

logo not found or type unknown

Title Deux sources arabes de S. Albert le Grand : Thābit b. Qurra et al-Farghānī / par Á. Cortabarría Beitia, o.p.

Contained in MIDÉO : Mélanges de l'Institut dominicain d'études orientales du Caire / Direction : Georges Shehata Anawati, (puis) Régis Morelon, (puis) Emilio Platti, (puis) Emmanuel Pisani, (puis) Dennis Halft

Volume 17 (1986)

pages 37-52

URL <https://ideo.diamondrda.org/manifestation/70968>

DEUX SOURCES ARABES DE
S. ALBERT LE GRAND:
THĀBIT B. QURRA ET AL-FARGHĀNĪ

par

A. Cortabarría Beitia, o.p.

Dans la longue liste des savants arabes mentionnés ou utilisés par S. Albert le Grand, dans ses commentaires à l'œuvre d'Aristote, figurent ces deux astronomes, Thābit b. Qurra et al-Farghānī, dont nous tâcherons de montrer la place dans l'œuvre du savant dominicain, en nous servant, sauf indication contraire, de l'édition de ses *Opera omnia* par A. Borgnet.

— I —

La personne et l'œuvre de
Thābit b. Qurra (824-901).

Thābit, originaire de Harrān (Haute-Mésopotamie aujourd'hui Turquie), était de la secte des Sabéens. Il a vécu dans le Bagdad du 9^e siècle, alors grand foyer d'activité intellectuelle, à la suite de la pénétration de la philosophie grecque dans le monde arabe. Sa langue maternelle était le syriaque, dans lequel il a écrit quelques ouvrages, mais la plupart de son œuvre a été écrite en arabe. Grâce à sa connaissance du grec, il a pu non seulement corriger quelques traductions de cette langue en arabe, mais encore en faire d'autres directement. Il s'est orienté surtout vers les mathématiques, l'astronomie, l'astrologie et, dans une moindre mesure, vers les sciences occultes. Son prestige était grand dans la cour de son protecteur, le calife al-Mu^ctaḍid, qui a régné de 892 à 902.

Le goût de l'astronomie s'est maintenu dans sa famille: son fils Sinān b. Thābit (m. 943) et son petit-fils Ibrahīm b. Sinān (m. 946) s'y sont particulièrement distingués. La ressemblance de ces noms avec celui de Thābit b. Qurra a d'ailleurs donné lieu à des hésitations quant à l'attribution de certaines œuvres à un de ces trois auteurs.

Dans ce domaine précis, l'œuvre de Thābit, selon tous les anciens biographes, tels que Ibn al-Nadīm¹, al-Qiftī², Ibn Abī 'Usaybi'a³, comprend des travaux sur l'*Almageste* de Ptolémée, des études sur des observations et des instruments astronomiques, des résumés au sujet de l'astrolabe, le *Livre sur les « anwā »*, etc., dont certains, comme le *Livre sur l'année solaire*, ont une authenticité controversée.

De toutes ces œuvres d'astronomie, ne nous sont parvenus, en langue arabe, que dix traités complets et des fragments d'autres livres.

Pour une information détaillée sur cette œuvre telle qu'elle était connue dans ses traductions latines en Occident médiéval, je renvoie le lecteur au livre de F.J. Carmody⁴.

S. Albert a connu les écrits de Thābit, ainsi que tous ses contemporains, à travers les versions latines de Tolède et autres centres intellectuels du Moyen Âge.

Ici, je ne signalerai que quatre de ses traités astronomiques qui, traduits en latin, ont été largement utilisés par les médiévaux.

- a) *Liber Thebit de motu octavae sphaerae*⁵.
- b) *Liber Thebit de iis quae indigent expositione antequam legatur Almagestum*⁶.
- c) *Liber Thebit de imaginatione sphaerae et circulorum ejus diversorum*⁷.
- d) *Liber Thebit de quantitate stellarum et planetarum*⁸.

La bibliographie ajoutée à la fin de cet article permettra au lecteur de se faire une idée plus exacte de l'ampleur de l'œuvre de Thābit et des études qui lui ont été consacrées, surtout dans le domaine de l'astronomie.

Les œuvres de Thābit b. Qurra et S. Albert le Grand.

Le nom de Thābit b. Qurra se trouve écrit de plusieurs façons dans les écrits de S. Albert: Thebit Bencherat⁹, Thebithencorat¹⁰, ou simplement, dans plusieurs endroits, Thebit, Tebit ou Chebit¹¹. Au nom s'ajoutent quelquefois des épithètes, comme «philosophus», «sapiens», ou encore, deux fois, est-il désigné comme un homme de grandes connaissances, auteur de livres sur la magie et les sciences occultes¹².

S. Albert cite expressément cinq traités de Thābit, outre un autre dont il ne donne pas le titre. Ce sont:

- 1° *De motu sphaerarum*¹³, dont on ne possède ni le texte arabe, ni la traduction latine, mais seulement la citation de S. Albert.
- 2° Un livre qui commence par «Imaginabor sphaerarum»¹⁴, qui est, sans aucun doute, le *Liber Thebit de motu octavae sphaerae*, qui commence, dans la version latine, par ces mots¹⁵.

- 3° *Liber de Tabula motus octavi*¹⁶, qui contient les Tables qui complètent le *Liber de motu octavae sphaerae*.
- 4° *Liber de diffinitionibus*, qu'on peut identifier, à cause de la remarque de S. Albert, selon laquelle ce traité commence par les mots «Aequator diei»¹⁷, comme étant le *De iis quae indigent expositione antequam legatur Almagestum*¹⁸.
- 5° *Liber de Excentricitate orbium*¹⁹.
- 6° Enfin, Thābit est cité, dans le *De Mineralibus*, parmi des auteurs de livres sur les sciences occultes, sans que S. Albert mentionne aucun titre d'ouvrage²⁰.

