

ABSTRACTS

Ex aequali Ratios in the Greek and Arabic Euclidean Traditions Gregg De Young

Euclid discusses the *ex aequali* relationship twice in the *Elements*. The first is in Book V (based on definitions 17 and 18, propositions 22 and 23), during his discussion of arithmetical relations between mathematical magnitudes in general. The second is in Books VII-IX (developed using proposition VII,14), where he focuses on arithmetical relations in the case of numbers only. Although the distinction between mathematical magnitudes in general and numbers in particular often seems somewhat forced to contemporary philosophers, it was apparently very real to Euclid. Because Euclid seemed so conscious of the differences between the subject matter of Book V (magnitudes) and Books VII-IX (numbers), he was not much troubled by the differences between his treatment of *ex aequali* ratios in these two contexts. Later generations of mathematicians, however, found these differences less acceptable and tried to minimize them in various ways. This paper summarizes Euclid's use of the *ex aequali* relation in developing his mathematics. The paper then outlines the fate of the post-Theonine Greek attempts to "improve" the Euclidean discussion when the *Elements* entered the Arabic/Islamic intellectual tradition. The study concludes with the attempts by Ibn al-Hayṭam and Ibn al-Sari to improve the parallelism between the discussions of *ex aequali* ratios in Book V and Book VII.

From Cordova to Byzantium. On an Unedited "Protheory" on Aristotle's *Physics* Marwan Rashed

The editing of three anonymous Greek texts preserved in the *Parisinus Suppl. gr. 643* allows us to clarify certain ideas on the transmission of knowledge in the Mediterranean during the second half of the 13th century. These texts – an introduction to the *Physics* of Aristotle, one to *De generatione et corruptione* and a page of *Medical Problems* – are in fact translations from Latin probably made at Salerno at the end of the Norman period or at the beginning of the Angevin dynasty. They allow us to establish the influence of the Parisian Faculty of Arts on the Sicilian intellectual milieu of the period and to illustrate how, whilst remaining true to its medical vocation, the

University of Salerno evolved nonetheless towards a model of general education in the Arts. Finally these texts reveal the considerable influence – both philological and doctrinal – of Arabic learning on the Aristotelian teaching of their author. This very fact, combined with the presence of the *Parisinus* in Byzantium, in an environment of advanced philological learning, a few decades after its composition, leads us to question our understanding of the Palaeologan Renaissance as well as its independence with regard to the Arabo-latin scholarly tradition of the 13th century.

Mineralogy, Botany and Zoology in Medieval Hebrew Encyclopaedias. “Descriptive” and “theoretical” approaches to Arabic sources
Mauro Zonta

There are three principal philosophical-scientific encyclopaedias written in Hebrew during the Middle Ages: Yehudah ha-Cohen's *Midrash ha-Hokmah* (1245-1247), Shem Tov ibn Falaquera's *De'ot ha-Filosofim* (ca. 1270) and Gershon ben Shlomoh's *Sha'ar ha-Shamayin* (end of the 13th century). All three include detailed treatments of zoology, and the last two of botany and mineralogy as well. The principal feature of their treatments is their “theoretical” – not merely “descriptive” – approach: these encyclopaedias do not contain only lists of stones, plants and animals (such as other Arabic and Latin Medieval encyclopaedias), but also attempts at systematization and philosophical arrangement of the various available theories in the fields of mineralogy, botany and zoology *qua* sciences. An examination of the doctrines and the sources of these texts shows that, while the treatment of zoology relies upon Aristotle's zoological works and, above all, their *Compendia* by Averroes, the treatment of mineralogy and botany reflects the non-Aristotelian theories of the *Brethren of Purity* (*Iḥwān al-Ṣafā'*), rather than such texts as pseudo-Aristotle's *De lapidibus* and Nicolaus Damascenus' *De plantis*. In particular, Falaquera's encyclopaedia represents the most convincing effort to provide a truly scientific discussion of mineralogy and botany, comparable to that of his contemporary Albert the Great, and based upon the *Brethren*, Avicenna and, maybe, some lost works by Averroes.

