

A Companion to Byzantine Science edited by Stavros Lazaris

Émilie Villey

Volume 3, Number 1, 2022

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1107162ar>

DOI: <https://doi.org/10.33137/aestimatio.v3i1.41826>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Institute for Research in Classical Philosophy and Science

ISSN

1549-4470 (print)

1549-4497 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this review

Villey, É. (2022). Review of [A Companion to Byzantine Science edited by Stavros Lazaris]. *Aestimatio*, 3(1), 182–193.

<https://doi.org/10.33137/aestimatio.v3i1.41826>

© Émilie Villey, 2023



This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

<https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/>

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

<https://www.erudit.org/en/>

A Companion to Byzantine Science edited by Stavros Lazaris

Brill's Companions to the Byzantine World 6. Leiden/Boston : Brill, 2020.
Pp. xv + 658. ISBN 978-90-04-41461-7. eBook USD 315.00

Reviewed by
Émilie Villey*
UMR 8167 Orient et
Méditerranée – CNRS, Paris
emilie.villey@cnr.fr

A Companion to Byzantine Science est un volume composé de 13 chapitres, d'une introduction de Stavros Lazaris, d'une conclusion d'Anne Tihon et de trois index (index général, index des manuscrits et index des noms modernes) réalisés par Antonio Ricciardetto. Onze des 13 chapitres sont consacrés à un domaine spécifique de la science byzantine (sur les sciences mathématiques, l'optique, la météorologie et la physique, l'astronomie et l'astrologie, la géographie, la zoologie, la botanique, la médecine et la pharmacologie, la médecine vétérinaire, l'art militaire et enfin les sciences occultes (divination, astrologie, alchimie). Les deux premiers chapitres (« 'Inner' and 'Outer' Knowledge : The Debate between Faith and Reason in Late Antiquity » d'Hervé Inglebert et « Science Teaching and Learning Methods in Byzantium » d'Immaculada Pérez Martín et Divna Manolova) constituent une sorte d'introduction à l'ensemble des sujets abordés dans le volume.

L'éditeur réussit son pari en offrant ici un véritable guide utile pour faciliter l'accès aux textes grecs byzantins traitant de sciences mathématiques et naturelles.

On regrettera cependant la faiblesse de l'introduction. La bibliographie sur laquelle elle s'appuie est surannée¹ et ne tient malheureusement pas compte

* ÉMILIE VILLEY is a researcher at the CNRS (UMR 8167 Orient & Méditerranée, team Mondes sémitiques) in Paris. Her research into the history of astronomy is based in particular on the study of ancient and medieval Syriac sources..

¹ Voir en particulier la note 3 p. 1 sur les sciences hellénistiques qui fournit une longue liste de références bibliographiques datées, parfois controversées ou même sans rapport avec l'histoire des sciences hellénistiques. Désormais il faut, pour l'astronomie, renvoyer à [Bowen and Rochberg 2020](#).

des informations apportées plus loin dans les différents chapitres² ! La tentative de définition de ce qu'est une science n'est pas convaincante et aurait mérité de s'appuyer sur les travaux bien connus de chercheurs qui ont déjà réfléchi au concept de science (Thomas Kuhn) et notamment au concept de science dans les mondes grecs anciens (Lucio Russo). Le chapitre 1 d'Hervé Inglebert, qui se focalise sur les écrits exégétiques chrétiens des 2^e-6^e s. n'aide pas non plus à comprendre ce qu'est une science en contexte byzantin. Il manque ainsi à cet ouvrage la définition d'un cadre chronologique et géographique pour aider le lecteur à comprendre les critères d'identification d'un texte scientifique grec byzantin. En effet, à partir de quand considère-t-on qu'un texte grec est byzantin ? Quelle évolution connaît la langue grecque qui permet de distinguer un texte grec antique d'un texte d'époque byzantine ?