Quelques théories de Thābit recueillies par S. Albert

L'*Almageste* de Ptolémée, qui a été longtemps le livre d'astronomie le plus connu, et dont se sont nourris les astronomes arabes, a été pour ceux-ci l'objet de résumés et de commentaires. Ils ont aussi composé des *Tables* pour son utilisation et n'ont pas manqué non plus de critiquer certaines théories de son auteur. Dans le *Guide des Égarés*, Maïmonide fait à plusieurs reprises allusion aux idées astronomiques de Thābit à propos de Ptolémée²¹.

L'aspect le plus original de l'astronomie de Thābit, est sa théorie de la trépidation, connue aussi comme le mouvement d'accès et de recès des étoiles fixes²².

Voyons maintenant brièvement quelques notions astronomiques de Thābit qu'on trouve dans S. Albert.

a) *La composition des sphères*

Dans le *De coelo et mundo* (1er traité du livre 1er), S. Albert aborde la question de la perfection du monde et expose sa doctrine sur la nature des cieux en opposition avec le monde d'ici-bas, qu'on peut ainsi résumer: le mouvement des cieux est circulaire, les corps célestes ne sont ni lourds, ni légers, ne sont ni engendrés, ni corruptibles; le ciel n'admet aucune espèce d'altération physique de diminution, ni d'augmentation; le mouvement circulaire — propre des cieux — n'a pas de mouvement contraire²³.

Se demandant ensuite si les corps célestes s'altèrent «secundum rarum et spissum», il rappelle d'abord la position des péripatéticiens, pour lesquels le monde est plus épais en une partie qu'en l'autre, et conclut qu'il n'y a pas d'inconvénient à ce que les cieux s'altèrent «secundum rarum et spissum».

Si on admet cependant — comme c'est l'opinion générale — qu'il n'y a pas de vide entre les sphères excentriques, on est obligé de reconnaître l'existence

d'une matière entre elles, qui les sépare les unes des autres et doit être raréfiée et épaisse, sans quoi ne serait pas possible le mouvement des dites sphères. C'est à propos de cette matière que S. Albert fait allusion au *De motu sphaerarum*²⁴ de Thābit.

Il explique pourquoi il est d'accord avec Thābit, de la façon suivante. Si on n'admet pas cette matière intermédiaire, dit-il, il faudra supposer que les sphères, qui se meuvent obliquement, doivent se dilater et se rétrécir, en devenant plus épaisses et plus raréfiées, pour éviter le vide entre elles et alors leur cercle n'aurait pas toujours la même forme et on ne pourrait pas connaître son mouvement. Ce qui est contraire à la réalité, comme le sait bien quiconque connaît les règles de l'astronomie. Or l'hypothèse de Thābit évite ces inconvénients²⁵.

Comme il a déjà été dit, on ne connaît aucune version latine des traités de Thābit qui ait ce titre: *De motu sphaerarum*, où l'astronome arabe parle de la matière raréfiée et épaisse qui sépare les sphères, et la référence de S. Albert est par conséquent précieuse pour la connaissance de ses théories, parce que, seuls lui et Maïmonide la rapportent. S. Albert aurait-il pu avoir une autre source indirecte? P. Duhem prétend, dans *Le système du monde*, qu'elle ne serait autre que le pseudo-aristotélien *Liber de elementis*²⁶, mais il n'est pas impossible qu'il ait pu connaître un traité, ou un fragment de Thābit, qui ne nous serait pas parvenu.

b) *Les mouvements de la huitième sphère*

A quatre reprises S. Albert parle de l'opinion de Thābit b. Qurra sur la huitième sphère et dans ces quatre passages il dit, à quelques détails près, la même chose.

Commentant, dans le livre II des *Sentences*, le récit de la création dans la Genèse, il se demande à propos du deuxième jour, lorsque Dieu a séparé les eaux qui sont au-dessous du firmament de celles qui sont au-dessus, quelle est la nature de ces eaux et ajoute que si on tient pour vrai le principe d'al-Bitrūjī selon lequel, en matière d'astronomie, on n'est sûr que de ce que les sens peuvent atteindre à l'aide des instruments, comment pouvons-nous connaître l'existence de ce firmament aqueux, ou cristallin.

Pour y répondre, il part du principe, soutenu par al-Bitrūjī, selon lequel, d'un moteur simple, immédiat et immobile il ne peut résulter qu'un mouvement simple et unique; or nous percevons dans la sphère des étoiles fixes, c'est-à-dire dans la huitième sphère, plusieurs mouvements; donc la huitième sphère ne peut pas être mue immédiatement par le moteur immobile et n'est par conséquent pas la dernière sphère.

Les mouvements attribués à la huitième sphère, qui est, comme nous l'avons dit, celle des étoiles fixes, sont les suivants: un mouvement diurne, qui va de l'est à l'ouest; le mouvement des étoiles fixes par rapport au pôle de l'écliptique, ou mouvement de précession des équinoxes, et le mouvement d'accès et de recès, causé, selon Thābit, par le mouvement circulaire du début du Bélier et de la Balance.

De tout cela, S. Albert déduit qu'il faut admettre l'existence d'une neuvième sphère, ou neuvième ciel²⁷.

On retrouve ces mêmes idées dans la deuxième partie de la *Summa Theologiae* de S. Albert, toujours à propos du neuvième ciel, ou ciel cristallin. Est-il mobile ou immobile, se demande-t-il, et après avoir refusé l'opinion de certains, comme Ptolémée et al-Farghānī, pour lesquels le huitième ciel est le premier, il revient à l'argument d'al-Bitrūjī: un moteur simple et immédiat ne peut produire qu'un seul mouvement. Or, rappelle-t-il, la huitième sphère en a trois; donc elle ne peut pas être la première. Ici, il donne une nouvelle précision: Thābit affirme, dans son livre *De Tabula motus octavi*, que le diamètre du cercle sur lequel évolue le début du Bélier et celui de la Balance est de huit degrés²⁸.

Dans la *Summa de creaturis*, S. Albert cite encore une fois Thābit b. Qurra, lorsqu'il traite du mouvement d'accès et de recès: «Secundum Thebit autem est secundum motum capitū. Arietis et Librae super circulum, cujus diameter est octo graduum accedendo et recedendo, secundum quod etiam compositae sunt tabulae accessus et recessus octavae sphaerae»²⁹.