RÉSUMÉS

Les rapports *ex aequali* dans les traditions euclidiennes grecques et arabes
Gregg De Young

Euclide discute de la relation *ex aequali* deux fois dans les *Éléments*: la première fois dans le Livre V (fondé sur les définitions 17 et 18, les propositions 22 et 23), au cours de sa discussion des relations arithmétiques entre les grandeurs mathématiques en général; la seconde fois dans les Livres VII-IX

(développement qui utilise la proposition VII, 14), où il se concentre sur les relations arithmétiques dans le cas des nombres seulement. Bien que la distinction entre grandeurs mathématiques en général et nombres en particulier paraisse souvent quelque peu forcée aux yeux de philosophes contemporains, elle fut apparemment très réelle pour Euclide. Parce qu'Euclide semblait être aussi conscient des différences entre le sujet du Livre V (grandeurs) et les Livres VII-IX (nombres), il ne fut pas très gêné par les différences entre son traitement des rapports *ex aequali* en ces deux contextes. Cependant des générations ultérieures de mathématiciens trouvèrent ces différences moins acceptables et essayèrent de les minimiser de diverses manières. Cet article présente en résumé l'utilisation par Euclide du rapport *ex aequali* dans le développement de ses mathématiques. Ensuite l'article met en évidence le destin des tentatives grecques post-Théonines visant à "améliorer" la discussion euclidienne quand les *Éléments* firent leur entrée dans la tradition intellectuelle arabo-musulmane. L'étude conclut avec les tentatives d'Ibn al-Haytham et d'Ibn al-Sarī visant à améliorer le parallélisme entre les discussions des rapports *ex aequali* dans le Livre V et le Livre VII.

De Cordoue à Byzance. Sur une "prothéorie" inédite de la *Physique* d'Aristote
Marwan Rashed

L'édition de trois textes grecs anonymes conservés dans le *Parisinus suppl. gr.* 643 permet de préciser certaines idées sur la transmission des savoirs en Méditerranée dans la seconde moitié du XIII^e siècle. Ces textes – une introduction à la *Physique* d'Aristote, une au *De generatione et corruptione* et une page d'*Apories médicales* – sont en effet des traductions du latin effectuées probablement à Salerne à la fin de l'ère normande ou au début de la domination angevine. Ils permettent d'établir définitivement l'influence de la Faculté des arts de Paris sur les milieux intellectuels siciliens de l'époque et d'illustrer concrètement comment, tout en restant fidèle à sa vocation médicale, l'Université de Salerne n'en a pas moins évolué vers un modèle artien d'enseignement général. On relèvera enfin l'influence profonde – tant au plan philologique que doctrinal – de la recherche arabe de l'époque sur l'enseignement aristotélicien de notre Anonyme. Ce fait, mis en rapport avec la présence du *Parisinus* à Byzance, dans un milieu de haute érudition, quelques décennies après sa confection, conduit à s'interroger sur les modalités de la Renaissance aristotélicienne des Paléologues, ainsi que sur son indépendance à l'égard de la scolastique arabo-latine du XIII^e siècle.

Minéralogie, botanique et zoologie dans les encyclopédies juives médiévales. Approche “descriptive” et approche “spéculative” des sources arabes
Mauro Zonta

Parmi les encyclopédies philosophiques et scientifiques écrites en hébreu au moyen âge, les trois principales sont le *Midrash ha-Ḥokmah* de Yehudah ha-Cohen (1245-1247), les *De'ot ha-Filosofim* de Shem Tov ibn Falaquera (ca. 1270) et le *Sha'ar ha-Shamayim* de Gershon ben Shlomoh (fin du XIII^e siècle). Elles comprennent toutes un développement détaillé sur la zoologie ainsi que, pour les deux dernières, sur la botanique et la minéralogie. Leur principale caractéristique réside dans leur approche “spéculative,” et non simplement “descriptive” de leur objet: ces encyclopédies ne se bornent pas à des listes de pierres, de plantes et d’animaux (comme d’autres encyclopédies arabes et latines médiévales), mais comportent aussi un essai de systématisation et de discussion philosophique des diverses théories débattues à cette époque dans le domaine de la minéralogie, de la botanique et de la zoologie prises en tant que sciences. L’analyse des doctrines et des sources de ces ouvrages permet de démontrer que, si le développement de la zoologie s’appuie sur les écrits zoologiques d’Aristote et surtout sur les *Résumés* qu’en avait donnés Averroès, le développement de la minéralogie et de la botanique reflète les théories non-aristotéliennes des *Frères de la Pureté* (*Ihwān al-Ṣafā'*), plutôt que des ouvrages comme le *De lapidibus* du pseudo-Aristote ou le *De plantis* de Nicolas de Damas. L’encyclopédie de Falaquera, en particulier, qui représente l’effort le plus notable pour discuter de manière véritablement scientifique de la minéralogie et de la botanique – effort comparable à celui qu’on décèle chez son contemporain Albert le Grand – est fondée sur les *Frères de la Pureté*, sur Avicenne et, peut-être, sur des ouvrages perdus d’Averroès.