Quant aux onze chapitres qui portent sur des sciences particulières, ils font preuve d'une érudition admirable concernant tout ce qui touche aux textes grecs byzantins. On apprécie l'effort de synthèse et les nombreuses références bibliographiques qui permettent d'approfondir commodément les sujets. On trouve à chaque fois un rappel très exhaustif des principaux manuscrits grecs concernés par la discipline abordée, des sources grecques, des savants de langue grecque et de leurs écoles, ainsi que des thèmes abordés. Le tout est présenté avec un degré de précision dans la description et la recontextualisation historique qui permet véritablement d'éclairer le lecteur sur les enjeux de chacun des ouvrages byzantins présentés. L'ajout des chapitres sur l'art militaire et les sciences dites « occultes » pourrait paraître osé, mais il se justifie par la haute technicité de la construction des machines de guerre et aussi parce que les sciences considérées aujourd'hui comme occultes comme l'alchimie comprenait déjà à l'époque byzantine des pratiques apparentées à la chimie moderne ; quant à l'astrologie, c'est essentiellement le rapport qu'elle entretenait avec la médecine traditionnelle (iatromathématiques) qui retient l'attention de l'auteur.

Une tendance générale se dessine à la lecture de ces chapitres, puisque les contributeurs font tous état d'un manque d'étude et d'édition critique des sources scientifiques grecques byzantines dans tous les domaines traités par ce manuel. Certaines disciplines, comme l'astronomie et la médecine, qui ont le plus bénéficié d'un balisage et d'éditions critiques, souffrent, quant à

² Introduction [10]: Jean Philopon est présenté comme un chrétien qui refuse d'utiliser les sciences « païennes ». Ce propos ahurissant est contredit en détail par H. Inglebert au chap. 2 [36].

elles, d'un manque de recontextualisation historique (voir A.-L. Caudano) et de la prise en compte des multiples contacts avec la science arabe (voir A. Touwaide). Le lecteur de ce volume prend ainsi conscience du long chemin qu'il reste à parcourir pour parvenir à une vision claire de ce qu'a été la science grecque byzantine et du rôle qu'elle a joué dans une histoire des sciences plus globale.

Par ailleurs, comme une conséquence logique à la situation précédemment décrite, le volume n'échappe pas à la tendance d'un cloisonnement de l'histoire des disciplines scientifiques au sein d'un même corpus linguistique : Alain Touwaide parle notamment d'une tendance historiographique à l'imperméabilité entre les études menées par les spécialistes du corpus grec et ceux des corpus non grecs. De fait, plusieurs chapitres de ce *Companion* mentionnent certes l'existence de sources non grecques, mais ils n'y consacrent au mieux que quelques lignes. Pourtant bien des textes latins, syriaques, hébreux et arméniens témoignent d'une pratique scientifique sur le territoire byzantin dans une autre langue que le grec. Le fait de limiter ainsi la perspective aux seuls textes grecs pourrait donner l'impression d'un enfermement de la science grecque sur elle-même, d'un isolement des savants grecs, ce qui n'était pas le cas, comme le rappelle Anne Tihon avec vigueur dans sa conclusion. Mais on rassurera le lecteur en l'informant qu'une nouvelle génération de chercheurs en histoire des sciences a commencé à produire des études conformes aux attentes d'Alain Touwaide et d'Anne Tihon.

On peut par exemple rappeler qu'une entreprise italienne permit, en 2001, de produire une gigantesque somme – *Storia della scienza*³ – sur l'histoire des sciences qui réussit l'exploit de tenir compte de tous les corpus linguistiques d'époque byzantine. Malheureusement cette encyclopédie n'est jamais mentionnée dans ce volume. En outre il y a une nouvelle génération de chercheurs qui a commencé à relever le défi d'une histoire des sciences à plus grande échelle où tous les corpus linguistiques ayant donné naissance à des productions scientifiques sont invités au dialogue. On peut mentionner ici notamment Sonia Brentjes (Berlin), Matteo Martelli (Bologne), Isabelle Draelants (Paris) et Elisa Coda (Pise), qui génèrent autour d'eux des groupes de discussion sur une ou plusieurs thématiques scientifiques avec des spécialistes de chacune des langues pratiquées autour du bassin méditerranéen.