Enfin, dans le onzième livre de la *Metaphysica*, S. Albert citera encore une fois Thābit b. Qurra³⁰, en parlant du mouvement d'accès et de recès.

c) *L'utilisation des sciences occultes*

S. Albert cite Thābit deux fois, dans le deuxième livre des *Minéraux*, au sujet de la magie, ou sciences occultes.

La première, lorsqu'il décrit les qualités de la pierre appelée «Diocodos», qui ressemble à l'émeraude et a la propriété d'exciter la fantaisie, raison pour laquelle elle est très employée par les «mages». D'où est-ce que cette pierre tient cette vertu? S. Albert se contente de répondre en disant qu'on peut le savoir en lisant les livres d'Hermès, Ptolémée et Thābit b. Qurra, sans donner le titre d'aucune œuvre de ces trois sages³¹.

Au Moyen Age, il n'y avait pas de frontières claires entre astronomie, astrologie, magie, «nécromancie» et alchimie³² et Thābit s'est aussi adonné à ces

sciences occultes, sur lesquelles il a écrit. Deux œuvres lui sont attribuées: le *Liber prestigiorum secundum Ptolomaeum et Hermetem*, traduit en latin par Abélard de Bath, et le *De imaginibus*, dont la version latine est due à Jean de Seville et qui a été éditée par F.J. Carmody. Ce dernier livre a d'ailleurs été attribué probablement faussement à Thābit b. Qurra³³.

S. Albert fait une deuxième référence à Thābit dans ce même livre des *Minéraux*. Il pose la question suivante: dans quel but les anciens sages prescrivaient-ils l'emploi des pierres précieuses qui avaient comme des figures sculptées? Pour y répondre, il dit qu'il faut recourir aux connaissances des anciens maîtres de cette science, parmi lesquels Thābit s'est particulièrement distingué: «Thebit autem plene tradidit artem»³⁴.

Selon S. Albert, l'art d'interpréter les traits et les lignes dans les pierres précieuses appartient à la «nécromancie», plus exactement à la nécromancie qui est subordonnée à l'astronomie et qui s'appelle la nécromancie «des images et des marques». Il dit que ses contemporains connaissaient peu cette science et que ce que les anciens ont écrit sur elle est peu de chose et contient des erreurs; la cause en est qu'on ne peut connaître cette science, si on ne connaît pas en même temps l'astronomie, la magie et la nécromancie³⁵. L'importance de l'astronomie est ici affirmée en vertu du principe, admis dans l'art d'interpréter ces images et ces marques, que ce que produit aussi bien la nature que l'art est toujours mû par la vertu des cieux, étant toujours sauvée la liberté humaine³⁶. A ce propos, écrit G.C. Anawati: «Les 'formes' des minéraux, qui produisent des espèces distinctes, sont dues à la puissance formative qui descend du ciel à travers l'influence des astres. Albert est tributaire de la cosmologie de son temps; c'est celle d'Aristote, mais surchargée, au cours des siècles, d'éléments néoplatoniciens et astrologiques. Albert croit aux «pouvoirs» des astres, mais en maintenant qu'ils sont soumis à la volonté de Dieu»³⁷.

d) *A propos des corps glorieux*

La dernière référence de S. Albert à Thābit b. Qurra, nous la trouvons dans le IV *Sententiarum*, où S. Albert aborde la question de savoir si un corps glorieux et un autre non glorieux peuvent occuper la même place. Pour certains, cela était possible, parce que, disaient-ils, selon les mathématiciens le corps du soleil et celui des planètes peuvent traverser leurs cercles sans se diviser, ce qui suppose que, à un moment donné, ils se trouvent au même endroit. Or les corps glorieux étant beaucoup plus nobles que les corps célestes, il n'y a aucun inconvénient à ce qu'un corps glorieux et un autre non glorieux occupent le même endroit.

Aux tenants de cette thèse S. Albert répond que les mathématiciens sur lesquels ils prétendent s'appuyer ne sont connus que d'eux-mêmes et que ni Ptolémée, ni al-Battānī, ni Thābit, ni Geber, ni al-Fārābī, ni les autres n'en parlent jamais et que par conséquent ces livres de mathématiciens ont été composés par eux-mêmes, dans le seul but de faire accepter leur opinion³⁸.

— II —

La personne et l'œuvre d'al-Farghānī (m. 861)

Aḥmad ibn Muḥammad Abū-l-ʿAbbās al-Farghānī, ainsi appelé parce qu'il était originaire de la province de Farghana, dans l'actuel Turkestan russe, était connu chez les Latins au Moyen Age sous le nom de «Alfraganus». Il a travaillé à Bagdad au temps du calife al-Maʾmūn (813–833) et de ses successeurs et est mort au Caire, où il avait été chargé de restaurer le nilomètre d'el Fostat (Vieux-Caire).

Sa renommée d'astronome lui a été acquise par son œuvre intitulée *Kitāb fī-l-ḥarakāt al-samawiyya wa-jawāmiʿ ʿilm al-nujūm*, connu comme «Livre des notions élémentaires autour de la science des astres». Cette œuvre a connu un grand succès au Moyen Age latin, grâce à deux traductions l'une de Jean de Séville en 1135 et l'autre de Gérard de Crémone. La première a été éditée à Ferrare en 1493⁴⁰, à Nuremberg en 1537 et à Paris en 1546. La deuxième, celle de Jean de Crémone, a été éditée, sous le titre de *Liber de aggregationibus scientiae stellarum*, par R. Campani, en 1910, à Città di Castello. Ce livre a été aussi traduit en hébreu par Jacob Anatoli, dans la première moitié du 13^e siècle et a été publié avec la traduction latine de Jean de Séville par Jacob Christmann à Francfort en 1590, sous le titre de *Muhamedis Alfragani Arabis Chronologica et astronomica elementa, e Palatinae Bibliothecae veteribus libris versa, expleta, et scholiis expolita. Additus est Commentarius, qui rationem calendarii Romani, Aegyptiaci, Arabici, Persici, Syriaci et Hebraei explicat*. Cette œuvre a été réimprimée en 1618 et en 1669 Jacob Golius en a fait une édition arabo-latine incomplète, intitulée: *Muhammedis Fil. Ketiri Ferganensis, qui vulgo Alfraganus dicitur, Elementa Astronomica, Arabice et Latine. Cum notis ad res exoticas sive Orientales, quae in iis occurrunt*⁴¹.

