



**HAL**  
open science

# Préalables à une nouvelle édition critique des **Éléments** d'**Euclide**

Bernard Vitrac

► **To cite this version:**

Bernard Vitrac. Préalables à une nouvelle édition critique des **Éléments** d'**Euclide**. 2022. hal-03328161v1

**HAL Id: hal-03328161**

**<https://hal.science/hal-03328161v1>**

Preprint submitted on 26 Mar 2022 (v1), last revised 2 May 2023 (v2)

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ***A propos de l'histoire du texte des Éléments d'Euclide : Préalables à une nouvelle édition critique***

Bernard Vitrac, AnHiMA, UMR 8210 (émérite). Paris

## **Table des matières**

<b><i>Présentation</i></b>	5
<b><i>Remerciements</i></b>	8
<b><i>Bibliographie (et abréviations)</i></b>	9
I : Éditions et traductions	9
II : Études	11
<b><i>Désignations des manuscrits grecs : sigles et abréviations</i></b>	17
<b><i>Section 1. État de la question : tradition directe des manuscrits grecs et éditions imprimées du texte grec</i></b>	20
<b><i>Quelques chiffres en guise d'introduction</i></b>	20
I : <i>Inventaire et typologie des manuscrits</i>	24
II : <i>Les éditions imprimées du texte grec des Éléments</i>	32
a. <i>Édition princeps de Grynée (Bâle, 1533)</i>	32
b. <i>Gregory (1703, Oxford)</i>	32
c. <i>Peyrard (Paris, 1814-1818)</i>	32
d. <i>August (Berlin, 1826-1829)</i>	32
e. <i>Heiberg (Leipzig, 1883-1888)</i>	33
III : <i>Les autres travaux de Heiberg sur les Éléments</i>	38
<b><i>Section 2. État de la question : Composantes, apports, usages ... des traditions indirectes et obliques</i></b>	41
I : <i>La tradition indirecte médiévale arabe et arabo-latine : position du problème</i>	42
II : <i>L'enrichissement progressif du texte : les différents états du texte</i>	48
a. <i>Les ajouts omniprésents</i>	50
b. <i>Ajouts et traditions indirectes</i>	54
c. <i>Les ajouts non omniprésents</i>	55
III : <i>L'exemple éclairant des doubles démonstrations</i>	58
a. <i>Inventaire, origine</i>	58
b. <i>Doubles preuves et substitution de preuve chez Gérard de Crémone</i>	63
IV : <i>Autre exemple, les différentes formulations grecques de XII.3 et ses citations dans XII.4-5</i>	65

<b>Section 3. La chaotique transmission de la Proposition IX.19 des Éléments d'Euclide</b>	68
<b>I : Les deux codices vetustissimi des Éléments</b>	68
<b>II : Bref retour sur l'histoire du texte des Éléments. Le cas très particulier de la Proposition IX.19</b>	70
<b>III : Deux scenarii pour IX.19</b>	80
<b>IV : Contaminations</b>	86
<b>V : Les éditions imprimées du texte grec</b>	96
<b>VI : Les modèles de Zamberti</b>	102
<b>VII : retour à Grynée</b>	105
<b>VIII : Les éditions de Paris et de Berlin</b>	109
<b>IX : L'édition Teubner de Heiberg</b>	112
<b>X : Conclusions</b>	114
<b>Section 4. 'Classification' partielle (et provisoire) des témoins de la Proposition IX.19</b>	117
<b>Introduction</b>	117
<b>I : Les manuscrits réalisés par juxtaposition de plusieurs modèles</b>	118
<b>II : Classement des manuscrits et eliminatio codicum : position du problème</b>	122
<b>III : États du texte et altérations théoniennes</b>	124
<b>IV : Variantes codicologiques et scholiastiques</b>	126
<b>V : Variantes structurelles non réductibles à un ajout ; l'exemple du Livre VI</b>	128
<b>VI : L'utilisation des variantes polygénétiques</b>	133
<b>VII : Les coefficients de coïncidence des plus anciens manuscrits théonins</b>	136
<b>VIII : Les autres manuscrits (Élimination directe, 'regroupements')</b>	140
a. Manuscrits des XV <sup>e</sup> -XVI <sup>e</sup> siècles	140
b. Groupe <b>bql</b> + <b>Palat.</b> 95, <b>Ottob.</b> 310, <b>Vat.</b> 1051, <b>Vat.</b> 193, <b>Mutin.</b> α.T.8.21	143
c. Groupe <b>BpSv</b> + [ <b>Ashb.</b> 236], <b>Savile</b> 13, <b>Marc.</b> 300, <b>Par.</b> 2342, <b>Marc.</b> 302	145
d. Groupe <b>VOfrλ</b> + <b>Ashb.</b> 236, [ <b>Par.</b> 2373], <b>Mutin.</b> α.U.9.7	147
<b>IX : Taux de coïncidence et composition en cahiers</b>	148
<b>X : Exemplaires écartés de la sélection de manuscrits</b>	150
a. Le <b>Coislin</b> 174	150
b. Le <b>Marc.</b> Z 302	151
c. Le <b>Scal.</b> 36	154
<b>XI : Conclusions</b>	155
<b>Conclusion générale</b>	160

## ANNEXES

<b>ANNEXE 1 : LISTE INDICATIVE DES MANUSCRITS GRECS DES ÉLÉMENTS</b>	161
<b>ANNEXE 2 : SCHEMA DES TROIS DICHOTOMIES</b>	168
<b>ANNEXE 3 : LA SUBSTITUTION DE PREUVE DANS (HEIB) XI.37 (= Ad. I + GC XI.39) [<i>P</i> + <i>Th</i> \ <i>b</i>]</b>	170
<b>ANNEXE 4 : CRITERES DE DISTINCTION DES DIFFERENTS ETATS DU TEXTE EN ARABE</b>	174
<b>ANNEXE 5 : EXTENSION DE LA RECENSION SPECIFIQUE DU CODEX <i>b</i> VERSUS <i>P</i> + <i>Th</i></b>	185
A. XI.36 + XII.18 COMPARAISON DES VERSIONS <i>b</i> \ <i>P</i> + <i>Th</i>	185
B. XII.17 <i>b</i> VERSUS XII.18 <i>P</i> + <i>Th</i>	188
<b>ANNEXE 6 : PORTIONS INAUTHENTIQUES AJOUTEES AU TEXTE DES ÉLÉMENTS</b>	191
A. LISTE DES PORTIONS INAUTHENTIQUES AJOUTEES AU TEXTE DES ÉLÉMENTS	191
B. TABLEAU DES UNITES COMPLETES ET AJOUTS PONCTUELS NON OMNIPRESENTS DANS LES MANUSCRITS GRECS	195
<b>ANNEXE 7 : TEXTES GRECS DES PREUVES DE IX.19</b>	209
A. TEXTE DE LA PREUVE EN QUATRE CAS	209
B. TEXTE DE LA PREUVE EN DEUX CAS	215
<b>ANNEXE 8 : ALTERATIONS THEONINES SELON HEIBERG DANS LA PORTION IX.19—XIII.18</b>	219
<b>ANNEXE 9 : TROIS GROUPES DE VARIANTES (NON REDUCTIBLES A UN AJOUT)</b>	238
A. VARIANTES CODICOLOGIQUES PARTAGEES NON SCHOLIASTIQUES	238
B. VARIANTES SCHOLIASTIQUES PARTAGEES	239
C. VARIANTES STRUCTURELLES (NON REDUCTIBLES A UN SIMPLE AJOUT)	243
<b>ANNEXE 10 : TAUX DE COÏNCIDENCE PAR LIVRES ET PAR CAHIERS</b>	268
A. <i>Palat.</i> 95	268
B. <i>Vat.</i> 1051	270
C. <i>Ottob.</i> 310	271
D. <i>Vat.</i> 1040	272
E. <i>Savile</i> 13	273
F. <i>Ashb.</i> 236	275
G. <i>Vat.</i> 196	276
H. <i>Marc.</i> Z 300	279
I. <i>Mutin.</i> α.U.9.7	282
J. <i>Mutin.</i> α.T.8.21	284

<b>ANNEXE 11 : INNOVATIONS</b>	287
<b>A. MANUSCRITS DU IX<sup>e</sup> AU XII<sup>e</sup> SIECLE</b>	288
<b>B. MANUSCRITS DE LA DEUXIEME MOITIE DU XIII<sup>e</sup> SIECLE</b>	289
<b>C. MANUSCRITS DES XIV<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> SIECLES</b>	291
<b>ANNEXE 12 : SONDAGES DANS LES LIVRES ADDITIONNELS XIV ET XV</b>	294
<b>a. Livre XIV, préface d'Hypsiclès</b>	295
<b>b. Livre XIV, Cheville de transition</b>	299
<b>c. Lemme XIV.1/2</b>	300
<b>d. Proposition XIV.4</b>	304
<b>e. Lemme SEMR</b>	309
<b>f. Questions-réponses sur les solides réguliers</b>	314
<b>g. Exposé du disciple d'Isidore, introduction</b>	317
<b>h. RECAPITULATION</b>	319
<b>ANNEXE 13 : LISTE (PROVISoire) DES MANUSCRITS ELIMINABLES OU A EMPLOYER</b>	324

## **Présentation**

Les informations présentées ici ont été collectées au cours de recherches préalables que j'ai menées dans le cadre de la préparation d'une nouvelle édition critique des *Opera omnia* d'Euclide pour la collection bilingue des Universités de France des éditions Les Belles Lettres (Paris), projet dans lequel, outre la coordination, je dois assurer l'édition des *Éléments*<sup>1</sup>. Au cours de l'année universitaire 2018-2019, j'ai eu l'opportunité d'en présenter une partie sous la forme de quatre interventions dans le séminaire « Philologie grecque » de Brigitte Mondrain (École Pratique des Hautes Études en Sorbonne)<sup>2</sup>. Je la remercie chaleureusement pour cette invitation. Le lecteur en trouvera ici la rédaction même si, par commodité, la matière en a été répartie en trois sections dont le découpage et l'ordre d'exposition ne correspondent pas tout-à-fait à celui des séances. Une quatrième section a été ajoutée malgré son inachèvement. Même si plusieurs de ses résultats restent provisoires ou ne sont pas pleinement satisfaisants, il paraissait difficile de l'omettre sans compromettre l'autonomie de ce dossier pour le lecteur :

1. *État de la question : tradition directe des manuscrits grecs et éditions imprimées du texte grec.*
2. *État de la question : composantes, apports, usages ... des traditions indirectes et obliques*
3. *La chaotique transmission de la Proposition IX.19 (des Éléments d'Euclide) (manuscrits et imprimés)*
4. *'Classification' partielle (et provisoire) des témoins de la Proposition IX.19*

La première section, de fait un peu laborieuse, vise à inventorier les matériaux disponibles pour notre projet d'édition des *Éléments*. Elle précise notamment l'extension de la tradition directe des manuscrits grecs du texte et propose une typologie des exemplaires conservés<sup>3</sup>. Elle énumère les éditions imprimées du texte grec produites depuis la Renaissance, mais elle ne fait pas l'inventaire des innombrables traductions, adaptations, épitomés publiés depuis<sup>4</sup>. Elle se focalise sur l'édition critique réalisée par le philologue danois Johan Ludvig Heiberg (1883-1888) dans le cadre de la publication des *Euclidis opera omnia* (1883-1899)<sup>5</sup> pour la *Bibliotheca scriptorium graecorum et romanorum Teubneriana* à Leipzig. C'est la seule édition critique du texte qui ait été produite à ce jour<sup>6</sup> et c'est celle qui sert de référence à tous les travaux académiques récents sur les *Éléments* d'Euclide. Je présente également les autres travaux de Heiberg sur l'histoire de ce texte qui complètent les résultats de l'édition et qui expliquent en grande

---

<sup>1</sup> Le projet prévoit la publication de 8 tomes (en 12 volumes) :

- les Tomes I-IV (en 8 volumes) contiendront l'*Introduction générale*, les *testimonia* et *fragmenta* et l'édition, traduction et commentaires des Livres I à XV des *Éléments* [y compris, donc, les deux Livres additionnels dits XIV-XV et la recension du manuscrit de Bologne (XI.36-XII.37 ; voir *infra*)];
- les Tomes V-VIII proposeront l'édition, traduction et commentaires des *Minora* attribuées à Euclide. A ce jour, Claire Zinzchenheim a accepté la réalisation du Tome VII (*Phénomènes*, recensions **a** et **b**) et Fabio Acerbi, celles des Tomes V (*Données*) et VIII (*Sectio canonis*). Le Tome VI inclura les 2 recensions de l'*Optique* et la *Catoptrique*.

<sup>2</sup> Respectivement les 9 Avril, 16 Avril, 7 Mai et 14 Mai 2019.

<sup>3</sup> Une liste indicative des manuscrits grecs des *Éléments* est donnée dans l'ANNEXE 1.

<sup>4</sup> Il existe une abondante littérature consacrée à ce sujet qui devrait encore s'amplifier grâce aux possibilités d'inventaire démultipliées par l'informatique. Citons le classique : [Riccardi, 1887-1892] et, pour illustrer notre dernière remarque [Wardhaugh & alii, 2020]. Les détails bibliographiques et les diverses abréviations que j'emploie sont donnés à la suite de cette Présentation.

<sup>5</sup> En collaboration avec Heinrich Menge (= *EOO* I-IX).

<sup>6</sup> Partiellement réimprimée sous la responsabilité d'Evangelos Stamatidis (*EHS*), sans la moindre amélioration philologique, bien au contraire (voir *Conclusion générale*).

partie les orientations ultérieures des travaux sur la transmission du texte au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Il importe de mentionner les nouveaux matériaux disponibles après l'achèvement de ladite édition — même s'ils restent limités et/ou d'emploi délicat — et de constater les inflexions qu'a subies l'exégèse des *Éléments* depuis.

La deuxième section adresse la question la plus délicate, l'objection la plus importante que l'on puisse faire aux différents travaux de Heiberg et qui concerne l'évaluation qu'il propose du rôle à donner aux traditions indirectes et/ou obliques des citations et des traductions médiévales arabes, arabo-latines, arabo-hébraïques ... Après avoir résumé la manière dont se pose le problème depuis le 'débat' qui a opposé le Savant danois et l'orientaliste Martin Klamroth dans les dernières décennies du XIX<sup>e</sup> siècle à propos des valeurs respectives des traditions directe grecque et indirectes médiévales en langue arabe<sup>7</sup>, je distingue ce que j'appelle les différents « états du texte »<sup>8</sup> et je décris le dossier des doubles démonstrations et substitutions de preuve afin d'établir la faiblesse de la position de Heiberg au moins en ce qui concerne la *structure* du texte des *Éléments* et, par conséquent, tout l'intérêt qu'il y a à prendre en considération lesdites versions médiévales (et leurs traductions arabo-latines et arabo-hébraïques).

La confrontation permet aussi de souligner l'importance du témoignage de la recension particulière des Propositions XI.36-XII.17 transmise par le manuscrit de Bologne et d'en réviser la valeur. Je l'illustre ici avec l'exemple de l'énoncé de la Proposition XII.3 et de ses citations dans XII.4-5. On perçoit, sur un exemple, ce qui sera un trait dominant de la transmission du texte pendant des siècles : une expansion de sa matière. L'ANNEXE 6 fournit en particulier la liste des portions d'une certaine extension dont l'authenticité est (très) suspecte, mais que l'on trouve dans tous les manuscrits grecs (ajouts omniprésents = Liste A), et la liste de celles pour lesquelles l'opposition : « présence / absence » peut constituer une variante structurelle discriminante entre certaines familles de manuscrits (ajouts non omniprésents = Liste B).

Le troisième épisode revient à la tradition directe des manuscrits (et aux imprimés) du texte grec. Il est consacré à la transmission d'une unique Proposition des *Éléments*, le problème arithmétique IX.19 : « Trois nombres étant donnés, examiner quand il est possible de leur trouver un quatrième proportionnel ». Paradoxe : malgré la très grande simplicité de ce problème, cette Proposition est la *seule* du texte euclidien à transmettre dans une partie des manuscrits grecs et des imprimés, et ce jusqu'à l'édition critique de Heiberg incluse, une démonstration entachée d'erreurs manifestes au regard des exigences qu'avaient les mathématiciens de l'Antiquité en matière de preuve.

Même si la chose relève un peu d'un artifice pédagogique commode, j'ai utilisé l'existence de deux exemplaires manuscrits quasi complets du texte particulièrement anciens<sup>9</sup> (IX<sup>e</sup> siècle !) — le *Vaticanus graecus* 190 (**P**) et l'*Oxoniensis Bodleianus Dorvillianus* 301 (**B**) — pour introduire la question de la transmission des *Éléments* et plus particulièrement, les difficultés soulevées par la Proposition IX.19<sup>10</sup>. J'expose deux *scenarii* — le premier proposé

<sup>7</sup> J'ai décrit ce 'débat' (cette polémique si l'on préfère) avec davantage de détails dans la première partie d'un article à trois voix, [Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001].

<sup>8</sup> L'ANNEXE 2 résume cette question ; l'ANNEXE 4 donne quelques détails sur les informations fournies par les traditions indirectes médiévales.

<sup>9</sup> Si on se replaçait dans le contexte de la préservation des textes grecs anciens de caractère profane.

<sup>10</sup> Outre la présentation faite le 16 Avril 2019 dans le cadre du Séminaire de Brigitte Mondrain, j'ai également exposé cette question au cours de la Journée d'études « *Euclid on the Road. Cross-Cultural Transmission, Translation and Transformations of the Elements* » organisée à Paris le 19 Avril 2019 par Vincenzo de Risi [SPHERE (Sciences, philosophie, histoire). UMR 7219 et Max Planck Institute for the History of Science]. Cette présentation indépendante explique certaines redites ; je prie l'éventuel lecteur de l'ensemble des sections d'excuser ces répétitions qui confèrent toutefois une certaine autonomie de lecture à ce troisième épisode.

par Heiberg et un second que j'élabore à cette occasion — pour rendre compte de ces données. J'examine ensuite les conséquences de cette situation sur la transmission du texte d'Euclide, d'abord dans les manuscrits grecs, puis dans les cinq éditions imprimées qui ont été données du texte grec depuis la Renaissance [Grynée (Bâle, 1533) ; Gregory (Oxford, 1703) ; Peyrard (Paris, 1814-1818), August (Berlin, 1826-1829), Heiberg (Leipzig, 1883-1888)], sans oublier quelques versions gréco-latines particulièrement influentes [Zamberti (Venise, 1505) ; Commandino (Pesaro, 1572)].

Au passage cette étude m'a permis d'identifier les modèles grecs employés par Bartolomeo Zamberti pour réaliser sa version gréco-latine (question non résolue à ce jour), première version imprimée fondée sur la tradition directe des manuscrits grecs avant l'édition *princeps* du texte grec par Simon Grynée avec laquelle elle a d'ailleurs interféré à propos de IX.19.

La section 4 aborde l'épineuse question de la classification des manuscrits du texte. Parce qu'elle reflète un travail toujours en cours, elle est incomplète ; elle met l'accent sur les exemplaires impliqués dans la (chaotique) transmission de IX.19 et les *codices* complets ou quasi complets. Quelles qu'en soient les raisons, les résultats acquis dans cette section sont à la fois suggestifs et décevants :

- suggestifs car ils montrent les inévitables difficultés que rencontre celui qui veut classer les témoins manuscrits d'un texte assez souvent copié et commenté. Plusieurs approches méthodologiques sont envisagées et, plutôt que d'en privilégier une seule, leur combinaison paraît requise à cause des particularités de la tradition textuelle étudiée ici.
- Décevants, car si plusieurs critères sont employés, ils montrent assez vite leurs limites au point qu'on peut interroger la possibilité même de classification des témoins si cette notion doit garder une certaine consistance et surtout une certaine utilité philologique.

L'étude devra être complétée et approfondie et on peut espérer quelques améliorations, mais je ne suis pas sûr que le tableau d'ensemble sera très différent. Toute suggestion est la bienvenue.

Ces *Préalables* sont complétés par plusieurs ANNEXES sous formes de listes, tableaux, schémas qui complètent l'exposé principal. Quitte à me répéter, j'insiste sur le fait qu'il s'agit d'un *travail en cours* et ce caractère provisoire entraîne certaines approximations et/ou incomplétudes. Il est à craindre aussi que le lecteur spécialiste soit quelque peu agacé par ces présentations trop schématiques :

- Le lecteur mathématicien regrettera peut-être la superficialité des explications mathématiques, les trop rares détails qui sont fournis sur le contenu des portions discutées du texte ;
- Le philologue et l'historien des textes grecs anciens pourra juger avec sévérité les simplifications parfois opérées sur un substrat, notamment manuscrit, riche et complexe ;

Je m'en excuse auprès d'eux, mais on comprendra que je devais essayer de ne pas perdre une part importante d'auditoires assez variés et, à quelques exceptions près, non spécialisés dans l'histoire des textes mathématiques grecs anciens.

## **Remerciements**

Même s'il va de soi que je reste seul responsable de toutes les erreurs et approximations que contiennent ces *Préalables*, ce travail n'aurait pas été possible sans l'aide, les encouragements et sollicitations de plusieurs collègues et néanmoins ami(e)s. Je renouvelle mes remerciements à Brigitte Mondrain et à Vincenzo de Risi qui m'ont invité à présenter une partie de ces matériaux euclidiens dans leurs séminaires, ainsi qu'à tous les participants à ces très stimulantes réunions pour leurs questions et leur suggestions.

J'ai souvent importuné mes collègues paléographes et philologues pour des questions de datation de manuscrits, identification de mains de copistes ou d'annotateurs. Tou(te)s ont répondu très gentiment à ces demandes répétées et je les en remercie chaleureusement, notamment Daniele Bianconi, Anna Gioffreda, Stefano Martinelli Tempesta, Mariella Menchelli, Inmaculada Pérez Martín, Antonio Rollo, David Speranzi.

Zbysiek Šir (Univerzita Karlova. Matematicko-fyzikální fakulta, Prague) et Serena Keller (GILHOFER & RANSCHBURG GmbH, Rare Books & Manuscripts, Lucerne), ainsi que les responsables du département des manuscrits de la Bibliothèque de Brno m'ont permis de suivre les aventures d'un manuscrit (pseudo-)héronien auparavant rattaché à Euclide et je leur en suis très reconnaissant.

D'autres responsables de département de manuscrits grecs, notamment ceux de la Bibliothek der Rijksuniversiteit à Leiden et de l'Österreichische Nationalbibliothek de Vienne, ont répondu avec compétence et bienveillance à mes demandes ou à celles que Fabio Acerbi a transmises de ma part à la Biblioteca Trivulziana de Milan, en particulier Madame Loredana Minenna. Qu'ils en soient tou(te)s remercié (e)s.

Les très nombreux échanges que j'ai eus avec Fabio, les demandes et même certaines collations qu'il a faites pour moi dans les bibliothèques Ambrosiana (*Ambros.* N 289 sup., *Ambros.* C 311 inf.) et Trivulziana (*Trivulz.* 652) de Milan ainsi qu'à la Biblioteca Apostolica Vaticana (*Vat.* 199, 209, 246, 1041, 1043, 2173) quand je ne disposais pas encore des numérisations de ces exemplaires (ou que celles-ci n'avaient pas encore été mises en ligne) constituent une aide majeure à la réalisation de ce travail. De même les discussions que j'ai eues avec mon collègue Alain Herreman (IRMAR, Université de Rennes 1) dans le cadre de notre projet commun de recherches « L'identification des sources des *Éléments* d'Euclide assistée par ordinateur : sources manuscrites et imprimées » ont toujours été très stimulantes, notamment par leurs exigences de clarté et de précision. Je ne peux que les en remercier tous deux très chaleureusement.

\*  
\* \*

## Bibliographie (et abréviations)

### I : Éditions et traductions

#### a. Texte grec

Grynée, 1533 : ΕΥΚΛΕΙΔΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΒΙΒΛ. ΙΕ ΕΚ ΤΩΝ ΘΕΩΝΟΣ ΣΥΝΟΥΣΙΩΝ. Εἰς τὸ αὐτὸ τὸ πρῶτον, ἐξηγημάτων Πρόκλου βιβλ. δ. Basileæ apud IOAN. HERVAGIUM. ANNO M.D.XXXIII. MENSE SEPTEMBRI.

Grégory, 1703 : ΕΥΚΛΕΙΔΟΥ ΤΑ ΣΩΖΟΜΕΝΑ. EUCLIDIS QUÆ SUPERSUNT OMNIA. Ex Recentione DAVIDIS GREGORII. OXONIAE, E THEATRO SHELDONIANO, An. Dom. MDCCIII.

Peyrard, 1814-1818 : *Les œuvres d'Euclide en grec, en latin et en français d'après un manuscrit très-ancien qui était resté inconnu jusqu'à nos jours*. Par F. Peyrard. Trois volumes. Paris, chez C.F. Patris, 1814/16/18.

August, 1826-1829 : ΕΥΚΛΕΙΔΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΑ. EUCLIDIS ELEMENTA, ex optimis libris in usum tironum græce edita ab E.F. August. Berlin, Trautwein. Pars Prima (L. I-IX), 1826. Pars Secunda (L. X-XIII), 1829.

Friedlein, 1873 : G. Friedlein, De Hypsicle mathematico. *Bolletino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* VI, 1873, pp. 493-529.

Heiberg, 1883-1888 (EHM I-V) : J.L. Heiberg et H. Menge (éds) (1883-1899) *Euclidis opera omnia* (= EOO I-IX), ediderunt J.L. Heiberg et H. Menge. Leipzig, B.G. Teubner. 8 volumes et un supplément. *Vol. I. Elementa I-IV* edidit J.L. Heiberg (1883). *Vol. II. Elementa V-IX* edidit J.L. Heiberg (1884). *Vol. III. Elementa X* edidit J.L. Heiberg (1886). *Vol. IV. Elementa XI-XIII* edidit J.L. Heiberg (1885). *Vol. V Elementa XIV-XV, Scholia, Prolegomena critica*, edidit J.L. Heiberg (1888).

Réimpression (EHS) *Euclidis Elementa*, post I.L. Heiberg edidit E.S. Stamatis. 5 vols. Leipzig, B.G. Teubner 1969-1977 : I. *Elementa I-IV* (1969) ; II. *Elementa V-IX* (1970) ; III. *Elementa X* (1972) ; IV. *Elementa XI-XIII* (1973) ; V,1. *Prolegomena critica, Elementa XIV-XV, Scholia in libros I-V* (1977) ; V, 2. *Scholia in libros VI-XIII cum Appendicibus* (1977).

#### b. Versions gréco-latines

Zamberti, 1505 (non paginée) : *Euclidis megarensis philosophi platonicj mathematicarum disciplinarum Janitoris ... elementorum libros xiiij cum expositione Theonis insignis mathematici*. Bar. Zamber. Vene. interprete. Venitiis, in ædibus Ioannis Tanuini, MDV.

Commandino, 1572 : *Euclidis Elementorum Libri XV. una cum Scholiis antiquis*. A Federico Commandino Urbinate nuper in Latinum conversi, commentariisque quibusdam illustrati, in f°. Pisauri, apud Camillum Franciscinum, 1572.

Gr.-lat. : *The Mediaeval Latin Translation of Euclid's Elements made directly from the Greek*. H.L.L. Busard (éd.) Boethius, Band 15. Stuttgart, Franz Steiner Verlag, 1987.

### c. Versions gréco-arabes

*Codex Leidensis 399,1. Euclidis Elementa ex interpretatione al-Hadschdschadschii cum commentariis al-Narizii*, partes I-II (libri I-III), arabice et latine ediderunt notisque instruxerunt R.O. Besthorn et J.L. Heiberg. Copenhagen, in *Libraria Gyldendaliana 1893-1905* ; pars III (libri IV-VI), arabice et latine ediderunt notisque instruxerunt G. Junge, J. Raeder, W. Thomson, Copenhagen, in *Libraria Gyldendaliana 1932* (reprint ed.: F. Sezgin (ed.), *Islamic Mathematics and Astronomy*, vols. 14 & 15, Frankfurt am Main, Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 1997).

[Engroff, 1980]

J.W. Engroff, *The Arabic Tradition of Euclid's Elements, Book V*. Cambridge (Mass.), Harvard University PhD Dissertation 1980 (unpublished).

[De Young, 1981]

G. De Young, *The Arithmetic Books of Euclid's Elements in the Arabic Tradition: an Edition, Translation, and Commentary*. Cambridge (Mass.), Harvard University PhD Dissertation 1981 (unpublished).

### d. Versions arabo-latines

HC :

H.L.L. Busard, The Translation of the *Elements* of Euclid from the Arabic into Latin by Hermann of Carinthia (?), L. I-VI, *Janus* 54 (1967), pp. 1-140, L. VII-IX, *Janus* 59 (1972), pp. 125-187; L. VII-XII, *Mathematical Centre Tracts* 84, Amsterdam, Mathematisch Centrum, 1977.

Ad. I :

H.L.L. Busard, *The First Latin Translation of Euclid's Elements Commonly Ascribed to Adelard of Bath*. Toronto, Pontifical Institute of Mediaeval Studies 1983.

GC :

H.L.L. Busard, *The Latin translation of the Arabic version of Euclid's Elements commonly ascribed to Gerard of Cremona*. Leiden, E.J. Brill 1984.

RC :

H.L.L. Busard, M. Folkerts, *Robert of Chester's (?) redaction of Euclid's Elements the so-called Adelard II Version*. 2 vols. Boston/Basel/Berlin, Birkhäuser 1992.

JT :

H.L.L. Busard, *Johannes de Tinemue's Redaction of Euclid's Elements, the so-called Adelard III Version*. Boethius, Band 45, 2 vols. Stuttgart, Franz Steiner Verlag 2001.