³ Le vol. 4 de la *Storia della scienza* (2001) rassemble des chapitres de l'époque byzantine dans tous les corpus linguistiques qui ont conservé des écrits scientifiques.

Bien que le volume présenté par S. Lazaris soit donc un peu « ancienne mode », il faut saluer la publication de cet ouvrage qui rendra d'immenses services aux historiens des sciences désireux d'approfondir leurs enquêtes en utilisant les ressources grecques d'époque byzantine et souhaiter qu'une seconde édition verra le jour.

Le chapitre 1 (« 'Inner' and 'Outer' Knowledge : The Debate between Faith and Reason in Late Antiquity » [27–52]) d'Hervé Inglebert, se concentre pour l'essentiel sur des débats qui ont eu lieu du 2^e au 6^e siècle de notre ère entre exégètes chrétiens, ce qui ne manquera pas de rappeler des souvenirs aux lecteurs de son livre *Interpretatio christiana* (2001). Ce chapitre s'intéresse à la manière dont les auteurs chrétiens ont accepté ou non la *paideia* et la philosophie gréco-romaine et comment certains ont accommodé à leur lecture de la Bible les théories scientifiques conçues par des savants païens (notamment Galien, Strabon, Eratosthène et Ptolémée). Il rappelle ainsi à raison que le christianisme des premiers temps n'a pas été nécessairement hostile à l'héritage scientifique païen. On regrettera cependant qu'Inglebert, qui ne s'intéresse pas dans cet article aux productions véritablement scientifiques ni aux débats qui ont mis aux prises les exégètes chrétiens aux érudits païens (on pense notamment à Théon d'Alexandrie et aux démêlés de sa fille avec les moines d'Alexandrie, à Proclus, à Ammonius et bien entendu surtout à Simplicius dont les écrits conservent une critique véhémement adressée à Jean Philopon), émette à plusieurs reprises un jugement dépréciatif sur la nature scientifique des productions tardo-antiques [27, 51].

Le chapitre 2 (« Science Teaching and Learning Methods in Byzantium » [53–104]) d'Immaculada Pérez Martín et Divna Manolova, porte sur la progressive intégration du quadrivium (arithmétique, géométrie, musique et astronomie) dans le *cursus studiorum* byzantin entre le 9^e et le 14^e s. Les lieux où une telle formation était possible sont décrits, notamment l'école de Magnaura, fondée au 9^e s. À partir de la période paléologue (13^e–14^e s.) c'est à l'observatoire de Tabriz (Maragha ?) et à l'école internationale de Trébizonde que plusieurs savants byzantins sont allés parfaire leur connaissance de la science astronomique dite « perse ». En s'appuyant sur l'observation directes des manuscrits, en particulier l'anonyme de Heiberg (rédigé en 1000) et un autre du 13^e s. composé par Georges Pachymeres, les auteures entendent montrer l'implication croissante des savants byzantins dans l'étude du quadrivium et en particulier de l'astronomie.

La seconde partie du chapitre, qui présente en détail l'histoire du matériel pédagogique mis à la disposition des étudiants du quadrivium, est particulièrement intéressante : évidemment on trouve une liste de textes anciens (attribués à Euclide, Cléomède, Diophante, Nicomaque de Gêrase, Ptolémée, Théon d'Alexandrie, Aratos, Héron d'Alexandrie) mais aussi quelques textes d'auteurs plus tardifs (Michel Psellos, Euthymios et un certain Grégoire). Dans ces derniers textes on observe une certaine propension de leurs auteurs à présenter leurs enseignements sous la forme de questions-réponses (le plus ancien exemplaire serait les « Enquêtes » sur la nature, la terre et le cosmos du Pseudo-Kaisaros au 6e s.). Le matériel pédagogique incluait également des exercices, des listes de vocabulaire, des tables numériques, des schémas et illustrations, des instruments (astrolabes, sphères armillaires, siphons, miroirs, etc.), et des cartes géographiques.