Pour ce qui est de l'œuvre d'al-Farghānī, on peut voir les anciens biographes, que je signale dans la bibliographie; pour les manuscrits, je renvoie à M. Alonso⁴² et comme travail d'ensemble, voir l'article de A.I. Sabra dans le *Dictionary of Scientific Biography*⁴³.

Al-Farghānī vu par S. Albert le Grand

S. Albert se réfère à al-Farghānī quelque six ou sept fois.

Pour ce qui est de son œuvre écrite, S. Albert y fait deux allusions. La première, dans le *Speculum astronomicum*, où il dit, dans une liste de livres d'astronomie des anciens, que dans l'*Almageste* Ptolémée démontre ce qu'il dit sur les sphères, tandis que al-Farghānī décrit ces mêmes choses sans en faire la démonstration⁴⁴.

L'autre, se trouve dans le livre des *Météores*, où figure le titre d'un livre d'al-Farghānī: «Alphraganus autem in *Astronomia sua*»⁴⁵, le seul endroit où le titre de cette œuvre soit mentionné.

Voyons maintenant en résumé les principaux points des théories astronomiques d'al-Farghānī, telles qu'elles nous sont transmises par S. Albert.

a) *Le nombre des sphères*

Au II^e livre du *De coelo et mundo*⁴⁶, S. Albert, abordant certains problèmes astronomiques, tels que l'ordre et les mouvements des sphères, commence, à titre de «digression», par traiter du nombre des sphères et de la cause pour laquelle les sphères supérieures ont des mouvements plus lents que les inférieures. Il fait remarquer alors que bien des questions que se pose l'astronomie, comme par exemple: quel est l'ordre et la position des étoiles à l'intérieur des sphères, celles-ci sont-elles excentriques ou concentriques, ne pourront être résolues qu'à l'aide d'instruments, ou par des observations des mathématiciens, et qu'il faut donc attendre, pour y répondre, qu'on dispose des connaissances nécessaires.

Ce qu'on peut par contre connaître par les mathématiques, c'est le nombre et l'ordre des sphères, qui serait de huit, selon les anciens, jusqu'à Ptolémée: la sphère des étoiles fixes, celle de Saturne, celle de Jupiter, celle de Mars, celle de Vénus, celle de Mercure, celle du soleil et celle de la lune. Aristote, lui aussi, admet ce nombre et al-Farghānī, à la suite des anciens, adopte cette même théorie. S. Albert attribue cette position des anciens au fait que ne pouvant pas distinguer, par les sens, les sphères en tant que telles et observant par ailleurs les mouvements des étoiles, qui sont de huit espèces, ils ont conclu que les sphères étaient aussi au nombre de huit. Nous verrons plus loin d'autres opinions sur cette question exposées par S. Albert⁴⁷.

b) *La nature des comètes*

Le troisième traité du I^{er} livre du *De Meteoris*, consacré à l'étude des comètes,

est un vrai petit abrégé des connaissances de l'époque sur ces corps célestes. Dans les chapitres 1-4, S. Albert cite plusieurs définitions des comètes et les rejette toutes. Au chapitre 5^e il donne la vraie définition: une vapeur terrestre, d'aspect considérable, dont les parties compactes montent de la partie inférieure chaude vers la partie supérieure, où elle s'enflamme et se diffuse. S. Albert confirme cette définition par l'autorité des «illustres philosophes» Avicenne et Gazali, et d'autres encore, comme al-Farghānī, Albumasar, Ptolémée, etc. Comme je l'ai dit plus haut, c'est ici que S. Albert fait mention expresse de l'*Astronomia* d'al-Farghānī, dont il transcrit un paragraphe assez long, pour appuyer sa définition de la comète⁴⁸. Après avoir appelé à l'autorité de ces philosophes et astronomes, S. Albert conclut: «Patet ergo quod ista sententia quam diximus, est omnium meliorum Philosophorum».

c) *Identification du ciel aqueux ou cristallin avec la sphère des étoiles fixes*

Commentant, dans la deuxième partie de la *Summa Theologiae*, le récit biblique de la création, S. Albert aborde à propos du verset: «Qu'il y ait le firmament au milieu des eaux...» diverses questions relatives au firmament cristallin ou aqueux: quelle est sa matière et quelle est sa forme? Est-il mobile ou immobile? etc. Il affirme qu'il existe de l'eau au-dessus de ce firmament, puisque les saints le disent. Sa matière serait plus raréfiée et plus noble que la matière première et sa forme, uniformément lumineuse⁴⁹.

Il s'étend davantage sur sa mobilité, mais comme nous en avons parlé, à propos de Thābīt b. Qurra, il nous suffira d'ajouter que S. Albert rapporte ici l'opinion de Ptolémée et d'al-Farghānī, qui identifiaient, tous les deux, le firmament aqueux ou cristallin avec le ciel des étoiles fixes, qu'ils considéraient le dernier ciel, opinion que S. Albert rejette, s'appuyant surtout sur la théorie d'al-Bitrūjī. Pour lui, il existerait, au-dessus des étoiles fixes, le ciel aqueux ou cristallin, dont parle Aristote dans le 2^e livre du *De coelo et mundo* et qui serait le neuvième ciel. Au-dessus de celui-ci, il y en aurait un dixième: le ciel, des bienheureux, appelé aussi le ciel empyrée⁵⁰.