Campanus :

H.L.L. Busard, *Campanus of Novara and Euclid's Elements*. Boethius, Band 51, 2 vols. Stuttgart, Franz Steiner Verlag, 2005.

*Anaritius' Commentary on Euclid. The Latin Translation I-IV*. Edited by P.M.J.E. Tummers. *Artistarium Supplementa IX*. Nijmegen, Ingenium Publishers 1994.

### e. Versions combinée

Lefèvre d'Étaples, 1516 :

*Euclidis megarensis geometricorum elementorum libri XV, Campani galli transalpini in eosdem commentariorum libri XV, Theonis Alexandirini Bartholamaeo Zamberto veneto interprete, in tredecim priores, commentariorum libri XIII. Hysiclis Alexandrini in duos posteriores, eodem Bartholamaeo Zamberto veneto interprete commentariorum libri II.* Parisiis in officina Henrici Stephani eregione scholæ Decretorum, 1516.

### II : Études

[Acerbi, 2003]

F. Acerbi, « Drowning by Multiples. Remarks on the Fifth Book of Euclid's *Elements*, with Special Emphasis on Prop. 8 ». *Archive for History of Exact Sciences* 57 (2003), pp. 175-242.

[Acerbi, 2016]

F. Acerbi, « Byzantine recensions of Greek Mathematical and Astronomical Texts: a Survey ». *Estudios bizantinos* 4 (2016), pp. 133-213.

[Acerbi, 2020]

F. Acerbi, « Eliminazioni diagrammatiche ». *Scripta* (13), 2020, pp. 9-37.

[Acerbi, 2021a]

F. Acerbi, *The Logical Syntax of Greek Mathematics*. Springer, 2021.

[Acerbi, 2021b]

F. Acerbi, « I codici matematici di Bessarione » in A. Rigo & N. Zorzi (eds), *I libri di Bessarione. Studi sui manoscritti del Cardinale a Venezia e in Europa*. (Bibliologia N° 59). Turnhout, Brepols Publ., 2021, pp. 107-218.

[Acerbi & Gioffreda, 2019]

F. Acerbi, A. Gioffreda, « Manoscritti scientifici della prima età paleologa in scrittura arcaizzante ». *Scripta* (12), 2019, pp. 9-52

[Acerbi & Lami, 2014]

F. Acerbi & A. Lami, « Una pagina di antropologia filosofica nel codice matematico *PAR. GR. 2344* ». *Galenos. Rivista di Filologia dei Testi Medici Antichi* 8 (2014), pp. 133-148.

[Acerbi & Martinelli Tempesta & Vitrac, 2016]

F. Acerbi, S. Martinelli Tempesta et B. Vitrac, « Gli interventi autografi di Giorgio Gemisto Pletone nel codice matematico *Marc. gr. Z 301* ». *Segno e testo* 14 (2016), pp. 411-456 + 2 Tav.

[Acerbi & Pérez Martín, 2019]

F. Acerbi, I. Pérez Martín, « Les études géométriques et astronomiques à Thessalonique d'après l'évidence des manuscrits : de Jean Pédiasimos à Démétrios Kydônès ». *Byzantion* 89 (2019), pp.1-35.

[Acerbi & Vitrac, à paraître (2022)]

F. Acerbi & B. Vitrac, « Les mathématiques de Michel d'Éphèse ». *Revue des études byzantines*, à paraître (2022).

[Brentjes, 1993]

S. Brentjes, « Varianten einer Haggag-Version von Buch II der *Elemente* ».

In M. Folkerts and J.P. Hogendijk (eds), *Vestigia Mathematica*, Studies in medieval and early modern mathematics in honour of H.L.L. Busard. Amsterdam-Atlanta, Rodopi B.V., 1993, pp. 47-67.

[Brentjes, 1996]

S. Brentjes, « The Relevance of non-Primary Sources for the Recovery of the Primary Transmission of Euclid's *Elements* into Arabic ».

in F.J. Ragep, S.P. Ragep, S. Livesey (eds.), *Tradition, Transmission, Transformation. Proceedings of Two Conferences on Pre-modern Science held at the University of Oklahoma*. Leiden/New York/Köln, Brill, 1996, pp. 201-225.

[Cairncross & Henry, 2016]

A. Cairncross & W.B. Henry (eds), « Papyrus LXXXII.5299 ». In

N. Gonis, F. Maltomini, W.B. Henry, S. Slattery (eds), *The Oxyrhynchus Papyri*. Volume LXXXII. N° 5299, pp. 23-38.

[Canart, 1998]

P. Canart, « Quelques exemples de division du travail chez les copistes byzantins »

in Ph. Hoffmann (éd.), *Recherches de codicologie comparée. La composition du codex au Moyen-Âge, en Orient et en Occident*.

Presses de l'École Normale Supérieure, 1998, pp. 49-67.

[Decorps-Foulquier, 1987]

M. Decorps-Foulquier, « Un corpus astronomico-mathématique au temps des Paléologues. Essai de reconstitution d'une recension ».

*Revue d'histoire des textes* XVII (1987), pp. 15-54.

[De Young, 1984]

G. De Young, « The Arabic Textual Traditions of Euclid's *Elements* ». *Historia Mathematica* 11 (1984), pp. 147-160.

[De Young, 1991]

G. De Young, « New Traces of the Lost al-Hajjaj Arabic Translations of Euclid's *Elements* ». *Physis* 28 (1991), pp. 647-666.

[De Young, 2002/2003]

G. De Young, « The Arabic Version of Euclid's *Elements* by al-Hajjâj ibn Yûsuf ibn Matar : new light on a submerged Tradition ». *Zeitschrift für Geschichte der arabisch-islamischen Wissenschaften* 15 (2002/2003), pp. 125-164.

[De Young, 2003]

G. De Young, « The Tahrîr of Euclid's *Elements* by Nasîr al-Dîn al-Tûsî: redressing the balance ». *Farhang* 15-16 (2003), pp. 117-143.

[Djebbar, 1996]

A. Djebbar, « Quelques Commentaires sur les Versions arabes des *Eléments* d'Euclide et sur leur Transmission à l'Occident Musulman ». In M. Folkerts (ed.), *Mathematische Probleme im Mittelalter. Der lateinische und arabische Sprachbereich*. Wiesbaden, Otto Harrassowitz Verlag, 1996, pp. 91-114.

[Gioffreda, 2016]

A. Gioffreda, « Su scrittura, libri e collaboratori di Barlaam Calabro ». *Segno e Testa*, 14 (2016), pp. 361-378.

[Heiberg, 1882]

J. L. Heiberg, *Litterargeschichte Studien über Euklid*. Leipzig, 1882.

[Heiberg, 1884]

J. L. Heiberg, « Die arabische Tradition der Elemente Euklids », *Zeitschrift für Mathematik und Physik (hist.-lit. Abth.)* 29 (1884), pp. 1-22.  
Reproduit dans [Sezgin (ed), 1997], pp. 211-232.

[Heiberg, 1888 (*Scholierne*, résumé en français)]

J.L. Heiberg, Om Scholierne til Euklids Elementer, *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, 6te Række, historisk og filosofisk Afd.* II,3. Kjøbenhavn, Bianco Lunos Kongelige Hof-Bogtrykkeri 1888, pp. 229-304.

[Heiberg, 1900]

J.L. Heiberg, « Quelques papyrus traitant de mathématiques ». *Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger* (Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark), 1900 n° 2, (pp. 147-171).

[Heiberg, 1903]

J.L. Heiberg, « Paralipomena zu Euklid ». *Hermes* 38 (1903), pp. 46-74, 161-201, 321-356.

[Irigoin, 1986]

J. Irigoin, « Accidents matériels et critique des textes ». *Revue d'Histoire des Textes* 16 (1986), pp. 1-36.  
Reproduit dans J. Irigoin, *La tradition des textes grecs. Pour une critique historique*. Paris, Les Belles Lettres, 2003, pp. 79-131.

[Klamroth, 1881]

M. Klamroth, « Die arabische Tradition der Elemente Euklid's », *Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft* 35 (1881), pp. 270-326, 788. Reproduit dans [Sezgin (ed), 1997], pp. 272-328.

[Lévy 1997]

T. Lévy, « Une version hébraïque inédite des *Éléments* d'Euclide ». In D. Jacquart (éd.), *Les voies de la science grecque. Études sur la transmission des textes de l'Antiquité au dix-neuvième siècle*. Genève, Droz 1997, pp. 181-239

[Knorr, 1996]

W.R. Knorr, « The Wrong Text of Euclid: On Heiberg's Text and its Alternatives ». *Centaurus* 38 (1996), pp. 208-276.

[Labowsky, 1979]

L. Labowski, *Bessarion's Library and the Biblioteca Marciana. Six early inventories*. Roma, Edizioni di Storia e letteratura, 1979

[Martinelli Tempesta, 2021]

S. Martinelli Tempesta, « Gli *Pneumatica* di Erone alessandrino tra Giovanni Argiropulo e Gian Vincenzo Pinelli. A proposito dell'Ambr. A 91 sup. ». *Archivum mentis* 10 (2021), pp. 263-281.

[Mogenet, 1950]

J. Mogenet (éd.), *Autolycus de Pitane*. Histoire du texte, suivie de l'édition critique des traités de la sphère en mouvement et des levers et couchers. Université de Louvain. Recueil de travaux d'histoire et de philologie 3<sup>e</sup> série, fascicule 37. Publications Universitaires de Louvain, 1950.

[Murdoch, 1966]

J.E. Murdoch, « Euclides Graeco-Latinus: A Hitherto Unknown Medieval Latin Translation of the elements Made Directly from the Greek ». *Harvard Studies in Classical Philology* 71 (1966), pp. 249-302.

[Murdoch, 1970 = (DSB IV)]

J.E. Murdoch, « EUCLID: Transmission of the Elements ». In C.C. Gillispie (ed.), *Dictionary of Scientific Biography*, 16 vols. New York, Ch. Scribner's Sons 1970-1980, vol. IV (1971), pp. 437-459.

[Omont, 1894]

H. Omont, « Fragments d'un manuscrit perdu des *Éléments* d'Euclide (X<sup>e</sup> siècle) ». *Revue des Études grecques* 7 (1894), pp. 373-379.

[Pérez Martín, 2009]

I. Pérez Martín, « Al calor del Texto antiguo: la Lectura de textos matemáticos en Bizancio ». In Inés Monteiro Arias / Ana Belén Muñoz Martínez / Fernando Villaseñor Sebastián (éds.), *Regolados al Margen: Marginalidad y espacios marginales en la cultura medieval*. Madrid, CSIC, 2009, pp. 55-68.

[Pérez Martín, 2010]

I. Pérez Martín, « L'écriture de l'*Hypatos* Jean Pothos Pédiasimos d'après ses scholies aux *Elementa* d'Euclide ». *Scriptorium* 64 (2010), pp. 109-119 + pl. 11+16.

[Pérez Martín, 2017]

I. Pérez Martín, « El Vindob. Phil. gr. 31, un manuscrito de Euclides anotado por Máximo Planudes ». *Estudios bizantinos* 5 (2017), pp. 109-130.

[Reeve, 1989 / 2011]

M.D. Reeve, *Eliminatio codicum descriptorum*: a methodological problem. In J.N. Grant (ed.), *Editing Greek and Latin texts*. New York, 1989, pp. 1-35.

Reproduit dans M.D. Reeve, *Manuscripts and Methods. Essays on editing and transmission*. Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2011, pp. 145-174.

[Riccardi, 1887-1892]

P. Riccardi, *Saggio di una bibliografia euclidea*, Memorie della Regia Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna serie IV, tomo 8 (1887), pp. 401-523, tomo 9 (1888), pp. 321-343, serie V, tomo 1 (1890), pp. 27-84, tomo 3 (1892), pp. 639-694 (reprint ed.: Hildesheim, Georg Olms Verlag 1974).

[Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001]

S. Rommevaux, A. Djebbar et B. Vitrac, « Remarques sur l'Histoire du Texte des *Éléments* d'Euclide ». *Archive for History of Exact Sciences* 55 (2001), pp. 221-295.

[Rose, 1975]

P.L. Rose, *The Italian Renaissance of Mathematics*. Genève, Librairie Droz, 1975.

[Sezgin (ed), 1997]

F. Sezgin (ed), avec la collaboration de M. Amawi, C. Ehrig-Eggert & E. Neubauer. *Islamic Mathematics and Astronomy*, Vol. 17 (1997).

Frankfort, Publications of the Institute for the History of Arabic-Islamic Science. Reproduit [Klamroth, 1881], [Heiberg, 1884] et [Thaer, 1936]

[Thaer, 1936]

C. Thaer, Die Euklid-Überlieferung durch At-Tûsî. *Quellen und Studien zur Geschichte der Mathematik, Astronomie, und Physik*, B3 (1936), pp. 116-121.

Reproduit dans [Sezgin (ed), 1997], pp. 148-153.

[Trovato, 2017]

P. Trovato, *Everything You always Wanted to Know about Lachmann's Method. A Non-Standard Handbook of Genealogical Textual Criticism in the Age of Post-Structuralism, Cladistics, and Copy-Text*. *Storie e linguaggi* — 7. Padova, libreriauniversitaria.it edizioni, 2014, 2<sup>nd</sup> edizione, 2017.

[Turner & alii, 1985]

E.G. Turner, D.H. Fowler, L. Koenen, L.C. Youtie, « Euclid, *Elements* I, Definitions 1-10 (*P.Mich.* III. 143) ». In

N. Lewis (éd.), *Yale Classical Studies. Volume XXVIII: Papyrology* (1985). Cambridge University Press, pp. 13-24.

[Euclide-Vitrac, 1990/1994/1998/2001]

*Les Éléments*. Traduction et commentaires par B. Vitrac. Paris, Presses Universitaires de France.

Vol. 1. *Introduction générale* par Maurice Caveing. Livres I à IV (1990) ; Vol. 2. Livres V à IX (1994) ; Vol. 3. Livre X (1998) ; Vol. 4. Livres XI à XIII (2001).

[Vitrac, 2003]

B. Vitrac, « Les scholies grecques aux *Éléments* d'Euclide ». *Revue d'Histoire des Sciences*, 2003, 56, pp. 275-292.

[Vitrac, 2004]

B. Vitrac, « A Propos des Démonstrations Alternatives et Autres Substitutions de Preuves Dans les *Éléments* d'Euclide ».

*Archive for History of Exact Sciences* 59 (2004), pp. 1-44.

[Vitrac, 2012]

B. Vitrac, « The Euclidean ideal of proof in *The Elements* and philological uncertainties of Heiberg's edition of the text ». In

K. Chemla (ed), *The History of Mathematical Proof in Ancient Traditions*. Cambridge, Cambridge University Press, 2012, pp. 69-134.

[Vitrac, 2021]

« Quand ? Comment ? Pourquoi les textes mathématiques grecs sont-ils parvenus en Occident ? ». Dossier mis en ligne à l'adresse :

<https://cnrs.academia.edu/BernardVitrac>. Corrigé et remis à jour (pour la bibliographie) périodiquement (dernière version : Août 2021)

[Vitrac & Djebbar, 2011-2012]

B. Vitrac, A. Djebbar, « Le Livre XIV des *Éléments* d'Euclide : versions grecques et arabes (première partie) ». *SCIAMVS* 12 (2011), pp. 29-158 ;

*Ibid.*, « Le Livre XIV des *Éléments* d'Euclide : versions grecques et arabes (seconde partie) ». *SCIAMVS* 13 (2012), pp. 3-156.

[Wardhaugh & alii, 2020]

B. Wardhaugh with the assistance of Philip Beeley and Yelda Nasifoglu, « *Euclid in print, 1482-1703. A catalogue of the editions of the Elements and other Euclidean works* ». Disponible sur le site de *The Bibliographical Society* à l'adresse : <http://www.bibsoc.org.uk/content/euclid-print-1482-1703>.

[Weissenborn, 1882]

H. Weissenborn, *Die Übersetzungen des Euklid durch Campano und Zamberti*. Eine mathematisch-historische Studie. Halle, H. W. Schmidt, 1882.

[Wilson, 1996]

N. Wilson, *Scholars of Byzantium*. Revised edition. Duckworth, 1996.

[Woepcke, , 1856]

F. Woepcke, « Essai d'une restitution de Travaux perdus d'Apollonius sur les quantités irrationnelles ».

*Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Sciences de l'Institut de France*, Sciences mathématiques et physiques, vol. 14 (1856), 658-720.

## **Désignations des manuscrits grecs : sigles et abréviations**

### **Sigles**

<b>B</b>	Oxford, Bodleian Library, D'Orville 301	<b>m</b>	Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 303 (coll. 534)
<b>b</b>	Bologna, Biblioteca comunale dell' Archiginnasio, fonds principal A 18-19	<b>O</b>	Oxford, Bodleian Library, Auct. F. 6. 23
<b>F</b>	Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.3, ff. 1-64 + 88-144	<b>P</b>	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 190
<b>f</b>	Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.6	<b>p</b>	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2466
<b>L</b>	London, British Library, Add. 17211	<b>q</b>	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2344
<b>l</b>	Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.2	<b>r</b>	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2345
<b>λ</b>	Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.8	<b>S</b>	El-Escorial, Real biblioteca, fonds principal Φ. III. 5 (224)
<b>M</b>	Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, lat. app. XIV. 232 (seulement dans le Livre X)	<b>V</b>	Wien, Österreichische Nationalbibliothek, phil. gr. 31
<b>M</b>	München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 427 (seulement dans le Livre XIV)	<b>v</b>	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1038
		<b>w</b>	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 192
		<b>φ</b>	Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.3 (ff. 65-87 + 145-189r)

Regroupements (occasionnels ; voir Section 4, § VIII) :

(α) = *F + bql + w* ; (β) = *BpSv* ; (γ) = *Vf + Orλ*

### **Dénominations abrégées**

<i>Ambros.</i> A 101 sup.	Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, A 101 sup. (Martini-Bassi 28)
<i>Ambros.</i> C 263 inf.	Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, C 311 inf. (Martini-Bassi 903)
<i>Ambros.</i> C 311 inf.	Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, C 311 inf. (Martini-Bassi 919)
<i>Ambros.</i> G 61 sup.	Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, G 61 sup. (Martini-Bassi 403)
<i>Ambros.</i> N 289 sup.	Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, N 289 sup. (Martini-Bassi 581)
<i>Angel.</i> 95	Roma, Biblioteca Angelica, gr. 95
<i>Arundel</i> 548	London, British Library, Arundel 548
<i>Ashb.</i> 236	Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Ashb. 236
<i>Barb.</i> 244	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Barb. gr. 244
<i>Berol.</i> 1544	Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin (Preussischer Kulturbesitz), Phillipps 1544
<i>Bonon.</i> 2292	Bologna, Biblioteca Universitaria, fonds principal 2292

<i>Cantab.</i> 1370	Cambridge, University Library, Fonds ancien Ff. VI.32 (1370)
<i>Cantab.</i> 1463	Cambridge, University Library, Fonds ancien Gg. II.33 (1463)
<i>Coisl.</i> 174	Paris, Bibliothèque nationale de France, Coisl. 174
<i>Conv. Soppr.</i> 30	Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Conv. Soppr. 30
<i>Gudianus</i> 37	Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek, Gud. gr. 37
<i>Laur.</i> 28.1	Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.1
<i>Laur.</i> 87.16	Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 87.16
<i>Leidens. BPG</i> 7	Leiden, Bibliotheek der Rijksuniversiteit, BPG 7
<i>Marc.</i> 300 (ou Z 300)	Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 300 (coll. 634)
<i>Marc.</i> 301 (ou Z 301)	Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 301 (coll. 635)
<i>Marc.</i> 302 (ou Z 302)	Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 302 (coll. 730)
<i>Marc.</i> 309 (ou Z 309)	Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 309 (coll. 300)
<i>Marc.</i> 317 (ou Z 317)	Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 317 (coll. 637)
<i>Marc.</i> 333 (ou Z 333)	Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 333 (coll. 644)
<i>Marc.</i> 430 (ou Z 430)	Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 430 (coll. 793)
<i>Marc.</i> 525 (ou Z 525)	Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 525 (coll. 775)
<i>Messina</i> F.V.10	Messina, Biblioteca Regionale Universitaria 'Giacomo Longi' F. V. 10
<i>Monac.</i> 431	München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 431
<i>Mutin.</i> α.T.8.21	Modena, Biblioteca Estense universitaria, fonds principal α. T. 8. 21
<i>Mutin.</i> α.U.9.7	Modena, Biblioteca Estense universitaria, fonds principal α. U. 9.
<i>Neap.</i> III.C.9	Napoli, Biblioteca nazionale Vittorio Emanuele III, fonds principal III C 9
<i>Ottob.</i> 310	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ott. gr. 310
<i>Palat.</i> 95	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Pal. gr. 95
<i>Par.</i> 1042	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 1042
<i>Par.</i> 1846	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 1846
<i>Par.</i> 1928	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 1928
<i>Par.</i> 2107	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2107
<i>Par.</i> 2342	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2342
<i>Par.</i> 2343	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2343
<i>Par.</i> 2346	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2346
<i>Par.</i> 2347	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2347
<i>Par.</i> 2373	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2373
<i>Par.</i> 2481	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2481
<i>Par.</i> 2531	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2531
<i>Par.</i> 2762	Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2762

<i>Par. suppl. gr.</i> 186	Paris, Bibliothèque nationale de France, supplément grec 186
<i>Perizon.</i> Q° 39a	Leiden, Bibliotheek der Rijksuniversiteit, Periz. Q° 39a
Ravenna 619	Ravenna, Biblioteca Classense, fonds principal 619
<i>Riccard.</i> 22	Firenze, Biblioteca Riccardiana, fonds principal 22
Ross. 980	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ross. 980
<i>Savile</i> 13	Oxford, Bodleian Library, Savile 13
<i>Scal.</i> 36	Leiden, Bibliotheek der Rijksuniversiteit, Scal. gr. 36
<i>Scorial.</i> Y.III.21	El-Escorial, Real biblioteca, fonds principal Y. III. 21 (Andrés 291)
<i>Senens.</i> L.X.56	Siena, Biblioteca Comunale degli Intronati, fonds principal L. X. 56
<i>Trivulz.</i> 652	Milano, Biblioteca Trivulziana, fonds principal 652
<i>Urb.</i> 80	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Urb. gr. 80
<i>Vat.</i> 192 (ou <i>w</i> )	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 192
<i>Vat.</i> 193	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 193
<i>Vat.</i> 196	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 196
<i>Vat.</i> 199	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 199
<i>Vat.</i> 207	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 207
<i>Vat.</i> 208	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 208
<i>Vat.</i> 209	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 209
<i>Vat.</i> 246	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 246
<i>Vat.</i> 379	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 379
<i>Vat.</i> 1039	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1039
<i>Vat.</i> 1040	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1040
<i>Vat.</i> 1041	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1041
<i>Vat.</i> 1043	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1043
<i>Vat.</i> 1051	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1051
<i>Vat.</i> 1295	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1295
<i>Vat.</i> 1709	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1709
<i>Vat.</i> 1826	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1826
<i>Vat.</i> 2176	Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 2176
<i>Vindob.</i> 62 <sub>1</sub>	Wien, Österreichische Nationalbibliothek, phil. gr. 62 <sub>1</sub> (ff. 50-96)
<i>Vindob.</i> 62 <sub>2</sub>	Wien, Österreichische Nationalbibliothek, phil. gr. 62 <sub>2</sub> (ff. 97-203)
<i>Vindob.</i> 139	Wien, Österreichische Nationalbibliothek, phil. gr. 139
<i>Würzburg</i> 202	Würzburg Universitätsbibliothek, fonds principal M. ch. q 202

## Section 1. *État de la question : tradition directe des manuscrits grecs et éditions imprimées du texte grec*

### *Quelques chiffres en guise d'introduction*

« ... the sacred writers excepted, no Greek has been so much read or so variously translated as Euclid »

AUGUSTUS DE MORGAN « Euclid »

in W. SMITH, *A Dictionary of Greek and Roman biography and mythology*. London, 1846, p. 63.

« ed anzi tengo per fermo che non siavi libro di notevole importanza, eccettuata la Bibbia,  
il quale possa vantare un maggior numero di edizioni e di illustrazioni »

PIETRO RICCARDI, *Saggio di una Bibliografia Euclidea*, 1887, p. 401

« [The Elements] has exercised an influence upon the human mind greater  
than that of any other work except the Bible »

IVOR BULMER-THOMAS, *Dictionary of scientific biography IV*, 1970, p. 415

Sans souscrire à ces hyperboles un peu répétitives et en se cantonnant à comparer ce qui est comparable, il n'y a guère de doute que, sur les quelques 120-130 ouvrages mathématiques ou para-mathématiques composés dans l'Antiquité grecque qui nous sont parvenus en tradition directe ou en traduction, les *Éléments* d'Euclide constituent le traité le mieux (ou le moins mal) transmis.

En attestent le nombre et la qualité des manuscrits conservés, l'existence de fragments de papyri — seulement trois textes mathématiques savants (pour les distinguer des textes mathématiques scolaires) sont présents dans la documentation papyrologique —, puis le nombre impressionnant de traductions et d'adaptations diverses, rédigées d'abord dans les anciennes langues de savoir (latin, arabe, syriaque, hébreu, arménien), puis dans la plupart des langues vernaculaires, y compris le chinois (au début de XVII<sup>e</sup> siècle), le sanskrit (au début de XVIII<sup>e</sup> siècle), le basque (en 2005) et le japonais (depuis 2008, non encore achevé). Voir le document « Matériaux disponibles ... » (page suivante).

**Matériaux disponibles (traditions directes et indirectes)**

	Livres I-VI	Livres VII-IX	Livre X	Livres XI-XIII
Sujet	Géométrie plane	Théorie des nombres	Irrationnelles	Géométrie des solides
Portion du traité	32,5 %	15,9 %	27 %	24,6 %
Nombre mss grecs utilisables	De 80 à 60	52-56	58	43-46
<i>P.Oxy.</i> I.29 (75-125, anc. III <sup>e</sup> s.) <i>P.Fayûm</i> 9 (II <sup>e</sup> s.) <i>P.Berol.</i> inv. 17469 (2 <sup>e</sup> m. II <sup>e</sup> s.) <i>P. Mich.</i> iii.143 (III <sup>e</sup> s.) <i>P.Oxy.</i> LXXXII.5299 (III <sup>e</sup> s.) <i>P.Oxy.</i> inéd. (V <sup>e</sup> -VI <sup>e</sup> s.) <i>P.Oxy.</i> inéd. (?)	II.5 I.39 + 41 I.8-10 Df. I.1-10 I.8-11 + 14-25  Livre III (?)			XIII.17 + Porisme
Traduction latine antique	I.Df-V.Df (Princ. & énoncés, Boèce ?)			Palimpseste de Vérone
Citations latines antiques	De Balbus ( <i>ca</i> 100) à Martianus Capella (1 <sup>e</sup> m. du V <sup>e</sup> s.)			
Commentaires in tradition directe	Proclus <i>In Euclidem</i> I			
Scholies éditées par Heiberg (Total : 1442)	176 + 96 + 36 + 19 + 98 + 90 = 515	88 + 51 + 58 = 187	504	55 + 99 + 82 = 236
Citations grecques	De Démétrios Lacon ( <i>ca</i> 150-75 ; <i>P.Herc.</i> 1061) et Galien (129-216) à Olympiodore ( <i>ca</i> 500-570)			
Commentaires in traduction	Héron, <i>in Euclidem</i> I-X <i>apud</i> an-Nairîzî (pour I.Df-VII.Df) [ <i>apud</i> (GC)-Anaritius (pour I.Df-X <sup>p</sup> )]			
	Simplicius, <i>in Euclidem</i> I principes [ <i>apud</i> an-Nairîzî]		{Pappus} <i>in Euclid.</i> X (2 L.)	
Fragment traduction syriaque	I.1-40			
Fragments de traduction(s) gréco-arabe(s) dite(s) d'al-Hajjâj (1 <sup>e</sup> m. IX <sup>e</sup> s.)	Manuscrits andalous de la version dite Ishâq-Thâbit [II.1-9 énoncés ; cas de figure in III.25, 33, 35, 36, in IV.5 ; Preuves <i>aliter</i> in VIII.22-23, in X.68-70] Ms Mumbai, Mullâ Fîrûz R.I.6 (I.Df-IX.29)			
Traduction gréco-arabe dite Ishâq-Thâbit (2 <sup>e</sup> m. IX <sup>e</sup> s.)	Transmise dans une vingtaine de manuscrits. Le plus ancien : <i>Téhéran Malik</i> 3586 (954) 3 groupes distincts (au moins) in Livres V + VII-VIII + X ; contamination extrême ; peut-être perdue pour les Livres III-IX + XI-XIII			
Mentions arabes de divergences textuelles (al-Hajjâj \ Ishâq \ Thâbit)	Plus d'une cinquantaine de remarques par des copistes de manuscrits arabes et hébraïques par Nasir ad-Dîn at-Tûsî, par l'auteur de la recension dite pseudo-Tûsî. Portent seulement sur les Livres I-X, sauf un ajout (Thâbit) en fin de Livre XIII			Voir ANNEXE 4 ( <i>apud</i> Brentjes, De Young, Djebbar, Engroff, Lévy, Thaer)
Traduction arabo-latine d'Adélard	Version 'maigre' ; Livre IX et 1 <sup>er</sup> tiers du Livre X perdus ; la portion X.43-XIII.18 est connue par un seul manuscrit			
Traduction arabo-latine de Gérard	Combine souvent 2 versions, une apparentée à Adélard (al-Hajjâj ?) et une apparentée à la version dite Ishâq-Thâbit			
Traduction gréco-latine	Livres I-XIII + XV. Réalisée en Italie du Sud vers 1160. Combinée à une version arabo-latine des Livres XIV-XV.			