Le chapitre s'achève sur une mise en valeur des capacités des érudits byzantins à mettre en pratique leurs connaissances mathématiques par la réalisation de calculs de la date de Pâques, l'établissements de nombreux horoscopes et, ce qui fut sans conteste leur plus grand succès, la capacité à prédire des éclipses de soleil dès le début du 14es.

Le chapitre 3 « Logistic, Arithmetic, Harmonic Theory, Geometry, Metrology, Optics and Mechanics » [105–159] de Fabio Acerbi. Après avoir rappelé que les textes de mathématique byzantins (à l'exclusion de l'astronomie) souffrent d'un manque d'édition et d'études, l'auteur se propose de dresser un panorama critique des œuvres mathématiques contenues dans les manuscrits, en se concentrant sur les divisions de la science mathématique indiquées dans le titre.

Il ressort de cette synthèse que les mathématiciens byzantins se sont particulièrement distingués en logistique et en arithmétique, domaines où certains d'entre eux ont produit des œuvres marquant un progrès par rapport aux anciens grecs, sans pour autant déroger à la tradition alexandrine consistant à présenter les démonstrations mathématiques dans un style procédural et non algorithmique. De particulière importance furent les travaux de Barlaam le Calabrais auteur au début du 14e s. d'une magistrale *Logistiké* en six livres. On retiendra également que c'est à partir du 13e s. que le système décimal fut introduit dans la logistique byzantine.

Dans les autres domaines en revanche et notamment en géométrie, les savants byzantins restèrent largement tributaires des travaux des anciens grecs qu'ils ont contribué à transmettre mais n'ont guère améliorés.

Le chapitre 4 de Katerina Ierodiakonou s'intitule « Byzantine Theories of Vision » [160–176]. L'auteure y propose un panorama des travaux grecs byzantins sur les théories de la vision produits entre le 11e et le 14e s. Après avoir rappelé qu'il y avait deux conceptions de la manière dont l'œil percevait –

extramissive et intramissive – depuis l’antiquité classique, l’auteure montre que les auteurs byzantins se sont pour une large part inspirés de la théorie extramissive de Platon revisitée soit par les aristotéliens soit par Galien. Il faut attendre le 14^e siècle pour qu’un auteur défende la théorie intromissive : Nicephorus Gregoras, dans ses *Solutiones adressées à l’impératrice Hélène paléologue*. Il s’agit là d’un chapitre très intéressant car l’auteure s’appuie sur des sources de première main qu’elle utilise dans des éditions critiques. On regrettera seulement l’absence de comparaison avec les travaux d’optique produits à la même époque dans les mondes latins et arabes. En complément de ce chapitre sur l’optique en monde byzantin, il faut désormais se référer à l’ouvrage de Colette Dufossé, *Les théories de la vision dans les mondes grec et latin du 4^e au 13^e siècle. Entre permanence et renouveau* [2021].

Le chapitre 5 de Ioannis Telelis, intitulé « Meteorology and Physics in Byzantium » [177–201] consacre la moitié de son propos [177–190] à présenter les sources grecques classiques antiques et tardo-antiques ayant traité des sujets mentionnés dans le titre. L’auteur échoue malheureusement à faire comprendre à son lecteur ce qu’il entend par physique. Il aurait peut-être fallu renvoyer à l’article de Pierre Pellegrin [1996] qui définit précisément ce que les Grecs antiques et tardo-antiques entendaient par ce terme. Il manque également un rappel des termes grecs utilisés par les auteurs pour traiter de météorologie et de physique, ainsi qu’un propos clair sur la place de ces deux disciplines dans la classification des sciences.

Dans la deuxième moitié de son propos, l’auteur, après avoir rappelé que l’observation de phénomènes météorologiques pouvait être utilisée pour faire des prédictions en lien avec les activités humaines, s’intéresse à l’influence des théories aristotéliennes dans les milieux cultivés grecs byzantins des 11^e–15^e s. Comme dans l’étude sur l’optique, il ressort de ce chapitre que Nicéphore Gregoras est le seul auteur de la période à avoir pris position contre les théories aristotéliennes, défendant par exemple l’idée selon laquelle les fleuves tirent leur source de niveaux souterrains quand tous ses contemporains et prédécesseurs soutenaient la théorie aristotélienne selon laquelle l’eau de pluie aurait été la seule source de ces fleuves.