d) *Le mouvement des étoiles*

S. Albert a traité plusieurs fois du mouvement des étoiles, question étudiée par Aristote au 2^e *De coelo et mundo*, où celui-ci pose une série de questions: l'orbe et l'étoile se meuvent-ils? S'ils se meuvent, le font-ils par nature, ou par hasard; par un mouvement circulaire, ou local; se meuvent-ils d'un mouvement circulaire et de par leur nature? S. Albert refuse cette dernière hypothèse et s'explique. La

vitesse du mouvement des corps simples est en proportion de leur quantité, de telle façon qu'un corps plus grand se meut plus vite qu'un corps plus petit, ce qu'on peut constater aussi bien dans les éléments que dans le ciel: un feu plus grand monte plus vite qu'un feu plus petit, un corps plus grand descend plus vite vers la terre qu'un corps plus petit et un cercle plus grand se meut plus vite qu'un cercle plus petit. Etant donné que le cercle dans lequel se meut une étoile est plus grand que cette étoile, il sera plus rapide et finira sa révolution avant que l'étoile finisse la sienne, ce qui contredit la théorie d'al-Farghānī selon laquelle nous ne connaissons le ciel que par le mouvement des étoiles, comme nous ne connaissons le mouvement du cercle que par le mouvement de l'étoile qui s'y trouve⁵¹.

La solution de S. Albert est que les étoiles n'ont pas un mouvement propre, indépendant du cercle, mais se meuvent avec le mouvement des orbes, comme parties d'un tout. Ceci, dit-il, est plus conforme à la nature, quoique certains mathématiciens en aient pensé autrement⁵².

e) *La finitude de l'univers*

Il nous reste encore à mentionner, pour être complet, une dernière référence de S. Albert à al-Farghānī. Elle se trouve dans la deuxième partie de la *Summa de creaturis*, lorsque S. Albert aborde la question de la perfection de l'univers et se demande si le monde est infini. Sa réponse est que le monde est parfait, mais est fini par sa quantité et il donne, à cette occasion, plusieurs mesures, tirées de l'*Almageste* de Ptolémée, comme par exemple le diamètre de la terre, la distance de la terre à la lune, etc. et ajoute que ces mesures ont été corrigées par al-Battānī et al-Farghānī⁵³.

— III —

Citations de Thābit b. Qurra dans les œuvres de S. Albert le Grand

I *De coelo et mundo*, tract. I, cap. 11, t. IV, p. 36. II *Mineralium*, tract II, cap. 4, t. V, p. 34. *Ibidem*, tract. III, cap. 3, t. V, p. 51. XI *Metaphysicorum*, tract. II, cap. 24, t. VI, p. 651. *Speculum astronomicum*, cap. 2, t. X, p. 632. II *Sententiarum*, dist. XIV, A, art. 2, t. XXVII, p. 260. *Ibidem*, dist. XV, B, art. 3, t. XXVII, p. 275. IV *Sententiarum*, dist. XLIV, A, art. 3, t. XXX, p. 549. II *Pars Summae theologiae*, tract. XI, Qt. 52, Membrum II, t. XXXII, p. 554. *Summa de creaturis*, tract. III, Qt. 12, art. 2, t. XXXIV, p. 426.

Bibliographie sur Thābit b. Qurra

- Anawati G. C., *Albert le Grand et l'alchimie*, dans *Miscellanea Medievallia*, Band 14, *Albert der Groosse. Seine Zeit, sein Werk, seine Wirkung*, Berlin-New York, 1981, pp. 126–133. Barker Price B., *The Physical Astronomy and Astrology of Albertus Magnus*, dans *Albertus Magnus and the Sciences. Commemorative Essays*, Edited by James A. Weisheipl, O.P. Pontifical Institute of Mediaeval Studies, Toronto, 1980, pp. 155–185. Benjamin F., *The De quantitibus stellarum of Thebit ibn Qurra, Jordanus de Nemore and Blasius of Parma*, University of Wisconsin Press. Madison, 1952. cf. *Al-Andalus*, vol. XXIII, 1958, p. 227. Brockelmann C., *Geschichte der Literatur...*, Leiden, 1943, pp. 241–244. *Supplement I*, Leiden, 1937, pp. 384–386. Carmody F.J., *Thābit b. Qurra. Four astronomical Tracts in Latin*. Berkeley, 1941. Id., *Notes on the astronomical Works of Thābit b. Qurra*, dans *Isis*, 46, 1955, pp. 235–244. Id., *Arabic Astronomical and Astrological Sciences in Latin Translation. A critical Bibliography*. Berkeley and Los Angeles, 1956. Id., *The Astronomical Works of Thābit b. Qurra*. Berkeley and Los Angeles, 1960. Duhem P., *Le système du monde*, 9 vol. Paris, 1913–1958, pour Thābit cf. t. 2, pp. 238–266. Ibn Abi 'Usaybi'a, 'Uyūn al-anbā' fi ṭabaqāt al-aṭibbā', Le Caire, 1299/1882, pour Thābit cf. pp. 215–220. Ibn al-Nadīm, *Fihrist*, éd. Flügel, Leipzig, 1871, pour Thābit cf. p. 272. Maïmonide, *Le Guide des Egarés*, trad. franç. par S. Munk, 3 vol., Paris, nouvelle éd. 1960, t. II, deuxième partie, chapitre XXIV, pp. 189–190; t. III, troisième partie, chapitre XIV, p. 100. Millás Vallicrosa, J. M., *El « Liber de motu octave sphere » de Ṭābit Ibn Qurra*, dans *Al-Andalus*, vol. X, 1945, pp. 89–108; reproduit dans *Nuevos estudios sobre historia de la ciencia española*, Barcelona, 1960, pp. 191–209. Moesgaard K. P., *Thābit Ibn Qurra between Ptolomey and Copernicus: an Analysis of Thābit's solar Theory*, dans *Archive Int. for Hist. of Exact Sciences*, vol. 12, 1974, pp. 199–216. Id., *Thābit Ibn Qurra between Ptolomy and Copernicus*, dans *Avant-Avec-Après Copernic*, ouvrage collectif, Paris: Blanchard, 1975, pp. 67–70. Morelon R., *Les textes astronomiques arabes de Thābit B. Qurra*. Nallino C. A., *Raccolta di Scritti editi e inediti*, vol. V, Roma, 1944, pp. 333–334. Neugebauer O., *Thābit ben Qurra. « On the Solder Year » and « On the motion of the eighth Sphere*, dans *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106, 1962, pp. 264–299. Al-Qiftī, *Tārīkh al-hukamā'*, éd. C. Lippert, Leizig, 1903. Réimpr. Le Caire, sans date, pour Thābit, cf. pp. 115–122. Rosenfeld B. A. –Gregorian A. T., *Thābit Ibn Qurra*, dans *Dictionary of Scientific Biography*, vol. XIII, 1976, pp. 288–296. Samsó J., *Dos notas sobre astrología medieval*, dans *Al-Andalus*, vol. XXXVI, 1971, pp. 215–222. Sezgin F., *Geschichte des Arabischen Schriftums*, Band VI: *Astronomie*. Leiden: Brill, 1979, pour Thābit cf. pp. 163–170.