Dans une analyse quantitative de la transmission des textes mathématiques grecs ([Vitrac, 2021]), j'ai recensé environ 950 manuscrits conservés pour l'ensemble du corpus mathématique. Seulement deux écrits mathématiques sont préservés (quoique souvent tronqués) dans plus de 100 manuscrits : les *Éléments* d'Euclide et l'*Introduction arithmétique* de Nicomaque de Gérase. Au-delà de ce succès partagé, un certain nombre de traits opposent les deux ouvrages, traits qui, par contraste, permettent de caractériser les *Éléments* :

- leurs dates : Nicomaque appartient au début de l'époque impériale. On débat pour savoir qui d'Euclide ou d'Autolykos de Pitane est le plus ancien auteur mathématique conservé en grec — aucun ouvrage mathématique de l'Époque classique n'ayant été sauvegardé — et si on se cantonne à la géométrie et à l'arithmétique, les *Éléments* constituent le plus ancien texte grec préservé.
- leur tailles : les deux Livres de l'*Introduction arithmétique* contiennent un peu plus de 22 000 mots, les 13 Livres authentiques des *Éléments* environ 163 000, un peu plus de 170 000 quand on leur ajoute les deux Livres additionnels (dits XIV et XV) qui leur ont été adjoints dans l'Antiquité tardive. Il s'agit donc d'un des plus longs textes mathématiques grecs conservés (sans doute le 3<sup>e</sup>, après l'*Almageste* de Ptolémée et son commentaire par Théon d'Alexandrie). Nous verrons que cette question de taille a été cruciale, au moins à certaines époques, pour avoir accès à des exemplaires complets du texte. Manifestement, cela n'a pas toujours été facile.
- Comme je l'ai déjà évoqué plus haut, les *Éléments* sont (très maigrement) présents dans la documentation papyrologique, Nicomaque pas du tout. Sur les milliers de papyri *non documentaires* enregistrés dans la base « Mertens-Pack » et relevant de la littérature *profane*, on trouve seulement 16 fragments rapportés à des mathématiciens : 7 pour les *Tables faciles* de Ptolémée, 1 attribué à Ménélaus d'Alexandrie (ca 100 EC), 1 rattaché à l'« enseignement d'Eudoxe » et 7 pour les *Éléments* d'Euclide dont 2 sont encore à paraître.

J'ajouterai trois caractéristiques spécifiques du texte d'Euclide qui ont très certainement interféré avec sa transmission :

- Contrairement aux autres écrits géométriques conservés (Archimède, Apollonius, Pappus ...), les *Éléments* sont rédigés comme s'ils ne supposaient aucune connaissance mathématique préalable. Un « manque », réel ou apparent, dans le raisonnement a donc été perçu comme une *lacune* textuelle, lacunes que les lecteurs, ré-éditeurs et commentateurs ont traquées sans relâche.
- La structure globale du texte est *déductive* : hormis les Définitions et les principes posés, les autres assertions sont l'objet d'une *preuve* qui ne peut employer que les principes et les résultats préalablement établis dans le traité. Sa bonne compréhension suppose donc une mémoire parfaite de la part du lecteur, sans doute rarement possédée. Il a donc été indispensable d'ajouter en marge des 'facilitations' (par exemple des rappels ou des explicitations) qui, parfois confondues avec des corrections, ont interféré avec le texte.
- Bien que l'ouvrage d'Euclide soit passablement diversifié dans ses thématiques — par comparaison avec d'autres écrits mathématiques au caractère monographique beaucoup plus marqué — puisqu'il traite successivement :
  - (i) de la géométrie des figures planes (= Livres I à IV + VI),
  - (ii) de la théorie de la proportionnalité entre grandeurs (Livre V),
  - (iii) de l'arithmétique des nombres entiers (= Livres VII à IX),

- (iv) de la classification des lignes et aires irrationnelles (Livre X),
- (v) de la géométrie des figures solides (= Livres XI à XIII),

sa langue est incroyablement formulaire et lexicalement très limitée.

Bien que non symbolique (contrairement aux textes mathématiques ‘modernes’), il ne s’agit pratiquement plus d’une langue naturelle. Les quelques 170 000 mots des *Éléments* recourent à 530 termes distincts seulement (voir [Acerbi, 2021a], en particulier pp. 25-36). La répétition des termes et de formules identiques démultiplie le risque de saut du même au même :

#### Le style formulaire : un petit échantillon

(VII.10, *EHS* II, 117.14–118.5)

L’emploi des couleurs est destiné à mettre en évidence les formules faciles à confondre : ce passage a donné lieu à 5 sauts du même au même.

καὶ ἐπεὶ, ὁ μέρος ἐστὶν ὁ ΑΗ τοῦ Γ, τὸ αὐτὸ μέρος ἐστὶ καὶ ὁ ΔΘ τοῦ Ζ,  
καὶ ἐναλλάξ, ὁ μέρος ἐστὶν ὁ ΑΗ τοῦ ΔΘ ἢ μέρη, τὸ αὐτὸ μέρος ἐστὶ καὶ ὁ Γ τοῦ Ζ ἢ τὰ αὐτὰ μέρη.  
διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καί, ὁ μέρος ἐστὶν ὁ ΗΒ τοῦ ΘΕ ἢ μέρη, τὸ αὐτὸ μέρος ἐστὶ καὶ ὁ Γ τοῦ Ζ ἢ τὰ αὐτὰ μέρη·  
ὥστε καὶ ὁ μέρος ἐστὶν ὁ ΑΗ τοῦ ΔΘ ἢ μέρη, τὸ αὐτὸ μέρος ἐστὶ καὶ ὁ ΗΒ τοῦ ΘΕ ἢ τὰ αὐτὰ μέρη·  
καὶ ὁ ἄρα μέρος ἐστὶν ὁ ΑΗ τοῦ ΔΘ ἢ μέρη, τὸ αὐτὸ μέρος ἐστὶ καὶ ὁ ΑΒ τοῦ ΔΕ ἢ τὰ αὐτὰ μέρη·  
ἀλλ’ ὁ μέρος ἐστὶν ὁ ΑΗ τοῦ ΔΘ ἢ μέρη, τὸ αὐτὸ μέρος ἐδείχθη καὶ ὁ Γ τοῦ Ζ ἢ τὰ αὐτὰ μέρη,  
καὶ ἂ ἄρα μέρη ἐστὶν ὁ ΑΒ τοῦ ΔΕ ἢ μέρος, τὰ αὐτὰ μέρη ἐστὶ καὶ ὁ Γ τοῦ Ζ ἢ τὸ αὐτὸ μέρος·

Les caractéristiques formelles et stylistiques que je viens de rappeler, privilégiant le style davantage que les objets du discours, ont fait que ce n’est pas la *lettre* des textes mathématiques les plus célèbres qui a été canonisée, mais leur contenu global et leur style d’expression. Du point de vue de la *lettre*, leur transmission est plutôt *fluide*. Cette manière de concevoir ce genre de textes a également été adoptée ultérieurement par les érudits médiévaux byzantins et arabophones.

Elle a comme conséquence que les éditeurs de textes mathématiques grecs anciens accordent souvent leur préférence aux sources les plus anciennes. Certes la corrélation entre authenticité et ancienneté n’a rien d’automatique en philologie. Mais le devenir des textes mathématiques étant perçu, pour l’essentiel, comme un enrichissement, une systématisation, parfois même une correction, les documents les plus anciens ont davantage de chances d’être authentiques (ou moins inauthentiques) que des pièces plus récentes.

De ce point de vue, de par l’âge de ses manuscrits conservés, Euclide est mieux servi que Nicomaque. Les *Éléments* sont donc bien le *moins mal* transmis des textes mathématiques grecs anciens.

## I : Inventaire et typologie des manuscrits

Je conjoins ces deux aspects dans l'intertitre car il ne me semble pas possible d'établir un inventaire des manuscrits contenant tout ou partie des *Éléments* sans l'accompagner d'une typologie. Pour le dire autrement, et même si cela paraît un peu paradoxal, il n'est pas immédiat — au moins dans un certain nombre de cas — de dire si tel manuscrit relève de la tradition directe des *Éléments* ou non.

Voici le résultat de l'inventaire que j'ai réalisé en vue de mon édition (ainsi que quelques explications) :

	<i>quasi complets</i>	<i>portions</i>	<i>fragments</i>	<i>fascicules de résultats</i>	TOTAL
<i>MAJUSCULES</i>	—	—	1	—	1
<i>VETUSTISSIMI</i>	3	1	1	1	(6 – 1) = 5
<i>VETUSTI</i>	5	—	—	—	5
<i>RECENTIORES</i>	18	18 (- 1)	16	2	53/54
<i>NOVELLI</i>	11	9 (- 2)	16	10	44/46
TOTAL	37	28 (- 3)	34 (- 1)	13 (- 1)	112 – 5 = 107

Il faut leur en adjoindre 6 qui contiennent *seulement*<sup>11</sup> les Livres additionnels, en totalité ou en partie:

- München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 427 (XI<sup>e</sup> s.) (*El.XIV*)
- Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 303 (coll. 534) (2<sup>e</sup> m. du XIV<sup>e</sup> s.) (*El.XV pars extrema*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1039 (XV<sup>e</sup> s.) (*El.XIV-XV*)
- Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, A 101 sup. (Martini-Bassi 28) (fin XV<sup>e</sup> s.) (1<sup>e</sup> m. du XVI<sup>e</sup> s.) (*El.XIV-XV<sup>p</sup>*)
- Cambridge, University Library, Fonds ancien Gg. II.33 (1463) (1<sup>e</sup> tiers du XVI<sup>e</sup> s.) (*El.XIV–XV + scholia in V-VIII + scholia in X-XIII + scholia vaticana in V-VII*)
- Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, C 263 inf. (Martini-Bassi 903) (XVI<sup>e</sup> s.) (*El.XV pars extrema*)

\*

<sup>11</sup> 17 (resp. 14) autres manuscrits (au moins) contiennent le Livre XIV (ou une portion) [resp. le Livre XV (ou une portion)] avec les livres authentiques des *Éléments* (ou une portion) ; « au moins » car j'ignore le contenu détaillé des 17 exemplaires *novellissimi* évoqués *infra*. Certains d'entre eux contiennent peut-être les Livres additionnels.

Bien évidemment, les *codices* qui portent le texte entier — ou presque — font partie de cette tradition directe. J'appelle « manuscrit *quasi complet* », un exemplaire contenant au moins 90 % du texte, étant entendu que dans une transmission manuscrite la perte de quelques folios voire de quelques cahiers, est assez fréquente, surtout pour un texte d'une telle extension. J'ai inventorié seulement 37 exemplaires de ce type.

A l'opposé, un autre type de manuscrits est facile à décrire : ceux que j'appelle « fascicules de résultats » — un clin d'œil à Bourbaki —, lesquels ne transmettent du texte d'Euclide que les principes (Définitions, Demandes, Notions communes) et les énoncés des Propositions, sans les démonstrations. Ces fascicules de résultats, à leur tour, peuvent être complets (7) ou mutilés (6), soit 13 au total.

Le fascicule de résultats complet le plus ancien est celui des folios 1-30 du codex de Bologne [Biblioteca comunale dell'Archiginnasio, fonds principal A 18-19, 2<sup>e</sup> m. X<sup>e</sup> siècle (**b**), en deux tomes] qui contient aussi une version *quasi* complète des Livres I à XIII (mutilée dans la dernière Proposition) dans ses folios I.44v-163 + II.1-152v.

Cette façon de traiter le texte est un peu paradoxal : les *Éléments* constituent le paradigme de la démarche *démonstrative* en mathématiques et on y élimine les preuves ! On peut y voir un effet de canonisation ou de dogmatisme. Le phénomène a existé dès l'Antiquité (voir photo du papyrus *Oxyrhynchus* 82.5299 du III<sup>e</sup> siècle, page suivante, qui relève de cette catégorie).

Les autres exemplaires sont nécessairement incomplets. J'ai appelé « portions » les manuscrits qui transmettent au moins un Livre complet du texte (et moins de 90 % du texte). J'en ai recensé 28. Les plus petits sont le *Marcianus graecus* Z 309<sup>12</sup> (copié entre 1368 et 1389 ; Livres I-II) et le *Fir. Laur.* 87.16 [XIII<sup>e</sup> / XVI<sup>e</sup> s. (voir *infra*)]. Les plus gros sont les *Leidensis* B.P.G. 7 (1504-1505), copié par Zamberti (I.Df— XII.5<sup>p</sup> ≈ 87,3 % du texte), *British Library Arundel* 548 (début XVI<sup>e</sup> s. ; 74,6 %), *Vaticanus graecus* 1051 (ca 1290-1300 ; I.Df—X.33 + XI.Df-XI.35<sup>p</sup> ≈ 61 %).

Certains résultent clairement de mutilations ; d'autres représentent peut-être des copies volontairement partielles ou des *tomes* d'une version en plusieurs volumes [par exemple : *Parisinus graecus* 2762 (Livres I-VIII = un tome 1 d'une certaine édition ?) ; *Leidensis Scaliger* 36 (Livres XI-XV = un tome 2 d'une autre ?)]. Il faut noter que cette répartition dépend de la hiérarchie des critères que l'on adopte. Si on privilégie la chronologie, il convient de diviser les manuscrits *composites* en autant de composantes d'époques distinctes qu'ils constituent. Ainsi :

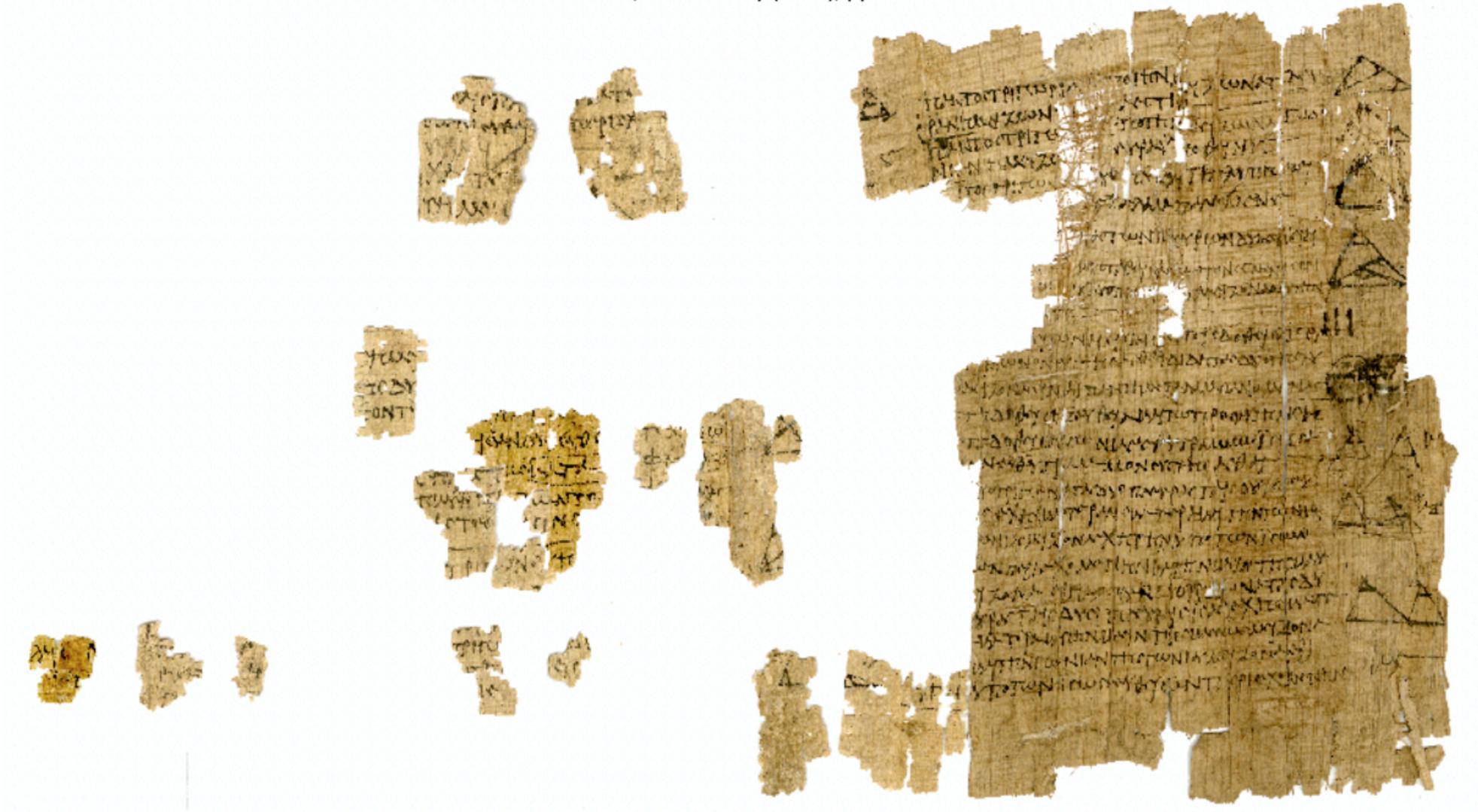
- le *Laurentianus Pluteus* 28.3 (copié vers 950 par le moine Éphrem ; codex **F** dans le conspectus siglorum de Heiberg qui en fait un témoin privilégié dans l'établissement de son texte) est *désormais* composite : il a été massivement restauré au XVI<sup>e</sup> siècle, notamment en remplaçant les folios probablement devenus illisibles. La restauration a été faite à l'aide d'un autre codex de la Laurentienne, le *Pluteus* 28.6 (**f**), lequel est lui-même une copie (directe) du *Vindobonensis philosophicus graecus* 31 (**V**, copié vers 1100). **F** n'est donc utile "que" pour les parties non restaurées (I-VII.12<sup>p</sup> + IX.16-XII.3<sup>p</sup>), soit environ 70 % des Livres I-XIII et je l'ai décrit comme la réunion de deux portions, l'une appartenant aux exemplaires *vetustissimi* (**F**), l'autre aux *novelli* (**φ**), mais enregistré parmi la catégorie des *vetustissimi*.
- le *Laurentianus Pluteus* 28.2 (codex **I**) réunit une copie 'ancienne' des Livres I à XIII (XII<sup>e</sup> s.) et une copie plus récente des Livres additionnels XIV-XV [ainsi que des *Data*] (XIV<sup>e</sup> s.), reprise à un autre exemplaire. J'ai enregistré ce manuscrit parmi les *quasi* complets *vetusti* (qui portent les Livres I à XV) — en raisonnant de manière 'bibliothécaire'.
- Le *Laurentianus Pluteus* 87.16 est composite : XIII<sup>e</sup> (I.Df-I.32) / XVI<sup>e</sup> s. (I.33-48), la copie restée incomplète du premier Livre étant achevée par Camille Zanetti. Je l'ai compté comme une portion, en raisonnant là encore de manière 'bibliothécaire', plutôt que comme deux fragments.

<sup>12</sup> Les désignations complètes des manuscrits grecs sont données dans l'ANNEXE 1 ; les sigles et abréviations employés figurent *supra* à la suite de la bibliographie.

**P.Oxyrhynchus 82.5299 (III<sup>e</sup> s.)**

(El. I.8-25 : énoncés et diagrammes, non lettrés car il n'y a pas les démonstrations)

Ed. A. Cairncross / W. B. Henry (2016), pp. 23-38 + Plate II



— le *Vindob. phil. gr.* 62 (2<sup>e</sup> m. du XV<sup>e</sup> s.) résulte de la combinaison de deux entités codicologiques : *Vindob.* 62<sub>1</sub> (ff. 1-96 ; cahiers numérotés 1-12) contenant l'*Introduction arithmétique* de Nicomaque, quelques extraits de l'*In Euclidem* de Proclus et *El.*I.Df-IV.Df<sup>p</sup> ; *Vindob.* 62<sub>2</sub> (ff. 97-203 ; cahiers numérotés 14-26 + 4 ff.) contenant *El.* III.31<sup>p</sup> -X.25 + X.33, X.32/33), toutes deux *novelli* ; je les compte pour une.

\*

Restent donc les manuscrits contenant moins que deux Livres, en fait très souvent beaucoup moins, et que j'ai donc baptisés « fragments ». Deux exemplaires sont à considérer séparément, de par leurs dates :

- Le *London British Library Add.* 17211 (**L**) est un fragment palimpseste dans un manuscrit syriaque, écrit en écriture majuscule (VII<sup>e</sup>-VIII<sup>e</sup> s.) dans lequel on peut encore lire quelques portions de Propositions du Livre X et une du Livre XIII (X.15<sup>p</sup>-16<sup>p</sup>-16/17<sup>p</sup>, 31<sup>p</sup>-32-32/33<sup>p</sup>, 80<sup>p</sup>-81<sup>p</sup>, 112<sup>p</sup>-113<sup>p</sup> ; XIII.14). C'est l'un des très rares *codices* mathématiques (8) antérieurs à la translittération byzantine, dont deux sont palimpsestes et n'étaient donc pas destinés à survivre.
- Le *Marcianus lat. app.* XIV. 232 (**M**), réduit à un unique cahier qui porte un fragment du Livre X (X.71<sup>p</sup> + 72-85 + 86<sup>p</sup> = *EHM* III, 214.21-260.8), identifié et collationné par Omont en 1894, six ans après l'achèvement de l'édition de Heiberg.

Ces deux-là mis à part, les fragments constituent la catégorie la plus problématique. Si l'on suit l'estimation de la base de données *Pinakes*, désormais hébergée par la Section grecque de l'Institut de recherche et d'histoire des textes (IRHT, CNRS, UPR 841), ce devrait être aussi la plus nombreuse [124 — (38/39 + 12 + 22/24) = 52/53] (voir photo page suivante).

Une première différence entre mon inventaire (109/110 + 6) et la liste de *Pinakes* (124) est purement circonstancielle : pour mon édition, j'ai décidé de retenir seulement les exemplaires antérieurs à la fin du XVI<sup>e</sup> siècle et de ne pas prendre en compte les exemplaires postérieurs. Déjà, parmi les témoins du XVI<sup>e</sup> siècle, figurent plusieurs exemplaires dérivés de l'édition princeps du texte grec par Grynée (1533). Or il se trouve que l'on a continué de copier les *Éléments* bien après la publication des premières versions imprimées et on dénombre 20 exemplaires très tardifs dont 12 au moins datent des XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles ! Parce que le principe de *Pinakes* est de viser l'exhaustivité, cela constitue un premier écart. Mais cela n'explique pas tout.

Qu'il s'agisse de la base *Pinakes*<sup>13</sup> ou de certains catalogues de bibliothèques, on peut y lire certaines identifications problématiques pour ne pas dire erronées qui allongent indûment la liste. Certaines de ces 'erreurs' sont d'ailleurs intéressantes pour ce que nous discutons présentement, à savoir la délimitation de la tradition directe.

---

<sup>13</sup> Il ne s'agit évidemment pas pour moi d'accabler les responsables de *Pinakes* car cette base de données hébergée par l'I.R.H.T. est incontestablement un très précieux outil de travail. Elle a été élaborée à partir des catalogues de bibliothèques, régulièrement mise à jour et corrigée à l'aide des publications spécialisées. Mais, par souci d'exhaustivité ou de par son mode de constitution, elle peut souffrir d'un certain nombre d'erreurs. J'ai d'ailleurs échangé avec lesdits responsables, notamment Marie Cronier, afin d'harmoniser autant que possible nos listes respectives bien qu'elles aient des objectifs distincts.

# Pinakes | Πίνακες

Textes et manuscrits grecs

[Accueil](#)
[Présentation](#)
[Mode d'emploi](#)
[Recherche](#)
[Répertoire & Index](#)
[Colophon](#)
[Liens](#)


## Recherche générale, résultats de recherche

### Vos critères de recherches

Oeuvre : Elementa

127 résultats trouvés.

1

Tous

De fait, 124 exemplaires car trois sont comptés deux fois :  
*Bologna, Bib.com. dell'Archiginnasio, A 18-19, Monac. gr. 102, Par. gr. 1846*

Exports



Pays	Villes	Dépôts	Fonds	Cotes	Folios	Siècle	Date	Auteur	Commentaire	Contenus	Copistes	Possesseurs	Autres	Rev.	Biblio.
Hellas	Athéna	Ethniké Bibliothéké tés Hellados (EBE)	fonds principal	1495	001--152	17		Euclides							
Hellas	Athéna	Ethniké Bibliothéké tés Hellados (EBE)	Metochion tou Panagiou Taphou (MPT)	313	006-156	16	1580	Euclides	Libri I-VII, ex typ. Grynaei, 1533 (secundum B. Vitrac)						
Hellas	Athéna	Ethniké Bibliothéké tés Hellados (EBE)	Metochion tou Panagiou Taphou (MPT)	429	053--63*	17	1698	Euclides							
Hellas	Athéna	Mouseoio Benaki	T. A.	305	145-149v	18 (2/2)		Euclides	Scholia quaedam tantum ; sequuntur schemata (ff. 151-162v)						R(II)0471a
Deutschland	Berlin	Staatsbibliothek zu Berlin (Praussischer Kulturbesitz)	Phillipps	1544 (140)	001-174*	16		Euclides							
Deutschland	Berlin	Staatsbibliothek zu Berlin (Praussischer Kulturbesitz)	Phillipps	1555 (151)	104v-106*	16 med.		Euclides			Νικόλαος Κόκολος	Claude Naulot d'Avallon Gerard Meerman Guillaume Pellicier Paris, Collège de Clermont Thomas Philipps			
Italia	Bologna	Biblioteca comunale dell' Archiginnasio	fonds principal	A 0018,19	001-136*	11		Euclides							
Italia	Bologna	Biblioteca comunale dell' Archiginnasio	fonds principal	A 0018,19	036-316*	11		Euclides							
Italia	Bologna	Biblioteca Universitaria	fonds principal	2292 (224)		16		Euclides			Valeriano Albini Κωνσταντίνος Μεσσωβίτης	Bologna, Biblioteca dei Canonici Regolari di San Salvatore			
România	Bucuresti	Biblioteca Academiei Române (BAR)	Ms. grec	0438 (Litzica 182)		18		Euclides							
România	Bucuresti	Biblioteca Academiei Române (BAR)	Ms. grec	0520 (Litzica 210)	p. 155-178	18		Euclides							
United Kingdom	Cambridge	University Library	Fonds ancien	Ff. VI. 32 (1370)		16		Euclides			Άγγελος Βεργίκιος				

- La première — celle dont les effets quantitatifs sont les plus importants — tient à ce que plusieurs ouvrages pseudo-héroniens (corpus métrologique), même s'ils sont assez souvent attribués à Héron d'Alexandrie (1<sup>er</sup> s. E.C.), s'ouvrent par des considérations isagogiques et lexicales qui incluent parfois les Définitions du premier Livre des *Éléments*, quelquefois l'ensemble des principes dudit Livre. Par conséquent, certains intertitres ont pu être ajoutés qui mentionnaient Euclide ; dans un certain nombre de cas — mais pas tous — ces identifications tardives ou une lecture de *l'incipit* ont amené les auteurs de nos catalogues à décrire ces exemplaires comme manuscrits des *Éléments*.

Je considère pour ma part qu'ils appartiennent plutôt à la tradition indirecte (byzantine) des citations. Cela concernait 9 entrées dans la précédente liste de *Pinakes* :

- Istanbul, Topkapi Sarayi Müzesi Kütüphanesi, Gayri Islami Eserler 1 (m. x<sup>e</sup> s., copié par le moine Éphrem, l'unique manuscrit transmettant les *Metrica* de Héron). Les folios 3-63 transmettent des textes pseudo-héroniens qu'une main tardive a fait précéder d'un titre inapproprié *Géométrie d'Euclide*, d'où la méprise dans les catalogues de Stephen Gasellee, 1916 (p. 9 : « Euclid. Heron of alexandria on measures ») et d'Adolf Deissmann, 1933 (p. 42 : « Eukleides Geometrie ; Heron von Alexandria über die Maße und anderes »). Ce codex ne contient même pas les Définitions du Livre I des *Éléments*.
- Leiden, Bibliothek der Rijksuniversiteit, Voss. gr. Q° 44. Le f. 68v contient des fragments pseudo-héroniens (*De mens., Geod., Geom. 3, Deff. 131-132*) incluant certaines Définitions du Livre I des *Éléments*.
- Napoli, Biblioteca nazionale Vittorio Emanuele III, fonds principal II C 33, f. 470 : *idem*.
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1727, f. 6 : *idem*.
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Pal. gr. 137, ff. A-H : *idem*.
- Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 595 (coll. 806), f. 92 : *idem*.
- Oxford, Bodleian Library, D'Orville 69 (1500). Le codex contient les *Introductions aux mensurations géométriques* du Pseudo-Héron, précédé des Définitions du Livre I des *Éléments*.
- Dans le catalogue de Nadezhda Kavrus-Hoffmann des manuscrits grecs du fonds des livres rares de *Columbia University* (New York), les ff. 1r-2r du codex *Plimpton MS Add. 06* sont dits contenir les Définitions du Livre I des *Éléments* d'Euclide attribuées à Héron d'Alexandrie). Il s'agit bien entendu de fragments pseudo-héroniens comme les précédents. A signaler que ce manuscrit est identique au codex *Mikulov* (Rép. Tchèque, anc. Nikolsburg) *Dietrichsteinka Knihovna*, fonds principal I.138, vendu en 1933, acquis par E.P. Goldschmidt qui à son tour l'a vendu à G.A. Plimpton (date inconnue), lequel l'a légué à Columbia en 1937. J'ai réussi à suivre sa trace grâce à l'aide d'un collègue et ami tchèque, Monsieur Zbynek Sir et à l'amabilité de Serena Keller chez GILHOFER & RANSCHBURG GmbH, Rare Books & Manuscripts à Lucerne en Suisse, librairie qui avait organisé la vente du fonds Dietrichstein les 21-22 Novembre 1933. Nous avons donc ici un *doublon* d'attributions erronées.