Le chapitre 6 d’Anne-Laurence Caudano intitulé « Astronomy and astrology » [202–230] consiste en une vaste synthèse sur les productions byzantines dans ces domaines, dont on apprécie la fermeté du découpage chronologique. L’auteure rappelle tout d’abord que les sources de loin les

plus utilisées par les astronomes byzantins furent Ptolémée, son commentateur Théon et, dans une moindre mesure, *l'Hypotyposis* de Proclus. Son panorama de l'astronomie et de l'astrologie tardo-antique prend non seulement en compte les auteurs grecs (notamment Jean Philopon et Stéphane d'Alexandrie) mais aussi des sources syriaques (Sévère Sebokht) et arméniennes (Anania de Shirak). Pour les 9^e et 10^e siècles la production astronomique conservée apparaît comme moins importante que la production astrologique, illustrée en particulier par Théophile d'Édesse, Stéphane l'astrologue et Léon le mathématicien. Travaillant pour le califat abbasside, ces auteurs ont par ailleurs combiné l'astrologie grecque, arabe et indienne. L'astronomie connaît une renaissance aux 11^e–12^e siècles, caractérisée à la fois par la traduction et l'adaptation de matériel astronomique arabe et par l'intérêt renouvelé pour l'œuvre de Ptolémée, qui se poursuit aux siècles suivants notamment avec l'œuvre de Théodote Métochites qui offre vers 1317 la première introduction complète à *l'Almageste* de Ptolémée. La période allant du 13^e au 15^e siècle, quant à elle, est marquée par une influence croissante de l'astronomie persane, comme le montrent par exemple les travaux de Georges Chrysococcès (*Persian Syntaxis* vers 1347) qui évoque dans sa préface l'attirance des savants byzantins pour les travaux scientifiques menés à l'observatoire de Maragha.

Le chapitre 7 d'Immaculada Pérez Martín et Gonzalo Cruz Andreotti s'intitule « Geography » [231–260]. Les auteurs y distinguent dans un premier temps quatre types de géographie pratiquées à l'époque byzantine :

- (1) une géographie cosmologique qui se lit par exemple dans les homélies 3 et 4 de *l'Hexaemeron* de Basile de Césarée ;
- (2) une géographie physique fondée sur les représentations aristotéliennes et les synthèses stoïciennes, représentée notamment dans les œuvres procédant par questions-réponses de Michel Psellos et Syméon Seth au 11^e s. ;
- (3) une géographie politique et littéraire enracinée dans Homère qui inclut notamment les œuvres de Strabon, Pausanias, Dionysios Periegetes et Stephanus de Byzance et qui a été mise à profit par Photios dans son *Myriobiblon* ; enfin
- (4) une géographie mathématique tirée de Ptolémée, Posidonios et Ératosthène.

Les auteurs reviennent ensuite sur la géographie cosmologique et insistent notamment sur le fait que la *Topographie chrétienne* de Cosmas Indicopleustès, parfois présentée comme le parangon de la géographie byzantine, constituait en réalité une œuvre marginale, s'appuyant pour cela sur le fait

que seuls 3 manuscrits des 9^e–11^e siècles ont été conservés⁴ et surtout sur le jugement défavorable porté par Jean Philopon puis par Photios sur cette œuvre. Ils mettent plutôt en évidence l'influence de deux courants dans la tradition géographique byzantine : l'un qui trouve sa source dans les développements géographiques de l'*Hexaemeron* de Basile de Césarée, qui ont notamment fait l'objet d'un commentaire du Pseudo-Kaisarios au 6^e siècle ; l'autre qui découle de la combinaison opérée également au 6^e siècle par Jean Philopon à partir des conceptions de géographie physique aristotéliennes et de la géographie mathématique alexandrine. Ce chapitre s'intéresse également à la question de l'enseignement et des applications pratiques de la géographie dans le monde grec byzantin, avec une attention particulière portée aux cartes.