Steinschneider M., *Vite di matematici arabi tratte da un'opera inedita di B. Baldi*, dans *Bulletino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, t. v, Roma, 1872, pour Thābit cf. pp. 443–447. Suter H., *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre werke*, dans *Abh. z. Gesch. d. Math. Wiss.*, 10, Leipzig: Teubner, 1900, pour Thābit cf. n° 66, pp. 34–39. Vernet J., *La cultura hispanoárabe en Oriente y Occidente*, Ed. Ariel, Barcelona, Caracas, México, 1978, pour Thābit, cf. pp. 19–20, 22, 82, 94, 103, 120–123, 128–129, 134, 144–149, 152, 157, 163, 164, 166–167, 206–207, 215, 220, 254, 344³⁹.

Citations d'al-Fārhānī dans les œuvres de S. Albert le Grand

II *De Coelo et mundo*, tract. III, cap. 11, t. IV, p. 195. I *Meteorum*, tract. III, cap. 5, t. IV, p. 503. *Speculum astronomicum*, cap. 2, t. X, p. 632. II *Pars Summae Theologiae*, tract. XI, Membrum II, Qt. 52, t. XXXII, p. 554. *Ibidem*, tract. XI, Qt. 57, Membrum II, t. XXXII, p. 580. *Summa de creaturis*, tract. III, Qt. 15, art. 2, t. XXXIV, p. 433. II *Pars Summae de creaturis*, Qt. 81, art. 1, t. XXXV, p. 658.

Bibliographie sur al-Fārhānī

Alonso, M., *Notas sobre los traductores toledanos Domingo Gundisalvo y Juan Hispano*, dans *Al-Andalus*, vol. VIII, 1943, pp. 164–166. Du même auteur, *Juan Sevillano. Sus obras propias y sus traducciones*, dans *Al-Andalus*, vol. XVIII, 1953, pp. 38–39. Brockelmann C., *Geschichte der arabischen Literatur*, vol. I, 2^e éd., Leiden, 1943, pp. 249–250; *Suppl.*, vol. I, Leiden, 1936, pp. 392–393. Campani R., *Il «Kitāb al-Fārhānī» nel testo arabo e nelle versioni*, dans *Rivista degli Studi Orientali*, vol. III, Roma, 1910, pp. 205–252. Carmody F. J., *Al-Fārhānī. Differentie in quibusdam collectis scientie astrorum*, Berkeley and California, 1943 (cf. *Isis*, vol. 35, 1944, p. 56). Du même auteur, *Arabic astronomical and astrological Sciences in Latin Translation. A critical bibliography*, Berkeley and Los Angeles, 1956, pp. 113–114. Delambre J. B. J., *Histoire de l'astronomie du Moyen Age*, Paris, 1819, pp. 63–73. Dillay M., *Une source latine de Brunetto Latini*, dans *Recueil de travaux offert à M. Clovis Brunel*. Société de l'École de Chartes (Mémoires et Documents, II), Paris, 1955, vol. I, pp. 336–386. (Il étudie le livre d'al-Fārhānī: *Kitāb fī chawāmi^c ʿilm al-nujūm*). Duhem P., *Le système du monde*, t. 2,

pp. 204-214. Ibn Abī 'Uṣaybi'a, 'Uyūn al-anbā' fī tabaqāt al-aṭibbā', éd. Müller, Le Caire, 1882, pp. 207-208. Ibn al-Nadīm, *Al-Fihrist*, éd. G. Flügel, Leipzig, 1871, p. 279. Ibn Sa'īd al-Andalusī, *Tabaqāt al-umam*, éd. L. Cheikho, Beyrouth, 1912, pp. 54-55. Millás Vallicrosa, J.M., *Estudios sobre historia de la ciencia española*, Barcelona, 1949, pp. 240-243. Nallino C. A., *Raccolta di scritti editi e inediti*, vol. V, Roma, 1944, pp. 332-333. Sabra A. I., Voir l'article *Al-Farḡhānī* dans *Dictionary of scientific Biography*, vol. IV, pp. 541-545. Sarton G., *Introduction to the History of Science*, vol. I, Baltimore, 1927, p. 567. Sezgin F., *Geschichte des Arabischen Schrifttums*, Band VI Leiden, E. J. Brill, 1978, pp. 149-151. Steinschneider M., *Die hebraeischen übersetzungen des Mittelalters*, réimpr. Graz, 1956, pp. 554-559. Suter H., *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke*, Leipzig, 1900, pp. 18-19. De même auteur, l'article *Al-Farḡhānī* dans l'*Encyclopédie de l'Islam*, t. II, p. 71. Ibn al-Qiṭṭī, *Ta'rikh al-ḥukamā'*, éd. J. Lippert, Leipzig, 1930, pp. 78, 286. Tonbee P., *Dante's Obligations to Alfraganus in the Vita Nuova and Convivio*, dans *Romania*, 1895, pp. 413-432. Vernet J., Voir son article *Al-Farḡhānī* dans l'*Encyclopédie de l'Islam*, nouvelle édition, t. II, pp. 811-812. Wiet G., *Une restauration du nilomètre de l'île de Rawda sous Motawakkil (247/861)*, dans *Comptes rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles-lettres*, 1924, pp. 202-206.