Bien entendu, il existe beaucoup d'autres manuscrits qui contiennent ces textes pseudo-héroniens et leur rattachement ou non aux *Éléments* d'Euclide est fortuit : il dépend entièrement des auteurs de catalogues de bibliothèques. Ainsi le précieux Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 1670 (xii<sup>e</sup> s.), manuscrit de base du corpus pseudo-héronien contient en effet les Définitions du Livre I des *Éléments* aux ff. 62-63, ce qu'Omont a décrit comme « Euclidis geometria » et que *Pinakes* enregistre comme « Euclides Opera ».

- Pour certains exemplaires, leur association avec les *Éléments* d'Euclide est peut-être commandé par des contraintes d'assignation, par exemple pour les exemplaires qui transmettent *seulement* des scholies sur les *Éléments*, mais pas de portion du texte lui-même, hormis éventuellement les citations constituant les lemmes textuels auxquels s'attachent lesdites scholies :
  - München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 102 (1549-1550). 333 ff. Papier. In f°. Contient ff. 1-199, Jamblique *De secta pythagorica* I-IV, copié par Jean Mauromatès ; f. 199Ar-v, vide ; ff. 200r-246r, Hiéroclès *in aureum carmen* ; ff. 246r-248v, Aristote *De virtibus* ; ff. 248v-260v, {Aristote} *De mundo* ; ff. 260Cr-260Dv, vides ; ff. 261r-333r, *Scholia in Eucl.El.* : ff. 261r-262v, *scholia* II NN° 1, 11, 12, 19, 23, 30-32, 34, 43, 44, 52, 51, 59, 57, 63, 65, 68, 67, 69 ; ff. 325r-332v + 263r-269r, *Scholia (Vindob.) in Eucl.El.* I.13-48 ; ff. 269r-273v, à nouveau *scholia* II NN° 1, 11, 12, 19, 23, 30-32, 34, 43, 44, 52, 51, 59, 57, 63, 65, 68, 67, 69 ; ff. 273v-274r, *Scholia (Vindob.) in Eucl.El.* III.25-33 ; ff. 274r-276v, *Scholia in Eucl.El.V* NN° 1 (tronquée)-86 ; ff. 277r-280v, *Scholia in Eucl.El.VI* NN° 3-64 ; ff. 280v-285r, *Scholia in Eucl.El.VII* NN° 3-80 ; ff. 285r-287v, *Scholia in Eucl.El.VIII* NN° 1-39 ; ff. 287v-288v, *Scholia in Eucl.El.IX* NN° 23-46 ; ff. 288v-289v *Introductio in Lib. X (scholia NN° 3-4 ; cf. qf)* ; f. 290r, vide ; 290v-314v, *Scholia in Eucl.El.X* (jusqu'à ff. 314r-v, X.106aliter, puis N° 478) ; ff. 314v-316v, *Scholia in Eucl.El.XI* NN° 5-48 ; ff. 316v-322v, *Scholia in Eucl.El.XII* NN° 5-97 ; ff. 322v-324v + 333r, *Scholia in Eucl.El.XIII* NN° 2-78, copiées par plusieurs mains. A appartenu à J. Fugger d'Augsburg. [La description du vieux catalogue de d'Hardt, volume I, 1806, page 549 était très imprécise en ce qui concerne les ff. 261-333].
  - Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2470 (xvi<sup>e</sup> s.). 22 ff. Papier. Petit format. Contient ff. 1r-21r, *scholia vaticana in Euclide El.III-X* (III N° 17<sup>p</sup>-X N° 353) ; ff. 21r-22r, *scholion* VI N° 2 ; ff. 22v-25v, vides. Cf. *Par. gr.* 2478.
  - Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2478 (xvi<sup>e</sup> s.). 22 ff. Papier. Petit format. Contient ff. 1r-22r, *scholia vaticana in Euclide El.X-XIII* (X N° 107<sup>p</sup>-XIII N° 44) ; f. 22v, vide. Cf. *Par. gr.* 2470.
  - Paris, Bibliothèque nationale de France, supplément grec 12 (xvi<sup>e</sup> s.). 60 ff. Papier. Format moyen. Contient f. 1, anon. *Opt.* ; ff. 2-8, Damianos *Opt.* ; ff. 9-35, *scholia in Eucl.El.* ; ff. 40v-55, Marinus *in Eucl.Data & scholia in Eucl.Data* ; ff. 55-60, *scholia in Arist.Dimensions*.
  - Tyrnabos, Dêmotikê Bibliothêkê, fonds principal 10 (1675). 145 ff. Papier. 215 x 160 mm. Contient ff. 1-4, anon. *Geometria* ; ff. 5-11, Géminus *Intr.Phaen.* ; ff. 12-15, anon. astron. & geogr. ; f. 16, anon. *Scholia in Eucl.El.V* ; ff. 17-55, anon. *Logica et Quadriuum* (1007/1008 = pseudo-Psellos) ; f. 56r, anon. zodiaque ; f. 56v, vide ; ff. 57-113, Proclus *Hypot.* ; f. 144, vide ; ff. 115-138, Nicomaque *Intr.arithm.* avec les scholies d'Asclépios.
- On pourrait peut-être même leur adjoindre quelques exemplaires qui contiennent de toutes petites portions du texte, principalement des Définitions, surtout celles des Livres V et X, accompagnées de scholies, compilées à partir d'autres manuscrits, voire originales. En considérant que ce sont ces compilations de scholies qui importent, je propose de les considérer comme relevant aussi de la tradition indirecte des citations. Soit encore 7 exemplaires (noter que *Pinakes* associent le manuscrit d'Oxford et le *Marc. Z 525* aux *Éléments*, mais pas les cinq autres) :
  - München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 482 (ca 1325-1350) (*El.V.Df + scholia + El.VII.Df + scholia*) ;
  - Oxford, Bodleian Library, Auct. T. 1. 22 (= *misc. gr.* 200) (m. xvi<sup>e</sup> s.) (*El., Df.V & scholia*)
  - Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 1928 (ca 1325-1350) (*El.V.Df + scholia ; El.X.Df + scholia*) ;
  - Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Urb. gr. 80 (fin xiv<sup>e</sup>-début xv<sup>e</sup> s. ?) (*El.V.Df + scholia + V.5 + El.X.Df + scholia*) ;

- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ross. 980 (1575) (*El.X.Df.iii + scholia*) ;
  - Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 333 (ca 1440-1450) (*El.V.Df. V.5 + El.X.Df + scholia*<sup>14</sup>) ;
  - Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 525 (m. xv<sup>e</sup> s.) [*El. I principes + scholia* I NN° 21-23<sup>p</sup> = *Pr. In Eucl. I* (extraits)]
- Dans le même ordre d'idées — tradition indirecte des citations —, je mentionnerai encore quatre exemplaires qui ont deux particularités : les portions euclidiennes sont minuscules et fonctionnent comme du remplissage ; les variantes qu'elles présentent par rapport au texte habituellement transmis sont telles que l'on peut se demander s'il ne s'agit pas de citations de mémoire (sinon il faudrait supposer l'existence d'une version très divergente dont nous n'avons pas trace par ailleurs) :
    - München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 222 (fin xiii<sup>e</sup>) (*El.I.5, 1, "21"*) ;
    - Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 208 (vers 1377) (*El.I.5pars, XIII.1pars*) ;
    - Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 209 (ca 1375-1400) (*El.I.10, 5, 8*) ;
    - Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 2173 (2<sup>e</sup> m. xv<sup>e</sup> s.) (*El.I.5, 1, "21"*).
- Trois de ces quatre manuscrits (associés aux *Éléments* dans la liste de *Pinakes*) transmettent l'*Organon* d'Aristote (en totalité ou en partie) et les fragments euclidiens font en quelque sorte office d'exemples démonstratifs. Le quatrième (*Vat. 208*) est un codex astronomique et la présentation d'extraits euclidiens de la main de Jean Chortasménos y est très originale (*Pinakes* décrit d'ailleurs les ff. 227-230 comme des *Adnotationes ad Euclidis Elementa* dont l'auteur est Jean Chortasménos).
- Parfois d'autres raisons font que le rattachement aux *Éléments* est peu pertinent :
    - Le Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2739 (m. du xv<sup>e</sup> s.) a comme seul lien avec Euclide l'insertion au f. 237 d'un épigramme qui lui est dédié. Pourquoi le rattacher aux *Éléments* ?
    - Le Paris, Bibliothèque de l'Arsenal, fonds principal 8405 n'est pas d'un manuscrit des *Éléments*, mais un exemplaire de l'édition *princeps* copieusement annoté.

Au passage on voit que les *Éléments* n'atteignent le nombre symbolique des 100 manuscrits qu'à condition de prendre en considération les exemplaires très récents et/ou très fragmentaires. Dans une perspective de recherche d'exhaustivité, on peut enregistrer 136/137 [= 130/131 + 6 (pour les seuls Livres additionnels, listés *supra*)] manuscrits des *Éléments*.

\*

---

<sup>14</sup> Pour une analyse des collections de scholies (ici copiées par Bessarion lui-même) de ce groupe de manuscrits, voir [Acerbi, 2021b], en particulier pp. 121-139.

## II : Les éditions imprimées du texte grec des *Éléments*

Je donne ici les informations minimales sur les quatre éditions du texte grec des *Éléments* publiés depuis la Renaissance jusqu'à l'édition critique de Heiberg (1883-1888), en particulier sur les manuscrits à partir desquels elles ont été réalisées, quand on le sait, les principes suivis, quand ils sont explicites. Je reviendrai sur les cas très intéressants de Grynée et de Peyrard au cours du troisième épisode, consacré à la Proposition IX.19.

### a. Édition *princeps* de Grynée (Bâle, 1533)

Le théologien et helléniste Simon Grynée (1493-1541) publie simultanément l'édition *princeps* du texte grec des *Éléments*, à partir de deux manuscrits, et celle du commentaire de Proclus au premier Livre des mêmes *Éléments*, à partir d'un troisième codex (oxonien). Ceux employés pour Euclide ont été identifiés : il s'agit du *Marc. Z 301* (1<sup>e</sup> m. du XV<sup>e</sup> siècle, *Éléments* I-XIII) — codex privilégié par Grynée — et du *Par. 2343* (1<sup>e</sup> tiers du XVI<sup>e</sup> siècle, *Éléments* I-XV) lequel est une copie du *Savile 13* (XIV<sup>e</sup> siècle, *Éléments* I-XV). Son édition porte donc, en principe, les principaux traits caractéristiques du *Marc. Z 301*, mais nous verrons lors du troisième épisode que les choses ne sont pas si simples.

### b. Gregory (1703, Oxford)

L'édition d'Oxford ne prétendait pas être très innovante en ce qui concerne les *Éléments*. L'objectif principal de David Gregory (1661-1708) était de fournir une édition des *Opera omnia* d'Euclide [*Elementa* I-XV, *Marinus in Data, Data, Eisagôgê harmonikê* (= Cléonide), *Sectio canonis, Phaenomena* (quasi édition *princeps* ; auparavant Dasypodius (1570) avait publié l'introduction et les seuls énoncés en grec et en latin), *Optiques, Catoptrique, De divisionibus liber* (un résumé est conservé en arabe et est ici édité en version latine d'après la version de J. Dee & F. Commandino (1570), *De levi et ponderoso* (fragment de texte mécanique conservé en latin et attribué à Euclide)].

Pour les *Éléments*, Grégory s'en est remis pour l'essentiel :

- à l'édition de Bâle en ce qui concerne le grec — employant l'exemplaire de ladite édition annoté par Henri Savile ;
- à l'édition de Commandino pour sa traduction latine, abondamment corrigée.

En outre, il a consulté plusieurs manuscrits grecs, notamment en cas de divergence entre Grynée et Commandino, bien aidé qu'il était par John Hudson, bibliothécaire de la Bodléienne ; je suis sûr qu'il a consulté le *Savile 13* et possiblement l'*Oxon. Bodl. Lib. Auct. F. 3.16*.

### c. Peyrard (Paris, 1814-1818)

Le mérite définitif de François Peyrard (1760-1822) dans l'histoire du texte des *Éléments* reste l'identification de la recension spécifique portée par le *Vat. gr. 190 (P)*, lequel, pour le dire très vite, transmet un texte indépendant de la ré-édition procurée par Théon d'Alexandrie (ca 370) au contraire de

tous les autres exemplaires qui, pour cette raison, sont dits « théonins ». L'identification a été permise par des circonstances exceptionnelles : dans le « butin de guerre » rapporté d'Italie par Napoléon (en fait par Gaspard Monge, comte de Péluse), figuraient deux manuscrits d'Euclide de la *Bibliothèque Vaticane* : les *Vaticani graeci* 190 et 1038 (restitués depuis). Personne avant Peyrard n'avait réalisé le caractère exceptionnel de **P**, lequel était probablement présent à la *Vaticane* depuis le milieu du XV<sup>e</sup> siècle et où il avait été employé pour achever la copie d'un autre exemplaire du fonds, le *Vat. gr.* 193.

C'est probablement pour s'assurer de ce caractère exceptionnel du *Vat. gr.* 190 que Peyrard, selon ce qu'il indique dans la préface de son premier volume (I, 1814, pp. xxix-xxxi), dit avoir consulté 23 manuscrits euclidiens, dont 13 pour les *Éléments*. Outre les deux *Vaticani* cités, il s'agissait des *Parisini graeci* 2342 (ca 1360-1370 ; il contient tout Euclide sauf la *Sectio canonis*, plus la Petite astronomie, plus Apollonius et Sérénus), 2343 (1<sup>e</sup> tiers du XVI<sup>e</sup> s., l'un des deux manuscrits grecs utilisés par Grynée), 2344 (ca 1120-1140), 2345 (2<sup>e</sup> m. du XIII<sup>e</sup> s.), 2346 (2<sup>e</sup> m. du XV<sup>e</sup> s.), 2347 (XVI<sup>e</sup> s.)<sup>15</sup>, 2373 (1<sup>e</sup> m. du XIV<sup>e</sup> s.), 2466 (XII<sup>e</sup> s.), 2481 (ca 1400), 2531 (ca 1500), 2762 (1<sup>e</sup> tiers du XV<sup>e</sup> s.). Au tout début du XIX<sup>e</sup> siècle, une utilisation aussi extensive de manuscrits est suffisamment rare pour être soulignée. Cela dit, la consultation des notes critiques de Peyrard (insérées à la fin de chacun des trois volumes) suggère qu'il n'a pas collationné ces 13 exemplaires, mais les a seulement ponctuellement consultés ; il en fait état de manière superficielle et approximative, parfois même fautive.

Cette identification du *Vat. gr.* 190 enthousiasma Peyrard : puisque **P** n'était pas théonin, Peyrard entendait le rattacher à Euclide lui-même<sup>16</sup>. Sa découverte exigeait donc une nouvelle édition critique et il entreprit sa magnifique version trilingue : grecque, latine et française. Sa fidélité se cantonne néanmoins à la structure globale de l'ouvrage : il édite successivement les Livres I à XIII, puis le traité des *Données*, puis les Livres additionnels XIV-XV, selon l'ordre très particulier observé dans le codex **P**, mais en éliminant l'introduction de Marinus aux *Données* et les collections de scholies (aux *Données*) qu'inclut le manuscrit. Bien évidemment, ce faisant, il se distinguait de tous ces prédécesseurs qui éditaient les 15 Livres consécutivement. Probablement, ne faisait-il ainsi que reproduire le caractère composite du modèle de **P** ou le fait, très commun, que son modèle avait lui-même été composé à partir de plusieurs modèles et 'complété' pour ce qui concerne les Livres additionnels. Quant à l'établissement de son texte, Peyrard ne suit pas vraiment le *Vat. gr.* 190, mais il se rallie assez souvent à l'« abominable » édition d'Oxford (nous sommes en 1814) lorsque **P** diverge d'avec les textes connus antérieurement.

#### d. August (Berlin, 1826-1829)

Il n'est pas facile de discerner les motivations d'Ernest-Ferdinand August (1795-1870), non plus que sa méthode de composition pour cette édition dont on ne peut dire, à strictement parler, qu'il s'agit d'une édition critique. L'apparat, rejeté en fin d'ouvrage, ne se réfère systématiquement qu'au *Vat. gr.* 190 (mais à travers les collations de Peyrard !) et aux trois éditions qui l'ont précédé. Sporadiquement, et sans que l'on sache trop pourquoi, il cite les leçons de certains manuscrits, notamment un *Vindebonensis* qui n'est autre que le codex *Vindobonensis phil. gr.* 31 (**V**), codex extensivement utilisé

<sup>15</sup> De fait Peyrard mentionne le *Par. gr.* 2547 et dit qu'il contient les *Éléments* et les *Données* ; il le date du (début du) XVI<sup>e</sup> s. Cette cote est celle d'un codex grammatical. Je présume qu'il s'agit d'un *lapsus calami* et qu'il visait en fait notre N° 2347 qui est bien un manuscrit euclidien du XVI<sup>e</sup> s.

<sup>16</sup> Étonnamment le même enthousiasme est encore parfois partagé par certains de nos collègues comme, par exemple, le par ailleurs très estimable Nigel Wilson : « The interest of the Vatican copy [= *Vat.* 190] is that it appears to be the only one which preserves the original text of Euclid; all others exhibit alterations due to Theon » [Wilson, 1996, p. 86].

ensuite par Heiberg. La seule motivation que j'ai cru percevoir est l'insatisfaction qu'il semble éprouver vis-à-vis de l'édition de Peyrard, pas assez fidèle à **P**, malgré les déclarations d'intention du Français. Avant Heiberg, August est donc le premier à faire de **P** une sorte de codex *praecipuus*.

L'édition d'August a cependant eu un certain impact, indirect, par le biais des diagrammes : August les regroupe sous forme de planches hors-texte en fin de volume. La maison Teubner réutilisera ces diagrammes — en les insérant dans chacune des Propositions — pour l'édition Heiberg, sans se soucier de la place d'insertion, ni des caractéristiques spécifiques des diagrammes portés par les manuscrits. A cet égard, l'édition critique de Heiberg ne l'est pas pour les diagrammes.

### e. Heiberg (Leipzig, 1883-1888)

L'édition de Heiberg (1854-1928) — la seule qui mérite le nom d'édition « critique » — fournit évidemment beaucoup d'informations sur les manuscrits employés pour l'établir, mais leur nombre est faible :

- six exemplaires *quasi complets*, mais parfois utilisés seulement en partie<sup>17</sup> : *Vat. gr.* 190 (**P**, ca 830-850), *Bodl. Lib. Dorvillianus* 301 (**B**, 888), *Bologne, Biblioteca comunale dell'Archiginnasio*, A.18-19 (**b**, 2<sup>e</sup> moitié du X<sup>e</sup> s.), *Vindobonensis phil. gr.* 31 (**V**, ca 1100), *Par. gr.* 2466 (**p**, XII<sup>e</sup> s.), *Par. gr.* 2344 (**q**, ca 1120-1140), sachant que **P**, **B**, **V** ont été utilisés pour la totalité du texte des 15 Livres, les *codices b* pour les Livres I + VII.13-IX.15 + X-XIII.18<sup>p</sup> (mais Heiberg l'a collationné ensuite complètement dans [Heiberg, 1903], pp. 162-175), **p** pour les Livres I-VII, **q** pour les Livres VIII-IX + XII-XIII [mais **q** présente une lacune (VIII.25<sup>p</sup>-IX.14<sup>p</sup>) correspondant à la perte d'un cahier] ;
- une portion substantielle du *Laurentianus Pluteus* 28.3 (**F**, milieu du X<sup>e</sup> s.), représentant environ 9 Livres (I- XII.3<sup>p</sup> ; **F** : I-VII. 12<sup>p</sup> + IX.16-XII.3<sup>p</sup> ; **φ** : VII.12<sup>p</sup>-IX.15) et
- le fragment palimpseste du *London British Library* Add. 17211 (**L**) copié en écriture majuscule (VII<sup>e</sup>-VIII<sup>e</sup> s.) contenant seulement quelques portions de Propositions du Livre X et une du Livre XIII.

Comme il a été dit *supra*, il ressort de leur examen que le texte des *Éléments* est transmis selon deux recensions *distinctes* sur l'ensemble des 13 Livres authentiques — en fait trois pour la portion XI.36-XII.17<sup>18</sup>. Il est également clair que les huit manuscrits utilisés par Heiberg se répartissent d'une manière très inégalitaire :

- sept procèdent de la recension que Heiberg rattache à la réédition des *Éléments* par Théon d'Alexandrie (ca 370) — ils sont donc appelés manuscrits *théonins* (et le sigle **Th** désigne leur unanimité) ; pour quelques explications à ce sujet, voir *infra* Section 3, § I (« *Les deux codices vetustissimi des Éléments* »).
- Un seul — le *Vaticanus græcus* 190 — [noté **P**, en hommage à Peyrard] appartient à une version indépendante que Heiberg considère non seulement comme non-théonine, mais même comme *pré-théonine*, qualification entendue en un sens fort : pour Heiberg « pré-théonin » signifie que le codex **P** (ou plutôt l'un de ses modèles, **P\***) portait le texte employé par Théon pour élaborer sa ré-édition, l'état du texte qui existait juste

<sup>17</sup> J'utilise l'exposant p pour désigner une portion de Proposition (par exemple VIII.25<sup>p</sup> désigne une portion de la Proposition 25 du Livre VIII).

<sup>18</sup> Dans ces Propositions, le codex de Bologne **b** porte une recension encore différente des versions théonine et non théonine (type **P**). Voir à ce sujet la Section 2, §§ II & IV.

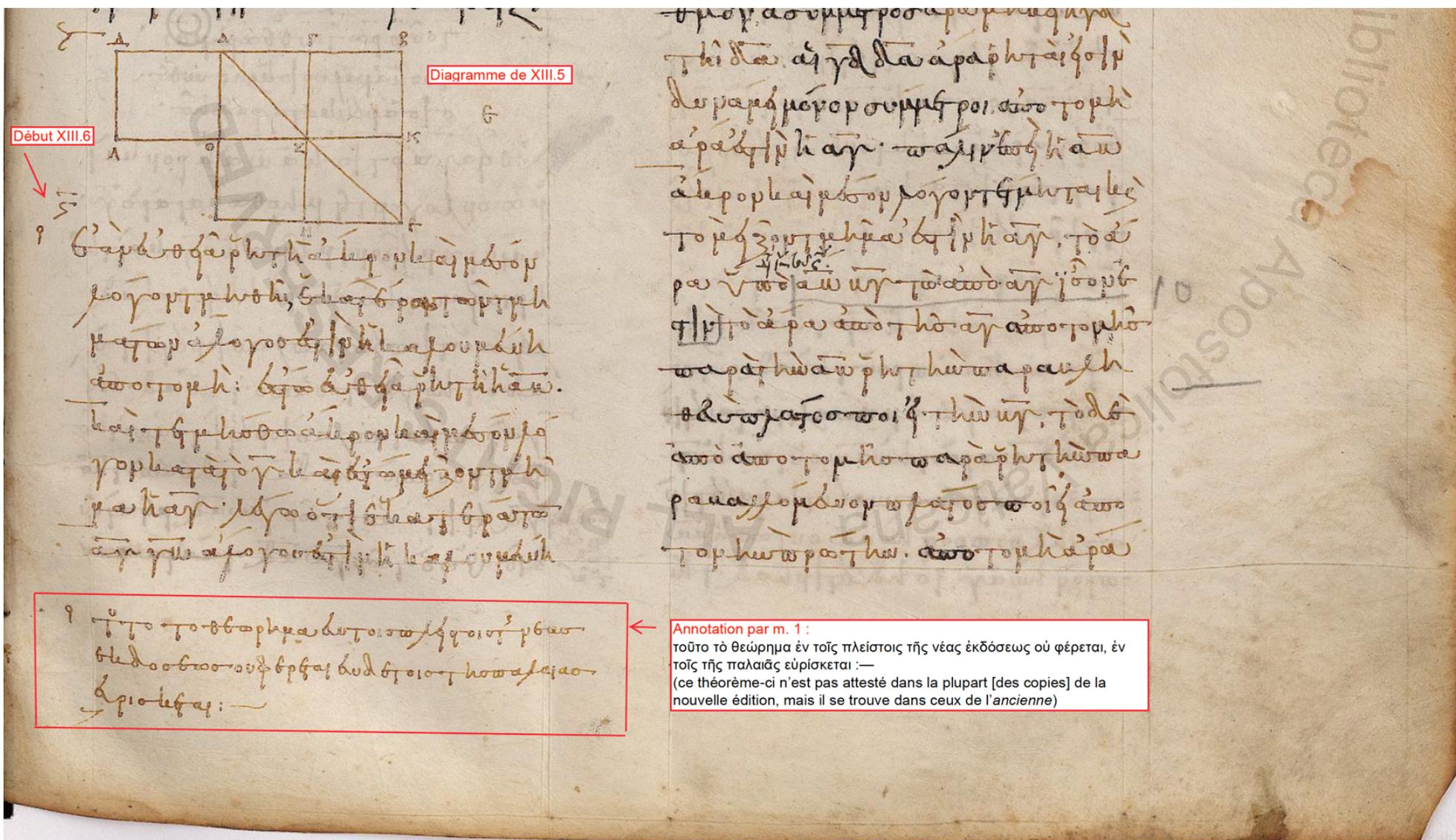
avant Théon (et dans l'esprit de Heiberg, cela signifie clairement, non pas le texte tel qu'écrit par Euclide (comme pour Peyrard), mais à peu près celui dont disposait Pappus (III<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> siècles EC), texte qui avait déjà subi nombre d'altérations depuis l'époque d'Euclide.

Cette interprétation forte du caractère « pré-théonin » de **P** lui permet d'expliquer la proximité relative des versions **P** et **Th** qu'il parvient à intégrer dans un *même apparat critique* alors qu'elles sont censées procéder de deux exemplaires originaux différents. En revanche, il concède n'avoir pas pu établir de *stemma codicum* même en se limitant à ses sept *codices* théonins, tous philologiquement indépendants et entachés d'une très importante contamination, phénomène probablement bien antérieur à la copie desdits *codices*.

Ajoutons quelques précisions :

- Le copiste principal du codex **P** évoque lui-même l'existence de (et les divergences entre) deux *éditions* qu'il désigne comme l'*ancienne* et la *nouvelle*, qu'il pourrait avoir employées (ou seulement consultées), mais sans donner davantage d'éléments d'identification sur ce qu'il entend par là [voir la reproduction de la portion inférieure du f. 233r (sous le début de la Proposition XIII.6) à la page suivante] ;
- Remarquons que, si nous prenons ses indications au pied de la lettre [double pluriel (τοῖς, τοῖς) et qualification quantitative πλείστοις (= la plupart)], il faut admettre que le copiste a consulté au moins *cinq* exemplaires différents du texte : au moins 3 (= 2 + 1) de la nouvelle édition, au moins 2 de l'ancienne ! C'est considérable et ce genre de note présuppose un travail éditorial de collations de grande envergure.
- On peut envisager au moins deux interprétations distinctes du couple « ancienne / nouvelle » éditions :
  - d'un point de vue moderne (= post-Peyrard), il est tentant de penser que la *nouvelle édition* corresponde à la ré-édition de Théon et l'*ancienne* à la version *non théonine* à laquelle le copiste de **P** aurait précisément eu accès.
  - Mais, compte tenu de la date de sa copie (ca 830), il est également plausible que l'*ancienne édition* soit identifiée par lui à celle qui circulait dans des *codices* en écritures majuscules et la *nouvelle* à ceux que portaient des exemplaires (nouvellement) translittérés en minuscules.
- Autre question : la note renvoie-t-elle au travail du copiste de **P** (ca 830-850) ou n'est-elle que la reproduction par lui d'une indication déjà portée par son modèle (**P\***) ? Ce qui déplace la question peut-être jusque dans l'Antiquité tardive où le souvenir de l'action éditoriale de Théon (et, en conséquence, la coexistence de ces deux recensions) était peut-être plus vif qu'au IX<sup>e</sup> siècle. Quoi qu'il en soit, Heiberg considère que la note reflète le travail du copiste de **P**, que ce dernier privilégie l'*ancienne* édition — **P** possède bien la Proposition XIII.6 (comme l'*ancienne édition*) — et l'Éditeur danois identifie la '*nouvelle*' édition à celle de Théon. Observons toutefois que la Proposition XIII.6 existe dans les exemplaires théonins **BpSv** + **Vfrλφ**<sup>19</sup> + **I**. En revanche, on ne la trouve pas dans les *codices* **b**, **q** (même si elle a été insérée (selon une version divergente) entre les Livres XII et XIII par la main principale dans **q** et si, à partir de là, **I** l'a réinsérée à sa place).

<sup>19</sup> Le codex *Oxon. Bodl. Auct. F 6 23 (O)* (ca 1100) est non testable à cause d'une lacune consécutive à la perte de quelques folios, mais il devait la posséder car **r**, **λ** sont des descendants de **O**.



- Hormis pour les Propositions XI.36-XII.17, les *codices* **b**, **q** appartiennent à un même sous-groupe d'exemplaires théonins dont le texte est un peu moins enrichi que celui des autres groupes, dans lequel se trouve parfois aussi **F**, ici non testable (restauration **φ**), groupe que je note (**α**). La remarque du copiste de **P** suggère que le groupe (**α**) — dont il aurait consulté plusieurs exemplaires — participerait de la *nouvelle* édition, donc

d'une translittération particulière de la version théonine<sup>20</sup>. Reste que cette dernière est divisée par le critère « présence/absence de XIII.6 », ce qui ne contredit toutefois pas notre témoignage (Cf. πλείστοις = la plupart) lequel n'est d'ailleurs pas unique en son genre.