Le chapitre 8 intitulé « Zoology » [261–301], d'Arnaud Zucker, a pour objectif de fournir un aperçu exhaustif de la littérature zoologique grecque post-antique. Il s'intéresse tout d'abord au seul livre compilé à l'époque byzantine dont les caractéristiques correspondent aux critères modernes de la littérature zoologique, à savoir la *Sulloge* dédiée en l'an 950 à l'empereur Constantin VII Porphyrogénète. Cet ouvrage est composé exclusivement de travaux dont les plus récents remontent au 6^e siècle de notre ère. Il reprend l'épitomé alexandrin du corpus zoologique d'Aristote attribué à Aristophane de Byzance et l'enrichit d'extraits d'auteurs ultérieurs dont les plus importants sont Aelian et Timothée de Gaza (6^e s.).

L'autre ouvrage consacré exclusivement aux animaux qui circulait à Byzance était le *Physiologus* connu par une centaine de manuscrits antérieurs au 15^e s. Ce texte grec qui fut sans doute composé en Égypte entre le 2^e et le 4^e s. de notre ère fut traduit et adapté dans de nombreuses langues anciennes donnant naissance aux bestiaires médiévaux occidentaux. Dans la sphère byzantine, ce texte connu au moins 4 recensions dont la plus tardive date du 13^e siècle. Arnaud Zucker rappelle également que les parties des *Hexaemera* consacrées au 5^e et au 6^e jour comportaient de nombreuses descriptions d'animaux, descriptions que l'on rencontre également dans certains textes géographiques ou historiques. Si la littérature zoologique didactique ne survécut pas à l'antiquité, on trouve cependant à l'époque byzantine des descriptions animales et des miniatures les représentant dans des textes de littérature pratique dédiés à la chasse, à la pêche, à l'agriculture ou à la

⁴ On notera cependant que la base Pinakes de l'IRHT recense 27 témoins manuscrits de cette œuvre toutes périodes confondues, ce qui montre que cette œuvre eut un certain écho.

médecine vétérinaire. Quant au corpus zoologique aristotélicien, il semble surtout avoir intéressé les savants à partir du 12^e siècle.

Le chapitre 9 d'Alain Touwaide, intitulé « Botany » [302–353], cherche à revaloriser la place de cette science à Byzance. Il présente tout d'abord le corpus utilisé par les Byzantins qui comprend des textes classiques (notamment le *De plantis* d'Aristote, le *De materia medica* de Dioscoride et le *De simplicium medicamentorum* de Galien), mais aussi des traités traduits de l'arabe ou du persan qui sont malheureusement très peu étudiés en dépit de leur nombre. Il souligne aussi que la période byzantine fut marquée par l'introduction de nouvelles plantes à usage médical venant des espaces arabe et persan depuis au moins le 11^e s. L'auteur distingue trois branches disciplinaires pour l'usage des plantes : la branche spéculative qui cherche à déterminer la nature et l'origine des plantes (phytogenesis), la branche analytique qui classe et décrit ces plantes, et enfin la branche utilitaire qui s'intéresse aux plantes en raison de leur place dans l'agriculture et l'alimentation mais aussi dans une perspective médicinale et cosmétique. L'auteur souligne l'ampleur du travail qu'il reste à mener en matière d'édition critique et d'étude des textes botaniques byzantins. Le fait de disposer d'éditions critiques enfin dignes de ce nom permettrait notamment d'enrichir notre connaissance de la flore byzantine en croisant les données de ces textes avec celles de l'archéobotanique.