Angel Cortarría Beitia, o.p.

NOTES

1. *Fihrist*, éd. Flügel, Leipzig, 1871, pour Thābit, voir p. 272.
2. *Tarīkh al-Hukamāʾ*, éd. C. Lippert, Leipzig, 1903. Réimprimé au Caire s.d., pour Thābit, voir pp. 115–122.
3. *ʿUyūn al-anbāʾ fī ṭabaqāt al-Atībāʾ*, Le Caire, 1299/1882, pour Thābit, voir p. 272. Toute cette information provenant des auteurs anciens a été recueillie par F. Sezgin dans son ouvrage *Geschichte des arabischen Schrifttums*, B. VI: *Astronomie*, Leiden, Brill, 1979, pp. 163–170.
4. *The Astronomical Works of Thābit b. Qurra*. Berkeley and Los Angeles, 1960. Voir du même auteur *Arabic astronomical and astrological sciences in Latin translation. A critical bibliography*, Berkeley and Los Angeles, 1956, pp. 116–129.
5. Sur ce traité, voir F.J. Carmody, *The astronomical Works of Thābit b. Qurra*, présentation pp. 84–101, édition: version M pp. 102–108, version N pp. 109–113. Ce traité a été aussi édité par J.M. Millás Vallicrosa, *El «liber de motu octave sphere» de Tābit Ibn Qurra*, dans *Al-Andalus*, vol. X, 1945 pp. 89–108. Le professeur Millás Vallicrosa expose d'abord les arguments de P. Duhem dans *Le système du monde* (t. 2, pp. 246–251) pour montrer que ce traité a comme auteur Azarquiel, et ensuite il présente une série d'arguments pour attribuer ce traité à Thābit b. Qurra.
6. Pour ce traité, voir F.J. Carmody, *op. cit.*, pp. 131–139.
7. Voir F.J. Carmody, *op. cit.*, pp. 140–144.
8. Voir F.J. Carmody, *op. cit.*, pp. 145–148. Il faut noter que les titres latins de ces opuscules présentent de légères variantes dans les différentes versions.
9. II *Mineralium*, tract. II, cap. 4, t. V, p. 34.
10. II *Pars Summae Theologiae*, tract. XI, Qt. 52, Membrum II, t. XXXII, p. 554.
11. XI *Metaphysicorum*, tract. II, cap. 24, t. VI, p. 651.
12. II *Mineralium*, tract. II, cap. 4, t. V, p. 34; *Ibidem*, tract. III, cap. 3, t. V, p. 51.
13. I *De coelo et mundo*, tract. I, cap. 11, t. IV, p. 36.
14. *Speculum Astronomicum*, cap. 2, t. X, p. 632.
15. I *De coelo et mundo*, tract. I, cap. 11, t. IV, p. 36. Edition de Cologne, *Sancti Alberti Magni, Opera Omnia*, t. V, Pars I, *De coelo et mundo*, I lib., tract. I, cap. 11, p. 30, Aschendorff, 1971. Ce traité de Thābit b. Qurra a été traduit en latin sous deux titres: *De motu octavae sphaerae* et aussi *De motu accessus et recessus*. Dans les temps modernes la version latine a connu deux éditions: J. M. Millás Vallicrosa, *El «Liber de motu octave sphere» de Tābit Ibn Qurra*, dans *Al-Andalus*, vol. X, 1945, pp. 89–108. Cette édition a été incluse ultérieurement dans son ouvrage *Nuevos estudios sobre historia de la ciencia española*, Barcelona, 1960, pp. 191–209. L'autre édition moderne est celle de F.J. Carmody dans son ouvrage *The astronomical Works of Thābit b. Qurra*, Berkeley and Los Angeles, 1960, pp. 84–113. Rappelons enfin que l'une de ces versions latines est de Jean de Séville et l'autre de Gérard de Crémone, cf. M. Alonso, *Juan Sevillano, Sus obras propias y sus traducciones*, dans *Al-Andalus*, vol. XVIII, 1953, p. 47.
16. II *Pars Summae Theologiae*, tract. XI, Qt. 52, Membrum II, t. XXXII, p. 554.