- Ainsi la Proposition XI.38*vulgo* est copiée dans le texte principal (en colonnes) de **P**, numérotée 38, et le copiste principal précise dans l'espace entre les colonnes — et en écriture majuscule — qu'elle ne se trouve pas dans toutes les copies (*EHS* IV, p. 192 : ἔν τισι τῶν ἀντιγράφων οὐ φέρεται τὸ λη´). Elle manque en effet dans la recension particulière du codex **b** (cf. *supra* note 18). Mais elle existe dans les *codices* **Fq**, ce qui pourrait expliquer la formulation différente (et minimaliste) adoptée ici par le copiste de **P**. Inconvénient : à cause de ce format minimaliste, nous ne savons pas s'il la reprise dans l'exemplaire non théonin employé par lui (**P\***) ou à un autre exemplaire (possiblement théonin) consulté.

\*

Pour Heiberg deux catégories d'altérations sont importantes :

- les altérations *préthéoniennes* apportées au texte original que Théon n'aurait pas détectées ou n'aurait pas voulu éliminer si elles le satisfaisaient ; elles se trouvent dans tous les manuscrits **P + Th**. Encore faut-il les identifier comme « altération ».
- les interventions éditoriales de Théon qui, en conséquence de l'hypothèse de Heiberg, sont à chercher dans les situations de divergence « **P \ Th** ». Là aussi, le problème est de les identifier comme « intervention éditoriale ».

Heiberg distingue par conséquent 3 états des manuscrits :

- « **P ≡ Th** » : le texte est pré-théonin, authentique ou pas (dans les cas d'altérations préthéoniennes).
- « **P ≡ Th<sub>1</sub> ≠ Th<sub>2</sub>** » : dans cette situation où **P** est en accord avec quelques-uns seulement (voire un seul) des manuscrits théonins, Heiberg entend déterminer — en règle générale — l'authentique leçon de la réédition de Théon en privilégiant la leçon commune à **P** et à un sous-ensemble des manuscrits théonins, les autres ayant ultérieurement divergé.
- « **P \ Th** » : **P** diverge d'avec *tous* les manuscrits théonins, unanimes entre eux ; dans ce cas, la divergence peut s'expliquer de plusieurs manières :
  - (i) par une leçon erronée dans **Th** (entendu ici comme dérivant d'un archétype commun à l'ensemble des manuscrits théonins conservés postérieur à la ré-édition de Théon) ;
  - (ii) par une erreur dans **P\***, voire dans **P** lui-même ;
  - (iii) ou par l'intervention éditoriale de Théon.

Pour aller vite, l'interprétation (iii) sera privilégiée quand la divergence « **P \ Th** » observée semble procéder d'une *intention* claire : corriger, expliciter, abrégé, préciser, compléter ..., ce qui la distingue d'une variation *accidentelle*.

<sup>20</sup> Constatons aussi que les *codices* **Fbq** sont facilement rattachés à la ré-édition de Théon grâce aux intertitres ou souscriptions qui le mentionnent [17 dans **F** ! ; 2 dans **b** (début et fin du Livre X) ; 1 seule dans **q** (mais à la fin du traité)].

Inutile de dire que ce n'est pas toujours évident à juger. En outre, Heiberg assigne une modification à Théon, explicitement désignée comme telle, dans les cas où ses manuscrits **Th** sont *unanimes* ou presque : il tolère des micro-variantes à l'intérieur d'une opposition structurelle claire, ce qui, au demeurant, est de bon sens dans le cadre d'une transmission manuscrite.

Ce schéma est assez simple grâce au statut singulier reconnu au codex **P**, statut qui surdéterminerait un hypothétique *stemma* et Heiberg a voulu à tout prix maintenir la *primaauté codicologique* qu'il accordait au codex **P** dans le cadre de la dichotomie **P versus Th** ; à tout prix puisque, comme nous le verrons dans notre Section 3, il était prêt, pour ce faire, à sacrifier les compétences mathématiques minimales qu'on peut prêter à Euclide.

Dans la mesure où plus de six siècles séparent Euclide de son ré-éditeur, il est légitime de vouloir éprouver le schéma précédent en le confrontant à la documentation papyrologique, à la tradition indirecte des citations, à la tradition oblique des traductions antiques et médiévales, ce à quoi s'est employé Heiberg, avant, au cours de, et après son édition.

### III : Les autres travaux de Heiberg sur les *Éléments*

Heiberg a réuni les recherches préliminaires à son édition dans ses *Litterargeschichtliche Studien über Euklid* ([Heiberg, 1882]). Deux chapitres sont essentiels pour notre propos :

- Le premier « Die Nachrichten der Araber » (« Nouvelles arabes »), pp. 1-21, dans lequel l'Érudit danois évalue globalement les caractéristiques de la tradition indirecte arabe.
- Le chapitre VI (« Zur Geschichte des Textes »), § C, pp. 181-221, où il répertorie successivement les citations des *Éléments* par Proclus (*in Euclidem* I), (Pseudo)-Héron (*Deff.*, daté ici de 100<sup>av</sup> !), Taurus (*in Timaeum apud Philopon in De aeternitate mundi contra Proclum*, 187.19-188.6), Sextus Empiricus (*Adv. math.* VI), Galien (*in Hipp. ed art.*, XVIII A, p. 466.15 Kühn ; *De Usu partium* X, 13, pp. 829.10-830.15 Kühn = Helmreich, II, 104-105), Alexandre d'Aphrodise (*in Arstt Anal. Pr. I, in Arstt Met., in Arstt Top.*), Pappus (*Coll.* IV, V, VII), Jamblique (*in Nic. Ar.*), Thémistius (*in Arstt Phys.*), Martianus Capella (*De nuptiis* VI), Théon d'Alexandrie (*in Ptol. Alm.*), Proclus (*in Timaeum*), Ammonius (*in Arstt Cat., in Porphyr.*) Simplicius (*in Arstt Cat., in Arstt Phys., in Arstt de Caelo*), Olympiodore (*in Arstt Meteor.*), Eutocius (*in Arch., in Apoll.*), Jean Philopon (*in Arstt Phys., in Arstt de an., in Arstt Anal. post., in Arstt Anal. pr., in Nic. Ar.*), le *quadrivium anonyme* du XI<sup>e</sup> siècle (que Heiberg éditera aussi plus tard), Barlaam (*Logistique*, XIV<sup>e</sup> s) et quelques mentions non datables, en particulier celles transmises par des scholies.

Il intégrera ces citations dans les notes critiques de l'édition. L'inventaire n'est pas exhaustif mais cependant impressionnant. Ses limites résident :

- (i) dans les dates des citations disponibles : la majorité des auteurs qui citent beaucoup les *Éléments* sont chronologiquement post-théonins ; ils peuvent néanmoins servir à distinguer les variantes antiques des modifications byzantines médiévales ;
- (ii) dans l'erreur de datation des *Definitiones* (faussement) attribuées à Héron d'Alexandrie, de fait un texte d'obédience néo-platonicienne probablement postérieur à Proclus ;

- (iii) dans la constatation que le texte employé par Proclus pour son commentaire n'est pas vraiment théonin — ce que Heiberg relève lui-même —, ce qui signifie que la ré-édition de Théon n'a évidemment pas été employée immédiatement et partout, autrement dit que la transmission du texte ne se limite pas à un processus strictement linéaire.

En 1900, dans le bulletin de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark, Heiberg publie un texte en français dans lequel il discute du *P.Oxyrhynchus* I.29 citant l'énoncé de la Proposition II.5, daté de la fin III<sup>e</sup> s. selon ses éditeurs Grenfell et Hunt (1898), mais re-daté *ca* 75-125 par E.G. Turner<sup>21</sup>. Dans ce même article ([Heiberg, 1900]), il donne la première édition d'un fragment du *Περὶ γεωμετρίας* de Démétrios Lacon (*ca* 150-75) contenu dans le *P.Herc.* 1061 (II<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> s. avant) et citant les *Éléments* — premier témoin de la tradition indirecte des citations —, mais en le rapportant au *Πρὸς τὰς Πολυαίνου ἀπορίας* du même auteur.

Auparavant, il avait tenté d'étayer l'histoire du texte en employant les nombreuses scholies qui accompagnent les *Éléments* et dont il édite un florilège en 1888 dans le dernier tome de son édition (*EHM* V, environ 1380 scholies portant sur les Livres I à XIII et une cinquantaine portant sur les Livres additionnels XIV-XV). La même année, Heiberg publie une petite monographie de 78 pages, rédigée en danois avec résumé en français ([Heiberg, 1888, *Scholierna*]), dans laquelle il classe les scholies en différents groupes et propose une histoire — donc une date — pour deux de ces groupes [*Scholia Vaticana* (138 items), *Scholia Vindobonensia* (461 items)]. A cette occasion il en édite encore une quarantaine.

La finalité de cette entreprise colossale est de montrer que les scholies les plus anciennes — les *Scholia Vaticana* — dérivent du commentaire de Pappus quand elles concernent les Livres autres que le premier pour lequel elles sont tirées du commentaire de Proclus. Comme ledit commentaire attribué à Pappus sur le Livre X, ces scholies supposeraient un état du texte qui est à peu près celui du codex *P* (ou plutôt de son modèle hypothétiquement pré-théonin *P\**) ce qui confirmerait donc le statut pré-théonin (au sens fort) de *P\** et sa datation, à l'époque de Pappus (début du IV<sup>e</sup> siècle). J'ai montré ailleurs que cette utilisation des scholies était doublement problématique :

- à cause de la mauvaise connaissance que Heiberg avait de l'*in Euclidem* X attribué à Pappus, non encore édité dans les années 1880 ; seuls quelques extraits étaient disponibles grâce à un article de Woepcke<sup>22</sup>.
- Parce qu'une fois ledit commentaire édité, il n'est plus du tout certain — euphémisme — que les deux Livres qui le constituent soient dus à un seul et même auteur, ni qu'ils relèvent de la même tradition exégétique. Plusieurs portions du premier livre notamment sont d'inspiration néoplatonicienne (tendance à laquelle n'appartenait pas Pappus, *pace* Mansfeld) et contredisent de fait d'autres passages dudit commentaire. S'il n'est pas absolument réfuté, le caractère pré-théonin du texte commenté dans cet ouvrage composite n'est nullement garanti<sup>23</sup>.

En outre, certains scholiastes attribuent quelques scholies portant sur le Livre X à Proclus ; pour Heiberg il s'agit nécessairement d'une confusion, fondée par une incertaine induction à partir du premier Livre même si, comme il le reconnaîtra ensuite<sup>24</sup>, on ne peut exclure l'hypothèse que Proclus

<sup>21</sup> [Turner & alii, 1985], p. 17, note 9.

<sup>22</sup> [Woepcke, 1856] ; voir [Vitrac, 2003], pp. 288-292.

<sup>23</sup> Voir [Euclide-Vitrac, 1998], pp. 418-420.

<sup>24</sup> [Heiberg, 1903], pp. 345-346.

ait pu lui-même tirer ces annotations du Commentaire de Pappus. Mais alors, ajoute-t-il, comment expliquer qu'il ait cru nécessaire d'ajouter des morceaux qui étaient déjà intégrés dans le texte de Théon ? On perçoit bien dans ces quelques remarques éparses le caractère strictement linéaire et ultra-rapide qu'il assigne à la transmission du texte pour la période qui va de Pappus à Proclus et ses disciples en passant par Théon. Pourquoi Proclus devrait-il avoir employé la ré-édition de Théon ? Il ne semble pas que ce soit le cas.

\*

Quinze ans après avoir achevé son édition, Heiberg revient à Euclide dans un très copieux et très important article ([Heiberg, 1903]). En plus des huit exemplaires utilisés lors de l'édition, 64 autres témoins des *Éléments* y sont mentionnés, parfois avec quelques détails [*Scorial. gr.* Φ.III 5 (= **S**), *Par. gr.* 2342], le plus souvent de manière allusive. Pour ce faire, il procède par sondages, notamment en fonction des lieux d'insertion des principales scholies et de quelques passages caractéristiques.

Cela lui permet de donner des indications de filiation pour 14 de ces 64 exemplaires et de suggérer des appariements pour autant d'autres. Pour le reliquat — une petite quarantaine —, il se contente d'indiquer les résultats de quelques collations ponctuelles dont on ne peut rien tirer quant à leur position stemmatique. Du moins cite-t-il tous les manuscrits quasi-complets, la plus grande part des portions et même quelques fragments transmettant les Livres authentiques. Globalement, Heiberg, dans son inventaire, a seulement omis 3 portions :

- Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Ashb. 236 (2<sup>e</sup> quart du XIV<sup>e</sup> s.) (*El.* I–IX+Df. X<sup>p</sup>) ;
- Leiden, Bibliotheek der Rijksuniversiteit, Scal. gr. 36 (XIV<sup>e</sup> s.) (*El.* XI–XV) ;
- Athènes, Ethnikê Bibliothêkê tês Hellados, Metochion tou Panagiou Taphou 313 (1580) (*El.* I–VII).

Pour cette dernière, cela n'a d'ailleurs aucune importance car il s'agit d'une copie partielle de l'édition *princeps* de Grynée (1533).

Cela dit, une telle méthode par échantillonnage (très restreint) ne saurait être infaillible : plusieurs des filiations ou appariements proposés par Heiberg s'avèrent (au moins en partie) faux. Pour le dire autrement, nous ne disposons à ce jour d'aucune classification complète des manuscrits recensés des *Éléments* (voir la tentative partielle et provisoire de la Section 4). Comme le titre l'indique, l'article de 1903 apportera divers compléments concernant :

- les citations des *Éléments* par les commentateurs d'Aristote ([Heiberg, 1903], pp. 352-354) ;
- les scholies en tenant compte d'autres manuscrits et Heiberg en publie de nouvelles, notamment celles portant sur le Livre XIV dans le *Monac. gr.* 427 (*ibid.*, pp. 321-333) et pour les Livres I–XIII, une trentaine, inédites appartenant au codex **S** (*ibid.*, pp. 334-345) ;
- les papyri : il consacre quelques pages (pp. 48-53) à une très intéressante analyse du *P.Fayûm* 9 (II<sup>e</sup> s., publié en 1900 par Grenfell et Hunt), contenant des portions des Propositions I.39 et 41. Il faut ici saluer l'honnêteté intellectuelle de Heiberg car cette reconstruction ne va pas vraiment dans le sens des hypothèses mises en avant par lui dans les années 1880 concernant l'histoire du texte.

\*

\* \*

## Section 2. État de la question : Composantes, apports, usages ... des traditions indirectes et obliques

Pour résumer de manière un peu brutale ce que nous avons vu dans la section précédente, on pourrait dire que, depuis l'identification des spécificités du codex **P**, l'histoire du texte des *Éléments* est très fondamentalement décrite à partir de deux événements fondamentaux :

- La ré-édition du texte par Théon d'Alexandrie vers 370, ré-édition qui semble s'être imposée, puisque tous les manuscrits conservés en procèderaient, sauf **P** ;
- Un retour à une tradition plus ancienne grâce à la (re)-découverte du *Vat. gr.* 190 au début du XIX<sup>e</sup> siècle, avec identification de ses spécificités par François Peyrard, retour entériné par August, puis (surtout) Heiberg, dans leurs éditions.

Cette histoire s'inscrit donc presque entièrement dans le cadre d'une dichotomie codicologique **P \ Th** ; presque entièrement, mais pas complètement, et ce, pour deux raisons au moins :

1. Deux Livres additionnels ont été adjoints aux treize Livres d'Euclide au cours de la transmission du texte. Sur la bonne centaine d'exemplaires des *Éléments* que j'ai listés, seulement 15 (+ 6) contiennent tout ou partie de ces Livres additionnels. Il est donc clair que les manuscrits dits théonins se divisent sur ce point. Dès lors, rien ne justifie que l'on rattache l'adjonction des Livres XIV-XV au ré-éditeur et il semble cette fois acquis que l'opération est plus récente que lui. On pourrait croire :

- qu'elle n'avait qu'une visée strictement "patrimoniale" : assurer la survie de deux textes, indépendants l'un de l'autre, en les rattachant à un troisième, très prestigieux — les *Éléments* —, avec lequel ils partagent du moins un thème commun : l'étude des polyèdres réguliers ;
- qu'elle est restée sans conséquence sur la transmission des Livres I-XIII, à cause de son lieu d'insertion, *i.e.* après le dernier livre authentique.

Quelle qu'ait été la motivation initiale de l'adjonction (ou *des* adjonctions, si on admet que les Livres XIV-XV ont été ajoutés indépendamment), je ne souscris pas à cette seconde affirmation : il y a, au contraire, plusieurs indices suggérant que cette opération a eu un certain impact sur le texte des Livres stéréométriques. Comme la dernière partie du Livre XV fait explicitement référence à l'enseignement du maître de l'Auteur de ladite dernière partie, à savoir le « grand Isidore » (*i.e.* l'architecte Isidore de Milet), il faut admettre (au moins) une autre étape importante pour la constitution du texte d'Euclide à la toute fin de l'Antiquité, dans la première moitié du VI<sup>e</sup> siècle.

2. Même en se cantonnant à la tradition directe des manuscrits grecs des Livres authentiques, il faut relever qu'il y a, non pas **deux**, mais **trois** recensions pour une portion du texte, à savoir les Propositions XI.36-XII.17 (7,7 % du texte des Livres I-XIII). Cet état du texte, distinct de ceux de **P** et de **Th**, est porté par le manuscrit de Bologne (**b**) et sa copie (pour la deuxième moitié des *Éléments*), le codex *Laur. Plut.* 28.1. Il convient donc d'expliquer où s'insère cette autre divergence structurelle dans l'histoire du texte. Pour maintenir le récit évoqué *supra* avec son épisode décisif, il faudrait, en bonne logique, que ce soit après le clivage **P \ Th**.

La question s'enrichit d'un problème beaucoup plus vaste, d'ailleurs reconnu comme tel dès les débuts des travaux de Heiberg :

Quelle position faut-il assigner à la tradition oblique des traductions médiévales arabes et arabo-latines ?

Faut-il en tenir compte ou non pour l'édition et si oui, comment ?

## I : La tradition indirecte médiévale arabe et arabo-latine : position du problème

Les versions arabes et arabo-latines des *Éléments* présentent certaines caractéristiques *communes* qu'elles ne partagent pas avec le grec et qui paraissent trop importantes pour pouvoir être simplement expliquées par les corruptions successives dues aux fautes mécaniques de la copie (orthographe, mauvaise lecture, saut du même au même...). On peut dire que, considérée globalement, la tradition arabe atteste une assez évidente "maigreur" de contenu vis-à-vis du grec<sup>25</sup>. La destinée textuelle des *Éléments* ayant été pour l'essentiel une amplification — nous y reviendrons —, cette "maigreur" relative peut être interprétée comme un indice de plus grande "pureté" par rapport à la tradition directe grecque et c'est très précisément ce que l'orientaliste Martin Klamroth s'employa à démontrer dans un article publié en 1881.

Ce faisant, il affirmait le contraire des conclusions auxquelles parviendra Heiberg à la fin du premier chapitre de ses *Litterargeschichte Studien* de 1882, chapitre rédigé avant qu'il ne prenne connaissance de l'article de Klamroth. Ce chapitre montrait ou prétendait montrer :

- que les assertions des savants arabes médiévaux sur la biographie d'Euclide et l'histoire de la composition des *Éléments* (pour plusieurs de ces auteurs, Euclide n'en serait pas vraiment l'auteur) étaient totalement fantaisistes, ce qui n'est pas faux ;
- que, dans la mesure où ils ont été mis en contact très tôt avec des œuvres grecques antiques, on aurait pu espérer, de leur part, de précieuses indications concernant les œuvres attribuées à Euclide, mais perdues en grec.

Or, constatait-il, à une exception près (le traité sur *la division des figures*), les ouvrages non conservés en grec qu'ils attribuent à Euclide sont des apocryphes. Inversement, ils n'ont aucune information sur les écrits perdus, mais attribués au Στοιχειωτής par Pappus, Proclus, Marinus ...

- que lesdits savants reconnaissaient **eux-mêmes** avoir pris de grandes libertés avec le texte des *Éléments* qu'ils n'ont pas hésité à modifier drastiquement. Ici Heiberg confondait deux types d'ouvrages, les *traductions* et les *recensions*. Trompé par le catalogue de la Bodléiane, il commettait une grave erreur d'attribution : il prétendait citer la préface d'un codex d'Oxford contenant la version dite Ishâq-Thâbit, préface qu'il attribuait même au Réviseur Thâbit ibn Qurra. En fait, il s'agissait de la (très érudite) recension d'al-Maghrîbî datée de la 2<sup>e</sup> moitié du XIII<sup>e</sup> siècle.

A partir de là, il concluait que si les écrits d'Euclide étaient bien en circulation chez les Arabes *sous des formes différentes* de celles qui existent en grec, les écarts, à tous égards essentiels, résultaient « du traitement sans scrupules (aus gewissenlosen Behandlungsweise » que leur ont fait subir les Arabes pour satisfaire leurs propres objectifs et « non pas de manuscrits grecs divergents (encore moins meilleurs) et que, pour la composition complète et globale des écrits, rien ne pouvait donc être tiré de cette source [nicht in abweichenden (geschweige denn besseren) griechischen Handschriften, und dass somit für die Gestaltung der Schriften im ganzen und grossen nichts aus dieser Quelle zu schöpfen ist] »<sup>26</sup>.

Même la comparaison la plus superficielle des deux auteurs montre que deux explications, au moins, se présentaient pour rendre compte des différences entre traditions directe et indirecte :

<sup>25</sup> Voir ANNEXE 2, SCHEMA DES 3 DICHOTOMIES, dichotomie 1 et [Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001], en particulier le Tableau 1 des Annexes, pp. 284-285.

<sup>26</sup> [Heiberg, 1882], p. 21.

1. Les traducteurs médiévaux ont pris de grandes libertés avec le texte qu'ils n'ont pas hésité à adapter à leurs besoins.
2. Leurs versions s'appuient sur des modèles grecs sensiblement différents de ceux que nous connaissons.

Elles ne s'excluent pas, comme le montre [Heiberg, 1882], mais Klamroth, dans son article, avait avancé un certain nombre d'arguments pour rejeter l'explication 1. et donc favoriser l'explication 2.

Le 'débat' va s'amplifier avec la publication d'une 'réponse' à [Klamroth, 1881], dans laquelle le Savant danois — [Heiberg, 1884] — soutient une position radicalement opposée à celle proposée par l'Arabisant :

- I. Les traducteurs arabes ont disposé de *mauvais* manuscrits *et*
- II. Ils ont fait preuve de négligence et ils n'ont pas hésité à altérer la structure et le contenu du texte traduit.

Pour soutenir son argumentation, Heiberg citera à nouveau le codex d'Oxford et sa préface, invoquera les témoignages de la tradition indirecte des citations grecques antiques pour montrer leur incompatibilité avec les absences de la tradition arabe.

Surtout, c'est au cours de cet article qu'il utilisera sa récente découverte du codex de Bologne (*b*), le seul à posséder une recension particulière des Propositions XI.36-XII.17, transmettant un état du texte structurellement bien plus proche des traditions indirectes médiévales arabes et arabo-latines que des versions *P* et *Th* desdites Propositions.

En 1884, Heiberg avait pu réaliser seulement une collation rapide et partielle du codex, d'abord à Bologne, puis à la Laurentienne où le manuscrit avait été déplacé pour qu'il puisse continuer à l'examiner. Sa connaissance en était manifestement très approximative. Néanmoins, il affirmait :

- que *b* suit un modèle distinct pour les Livres stéréométriques XI-XIII (!) et ce, parce que la tradition arabe devient particulièrement laconique dès les Définitions du Livre XI. Mais ce n'est pas le cas de *b* qui diverge structurellement des autres manuscrits grecs pour les seules Propositions XI.36-XII.17. Il s'agissait en quelque sorte de « forcer » le couplage *b* + tradition arabe, alors que leur proximité ne vaut en fait que pour la portion XI.36—XII.12, pas pour XII.13-17 (voir le tableau « *Structure des énoncés de la portion XI.36-XII.17* » à la page suivante)<sup>27</sup>.
- que la "maigreur" que Klamroth interprétait comme un indice de "pureté" de ladite tradition arabe trahissait en fait le caractère *lacunaire* de cette version (et aussi de celle de *b*) ;
- que deux scénarii étaient possibles :
  - (i) soit il s'agissait d'un abrègement réalisé par les traducteurs arabes ;
  - (ii) soit la mutilation existait déjà dans le ou les modèles grecs employés.
- Compte tenu de la désinvolture des savants arabophones (selon Heiberg !), la première hypothèse n'était pas à écarter, mais l'existence de *b* permettait de privilégier le scénario (ii).

Heiberg affirmait donc que *b* dérive — pour les Livres XI-XIII — d'un épitomé byzantin (je l'appellerai *b\**) dont le texte était mutilé :

<sup>27</sup> Voir aussi l'analyse de l'unique substitution de preuve de la tradition directe dans l'ANNEXE 3 : « LA SUBSTITUTION DE PREUVE DANS (HEIB) XI.37 (= Ad. I + GC XI.39) [*P* + *Th* \ *b*] ».

## Structure des énoncés de la portion XI.36-XII.17

	<b>P</b>	<b>Th</b>	<b>b</b>	Trad. ind. méd.ar.&a.l.	Remarques
XI.36	$P \approx Th$		Variantes	$AG^* \neq b$	
XI.37	$P \approx Th$		Var. significatives	$AG^* \approx b$	$PTh \setminus b$ : substitut. preuve (voir ANNEXE 3)
XI.38 <i>vulgo</i>	$P \approx Th$		N'existe pas	N'existe pas	Cf. Scholie N° 72 in XII.17
XI.38	énoncée pour cube	énoncée pour parallélép.	énoncée pour cube	énoncée pour cube	Faute in <b>b</b>
XI.39	$P \approx Th$		Variantes	$AG^* \approx b$	
XII.1	$P \approx Th \approx b$			$AG^*$ très détaillée	
XII.2	$P \approx Th$		Variante	$AG^*$ détaillée	
XII.2/3	$P \approx Th$ ( $\approx Gr.-lat.$ )		N'existe pas	N'existe pas	Lemme postposé inauth.
XII.3	2 ajouts in $P + Th_1$ Modif. in $P$	1 ajout in $Th_2$ 1 omission in $Th_{21}$	Pas d'ajout. Inversion entre <b>b</b> et $AG^*$ ; 1 omission in $AG^*$		Ajouts inutiles Omission par s.m.m.
XII.4	Énoncé non enrichi	Énoncé enrichi	Énoncé non enrichi	Variantes p/r à <b>b</b>	Enrichi pour usage in XII.5
XII.4/5	$P \approx Th$		N'existe pas	N'existe pas	Lemme postposé inauth.
XII.5	$P \approx Th \approx b$			$AG^*$ détaillée	
XII.6	$P \approx Th$ pour énoncé ; preuves avec variantes nbr.		N'existe pas	N'existe pas	Généralise XII.5
XII.7	$P \approx Th \approx b$			Variantes p/r à <b>b</b>	
XII.7 Porisme	$P \approx Th$ in Por. Ajout in $P$ (conf. scholie)		N'existe pas	N'existe pas	Généralise XII.7
XII.8	$P \approx Th$		Variante	$AG^* \approx b$	
XII.8 Porisme	$P \approx Th$		N'existe pas	N'existe pas	Généralise XII.8
XII.9	$P \approx Th \approx b \approx AG^*$ (mais XII.8-9 inversées in <b>b</b> + $AG^*$ )				
XII.10	$P \approx Th$		Variante	$AG^* \neq b$	
XII.11	$P \approx Th \approx b$ (mais XII.11-12 inversées in <b>b</b> + $AG^*$ )			$AG^* \neq b$	
XII.12	$P \approx Th \approx b$			$AG^* \neq b$	
XII.13	$P \approx Th \approx b$			N'existe pas	$\Rightarrow$ Lacunes déductives in $AG^*$ XII.15
XII.14	$P \approx Th \approx b$			N'existe pas	
XII.15	$P \approx Th$		Variante	$AG^* \neq b$	
XII.16	$P \approx Th$		Var. significative	$AG^* \approx b$	Qualif. déplacée in XII.17
XII.16 Porisme	$P + Th_1$ mg m.1, in textu in $Th_2$ , om. in $Th_3$		N'existe pas	N'existe pas	
XII.17	$P \approx Th$		Var. significative	$AG^* \neq b$	
XII.17 Porisme	$P \approx Th$		Formul. $\neq$ et in XII.17	$AG^* \approx b$	

« Ich glaube also, dass diese Recension einem byzantinischen Mathematiker zuzuschreiben ist, der die Euklidischen Beweise zu lang und zu ermüdend fand und sich daher begnügte, den Gang anzudeuten. Dass der Redactor ganze Propositiones wegliess, die ihm unnöthig schienen, ist bei diesem Streben begreiflich ... (Je crois donc que cette recension est due à un mathématicien byzantin qui a trouvé les preuves euclidiennes trop longues et trop fatigantes et s'est donc contenté de montrer le chemin. Que le Rédacteur ait omis des propositions entières qui lui semblaient inutiles est compréhensible dans cet effort ...) ».

Seul point positif, il reconnaissait que l'« Epitomator » avait exercé ses talents sur une version pré-théonine car il constatait l'absence dans la tradition arabe (et ce, jusque chez Campanus) de certaines adjonctions selon lui caractéristiques de la version de Théon.

- Heiberg produira une collation complète du codex **b** dans ses *Paralipomena* de 1903 (pp. 163-175 pour la partie théonine ; pp. 193-198 pour la portion XI.36-XII.18) ; déjà en 1888 (*EHM* V, p.xxxiv) il rectifie son approximative description de 1884 quant à l'extension de la version divergente, sans pour autant remettre fondamentalement en cause son jugement en ce qui concerne le statut textuel de cette portion de **b** [en 1903, il mentionne toujours un Redactor ou Excerptor, p. 199 ; un éditeur (Bearbeiter), professeur byzantin de mathématiques (ein byzantinischer Lehrer der Mathematik) cependant compétent (sachkundig)].