Le chapitre 10 d'Alain Touwaide, intitulé « Medicine and pharmacy » [354–403] souligne le manque d'études et suggère un renouveau de cette histoire fondé sur le croisement des données textuelles avec celles de l'archéologie qui s'intéresse depuis peu aux *realia* de la vie quotidienne. Le chapitre, qui cherche à déployer une véritable histoire de la pratique de la médecine, est d'une lecture très agréable et stimulante. On retiendra en particulier le récit du transfert des rituels entre les temples d'Esculape et les sanctuaires dédiés aux jumeaux Kosmas et Damianos. Ces rituels, qui étaient encore en pratique au 6^e siècle, consistaient en un processus d'incubation et des méthodes de révélation thérapeutiques à travers les rêves. En outre, la vénération des saints guérisseurs (Cosmas, Damien, mais aussi Thècle, Pantaléon, etc.) et de leurs icônes fut, selon l'auteur, probablement cause de la crise iconoclaste aux siècles suivants. L'auteur rappelle l'effort des médecins byzantins pour faire évoluer leur science dans un contexte plus général, méditerranéen, où les Arabes apportent à partir du 9^e siècle une contribution majeure à la médecine, et où l'école de Salerne, qui a formé plusieurs médecins illustres, fait revivre au 11^e siècle la culture grecque. À Constantinople la médecine s'internationalise clairement durant la deuxième moitié du 13^e siècle avec Nicéphore Blemmydes, l'arrivée de savants arabes recrutés dans la capitale

et les séjours « en Perse » de plusieurs savants byzantins désireux d'y apprendre les sciences (astronomie et médecine) comme Grégoire Chionades (ca 1240–1320). Au 14^e siècle, A. Touwaide parle d'une complète assimilation de la médecine orientale et de l'apparition de nombreux traités anonymes grecs attribuant leur contenu scientifique aux « sarrasins », aux « persans », aux « syriaques » ou à des auteurs arabes bien connus (Ibn Sina, Jean de Damas, Yuhanna ibn Masawayh, Razi). Cette période correspond aussi à la fondation par le roi de Serbie d'un *Xenodocheion* (hôpital) adjacent au fameux Monastère de Petra ou monastère de Prodromenos. L'hôpital, qui resta en activité au moins jusqu'à la fin du 15^e s., abritait aussi une bibliothèque, un scriptorium et une école où la médecine mais aussi la philosophie et la logique furent enseignées. La fin du chapitre se concentre sur les médicaments : leur production industrielle au laboratoire de Bathonea, leur production limitée dans de petits laboratoires de monastères, la ré-introduction de nouvelles plantes non-méditerranéennes après le 8^e siècle, la révolution de la céramique glacée arabe qui permettait une meilleure préservation des liquides ou substances semi-liquides.

Le chapitre 11 de Stavros Lazaris s'intitule « Veterinary Medicine » [404–428]. Après une longue introduction, qui fait le point sur l'historiographie moderne et les grands courants de médecine vétérinaire antique, S. Lazaris présente les textes vétérinaires grecs connus. Il rappelle que durant l'antiquité ces textes faisaient partie intégrante de traités de zoologie, de médecine, de zootechnie ou d'économie rurale (comme les *Geoponika*). Ce n'est qu'à partir de la fin du 3^e s. de notre ère que seraient apparus les premiers ouvrages entièrement consacrés à cette science et que la médecine vétérinaire commença à se réclamer comme branche de la médecine. Plusieurs pages sont ensuite consacrées à l'hippiatrie et à l'histoire des textes composant le *Corpus hippiatricorum Graecorum* dont une partie significative est passée en arabe notamment grâce à Ḥunayn ibn Isḥāq au 9^e s. S. Lazaris fait le lien intéressant entre l'accroissement de la littérature hippiatrice à la fin de l'antiquité et le passage d'une armée de fantassins romains à une armée de chevaliers byzantins. Le propos s'achève sur une liste d'autres branches de la médecine vétérinaire représentées à Byzance à partir du 11^e et 12^e s., à savoir la fauconnerie, les chiens et les traités de chasse.