17. *Speculum Astronomicum*, cap. 2, t. X, p. 632.
18. *The astronomical Works of Thābit b. Qurra*, pp. 117–119. Du même: *Arabic astronomical and astrological sciences in Latin translation*, p. 118. Les textes arabes ont été édités, traduits et commentés par R. Morelon: *Les œuvres astronomiques arabes de Thābit b. Qurra*, sous presse.
19. F.M. Henquinet, *Une pièce inédite du commentaire d'Albert le Grand*, en *Recherches de Théologie ancienne et médiévale*, t. VII, 1935, p. 285.
20. II *Mineralium*, tract. II, cap. 4, t. V, p. 34.— *Ibidem*, tract. III, cap. 3, t. V, p. 51.
21. *Le Guide des Égarés*, trad. française: S. Munk, nouvelle édition, Paris, 1960, t. II, deuxième partie, chapitre XXIV, pp. 189–190; t. III, troisième partie, chapitre XIV, p. 100; cf. P. Duhem, *Le système du monde*, t. II, p. 119.
22. Pour le mouvement de la huitième sphère des étoiles fixes, voir: P. Duhem, *Le système du monde*, t. II, pp. 238–244.
23. I *De coelo et mundo*, tract. I, capitulos 1–10, t. IV, p. 1–34.
24. I *De coelo et mundo*, tract. I, cap. 11, t. IV, p. 36.
25. I *De coelo et mundo*, tract. I, cap. 11, t. IV, p. 36.
26. *Le système du monde*, t. II, p. 118–119, t. III, pp. 334–335.
27. II *Sententiarum*, dist. XIV, cap. 2, t. XXVII, pp. 259–260. S. Albert dit ici qu'il s'agit de deux mouvements, mais en fait il s'agit de trois.
28. I *Pars Summae Theologiae*, tract. XI, Qt. 52, Membrum II, t. XXXII, p. 554.
29. *Summa de creaturis*, tract. III, Qt. 12, art. 2, t. XXXIV, p. 426.
30. XI *Metaphysicorum*, tract. II, cap. 24, t. VI, p. 651.
31. II *Mineralium*, tract. II, cap. 4, t. V, p. 34. Le livre *De mineralibus* de S. Albert a été édité et traduit en anglais par Dorothy Wyckoff, *Albertus Magnus, Book of Minerals*, Clarendon Press, Oxford, 1967.
32. Albertus Magnus, *Book of Minerals*, éd. et trad. anglaise de D. Wyckoff, pp. 272–278, 285.
33. *The astronomical Works of Thābit b. Qurra*, pp. 180–197. A propos du traité *De imaginibus* J. Samsó écrit: «El *De imaginibus* debió ser una obra bien conocida en la Europa Medieval, a juzgar por las dos traducciones y el considerable número de manuscritos que de ella se conservan», cf. *Dos notas sobre astrología*, dans *Al-Andalus*, vol. XXXVI, 1971, p. 219. Pour les manuscrits de ce traité, voir M. Alonso, *Juan Sevillano. Sus obras propias y sus traducciones*, dans *Al-Andalus*, vol. XVIII, 1953, pp. 43–44. Pour ce traité *De imaginibus*, voir l'article de Thorndike, *Traditional Medieval Tracts concerning engraved astrological Images*, dans *Mélanges Auguste Pelzer*, 1947, pp. 217–274, voir surtout pp. 229–238. Voir aussi, G. Sarton, *Introduction to the History of Science*, vol. II, 1^e partie, p. 170.
34. II *Mineralium*, tract. III, cap. 3, t. V, p. 51.
35. II *Mineralium*, tract. III, cap. 1, t. V, p. 48.
36. II *Mineralium*, tract. III, chapitres 3–6, t. V, pp. 51–57.
37. *Albert le Grand et l'alchimie*, dans *Miscellanea Medievallia*, B. 4, *Albert der Grosse. Seine Zeit. Sein Werk. Seine Wirkung*, Berlin–New York, 1981, p. 131. Cette doctrine est courante parmi les auteurs médiévaux, comme S. Bonaventure, Alexandre de Halès et S. Thomas. Sur ce dernier, voir *Summa contra gentiles*, L. III, chapitres 88–93. Cf. P. Duhem, *Le système du monde*, t. 8, chapitre

3. *L'astrologie chrétienne*, pp. 347-442. Un texte très clair où S. Albert parle des influences des astres sur le monde, étant sauve la liberté humaine, se trouve dans II *Sententiarum*, dist. XV, B, art. 5, t. XXVII, p. 277.
38. IV *Sententiarum*, dist. XLIV, A, art. 3, t. XXX, pp. 546-549.
39. Pour d'autres aspects de la personne et de l'œuvre de Thābit b. Qurra, voir l'article déjà signalé dans *Dictionary of Scientific Biography*, vol. XIII, pp. 288-295.
40. *Liber Alfragani in quibusdam collectis scientiae astrorum et radicum motuum coelestium et est XXX differentiarum*, édité sous le titre « Brevis et perutilis compilatio etc. totum id continens quod ad Rudimenta astronomica est opportunum ». Cf. J. M. Millás Vallicrosa, *Estudios sobre historia de la ciencia española*, Barcelona, 1949, p. 275, nota 37. Voir aussi F. J. Carmody, *Arabic astronomical and astrological Sciences in Latin Translation*, Berkeley and Los Angeles, 1956, pp. 113-114.
41. C. A. Nallino, *Raccolta di scritti editi e inediti*, Roma, 1944, vol. V, p. 332-333.
42. *Notas sobre las traducciones toledanas de Domingo Gundisalvo y Juan Hispano*, dans *Al-Andalus*, vol. VIII, 1943, p. 166. Du même auteur, *Juan Sevillano. Sus obras propias y sus traducciones*, dans *Al-Andalus*, vol. XVIII, 1953, pp. 38-39.
43. Vol. IV, pp. 541-542.
44. *Speculum astronomicum*, cap. 2, t. X, p. 632.
45. I *Meteorum*, tract. III, cap. 5, t. IV, p. 503.
46. II *De coelo et mundo*, tract. III, cap. 11, t. IV, pp. 194-199.
47. II *De coelo et mundo*, tract. III, cap. 11, t. IV, p. 195.
48. I *Meteorum*, tract. III, cap. 5, t. IV, p. 503.
49. II *Pars Summae Theologiae*, tract. XI, Qt. 52, Membrum I, t. XXXII, p. 551. S. Albert parle aussi de cette question dans II *Sententiarum*, dist. XIV, A, art. 1, t. XXVII, pp. 256-259. Il faut noter qu'ici S. Albert dit que dans ce firmament l'eau n'est pas l'un des quatre éléments, mais il faut la concevoir plutôt comme une partie de la « materia prima » qui s'appelle « aqua ».
50. II *Pars Summae Theologiae*, tract. II, Qt. 52, Membrum II, t. XXXII, pp. 554-555.
51. II *Pars Summae Theologiae*, tract. XI, Qt. 57, Membrum II, t. XXXII, p. 580; *Summa de creaturis*, tract. III, Qt. 15, art. 2, t. XXXIV, p. 433.
52. *Summa de creaturis*, tract. III, Qt. 15, art. 2, t. XXXIV, p. 434.
53. II *Pars Summae de creaturis*, Qt. 81, art. 1, t. XXXV, p. 658. « Les mesures données par al-Farghānī pour les distances des planètes et pour les dimensions de celles-ci furent acceptées presque sans modifications jusqu'à Copernicus », écrit A. Mieli, *La science arabe et son rôle dans l'évolution scientifique mondiale*, Leiden, 1966, p. 87. Cf. aussi P. Duhem, *Le système du monde*, t. 2, pp. 45-47.