#### Remarque :

On peut se demander ce qu'entendait Heiberg par « ein byzantinischer Mathematiker » ou « ein byzantinischer Lehrer der Mathematik ». Le codex **b**, daté par lui du XI<sup>e</sup> siècle, a été récemment rapporté à la 2<sup>e</sup> moitié du X<sup>e</sup> siècle<sup>28</sup>. Bien entendu, Heiberg savait que les *Éléments* avaient été traduits en arabe dès le début du IX<sup>e</sup> siècle, peut-être même avant (lui-même parle du VIII<sup>e</sup> s., p. 200) et, selon les sources bio-bibliographiques arabes (dont le *Fihrist*), la première traduction d'al-Hajjâj a été réalisée sous le califat d'Hârûn al-Rashîd (786-809). Dans les deux cas, il ne pouvait donc pas s'agir de recensions *byzantines* au sens où on l'entend généralement, autrement dit d'époque Paléologue<sup>29</sup>. Peut-être fallait-il donc plutôt comprendre « un mathématicien de la Constantinople antique tardive (IV<sup>e</sup>-VI<sup>e</sup> s.) », ce qui nous rapprocherait chronologiquement du clivage **P \ Th**.

Bien qu'il n'en soit pas question dans les articles de Heiberg ([1884], [1903]), un « Epitomator » — Énée d'Hiéropolis — est cité par Proclus (*in Euclidem* I, 361.20-22 : ὁ Ἱεραπολίτης Αἰγείας (correxi in Αἰνεΐας] ὁ τὴν ἐπιτομὴν γράψας τῶν στοιχείων), personnage qui ne peut donc pas être postérieur à la fin du V<sup>e</sup> siècle. Dans ce cas, il n'y a évidemment rien d'impossible ou d'improbable à ce qu'un tel *Epitomator* opère sur un exemplaire non théonin. Mais, si tel est le cas, c'est la *nature* de la source employée par les traducteurs arabes qui oblitèrent la qualité de leurs versions, pas son *ancienneté* — comme pourrait le suggérer la qualification quelque peu ambiguë d'« épitomé byzantin » : tous les modèles concernés (**P\***, **Th\***, **b\***) remonteraient à peu près à la même époque (ca IV<sup>e</sup>-V<sup>e</sup> siècles).

<sup>28</sup> [Acerbi & Pérez Martín, 2019], p. 19 & n. 72.

<sup>29</sup> Voir [Acerbi, 2016].

Il faudrait également admettre que les savants arabes n'aient eu accès qu'à un *très faible nombre* de manuscrits grecs procédant *tous* de cette version abrégée ; voilà qui n'est guère compatible avec ce qu'on nous dit des recherches extensives d'exemplaires faites dans le cadre du mouvement de traductions du grec (ou du syriaque) à l'arabe au cours des VIII<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles. A l'époque de Klamroth et Heiberg, on ne connaissait pas suffisamment bien la tradition indirecte pour savoir que l'homogénéité et la 'maigreur' de l'état du texte desdites versions dans les Livres stéréométriques ne vaut pas dans les Livres I à X<sup>30</sup> et c'est d'ailleurs ce que suggéraient certains copistes et/ou savants arabophones (notamment Nasîr ad-Dîn al-Tûsî), même s'ils le disaient autrement<sup>31</sup>.

Quoi qu'il en soit, les versions des traditions indirectes médiévales arabes et arabo-latines n'auront pour Heiberg aucune autorité textuelle par rapport à celle des manuscrits grecs, notamment **P**.

Qui pis est, Heiberg a (implicitement) entériné un schéma linéaire de transmission dans lequel toutes les versions sont ordonnées. Par conséquent son histoire du texte est celle d'une 'dégradation'. Cette dégradation est rapportée par lui aux usages pédagogiques des *Éléments*, explication qu'il invoque tant pour juger (sévèrement) du travail de Théon lors de sa ré-édition que de celui du *byzantinischer Mathematiker* responsable de l'épitomé transmis par **b**. Notons en passant que les deux actions éditoriales vont en sens inverse : (médiocre) amplification pour Théon, abrègement (drastique) dans **b\***. Cela dit, on ne voit pas bien l'intérêt 'pédagogique' d'un certain nombre d'altérations censées participer de ces prétendues facilitations. Contrairement à ce qu'il a réussi à faire pour les versions 'pré-théonine' et théonine — les éditer conjointement —, Heiberg n'y a pas réussi avec la recension **b** XI.36-XII.17, éditée séparément (in *EHM* IV, Appendix II, 385–423). Bien que circonscrite à 21 Propositions, la divergence est *nettement plus marquée* que celle caractérisant la dichotomie **P \ Th**<sup>32</sup>.

Wilbur Knorr, qui contestera énergiquement la généalogie proposée par Heiberg<sup>33</sup>, se contentera d'inverser ce schéma linéaire et l'histoire deviendra un 'perfectionnement' (schéma repris à [Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001], p. 235) :

<p>Heiberg :    Euclide &gt;&gt; <b>P*</b> &gt;&gt; <b>Th*</b> &gt;&gt; <b>b*</b> &gt;&gt; <b>b + versions arabes et arabo-latines</b></p> <p>Knorr :        Euclide &gt;&gt; <b>AG*</b> &gt;&gt; <b>b*</b> &gt;&gt; <b>(P + Th)*</b></p> <p style="text-align: center;">&gt;&gt; signifie « avoir une plus grande authenticité »</p>
---

[N.B. : **AG\*** désigne le (!) modèle grec commun à l'origine des versions arabes que Knorr entendait reconstituer à partir des versions arabo-latines d'Adélarde de Bath (**A**) et de Gérard de Crémone (**G**)]

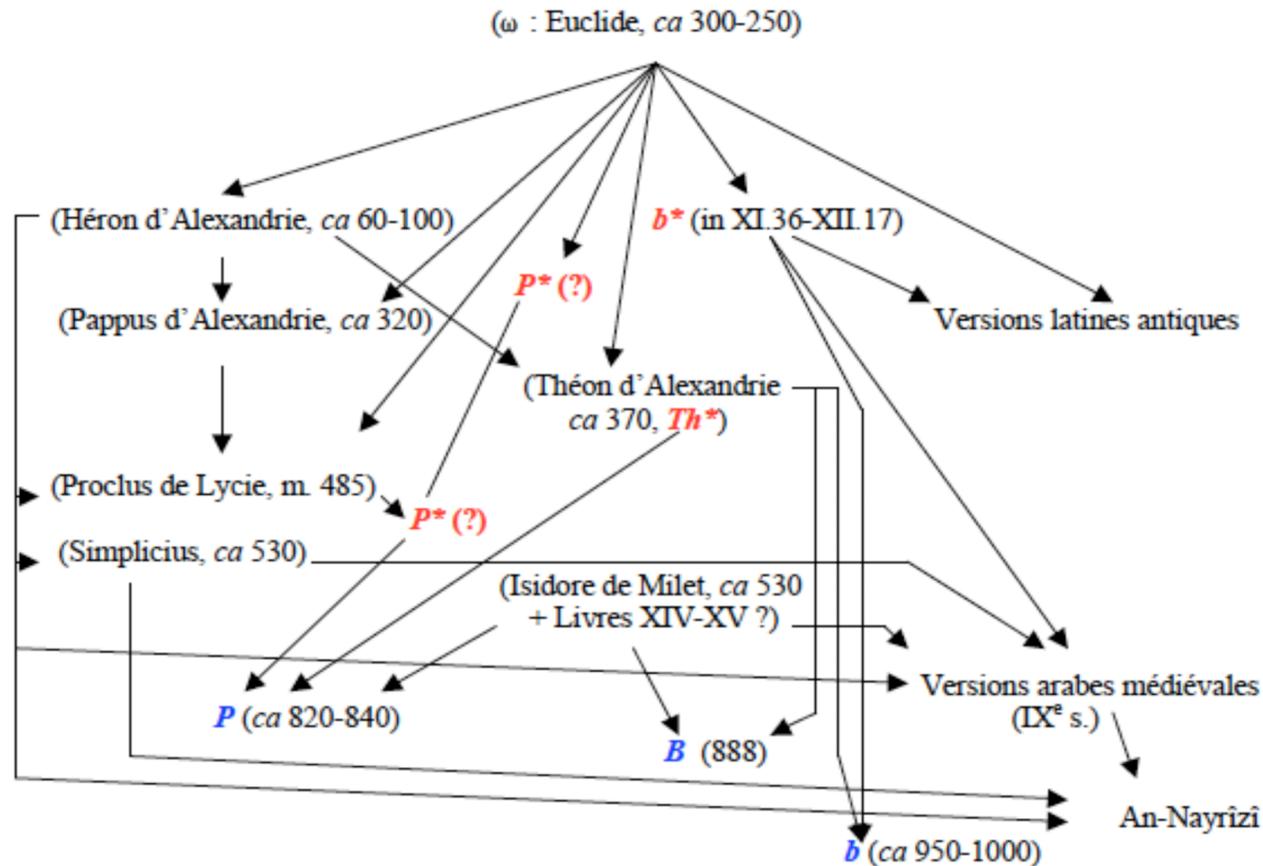
<sup>30</sup> Cf. notre dichotomie 2 et la partie II (« l'exemple du Livre X » de l'article à trois voix déjà cité [Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001], en particulier pp. 250-270. Dans les Livres stéréométriques, cet état du texte est étonnamment homogène et maigre, voire lacunaire, davantage encore que celui de **b**. Mais cela peut résulter d'un avatar de la transmission médiévale — rôle éventuel joué par un archétype intermédiaire mutilé ou, pour adopter une hypothèse « à la Heiberg », par un épitomé *partiel* (L. XI-XIII), plutôt que par l'étroitesse des sources employées par les différents traducteurs et réviseurs aux VIII<sup>e</sup>-IX<sup>e</sup> siècles.

<sup>31</sup> Voir ANNEXE 4 : « Critères de distinction des différents états du texte arabes », NN° 52-53.

<sup>32</sup> Voir *supra* le Tableau « *Structure des énoncés de la portion XI.36-XII.17* » et l'analyse de l'ANNEXE 3 : « LA SUBSTITUTION DE PREUVE DANS (HEIB) XI.37 (= AD. I + GC XI.39) [**P + Th \ b**] ».

<sup>33</sup> [Knorr, 1996].

Pour ma part, j'envisage une transmission « buissonnante » du texte des *Éléments*, plutôt que linéaire, où les modèles *b\**, *P\**, *Th\** n'appartiennent pas à la même lignée textuelle. J'admets le caractère non-théonin du codex *P* (*contra* [Knorr, 1996]), mais je n'en fais pas un exemplaire « pré-théonin » au sens fort comme Heiberg, ni un codex *praecipuus*, voire infallible. C'est un excellent manuscrit, qui porte souvent le 'meilleur' texte (*i.e.* le plus 'authentique' ou le moins altéré) — souvent, mais pas toujours. Je dis donc qu'il est "non théonin", plus précisément qu'il avait un exemplaire non théonin *P\** parmi ses modèles, mais je ne sais pas très bien où insérer *P\** et je ne suis même pas certain qu'il soit *chronologiquement* antérieur à Théon. Ainsi l'exemplaire que commente Proclus semble non-théonin et le codex *P* présente des points de contact significatifs avec le commentaire et l'école de Proclus : c'est ce que j'ai voulu indiquer sur mon schéma :

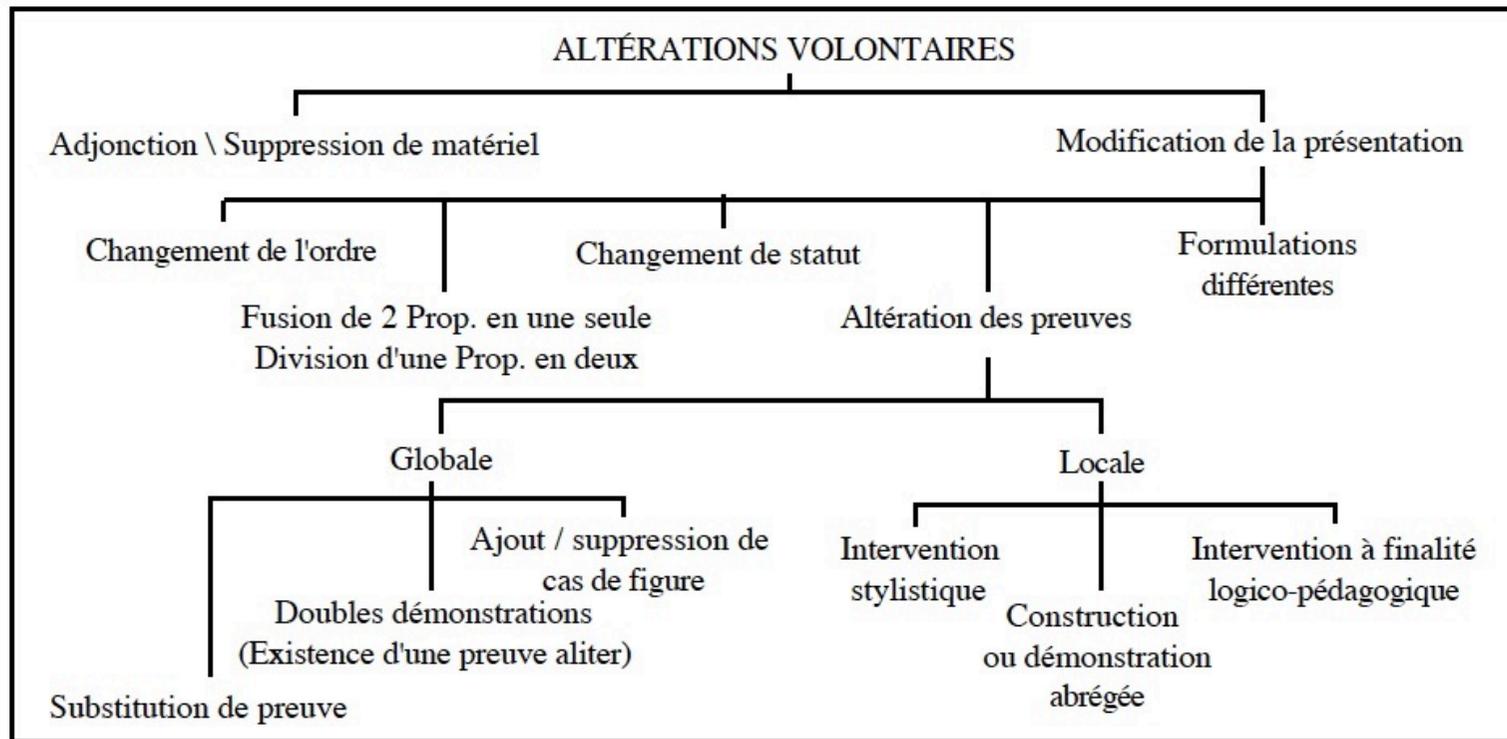


On conçoit aisément qu'un tel schéma — et l'histoire du texte qu'il résume — puisse induire des principes d'édition complètement différents de ceux prônés par Heiberg.

## II : L'enrichissement progressif du texte : les différents états du texte

Pour approfondir ces questions — probablement parmi les plus controversées en ce qui concernent l'histoire du texte des *Éléments* — il faut en comparer les versions y compris en différentes langues et pour ce faire disposer de critères de comparaison. J'emploierai les notions d'« état du texte » et d'« altérations structurales volontaires » qui portent sur trois aspects :

- l'*existence* ou non de tel ou tel élément du texte : Définitions, Demandes, notions communes, Propositions, preuves alternatives, cas de figure (supplémentaires), lemmes, ajouts divers, scholies (principalement en position liminaire, *i.e.* comme 'introduction' à un Livre ou groupe de Livres, ou celles qui ont été insérées en un lieu inapproprié) ;
- l'*ordre* d'exposition de certaines séquences de Définitions ou de Propositions ;
- l'existence d'importantes *variantes de formulation* qui ne sauraient résulter des seules erreurs dues à l'inattention des copistes, mais qui manifestent plutôt une *intention éditoriale* d'altération, tout particulièrement dans le déroulé des preuves.



(Le schéma ci-dessus est repris au manuscrit (en français) de [Vitrac, 2012], p. 90) :

Les critères ainsi dégagés portent en effet, en principe, sur des caractéristiques textuelles qui devraient être assez robustes pour résister à l'épreuve de la traduction dans une autre langue. Ils permettent de décrire trois dichotomies textuelles principales (voir ANNEXE 2) et de distinguer trois « états du texte » en grec, deux en arabe et dans les traductions arabo-latines :

- celui du *Vat. gr.* 190 (**P**) ;
- celui des manuscrits théonins (**Th**) ;
- celui du codex de Bologne (**b**) ;
- celui de la (ou des) version(s) attribuée(s) au traducteur al-Hajjâj ;
- celui de la version identifiée comme la traduction d'Ishâq ibn Hunayn révisée par Thâbit ibn Qurra.

Seuls les deux premiers états du texte grec cités sont 'complets' ; leur différence porte essentiellement sur l'aspect « contenu », les différences d'ordre et de formulation des preuves étant plutôt limitées (cf. dichotomie 3). En revanche, les trois aspects sont pertinents en ce qui concerne les écarts entre **b** et (**P** + **Th**) pris ensemble. Des divergences que l'on peut interpréter comme résultats d'opérations de ré-écriture existent quand on confronte **P** et **Th**, mais modérément ; elles sont très fréquentes quand on compare **b** et (**P** + **Th**) pris ensemble.

Les deux états arabes et arabo-latins se distinguent l'un l'autre seulement sur les Livres I-X, mais selon les trois aspects (cf. dichotomie 2). Les écarts vont au-delà de ce que l'on peut attendre si deux traducteurs distincts employaient le ou les mêmes modèles. Même s'il est difficile de faire la part des choses entre ce qui tient aux traducteurs et ce qui s'explique par la structure des modèles, il semble bien qu'il y avait des différences nettes entre ceux employés par al-Hajjâj et ceux de Ishâq-Thâbit. Les désignations de ces deux états arabes sont un peu alambiquées car les attributions s'avèrent délicates et sont remises en cause à l'occasion (voir [Brentjes], 2018). Ce sont toutefois les 'étiquettes' les plus communément employées par les copistes et savants médiévaux (voir l'ANNEXE 4 : « Critères de distinction des différents états du texte en arabe »).

Il est facile de vérifier que l'état du texte des versions arabes et arabo-latines est bien plus proche de celui de **b** pour les Propositions XI.36—XII.12 qu'il ne l'est des deux autres états du grec<sup>34</sup>. Cette proximité n'existe plus dans XII.13-18, mais la divergence entre **b** d'une part et (**P** + **Th**) d'autre part subsiste. La recension **b** nous est accessible seulement pour la portion XI.36-XII.17 ou 18 (voir *infra*), mais il est probable que cette limitation résulte d'un accident de transmission, quelques cahiers préservés s'il s'agissait d'un codex<sup>35</sup> et que ladite recension existait sur une portion plus importante, voire sur la totalité des *Éléments*. Malheureusement il n'est pas possible de la rattacher directement à l'une des deux versions arabes mentionnées (*pace* Knorr).

Si l'écart entre **b** et (**P** + **Th**) est considérable dans les Propositions XI.36—XII.12, y compris au niveau de la rédaction des Propositions, il n'est de fait pas vrai qu'il y a épitomé dans les Propositions XI.36-39 + XII.18 : les divergences sont modérées dans XI.36-38 + XII.18, n'interdisant pas une mise en parallèle<sup>36</sup>. Les preuves de XI.37 dans **b** d'une part et (**P** + **Th**) d'autre part sont différentes et celle de **b** est plus détaillée (cf. ANNEXE 4) ; dans celles de XI.38, le traitement mathématique est plus satisfaisant tantôt dans **b**, tantôt dans (**P** + **Th**). On pourrait donc critiquer la répartition proposée par

<sup>34</sup> Voir [Knorr, 1996] et les notes infrapaginales insérées dans ma traduction [Euclide-Vitrac, 2001], pp. 221-234 et 261-329.

<sup>35</sup> Dans le codex **b** lui-même, ces Propositions occupent deux cahiers : NN° 31-32 plus 4-5 folii du cahier 33, soit les ff. 113r-133r.

<sup>36</sup> Voir l'ANNEXE 5 : « Extension de la recension spécifique du codex **b** versus **P** + **Th** ».

Heiberg. Déjà Knorr observait que les différences entre **b** et (**P** + **Th**) dans XII.18 étaient si légères qu'on pouvait bien envisager que le retour à la source théonine de la part du copiste de **b** s'était produit dans cette dernière Proposition du Livre XII plutôt que dans la première du Livre XIII<sup>37</sup>. Mais une donnée matérielle donne peut-être raison à Heiberg : alors que le manuscrit est assez riche en annotations marginales, il n'y en a *strictement aucune* — ni scholie, ni même correction<sup>38</sup> — en marge de XI.36-XII.18, alors qu'il y en a juste avant, dans XI.35 et juste après, dès XIII.1. L'hypothèse qu'on transcrit ici une portion de rouleau pourrait l'expliquer.

Quoi qu'il en soit, il est justifié de faire démarrer la recension **b** avec XI.36, parce que les divergences de **b** avec (**P** + **Th**) dans XI.36, pour modérées qu'elles soient, recourent celles des traditions indirectes. Ce n'est plus vrai dans XII.13-17, mais les écarts entre les deux états grecs du texte restent considérables ; il s'atténue dans XII.18 (voir ANNEXE 5, B) et on peut hésiter sur le point d'achèvement. Soit on privilégie l'aspect philologique et, à l'instar de Knorr, on considérera XII.17 comme la dernière Proposition de la recension **b**, soit on sera sensible à l'apparence matérielle du codex et à l'absence totale d'annotations pour y inclure XII.18 (par 'inertie' il se pourrait que le copiste ait attendu le début du Livre XIII pour être de nouveau attentif aux marges de son modèle).

Dans la portion XII.1-12, les deux états du texte sont très différents, tant au niveau de la rédaction des Propositions, de l'ordre, que du matériel contenu (cf. *supra* le Tableau « **Structure des énoncés de la portion XI.36-XII.17** »). La version **b** y est d'une extrême concision : ces Propositions représentent 5 556 mots dans **b**, mais 8 435 mots dans l'édition Heiberg ; la différence est de 34 % rapportée à l'édition Heiberg, de près de 52 % (!) comparée au texte de **b**<sup>39</sup>. L'épitomisation — si l'on adopte le point de vue de Heiberg — ou l'amplification — si l'on adopte celui de Klamroth et Knorr — ont donc été massives.

### a. Les ajouts omniprésents

De fait, un principe à peu près admis par tout le monde, y compris Klamroth, Heiberg et Knorr, est que le 'devenir' du texte des *Éléments* a été, en règle générale, une amplification<sup>40</sup>. Si nous nous focalisons sur la dimension quantitative du contenu (« Adjonction \ suppression du matériel »), nous

<sup>37</sup> [Knorr, 1996], p. 220.

<sup>38</sup> Aucune correction en marge ! On voit une poignée de corrections minuscules (la plupart porte sur une lettre ou deux) entre les lignes (f. 114v, inter l.8 et l.9 ; 125v, inter l.5 et l.6 ; 126v, inter l.8 et l.9 ; 127r, inter l.9 et l.10) ou dans le texte même (f. 116r4 ; f. 123r21 ; f. 130v16 ; f. 130v17 ; f. 132r5). Cela pourrait corroborer l'idée que l'on a affaire ici à la transcription d'un rouleau.

<sup>39</sup> Il faut au demeurant moduler un peu cette évaluation car le texte de certaines de ces Propositions transmis par le codex **b** n'est pas bien conservé. Il est affecté de plusieurs lacunes évidentes que le copiste n'a pas tenté de corriger et qui ne devaient pas exister dans la rédaction initiale à l'origine de cette version. Cela dit, l'écart est beaucoup plus important que celui qu'on observe entre **P** et **Th**.

<sup>40</sup> Même s'il ne faut pas oublier l'épitomé d'Énée d'Hiérapolis déjà évoqué, la révision de sa première traduction par al-Hajjâj laquelle, aux dires de la préface du codex de Leiden (f. 1b), a consisté en un abrègement (« ... al-Hajjâj Ibn Yûsuf a pensé se rapprocher de lui [le calife al-Ma'mûn] en améliorant ce livre, en le rendant plus concis et en l'abrégeant. Il ne trouva pas d'ajout sans qu'il l'ait supprimé, ni de lacune sans qu'il l'ait comblée, ni de défaut sans qu'il l'ait réparé et corrigé, [et ce] jusqu'à ce qu'il l'ait expurgé, amélioré, résumé et abrégé - selon ce qu'il y a dans cette version - pour les gens qui comprennent et qui s'occupent de cette science, et ce sans qu'il ait changé quoi que soit dans ses notions. Et il abandonna la première version, telle qu'elle était, pour les gens du commun » ; trad. fr. reprise à [Djebbar, 1996], p. 97) et, dans une optique complètement différente, la topique des fascicules de résultats qui, par définition (voir Section 1, § I : **Inventaire et typologie des manuscrits**), transmettent un ou des états du texte particulièrement concis !

trouvons environ 150 items dont 115 unités textuelles complètes presque certainement ajoutées au texte des *Éléments* : 7 Définitions, 1 Demande, 7 Notions communes, 16 Propositions, 20 Porismes, 26 Lemmes, 5 cas additionnels, 30 preuves *aliter*, 3 ajouts (textuellement) indépendants, auxquels on peut adjoindre une bonne trentaine d'ajouts ponctuels non autonomes<sup>41</sup>. Autrement dit des portions dont nous pouvons fortement suspecter l'authenticité grâce à plusieurs types d'arguments : comparaison des traditions directe et indirectes des traductions mais aussi des citations, des commentaires, des scholies ... ; analyse de la cohérence interne, du style de rédaction ... Ils représentent environ 20 000 mots, soit 12,2 % du texte. Qui pis est, 72 de ces items : 60 unités textuelles complètes, 1 ajout textuellement indépendant et 11 ajouts ponctuels, (environ 10 350 mots = 6,3 % des Livres I à XIII)<sup>42</sup> se trouvent dans *tous* les manuscrits grecs. Plusieurs explications de ce constat sont possibles :

- soit ces matériaux additionnels communs ont été introduits dans un archétype (antérieur à la divergence **P \ Th**) ;
- soit ils ont été introduits dans des branches indépendantes par contamination — cela peut valoir notamment pour les ajouts les plus ponctuels (NC, Porismes, ajouts in Porismes ...) que l'on peut facilement ajouter en marge ou entre les lignes du texte quand on compare deux exemplaires ;
- soit une combinaison des deux phénomènes s'est produite.

Dans l'hypothèse d'un archétype pré-théonin portant la plupart de ces ajouts — compte-tenu de l'absence de la grande majorité d'entre eux dans les traditions indirectes médiévales arabes et arabo-latines —, il faudra donc admettre que cet archétype a été produit *après* la réalisation de celui (ou de ceux) à l'origine des exemplaires grecs utilisés par les traducteurs arabophones — donc très certainement après Héron —, mais avant Théon ; ce qui laisse une période d'environ trois siècles pour ce faire. Cette hypothèse implique aussi que Théon, lors de sa réédition, ait lu ces matériaux additionnels dont il aurait pu identifié certains comme tels —il n'y aucune raison de supposer qu'il était moins connaisseur que nous du style euclidien "authentique"<sup>43</sup> —, mais qu'il les a néanmoins maintenus dans son texte.

Cela paraît vraisemblable pour des items qui, malgré leur inauthenticité, pouvaient être considérés comme logiquement ou mathématiquement intéressants. Parmi les éventuels candidats « au maintien », on peut certainement envisager l'ajout inséré à la fin de XIII.18, qui l'était déjà semble-t-il à l'époque de Pappus (cf. *Coll.* V, 358.25-28). Cela pourrait aussi valoir pour certaines des Propositions supplémentaires par exemple III.12<sup>44</sup>, X.112<sup>45</sup>, 113, 114 + Porisme)<sup>46</sup>, peut-être quelques Lemmes de complétude déductive, Porismes ou autres ajouts.

<sup>41</sup> Voir ANNEXE 6 : « Portions inauthentiques ajoutées au texte des *Éléments* », A. Liste.

<sup>42</sup> Soit à peu près l'équivalent en taille des Livres II + IV + VII !

<sup>43</sup> En ce qui concerne les jugements d'authenticité, notre seul *éventuel* avantage, vis-à-vis de Théon, est que nous pouvons nous faire une idée de la structure globale des exemplaires grecs utilisés par les traducteurs arabophones alors que ce n'était *peut-être* pas le cas du Ré-éditeur Alexandrin. Cela dit, des manuscrits de ces familles pouvaient bien circuler encore au IV<sup>e</sup> siècle et Théon aurait pu y avoir accès. Une différence mieux assurée entre son point de vue et le nôtre est qu'il était certainement motivé davantage par l'utilité mathématique des unités textuelles transmises que par leur authenticité euclidienne absolue ; plutôt un point de vue de mathématicien que de philologue et, de fait, mathématicien de l'Antiquité tardive qui adhère à une conception passablement livresque de l'écrit mathématique visant davantage la complétude que la concision.

<sup>44</sup> Absente de la version attribuée à al-Hajjâj et de ses descendants, mais le contact extérieur entre deux cercles est traité comme second cas de figure dans la Proposition III.11 de la version dite Ishâq-Thâbit et an-Nayrîzî précise que ledit cas avait été ajouté par Héron. La tradition directe l'a transformé en Proposition indépendante (III.12).