Le chapitre 12 intitulé « The Byzantine Science of Warfare : From Treatises to Battlefield » [429–463] est de Thomas Salmon. Après quelques réflexions sur les concepts d'*episteme* et de *techne* et avoir rappelé que le corpus byzantin restait très lié à la tradition d'écrits militaires hellénistico-gréco-romains, la matière du chapitre se répartit en deux parties dont l'une traite des machines de guerre et l'autre des armements individuels. Dans la partie sur les

machines de guerre, l'auteur passe en revue les auteurs d'époque hellénistique et romaine utilisés durant la période byzantine et présente les deux traités byzantins (du 10^e s.) entièrement consacrés aux engins de siège : le *Parangelmata poliorcetica* de Héron de Byzance et le *De obsidione toleranda*, traités sur lesquels se fonde le chapitre pour décrire le trébuchet et différents types de ballistes, l'artillerie, différentes machines de protection (tortues, tours, béliers, anti-projectiles, ponts, laisai), les échelles dont celles montées sur des châssis à roues et le feu grégeois. La partie sur l'armement militaire commence par une présentation des traités tactiques dont la plupart datent du 10^e–11^e s. T. Salmon décrit ensuite les types d'armures utilisés (plutôt à lames et à écailles), les lances, arcs, épées, étriers et selles.

On apprécie dans ce chapitre le fait que l'auteur cherche à associer une évolution dans l'armement avec l'influence d'autres armées qu'elles soient normandes ou avars (ou cavalerie des steppes). L'armée byzantine devrait notamment à ces derniers l'introduction du trébuchet dont l'invention serait chinoise et l'apparition d'archers montés. C'est un chapitre illustré très agréable à lire.

Le chapitre 13 intitulé « The Occult Sciences in Byzantium » [464–495] est de Maria B. Papathanassiou. Le chapitre s'intéresse en particulier à la magie, à l'astrologie, à l'alchimie et aux iatromathématiques. On s'étonnera du fait que la présentation de la magie en contexte byzantin s'opère à partir du témoignage de chroniques, de canons de lois ou d'ouvrages patristiques. Est-ce à dire qu'en dehors des amulettes et des papyri égyptiens antiques aucun texte grec magique n'a été conservé ? Ce point n'est pas clair. En ce qui concerne l'astrologie, on retiendra que des échanges réciproques entre le califat abbasside et les savants byzantins ont notamment permis la traduction de l'arabe en grec du *De revolutionibus* d'Albusasar (787–886) et de la conception d'horoscopes dont huit sont conservés (972–1011). Le témoignage d'Anna Komnène montre qu'au 12^e s. l'empereur byzantin, son père, s'était montré particulièrement friand d'astrologie. En ce qui concerne les iatromathématiques (astronomie appliquée à la médecine), M. B. Papathanassiou rappelle que Ptolémée attribuait leur paternité aux Égyptiens. Cette science repose sur des principes de relations entre le corps (perçu comme un microcosme), le zodiaque et les planètes (macrocosme). L'auteur rappelle que le *De diebus decretoriis* (*Sur les jours critiques*) de Galien est un bel exemple d'intérêt pour les iatromathématiques. Au 12^e s. c'est d'ailleurs essentiellement les iatromathématiques qui intéressent Manuel I Comnène lorsqu'il s'engage dans la défense de l'astrologie. La partie consacrée à l'alchimie repose essentiellement sur les travaux de Matteo Martelli (en particulier [Martelli 2013](#)) avec une attention particulière pour l'introduction, au 7^e s. des correspondances entre procédés chimiques, zodiaque,

parties du corps humain et éléments. On signalera à ce propos la récente publication d'un article de Matteo Martelli [2021] relative aux sources syriaques.

BIBLIOGRAPHY

Bowen, A. C. et F. Rochberg. 2020. *Hellenistic Astronomy : The Science in Its Contexts*. Leiden/Boston.

Dufossé, C. 2021. *Les théories de la vision dans les mondes grec et latin du 4^e au 13^e siècle. Entre permanence et renouveau*. Paris.

Martelli, M. 2013. *The Four Books of Pseudo-Democritus*. Leeds.

——— 2021. « Alchemical Lexica in Syriac : Planetary Signs, Code Names and Medicines ». *Asiatischen Studien-Etudes Asiatiques* 75 : 485–512. Online : <https://doi.org/10.1515/asia-2020-0042>.

Pellegrin, P. 1986. « Physique ». pp. 459–477 dans G. Lloyd et P. Pellegrin edd. *Le savoir grec. Dictionnaire critique*. Paris.