<sup>45</sup> Le deuxième livre du commentaire au Livre X attribué à Pappus cite la Proposition X.112 en tant que Proposition des *Éléments*.

<sup>46</sup> Mais pas toutes : pour l'Auteur (ou les auteurs) des §§ 4 et 24 du premier livre du même *Commentaire sur le Livre X*, le Livre X s'achève avec X.115 et ne contient donc pas tous les matériaux additionnels insérés après cette Proposition (117*vulgo* + *aliter* ; X.105-106 *aliter* ; scholies finales) insérées à cette place dans les plus anciens exemplaires grecs.

Un rapide coup d'œil à la liste des ajouts, même en se limitant aux unités textuelles complètes, permet de comprendre qu'elles n'ont pas toutes été ajoutées en une seule fois par un seul responsable (61 sont dans tous les manuscrits conservés, 54 non) avec la même finalité et la même pertinence. Quelques-uns constituent un véritable enrichissement mathématique (III.12, X.112-114, X.28/29 [1], [2], X.32/33 en partie, les ajouts à IV.16 et à XIII.18) ; les preuves alternatives témoignent de l'abondance de la tradition exégétique<sup>47</sup> ; pour d'autres items ce n'est pas le cas<sup>48</sup> et quelques ajouts sont même problématiques quant à leur exactitude, à leur lieu d'insertion ou à leur conformité au style ou à la terminologie euclidienne. Cela vaut particulièrement pour les Lemmes et les ajouts<sup>49</sup>.

Dans le résumé (en français) de son travail sur les scholies, Heiberg écrit :

« Il est donc vraisemblable qu'aucun des lemmes d'Euclide n'est authentique, et qu'ils ont tous été tirés du commentaire de Pappus dans la première moitié du IV<sup>e</sup> siècle, tels que Théon les trouva déjà dans le texte » (1888, *Scholierne*, p. 71).

On peut certainement accorder foi à la première assertion et remarquer qu'aucun de ces Lemmes n'est attesté dans l'une ou l'autre des traditions indirectes médiévales. Mais doit-on croire qu'ils constituent tous des interpolations pré-théoniennes, mais insérées après Pappus ou *par* Pappus ?

C'est nettement moins sûr : aucun des Lemmes au Livre X n'est explicitement cité dans le commentaire attribué à Pappus (désormais édité ; ce n'était pas le cas en 1888) et un seul (X.59/60) est évoqué par ledit commentaire comme ayant été préalablement démontré (mais on se sait pas si c'est dans les *Éléments*). Cela dit, remarquons toutefois que les Lemmes X.16/17 et 32/33 existent dans la version du palimpseste *L* (VII<sup>e</sup> s.) ; ce ne sont donc pas des ajouts byzantins médiévaux et on ne doit pas associer leur existence (dans le texte) à l'opération de translittération des IX<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles. Il s'agit certainement de productions issues de l'exégèse antique. Il n'y a là aucun motif d'étonnement : il suffit de se rappeler les items constitutifs de l'exégèse antique des textes mathématiques résumés par Proclus :

<sup>47</sup> En fait, dans le § suivant, j'essaierai de montrer que le phénomène des preuves *aliter* pourrait n'être qu'un avatar de substitutions de preuve dans des recensions distinctes ultérieurement combinées ; c'est en tout cas ce que suggère la tradition indirecte. Nous ne savons pas quand cette compilation des preuves a été initiée. L'adoption du codex paraît une condition facilitante si on suppose un passage préalable par les marges ; mais on peut aussi penser que la réédition de Théon a joué un rôle. On peut comparer à ce que dit Eutocius à ce sujet dans les commentaires de sa ré-édition des *Coniques* d'Apollonius : il rapporte explicitement l'existence de preuves différentes à celles d'*éditions* distinctes (fin de la préface au livre I ; comm. in I.32) ; dans ses notes sur les Propositions des deux premiers livres, il rapporte toutes les preuves alternatives à certains (autres) manuscrits ; cette référence aux manuscrits devient sporadique dans les commentaires au Livre III (cf. comm. in III.18, III.19, III.23) ; elle disparaît dans les mentions d'autres preuves de Propositions du Livre IV. Peut-être ne s'agit-il toutefois que d'une rédaction de plus en plus abrégée ; peut-être distinguait-il deux types de preuves *aliter* : celles qui étaient déjà co-présentes dans ses sources ; celles qu'il détectait par comparaison de versions.

<sup>48</sup> L'ajout des Propositions VIII.16-17 et X.7-8, 13 est un peu futile (voir [Vitrac, 2012], pp. 104-105). Au passage, signalons que l'auteur du § 24 du *Commentaire sur le Livre X* déjà cité précise aussi que la première partie du Livre X (= Heib. X.1-18) contient 15 Propositions, soit 3 de moins que les manuscrits grecs. Il y a de bons arguments pour soutenir la thèse que les Propositions (Heib.) X.7, 8, 13 sont inauthentiques, ce qui revient à dire que le texte de la première partie du Livre X que possédait le Commentateur avait la même structure que celle du manuscrit Téhéran Malik 3586 de la version arabe dite Ishâq-Thâbit (ultérieurement, cette version a perdu la Proposition X.16 et ses autres témoins ne possèdent plus que 14 Propositions dans leur première partie ; voir [Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001], pp. 264-265 + les Annexes II, IV).

<sup>49</sup> Le Lemme VI.22/23 est insuffisant ; l'ajout au Porisme à X.23 est faux. Plusieurs Lemmes sont postposés au lieu d'être antéposés ; la propriété établie dans X.21/22 était déjà employée dans X.19, celle du Lemme X.59/60 dès X.44. Le lemme X.13/14 utilise le terme  $\delta\nu\alpha\mu\epsilon\nu\eta$  dans un autre sens que celui d'Euclide. Beaucoup d'ajouts trahissent leur origine exégétique car ils mentionnent Euclide à la troisième personne dans des expressions du genre : « car il appelle ... » (il = Euclide). Il s'agit souvent de commenter la terminologie de la classification des irrationnelles.

« ... Mais après avoir aussi distingué ces choses, nous dissertons aussi sommairement sur les choses qui leur sont liées, et dirons notamment ce qu'est le *lemme*, le *cas*, le *porisme*, l'*objection* et la *réduction*.

Le *lemme* s'emploie fréquemment de toute proposition assumée dans l'établissement d'une autre, quand on déclare que sa démonstration résulte de tel et tel lemme parmi ceux-ci. Mais, plus spécifiquement, le lemme dans les questions géométriques est une proposition qui a besoin de crédibilité. En effet, quand, à propos d'une construction ou d'une démonstration, nous admettons telles choses non démontrées mais qui demandent une justification, alors, ce qui est admis comme étant en soi digne d'être recherché, nous l'appelons "lemme", différant de la demande et de l'axiome par le fait d'être démontrable, ceux-là étant d'emblée acceptés sans démonstration dans le fait de convaincre d'accepter autre chose ...

Telle est donc la considération que présente le lemme, mais le *cas* annonce différentes modalités de la construction et un changement des positions de points déplacés ou des lignes ou des plans ou des solides. Et de manière générale toute la variété du cas se voit à propos du diagramme, et c'est aussi pourquoi il est appelé "cas", étant une transposition de la construction ...

Et le *porisme* se dit aussi de certains problèmes tels que sont les porismes publiés par Euclide, mais cela se dit plus particulièrement quand, en vertu de ce qui a déjà été démontré, quelque autre théorème, que nous ne nous étions pas proposé, se manifeste simultanément, et c'est pour cela qu'on l'appelle "porisme", en tant qu'il est un certain gain supplémentaire de la démonstration scientifique.

Et l'*objection* entrave tout le cours du raisonnement en allant à l'encontre soit de la construction, soit de la démonstration ; et ainsi, dans l'objection, contrairement à celui qui propose un cas, il n'est pas nécessaire de démontrer que l'énoncé dit la vérité, mais on doit détruire l'objection et démontrer que celui qui l'utilise se trompe ... »<sup>50</sup>.

Le Diadoque nous explique ainsi quels sont les éléments constitutifs de l'exégèse des textes mathématiques (démonstratifs) : l'ajout de lemmes, la distinction de cas de figures, la formulation de porismes, d'objections et de contre objections ... En ce lieu, il ne dit rien des preuves alternatives mais, si nous complétons son témoignage par celui d'Eutocius, on comprend que la résolution des objections passera assez souvent par la distinction de cas de figure ou la substitution d'une autre preuve à une démonstration antérieure jugée non satisfaisante. Ailleurs, à plusieurs reprises, le Diadoque souligne que cette activité a été cultivée à l'excès par ses prédécesseurs et il prévient ses auditeurs et/ou lecteurs qu'ils ne doivent pas attendre la même abondance sur ces sujets de peu d'intérêt philosophique<sup>51</sup>. Il n'oubliera cependant d'aborder la question des cas de figures et des preuves *aliter* à plusieurs reprises et en citant certains de ses prédécesseurs, notamment Héron et Pappus.

Nous percevons donc l'origine possible pour une bonne partie des items additionnels évoqués plus haut : ils ont été élaborés ou dégagés par les commentateurs ; l'exemple de III.12 montre aussi que l'adjonction d'un cas de figure peut aboutir à l'insertion d'une Proposition supplémentaire. Le fait que bon nombre des Lemmes insérés dans le Livre X font double emploi avec certaines scholies suggèrent que l'adjonction a d'abord été marginale avant de passer dans le texte principal. Cela présuppose un travail d'annotation postérieur à l'adoption du livre-codex, probablement initié aux III<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> siècles de l'ère commune, travail poursuivi jusqu'à la fin de l'Antiquité tardive.

<sup>50</sup> Extraits de *In Euclidem I*, Friedlein, 211.1-213.11.

<sup>51</sup> Par exemple *In Euclidem*, 84.8-12 : « En commençant l'examen des [éléments] pris un à un, nous avisons nos lecteurs de ne pas exiger de nous toutes ces choses dont nos prédécesseurs nous ont tant rebattu les oreilles (*lemmes*, *cas* et autre chose de ce genre) qu'en effet, nous en sommes complètement rassasiés, et nous nous y attacherons rarement ».

## b. Ajouts et traditions indirectes

Si nos hypothèses concernant l'histoire du texte et l'assignation chronologique des différents états du texte sont correctes, les ajouts attestés dans l'une ou l'autre des traditions indirectes médiévales doivent être plutôt anciens, mais ils sont assez peu nombreux ; c'est précisément ce qui caractérise l'expression forte de la dichotomie 1. Trois points méritent d'être relevés :

- A une ou deux exceptions près, il s'agit souvent d'ajouts de petite taille qui auraient pu être introduits entre les lignes du texte *avant* l'adoption du livre-codex à page et ses marges. Les deux exceptions sont : les preuves *aliter* (mais nous verrons dans le paragraphe suivant qu'elles relèvent d'une autre problématique, la substitution de preuve) et l'ajout final à XIII.18, explicitement présenté comme un « ajout de Thâbit ».
- Ils ne coïncident pas avec un sous-ensemble de l'ensemble des items omniprésents dans la tradition directe ; les traductions médiévales contiennent des matériaux inauthentiques, qui ne se trouvent pas dans *tous* les manuscrits grecs<sup>52</sup>.
- Pour être 'équitable' il faut observer que l'une ou l'autre des traditions indirectes médiévales contient même des matériaux inauthentiques qui ne se trouvent dans *aucun* des manuscrits grecs :
  - Une Df. III.11<sup>bis</sup> additionnelle, insérée dans la tradition adélardienne mais ni dans la tradition directe, ni dans la version dite Ishâq-Thâbit, ni chez GC ;
  - des 'converses' adjointes aux Df. V.5 et 7 dans les manuscrits dits andalous de la version Ishâq-Thâbit et chez GC, mais qui n'existent ni dans la tradition directe, ni dans la tradition adélardienne, ni dans les autres manuscrits Ishâq-Thâbit ;
  - une Df. additionnelle duale de la Df. VI.{5}, pour le rapport séparé de rapports (Df. VI.{6}) dans la version dite Ishâq-Thâbit et chez GC, mais qui n'existe ni dans la tradition directe, ni dans la tradition adélardienne ;
  - des Df. VI.2 et 4 *aliter* insérées dans la version dite Ishâq-Thâbit et chez GC, mais qui n'existent ni dans la tradition directe, ni dans la tradition adélardienne ;
  - une Df. additionnelle VII.9<sup>bis</sup>, dans la version dite Ishâq-Thâbit et chez GC, mais qui n'existe ni dans la tradition directe, ni dans la tradition adélardienne ;
  - Deux Df. additionnelles dans le Livre XI de la version dite Ishâq-Thâbit et chez GC, mais qui n'existent ni dans la tradition directe, ni dans la tradition adélardienne ; en fait, on sait grâce au codex arabe Téhéran Malik 3586 qu'il a existé deux versions passablement divergentes des Définitions du Livre XI (le copiste rattache la seconde à Hunayn ibn Ishâq !) ;
  - les Propositions (Is-Th.) VIII.24-25, dans la version dite Ishâq-Thâbit et chez GC — initiative reprise à Héron — mais qui ne l'a été ni dans la tradition directe<sup>53</sup>, ni dans la tradition adélardienne ;
  - les Propositions (Is-Th.) IX.30-31 (qui existent aussi dans les traditions hajjienne et adélardienne, mais pas dans la tradition directe) ;

<sup>52</sup> Voir ANNEXE 6 : « Portions inauthentiques ajoutées au texte des *Éléments* », A. Liste.

<sup>53</sup> Modulons le propos : (Is-Th.) VIII.24-25 sont les converses des Propositions (Heib.) VIII.26-27 qui n'existent pas dans le texte principal des manuscrits grecs conservés. Mais le Lemme X.9/10 — présent dans *tous* les manuscrits grecs — commence en affirmant qu'« il a été démontré dans les [Livres] arithmétiques que ... » et suivent les énoncés de VIII.26 et de sa *converse* [soit (Is-Th.) VIII.24] ! Or Anaritus nous apprend que ces deux converses étaient ajoutées par Héron. Il est donc fort probable qu'il a existé des exemplaires grecs possédant les deux Propositions, que l'Auteur du Lemme X.9/10 a connu cette version, même si elle a désormais disparu en grec.

— des cas de figure supplémentaires *in* (Heib). III.35, 36, 37 qui n’existent ni dans la tradition directe, ni dans la version dite Ishâq-Thâbit ; les manuscrits andalous les ajoutent en tant qu’*aliter* et les rapportent à al-Hajjâj en ce qui concerne III.35-36.

Quant à III.37, elle est absente des traditions hajjienne et adélandienne, mais certains manuscrits de la version dite Ishâq-Thâbit en connaissent deux versions dont une avec des cas additionnels.

Pour conclure sur ce point, les motivations qui ont justifié l’ajout de ces matériaux — qu’il s’agisse de la tradition directe des manuscrits grecs ou des traductions médiévales — semblent assez claires pour la très grande majorité d’entre eux :

- préciser la terminologie ;
- viser la complétude de contenu (même si certains ajouts ne sont pas nécessairement très pertinents) ;
- renforcer la cohérence déductive (là aussi pas toujours de manière très judicieuse).

A ceci près que les opérations médiévales de contamination disposaient d’une base encore plus large pour opérer — notamment en confrontant les différentes versions arabes ou arabo-latines entre elles — et que les Réviseurs des traductions [al-Hajjâj (version 2), Thâbit ibn Qurra<sup>54</sup>] ont pu jouer un rôle dans ces opérations, et ce, dès le début des lignées textuelles. Remarquons aussi que la plupart des ajouts de la tradition indirecte médiévale sont mathématiquement pertinents ; ce n’est pas toujours le cas de ceux de la tradition directe.

### c. Les ajouts non omniprésents

Cela dit, on pourrait espérer que la comparaison des manuscrits théonins, quant aux ajouts non omni-présents, nous permette de distinguer différents états du texte, ordonnés par l’inclusion, correspondant à des phases successives d’enrichissement. Si nous nous reportons à l’ANNEXE 6 (« Portions inauthentiques ajoutées au texte des *Éléments* ») et aux 75 ajouts *non* omniprésents — soit 54 unités complètes inauthentiques<sup>55</sup> et 21 ajouts ponctuels interpolés — dont elle fait l’inventaire<sup>56</sup>, on voit qu’un tel usage risque d’être bien difficile. Que constatons-nous en effet ?

- Que les items les plus nombreux concernent soit la dichotomie  $P \setminus Th$ , soit la dichotomie  $b \setminus P + Th$  :
  - $P \setminus Th$  : NN° 9, 10, 12, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 32, 34, 35, 36, 37<sup>57</sup>, 39, 40, 41, 43, 70 ;
  - $b \setminus P + Th$  : NN° 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74.

<sup>54</sup> A partir de l’exemple cité dans la note précédente, on pourrait même envisager que Thâbit ait employé le commentaire de Héron (il avait été traduit en arabe) pour réviser la traduction d’Ishâq ibn Hunayn. Voir aussi la liste de l’ANNEXE 4 : « Critères de distinction des différents états du texte en arabe ».

<sup>55</sup> 7 Définitions (I.18b, 18/19, V.3<sup>bis</sup>, V.7<sup>bis</sup>, V.17<sup>bis</sup>, VI.{5}, XI.5), 1 Demande (N° 6), 4 Notions communes (NN° 4<sup>bis</sup>, 6, 7, 9) ; 6 Propositions (VII.20*vulgo*, VII.22*vulgo*, X.13*vulgo*, XI.38*vulgo*, XII.6, XIII.6) ; 11 Porismes (in I.15, II.4, III.31, V.4, V.7, VII.3, IX.11, XI.33, XII.7, XII.8, XII.16) ; 8 lemmes (X.{27/28}, X.{29/30}, X.{31/32}, X.{32/33}, X.{33/34}, X.{34/35}, XII.2/3, XII.4/5) ; 3 cas additionnels (in VI.27, IX.19, XI.23) ; 12 preuves *aliter* (in II.4, III.1, VI.31, VII.31, IX.22, X.1, X.6, X.9, X.21, XI.22, XII.17*pars*, XIII.5) ; 2 ajouts indépendants (in IV.16, scholie de Proclus). Pour les ajouts ponctuels, voir le tableau dans l’ANNEXE 6 : « Portions inauthentiques ajoutées au texte des *Éléments* », B. Tableau.

<sup>56</sup> Le tableau (B) liste les items, les exemplaires concernés et enregistre les modalités d’attestation (présence dans le texte, en marge par main principale, en marge par main récente, absence).

<sup>57</sup> A partir du N° 37 (cas additionnels dans IX.19), on a un clivage :  $P +$  manuscrits mixtes  $\setminus Th$  — manuscrits mixtes ; voir la Section 3.

Il s'agit donc de divergences antiques associées à ce que j'ai défini comme des états *différents* du texte (**b \ P \ Th**).

- Parmi les autres, certaines ont clairement donné lieu à une contamination inextricable : NN° 3, 7, 8, 16, 17. Le fait que 22 de ces 54 unités complètes interpolées soient composées d'une ou deux phrases seulement (Définitions, principes, Porismes) a évidemment facilité leur insertion marginale. Cela vaut également pour les ajouts NN° 14 (18 mots), 30 (7 mots), 31 (7 mots), 53 (21 mots), 54 (15 mots), 57 (27 mots), 58 (25 mots).
- Plusieurs figurent dans la liste parce que l'item est absent de manuscrits Paléologues (et leurs descendants), alors qu'il figure dans la plupart des exemplaires anciens (avant 1200), éventuellement en marge, ce qui peut parfois expliquer l'abstention des copistes postérieurs : NN° 2, 5, 6, 8, 15 (?), 39, 42, 43, 53-59.
- Certains peuvent résulter d'accidents de transmission : le N° 42 pourrait résulter d'un saut du même au même [Τῆ ἄρα προτεθείση εὐθεία τῆ → Τῆ ἄρα προτεθείση εὐθεία τῆ] survenu de manière indépendante dans les *Vindob.* 62<sub>2</sub> et *Ottob.* 310, ce dernier étant désormais non testable à cause d'une lacune, mais dont les trois descendants sont affectés. Même explication pour le N° 59 [s.m.m. : ἔκτην → ἔκτην dans le *Mutin.* a.U.9.7, corrigé en marge, mais la correction n'a pas été perçue par le copiste du *Marc.* 301 et donc ses descendants].
- En outre, si, comme Heiberg, on limite la catégorie **Th** à ses représentants anciens, le N° 15 passera dans la catégorie des ajouts omniprésents (Heiberg l'a d'ailleurs maintenu dans son texte) ; le N° 43 concernera seulement la dichotomie **P \ Th**.
- Quant aux NN° 53-58, ils caractérisent un groupe que je désigne par le sigle (**y**) ( $\approx$  les descendants de **v + o** ; voir *infra*).

Quoi qu'il en soit, il paraît donc bien difficile d'exploiter les autres items : ils sont insérés dans différents exemplaires sans que cela semble obéir à une stratégie continue d'enrichissement, même seulement sur une portion : **l** a quelques ajouts innovants dans le Livre I (dont notre N° 1) ; même chose pour l'*Ottob.* 310 pour lequel cela vaut aussi dans le Livre III (N° 11) ... Mais on n'observe ni stabilité pour les exemplaires concernés, ni continuité quant aux Livres ou portions enrichies.

Pour le dire autrement, l'approche fondée sur la comparaison des versions et des manuscrits en fonction des ajouts qu'elles ou ils recèlent — approche au point de départ de la distinction **P \ Th** (dichotomie 3) —, approche plutôt féconde quand il s'est agi de comparer traditions directe et indirecte (dichotomie 1), se révèle très décevante quand on cherche à l'utiliser pour distinguer différents états du **texte théonin**. Les manuscrits associés à **B** [groupe dit (**β**)] portent un texte passablement enrichi, même si cela résulte souvent de la contamination ; les *codices* (**F**)**bq(l)** et le *Vat.* 192 semblent davantage épargnés et l'enrichissement du groupe dit (**y**) est particulièrement fluctuant selon le lieu du texte.

On relèvera cependant une exception : dans la deuxième portion du Livre X (Prop. 19-35 : médiales ; préparation concernant la classification des irrationnelles par composition), le groupe (**y**) — déjà cité — est passablement enrichi (ajouts NN° 44-45 + 47-52 : 1 preuve *aliter*, 1 longue scholie, 6 lemmes additionnels), ce qui n'a pas été sans conséquence sur l'édition *princeps* de Grynée (à cause des parentés : **o** → *Mutin.* α.U.9.7 → *Marc.* 301 → Grynée). L'origine marginale de ces ajouts est certainement visible dans la divergence de places d'insertion des lemmes additionnels entre **vf** et **Orλ**. La cohérence du groupe apparaît aussi négativement, puisque, pour les ajouts NN° 53-58 (ajouts terminologiques in X.36-41), c'est l'inverse : ils manquaient dans ces exemplaires où ils ont été insérés par contamination marginale ou interlinéaire. Certains autres *codices* (dont **Bv**) ont été contaminés dans leurs marges pour certains des lemmes additionnels.

On pourrait résumer l'affaire en disant que deux opérations *distinctes* d'enrichissement ont été appliquées au premier tiers du Livre X :

- l'une visant l'explicitation de la terminologie (nomenclature des irrationnelles par composition) ;
- l'autre cherchant à raffermir la structure déductive (à l'aide de lemmes additionnels plus ou moins pertinents).

Le tableau ci-dessous restitue cette situation à condition de se limiter aux insertions de première main<sup>58</sup>, sachant que la contamination a été massive dans tous les groupes :

Lemmes	Ajouts in X.36-41
(+)	(+)
<i>Par. 2342</i>	
(–) <i>P + Bv + Fbql + Vat. 192, [Palat. 95], [Vat. 1051], Savile 13, Vat. 193, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Vat. 1709, Par. 2346, Leidens. BPG 7, Barb. 244, Par. 2343, Par. 2347, Senens. L.X.56</i>	(+) <i>P + Bv + Fbql + Vat. 192, Savile 13, Vat. 193, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Vat. 1709, Par. 2346, Leidens. BPG 7, Barb. 244, Par. 2343, Par. 2347, Senens. L.X.56 (+)</i>
<i>S + Coisl. 174, Riccard. 22, Arundel 548, Laur. 28.1, Marc. 300, Vat. 1295</i>	
(+) <i>Vf + Orλ + Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Ravenna 619, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95</i>	(–) <i>Vf + Orλ + Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95 (–)</i>
(–)	(–)
<i>p + Vat. 196 et version gréco-latine</i>	

Cet exemple montre que les différences primaires qui peuvent distinguer certains groupes de manuscrits sont en quelque sorte annulées par les effets de la contamination et que, pour que cela fonctionne, il faut que les témoins aient été isolés les uns des autres. Un tel isolement (géographico-chronologique) explique peut-être les écarts marqués entre traditions directe et indirecte, mais vaut moyennement pour les manuscrits grecs conservés.

<sup>58</sup> Le codex *S* et ses descendants constituent représentent un état intermédiaire ; *p* et sa copie, le *Vat. 196*, portent un texte 'économe' ; le *Par. 2342* représente une synthèse par compilation.

### III : L'exemple éclairant des doubles démonstrations

#### a. Inventaire, origine

Si l'on consulte l'édition de Heiberg, on constate que les preuves d'une bonne trentaine de Propositions ont été altérées de manière globale par :

- l'ajout de cas de figures (4 : in III.11, VI.27, IX.19, XI.23)<sup>59</sup> ;
- une *substitution de preuve* [1 in XI.37 (**b \ P + Th**)] ; cf. ANNEXE 3.
- le phénomène des doubles preuves (28), soit totales (*aliter* : 22), soit partielles (*aliter pars* : 6).

Dans cette dernière situation, le même énoncé se voit pourvu de *deux* démonstrations successives différentes, la seconde étant souvent introduite par une expression du genre « ἄλλως » (*autrement*) ou « ἢ καὶ ἄλλως » (*et aussi autrement*) ou « ἢ καὶ οὕτως » (*et aussi ainsi*), d'où la désignation "alternative". Dans les manuscrits grecs, les deux preuves sont souvent copiées l'une à la suite de l'autre ; parfois la preuve *alternative* est en marge d'une preuve copiée en texte principal que l'on qualifiera donc de « première » (voir photographie, page suivante). On dira que l'on a une preuve *alternative partielle* (*aliter pars*) lorsque l'une seulement des multiples assertions établies dans un même théorème est prouvée autrement.

Le phénomène des doubles preuves est donc assez circonscrit (6 % des Propositions), d'autant qu'il ne concerne que des théorèmes plutôt courts ou, sinon, qu'il est *partiel*. Mais il soulève d'emblée un problème important :

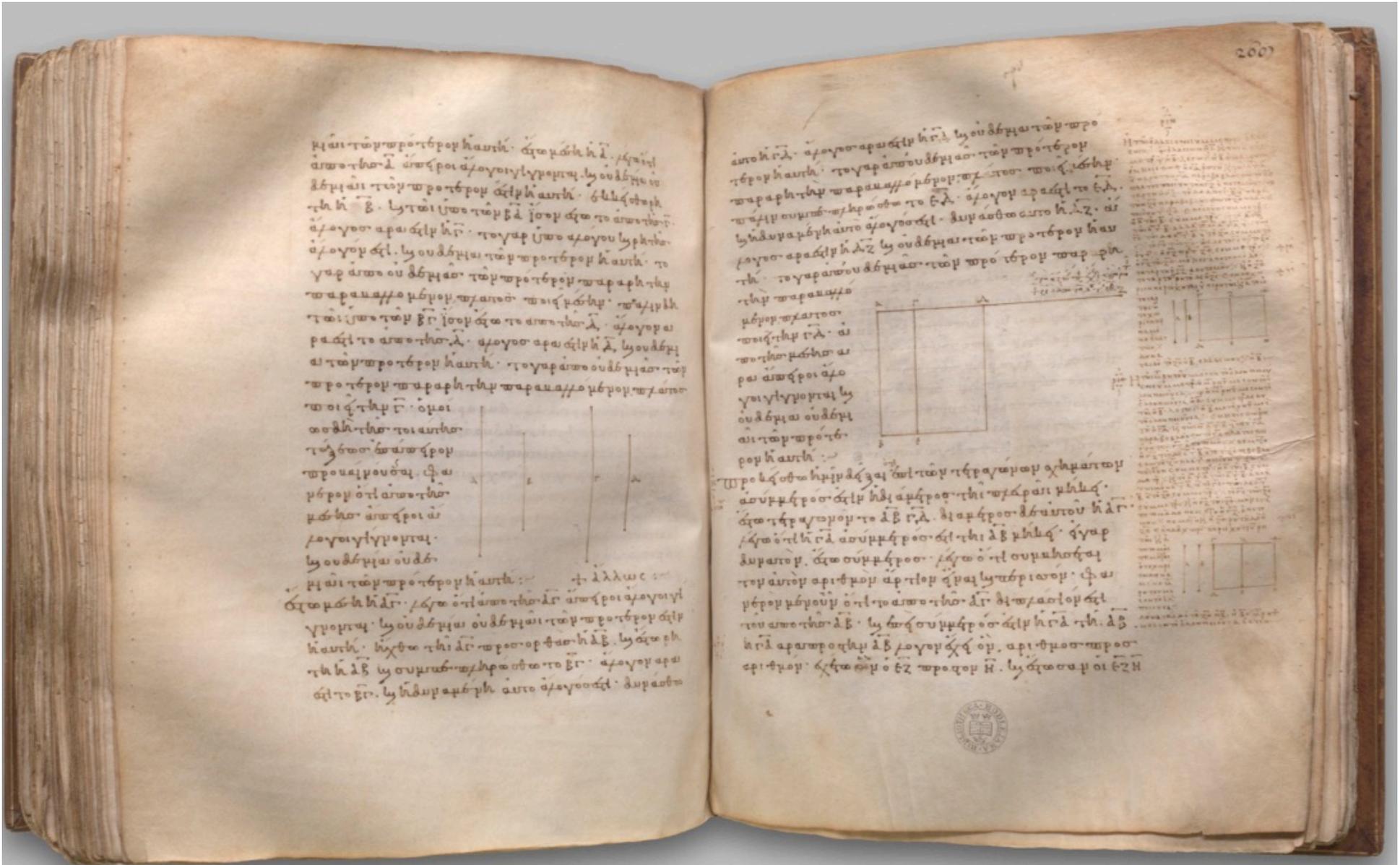
Quelle est l'origine de ces doubles preuves ou, pour le dire autrement, est-il envisageable qu'elles soient dues à Euclide lui-même et que nous soyons donc en présence de *variantes d'auteur* ?

Heiberg, pour sa part, a tranché par la négative : toutes les démonstrations *aliter* sont rejetées par lui dans les *Appendices* de son édition, donc considérées par lui comme inauthentiques. En outre, son critère de choix est simple. Il retient dans son texte :

- soit la preuve unique de **P** quand, par exemple, l'existence d'une *aliter* relève de la dichotomie **P \ Th** : II.4*aliter* (in f. add. m. rec. **P**) ; VI.31*aliter* (in mg inf. m. rec. **P**) ; VII.31*aliter* et IX.22*aliter* n'existent pas du tout in **P** ;
- soit, lorsqu'il y en a deux, la principale (si l'*aliter* est en marge de **P** : X.1*aliter*, X.6*aliter*, X.9*aliter*) ou la première de **P**, si deux se suivent.

Même si 14 des 22 *aliter* complètes et 5 des 6 *aliter pars* existent dans *tous* les manuscrits grecs testés, un certain nombre d'arguments viennent à l'appui de la position de Heiberg concernant l'unicité de preuve :

<sup>59</sup> A vrai dire, en toute rigueur, nous devrions exclure III.11 de cette liste puisque nous prétendons raisonner à partir de l'édition de Heiberg ; or le cas additionnel à III.11 existe dans tous les manuscrits grecs. Mais le fait est que ce cas est décrit comme une preuve alternative dans une partie des manuscrits et qu'il n'existe pas dans la tradition indirecte des traductions médiévales ; ce qui suffit à questionner son authenticité. Mais dès lors, si on décide de faire confiance au témoignage de la tradition indirecte des traductions médiévales, il y a d'autres Propositions où *tous* les manuscrits grecs possèdent des cas de figure qui n'existent pas dans les traductions arabes et arabo-latines. C'est notamment le cas de la Proposition V.8 et l'inauthenticité de son second cas a été soutenue de manière convaincante (et avec d'autres arguments) dans [Acerbi, 2003], pp. 189-190.



Oxford, Bodleianus Dorvillianus 301 (888), ff. 267v-268r : fin de X.115 (num. 117) + aliter (+ ἄλλως :—) + début de X.117vulgo (num. 120) in mg externe f. 268r : X.105aliter (num. 118) + X.106aliter (num. 119) sans indication genre ἄλλως

- D'abord il y en a quelques-unes qui n'apparaissent pas dans tous les exemplaires, ce qui suggère qu'elles n'ont donc pas toutes été élaborées en une seule fois par la même personne, et certainement pas par Euclide lui-même :
  - Deux sont même explicitement rattachées à la ré-édition de Théon par Heiberg (*in* II.4, *in* VII.31) ;
  - Le commentaire d'an-Nayrîzî nous apprend que l'*aliter* *in* III.10, que l'on trouve dans tous les manuscrits grecs, a été proposée par Héron d'Alexandrie.
- Dans le même ordre d'idées, dans son commentaire au premier Livre, Proclus transmet 19 preuves alternatives concernant 13 Propositions dont cinq seulement sont 'anonymes' (ou dues à Proclus lui-même ?), les autres étant rapportées à des mathématiciens célèbres : les Pythagoriciens, 1 (*in* I.32b) ; Philon (de Byzance ?), 1 (*in* I.8) ; Apollonius, 3 (*in* I.10, 11, 23) ; Héron, 5 [*in* I.19, 20 (3 en commun avec Porphyre), 25] et peut-être une 6<sup>e</sup> (*in* I.5) ; Ménélaos, 1 (*in* I.25) ; Ptolémée, 1 (*in* I.28b) ; Porphyre, 4 [*in* I. 18, 20 (3 en commun avec Héron)] ; Pappus, 1 (*in* I.5).  
Jamais Proclus ne mentionne l'existence d'une double preuve due à Euclide lui-même. Il faut toutefois remarquer que les preuves alternatives qu'il cite n'ont guère interféré avec le texte transmis, peut-être précisément parce que leur(s) inventeur(s) étai(en)t identifié(s).
- Les lieux d'insertion de trois preuves ou groupes de preuves alternatives montrent que leur ajout relève de la compilation et ne peuvent donc pas être le fait d'Euclide :
  - dans les manuscrits les plus anciens des preuves *aliter* aux Propositions X.105-106 sont insérées à la fin du Livre X, après celle proposée pour l'ultime Proposition dudit Livre (X.115), accompagnées d'autres matériaux additionnels inauthentiques. Dans certains *codices* du XII<sup>e</sup> siècle, on les a déplacées (voire dupliquées) pour les rapprocher des preuves premières (à leur suite ou en marge).
  - Une preuve *aliter* à XIII.5, plus un sous-ensemble constitué des Définitions de l'analyse et de la synthèse accompagnées de preuves précisément par analyse et synthèse pour la séquence des Propositions XIII.1-5, ont été insérés à la suite de la Proposition XIII.6 (!), là aussi dans les plus anciens exemplaires. Là encore des opérations de remplacement (après chacune des Propositions concernées) se sont produites, provoquant d'ailleurs la disparition de XIII.5*aliter* dans quelques manuscrits (**Bp** + **Vfrφ**).

N.B. :

Il faut remarquer que 18 des 22 preuves *aliter* — parce qu'elles sont *présentées* comme des preuves secondes — *ne sont pas pourvues* d'énoncés généraux ; elles commencent généralement par l'ecthèse (*in* III.9, VI.30, VII.31, X.1, X.6, X.115, XI.22, XIII.1-5*anal.&synth.*) ou le diorisme (*in* II.4, X.85-90) ou la construction (*in* III.10), voire se limite à la portion preuve proprement dite (*in* VI.31, IX.22, X.9). Les quatre exceptions, confirmant ainsi leur origine exogène, sont X.105*alit*, X.106*alit*, X.117*vulgo alit*, XIII.5*alit*.

- Dans quelques cas, l'intention qui a présidé à la production de ces preuves *aliter* est claire (cf. [Vitrac, 2004]):
  - remplacer une preuve indirecte par une preuve directe ;
  - renforcer la structure déductive ;
  - remplacer un langage en termes d'objets géométriques par un langage en termes de relations.

Elle traduit donc une forme d'insatisfaction, au moins implicite, avec la preuve première. On ne voit pas pourquoi un Auteur s'adresserait à lui-même ce genre de reproche.

Pour défendre l'authenticité des preuves alternatives, il faudrait admettre qu'Euclide ait produit *deux* éditions des *Éléments*, perfectionnant la première par une seconde, un peu comme c'est le cas d'Apollonius pour les *Coniques*, ainsi que pour son traité sur la comparaison de l'icosaèdre et du dodécaèdre. Mais la tradition des *Éléments* ne fait rien connaître de tel.

Il est donc raisonnable de conclure, à l'instar de Heiberg, qu'Euclide a procuré une *unique* preuve pour chacune des Propositions de son traité.

En revanche, on peut se demander si cette preuve est bien celle qu'a retenue Heiberg dans son édition.

Comme il n'y a pas de fluctuations dans les couples de doubles preuves de la tradition directe, ce genre de questions ne pourra être abordée que par le biais des traditions indirectes et obliques.

D'où :

Que se passe-t-il dans les traductions médiévales arabes et arabo-latines ?

[les papyri, les citations grecques et les traductions latines antiques n'offrent malheureusement rien à ce sujet]

Une première vérification facile à concevoir est d'examiner ce qui se passe dans les traductions médiévales arabes et arabo-latines pour les 28 Propositions où l'édition de Heiberg enregistre le phénomène des doubles preuves.

Trois cas (et quelques sous-cas) possibles sont envisageables *a priori* pour une Proposition donnée :

- 1) Toutes les traductions médiévales arabes et arabo-latines ou
- 2) Une partie seulement présentent le même phénomène de (mêmes) doubles preuves.

Pour les cas 1) et 2), on peut envisager deux sous-cas quant à l'ordre :

- a — l'ordre des deux preuves successives est le même qu'en grec ;
- b — il est inversé.

- 3) Aucune des traductions médiévales arabes et arabo-latines présente le même phénomène des mêmes doubles preuves ; il n'y a donc qu'une seule preuve dans ces versions, avec trois sous-cas possibles :

- a — cette preuve est la même que la première du grec ;
- b — cette preuve est la même que l'*aliter* du grec ;
- c — elle est différente des deux preuves grecques.

De fait il a cinq situations clairement attestées, plus un cas particulier : les preuves *aliter* à XIII.1-3 dans la tradition indirecte sont très proches des portions “synthèses” des preuves *aliter* grecques par analyse et synthèse des mêmes Propositions. On peut donc considérer qu’on se trouve, pour ces trois Propositions, à peu près dans une situation de type 1a), même s’il s’agit clairement d’une description un peu forcée.

- Hormis ces 3 cas, il n’y a jamais unanimité *complète* des traductions médiévales arabes et arabo-latines avec la tradition directe grecque dans les situations de doubles preuves. Pour le reste, on trouve :

2a) : in II.4 ; III.9, 10 in Ishâq-Thâbit (= Is-Th.) + Gérard de Crémone (GC) ; [Heib.] VI.20 (*pars*) in an-Nayrîzî (num. VI.19) et Campanus (num. VI.18) ; X.6 (GC).

2b) : in [Heib.] III.31 (*pars*) in Is-Th. + GC (num. III.30) ; VI.31 (Is-Th. Andalous) + GC ; X.115 (in GC X.109*fine*).

3a) : in [Heib.] VI.30 [noter que Campanus, 226.609-613 (num. VI.29) connaît VI.30*aliter* ; à partir de la version *gréco-latine* ?] ; VII.31 ; IX.22 ; X.9, X.85-90 ; XI.22 ; XIII.18*pars*.

3b) : III.7*aliter*, III.8*aliter* ; X.1*aliter*, [Heib.] X.105*aliter*-X.106*aliter* [num. (Ad. I + Camp.) X.100-101, HC X.101-102, GC X.103-104] ; [Heib.] XIII.4*aliter* portion synthèse  $\approx$  XIII.5 (Ad. I, GC, Camp.) ; [Heib.] XIII.5*aliter*  $\approx$  XIII.4 (Ad. I, GC, Camp. XIII.4) (la tradition indirecte inverse XIII.4-5).

3c) : in [Heib.] XII.17*pars* (?).

Au-delà des accords que représentent les cas 2a) et 2b), il faut relever qu’on trouve, pour les quatre occurrences des Livres II-III dans les manuscrits de la version dite Ishâq-Thâbit et chez Gérard de Crémone, des remarques du genre :

Thâbit dit : « Nous avons trouvé dans une certaine copie [« grecque » est précisée pour III.9, 10, 31 (*pars*), pas pour II.4] pour cette proposition, une autre preuve » (in GC, *Thebit dixit* : « Inveni in alia scriptura (greca) huius figure aliam probationem que est ... »).

Pour les occurrences des Livres VI, X et XIII, les doubles preuves [1a, 2a, 2b] ou les *substitutions* de preuve que constituent les cas [3b)], il n’y a pas de telle mention du Réviseur dans les manuscrits de la version dite Ishâq-Thâbit et GC n’indique aucune attribution. Mais :

- dans VI.31, la preuve alternative est signalée comme telle et explicitement attribuée à Ishâq dans le commentaire indien, ce qui, compte-tenu de la stratégie exégétique de l’Auteur, revient à assigner la preuve première de VI.31 à al-Hajjâj (voir GDY, 2002/03, pp. 147-148).
- dans X.6, on a un clivage entre preuves solitaires Is-Th. Groupe B + HC, RC  $\approx$  X.6 *versus* Is-Th. Groupe A  $\approx$  X.6*aliter* !
- de même, dans X.115 : Is-Th. Groupe B + Ad. I  $\approx$  Heib. X.115 *versus* Is-Th. Groupe A  $\approx$  Heib. X.115*aliter* !

Le principal enseignement de cette comparaison est qu’aux *doubles preuves* de la tradition directe correspondent, dans la tradition indirecte des traductions arabes et arabo-latines, à des *substitutions de preuve* avec existence de chacune des preuves du grec dans des exemplaires *séparés* dans l’arabe, puis le latin, quoique Gérard de Crémone ait manifestement tenté de compiler les différents états auxquels il a eu accès.

Dans le même ordre d’idées, cela signifie donc que la tradition directe grecque est marquée par une tentative de récupération similaire. Une *seule* substitution de preuve est encore repérable dans les manuscrits grecs, mais pas dans le cadre de la fameuse

dichotomie **P \ Th** (!) : elle oppose, dans XI.37, d'un côté l'ensemble **P + Th** et de l'autre, le codex **b**, là encore avec la tradition indirecte (cf. ANNEXE 3). Ces constatations suscitent quelque peu l'inquiétude, d'autant qu'il paraît possible de les amplifier.

Puisque la version arabo-latine de Gérard de Crémone semble vouloir à la fois rassembler et distinguer plutôt soigneusement les différentes recensions auxquelles elle a eu accès, il est naturel d'examiner ce qui s'y produit en matière de doubles preuves.

### b. Doubles preuves et substitution de preuve chez Gérard de Crémone

Outre les 10 doubles preuves partagées avec la tradition directe et énumérées ci-dessus [plus 7 substitutions de preuve 3b) correspondant à des doubles preuves du grec], on trouve près d'une trentaine (!) d'autres doubles preuves chez Gérard de Crémone *a priori non attestées* dans les manuscrits grecs.

On les trouve in [Heib.] I.44 (construction alternative seulement) ; II.14 ; III.25, 33 (*in alio libro*), 35 (*in alio libro*), 36 (*in alio libro*), 37 (*in alio libro*) ; IV.5 (*in alio libro*), 15<sup>p</sup> (*in alio libro*) ; V.5, 18 ; VI.9, 22 (*in aliis scripturis*) ; VIII.11-12 (*in alio libro*), 22-23 ; X.14 (*secundum alium librum*), 30, 33 (*secundum alium librum*), 68, 69, 70, 91<sup>p</sup>, 111 (*secundum alium librum*) ; XI.30 (*in alio libro*).

On voit qu'environ la moitié sont explicitement rapportées à la consultation d'un autre exemplaire. Celles-ci correspondent donc une substitution de preuve antérieure à leur confrontation, sans que l'on sache si cette compilation est le fait de Gérard lui-même, de sa source arabe ou d'un de ses éditeurs. Dans un certain nombre de cas, il s'agit d'ailleurs moins de preuves réellement (*i.e.* mathématiquement) différentes que de variantes de formulation, l'*aliter* étant assez souvent celle que l'on trouve dans la tradition adélaridienne [par exemple I.44 (*constr.alit.*), II.14*alit.*, VI.9 (*constr.alit.*), XI.30*alit.*]. Le fait n'aurait alors pas nécessairement d'importance pour la tradition du texte grec. D'autant qu'il n'y a aucune raison de penser que la tentation de composer des preuves alternatives à celles d'Euclide ne se soit pas poursuivie au sein de la tradition arabe (le contraire est même explicitement avéré).

Mais quelques cas suggèrent une situation plus embarrassante : il est à peu près certain que les démonstrations alternatives à II.14, VI.22 et X.68, 69, 70, auxquelles il faut aussi adjoindre les preuves (substituées) à IX.2, à X.107, à XIII.1-4, ont existé dans la tradition grecque, bien qu'elles n'aient pas été préservées dans les manuscrits grecs conservés (ou préservées en l'état pour XIII.1-3*aliter*).

Dans cette perspective, cela implique donc que la tradition directe grecque représente le résultat d'une confrontation de différentes branches textuelles — mais, simultanément, que la portion conservée de ladite tradition n'en reste pas moins incomplète.

Pour ma part j'ai examiné environ 90 manuscrits, mais je n'ai trouvé que deux doubles Propositions (*in* III.1, *in* X.21) qu'on ne lit pas dans les huit manuscrits utilisés par Heiberg ; on peut encore en ajouter 2 ou 3, là où le texte grec paraît *confluent*, autrement dit être un texte à l'origine duquel il faut supposer deux preuves distinctes mixées par la suite en une seule, surabondante [*in* III.24 (*pars*), V.23 (*pars*), VIII.6]. Mais je n'ai pas trouvé trace de celles que je viens d'énumérer à partir de la tradition indirecte quoique d'origine grecque.

### Autres questions ennuyeuses :

Que faut-il penser des inversions dans l'ordre des preuves dans les trois cas 2b) ?

Comment juger les substitutions de preuve dans les sept (voire huit) cas 3b) ?

Quelle composante porte la version la plus ancienne :

la tradition directe ou la tradition indirecte médiévale arabe et arabo-latine ?

Est-ce que cette version la plus ancienne est toujours portée par la même composante, indépendamment du lieu

où l'on se trouve dans les *Éléments*, par exemple dans les Livres III, VI, X ou XIII ?

En fait, il ne semble pas !

- Dans le livre III, les deux preuves *aliter* partagées par les traditions directe et indirecte (in III.9, 10) et les trois substitutions *partielles* de preuves (in III.7, 8, 31) vont toutes dans le sens d'une plus grande antiquité pour la tradition *indirecte*. Mais cela ne vaut certainement pas pour les cas de figure ajoutés dans III.35, 36, 37. Reconnaissons toutefois que ces deux types de variantes n'appartiennent pas tout-à-fait au même registre (originellement : substitutions de preuve *versus* ajouts de cas de figure).
- Deux ensembles de théorèmes présentent des doubles preuves dont la caractérisation mathématique est parfaitement claire :
  - dans VI.20<sup>p</sup>, 22, 31 ; X.9 ; XI.37, une famille de preuves raisonnent sur des objets (figures ou nombres), l'autre, plus "abstraite", procèdent en termes de relations entre objets (rapports doublés ou triplés).
  - dans X.68-70, 105-107, une famille de preuves raisonnent sur des segments, l'autre à partir d'aires décrites sur ces segments.

L'existence de preuves *aliter* ou *aliter pars* in VI.20, 31, X.9, X.105-106 et la substitution de preuve dans XI.37 prouve que ces *deux* familles de preuves différentes ont été élaborées dans la tradition grecque. Mais force est de constater qu'*aucune* version (grecque, arabe ou arabo-latine) n'est cohérente en ce qui concerne la famille VI.20<sup>p</sup>, 22, 31 ; X.9 ; XI.37. La tradition directe (avec des preuves linéaires) et le groupe B Is-Th. + Adélard (avec des preuves surfaciques) le sont pour la famille X.68-69-70 + 105-106-107, mais ni Is-Th. Groupe A, ni GC<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> Voir [Vitrac, 2004].

#### IV : Autre exemple, les différentes formulations grecques de XII.3 et ses citations dans XII.4-5

La Proposition XII.3 est un lemme fondamental pour les Propositions XII.4-5 dans lesquelles elle est d'ailleurs citée. Son énoncé a été enrichi en plusieurs phases ce qui divise nos manuscrits en plusieurs groupes comme le montre le tableau ci-dessous :

<i>P</i> ≈ Heiberg (EHM IV, 148.21-26)	<i>Th</i>	<i>b</i>
Πᾶσα πυραμὶς τριγώνων ἔχουσα βάσιν διαιρεῖται εἰς δύο πυραμίδας ἴσας <u>τε καὶ ὁμοίας</u> ἀλλήλαις <u>καὶ τῇ ὅλῃ τριγώνου ἐχούσας βάσεις</u> καὶ εἰς δύο πρίσματα ἴσα·	Πᾶσα πυραμὶς τριγώνων ἔχουσα βάσιν διαιρεῖται εἰς <sup>61</sup> δύο πυραμίδας ἴσας <sup>62</sup> ἀλλήλαις <u>τριγώνου ἐχούσας βάσεις</u> <sup>63</sup> καὶ ὁμοίας τῇ ὅλῃ	Πᾶσα πυραμὶς τριγώνων ἔχουσα βάσιν διαιρεῖται εἰς <u>τε</u> δύο πυραμίδας ἴσας ἀλλήλαις καὶ ὁμοίας <u>τῇ ὅλῃ καὶ</u> εἰς δύο πρίσματα ἴσα·
καὶ τὰ δύο πρίσματα <sup>64</sup> μείζονά ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ <u>τῆς ὅλης πυραμίδος</u> <sup>65</sup> .		καὶ τὰ δύο πρίσματα <u>τῆς ὅλης πυραμίδος</u> <sup>66</sup> μείζονά ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ.

On peut distinguer :

- une version concise dans *b* + Laur. 28.1 ;
- un premier ajout de τριγώνου ἐχούσας βάσεις, inutile, pour les pyramides composantes dans un ancêtre commun (A<sub>1</sub>) à tous les autres manuscrits et à la version gréco-latine ;
- un second ajout de τε καὶ ὁμοίας, tout aussi inutile, pour les pyramides composantes, dans un ancêtre commun (A<sub>2</sub>) à de nombreux manuscrits et à la version gréco-latine, mais qui a épargné la famille *B* + *Fql* + *Vf* + Vat. 1709 ;
- Parmi les descendants de (A<sub>2</sub>), il y a eu déplacement et simplification dans une sous-famille, celle de *P* + Vat. 193 + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.T.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Riccard.* 22, *Berol.* 1544 ;
- mais pas dans *Orλ* + *pv* + Vat. 192, Vat. 196, *Savile* 13, *Scal.* 36, *Marc.* 300, *Mutin.* α.U.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, Vat. 1295, *Par.* 2531, *Würzburg* 202, *Leidens.* BPG 7, *Barb.* 244, *Par.* 2343, *Bonon.* 2292, *Par.* 2347, *Angel.* 95, *Senens.* L. X. 56, ni dans la version gréco-latine.

Des variantes secondaires se sont introduites :

<sup>61</sup> post εἰς ins. τε m. 2 *F*

<sup>62</sup> post ἴσας add. : τε καὶ ὁμοίας *B* (supra m. 2), *v* + *Orλ* + *ps* + Vat. 192 + ... (cf. *P*) ; omis *Fql* + *Vf*

<sup>63</sup> τριγώνου ἐχούσας βάσεις *Bv* + *Fql* + *Vf* + *p* + *λ* + *S* + Vat. 192 + ... ; τριγώνου βάσεις ἐχούσας *Or* + ... et dans la version gréco-latine (345.31 : *trigonas bases habentes*) ; ἐχούσας τριγώνου βάσεις *Marc.* 300.

<sup>64</sup> καὶ τὰ δύο πρίσματα] om. *F* ; ἢ *Vf*

<sup>65</sup> Idem in version gréco-latine (345.30-32 : *omnis piramis trigonam habens basim dividitur in duas piramides equales et similes sibi invicem trigonas bases habentes et similes totius, et in duo prismata equalia, et duo prismata maiora sunt quam dimidium totius pyramidis*).

<sup>66</sup> Inversion *P* + *Th* versus *b* + Laur. 28.1. Cette inversion se trouve également dans le palimpseste de Vérone (ca 500) (f. 341r, col. 2, l. 11).

- dans la famille épargnée par le second ajout, s'est produit un saut du même au même ( $\text{πρίσματα}_1 \rightarrow \text{πρίσματα}_2$ ) dans un ancêtre commun à **F** + **Vf**, puis correction (ajout de ð) dans **V** et à partir de là dans **f**.
- dans la famille la plus nombreuse (**Orλ** + **p** + *Vat.* 192 ...), on observe des perturbations dans l'ordre du premier ajout ( $\text{τριγώνους έχούσας βάσεις}$ ) : ( $\tau.\acute{\epsilon}.\beta$ ) **pv** + *Vat.* 192, **λ** + *Vat.* 196, *Savile* 13, *Scal.* 36, *Vat.* 1295, *Würzburg* 202, *Leidens.* BPG 7, *Barb.* 244, *Par.* 2343, *Par.* 2347, *Angel.* 95, *Senens.* L. X. 56 ; ( $\tau.\beta.\acute{\epsilon}$ ) **Or** + *Mutin.*  $\alpha.U.9.7$ , *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292 et Gr.-lat. ; ( $\acute{\epsilon}.\beta.\tau.$ ) *Marc.* 300.

Or la Proposition XII.3 est citée dans l'énoncé et l'ecthèse de XII.4 (*EHM* IV, 156.23—158.4), puis dans la preuve indirecte de XII.5 (*EHM* IV, 166.2-6) et ce, sous le format **b** dans tous les manuscrits !

Les traductions arabo-latines d'Adélarde :

« *Omnis pyramis cuius basis triangulus possibilis est ab eo dividi duas pyramides equales quarum utraque similis sit maiori duoque manseroni equales maiores medietate pyramidis maioris* » (335.69-71)

et de Gérard de Crémone ;

« *Ex omni piramide cuius basis est triangula possibile est dividi duas piramides equales quarum queque magne piramidi est similia et duo serratilia equalia que erunt maius medietate maioris piramidis* » (373.40-43)

supposent un texte légèrement différent :

- explicitation de la modalité : « il est possible de ... » ;
- peut-être une variante de type **V** :  $\kappa\alpha\iota \ \acute{\epsilon}\iota\varsigma \ \delta\acute{\upsilon}\omicron \ \pi\rho\acute{\iota}\sigma\mu\alpha\tau\alpha \ \acute{\iota}\sigma\alpha \ \grave{\alpha} \ \mu\acute{\epsilon}\iota\zeta\omicron\nu\acute{\alpha} \ \acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu \ \eta \ \tau\omicron \ \eta\mu\iota\sigma\upsilon \ \underline{\tau\eta\varsigma \ \acute{\omicron}\lambda\eta\varsigma \ \pi\upsilon\rho\alpha\mu\acute{\iota}\delta\omicron\varsigma}$ , sans répétition de  $\kappa\alpha\iota \ \tau\grave{\alpha} \ \delta\acute{\upsilon}\omicron \ \pi\rho\acute{\iota}\sigma\mu\alpha\tau\alpha$  et avec l'inversion ;
- (double) emploi de la notion de « plus grande » (*maioris*), plutôt que d'« entière » ( $\acute{\omicron}\lambda\eta$ ) pour désigner la pyramide initiale).

mais, néanmoins, il s'agit d'un texte concis quant aux caractéristiques des pyramides composantes, comme celui de **b**.

Les différentes formulations de XII.3 et de ses citations dans XII.4-5, mais aussi le dossier des doubles preuves (*supra*, § III), m'ont conduit à remettre complètement en cause l'histoire du texte proposée par Heiberg, ce qui indépendamment de la tradition indirecte oblige à ré-évaluer les différentes composantes de la transmission grecque. Avec l'exemple de XII.3 et ses citations, on voit combien le texte transmis par **P** et **F** + **V** (qui ont les faveurs de Heiberg) est 'éloigné' de plusieurs degrés du texte premier, dont **b** est ici très certainement le moins mauvais représentant<sup>67</sup>.

<sup>67</sup> Ce même exemple n'est pas non plus très favorable à la thèse, soutenue par Murdoch et Busard, d'une étroite parenté entre Gr.-lat. et **B**, laquelle n'a d'ailleurs aucune raison de valoir sur l'ensemble des 13 Livres à cause des exemplaires à plusieurs modèles (voir *infra* Section 4, § I). On peut déjà observer qu'à la fin de XI.1, la version gréco-latine présente une explication postposée de type **P** + manuscrits mixtes (en  $\acute{\epsilon}\pi\epsilon\iota\delta\acute{\eta}\pi\epsilon\rho$ ) plutôt que de type **Th** (en  $X \ \gamma\grave{\alpha}\rho \ Y$ ) : « quoniam ... sumpserimus ... periferias », 311.21-22) et que la preuve *aliter* à XI.22, qu'on trouve dans tous les manuscrits grecs testables (donc dans **B**), manque dans la version gréco-latine. Cela dit, dans d'autres portions du texte, leur proximité est en effet très grande ; d'où l'hypothèse d'un ancêtre à plusieurs modèles.

Mais, contrairement à ce que croyait Knorr, les vicissitudes des traditions arabes, pour autant qu'on puisse les connaître, semblent exclure la possibilité de compléter la recension partielle du codex de Bologne en un tel texte complet et ce, pour des raisons en quelque sorte contraires et complémentaires :

- dans les Livres I à X, ces traditions sont passablement divergentes entre elles et il ne sera pas forcément facile de faire la part des choses entre ce qui relève de la transmission issue du grec et ce qui s'explique par les opérations éditoriales des savants arabophones (par exemple celles dues au célèbre Réviseur Thâbit ibn Qurra).
- dans les Livres XI-XIII, c'est au contraire leur extrême et étrange homogénéité (ainsi que leur maigreur extrême confinant à l'incomplétude) qui jette un doute sur leur représentativité.

Puiser tantôt dans telle source, tantôt dans telle autre risquerait de produire un "monstre" philologique ne correspondant à aucun état du texte existant ou ayant existé ; une telle démarche ne paraît guère recommandable. Il faudra donc utiliser essentiellement les manuscrits grecs conservés, notamment le très précieux codex **P**, ce qui nous ramènera à une situation proche de celle de Heiberg. Mais, comme nous venons de le voir, cela ne veut pas dire pour autant qu'il faut lui accorder une confiance absolue ; un autre exemple frappant nous le confirmera bientôt : l'étude de la Proposition IX.19.

\*  
\* \*

### Section 3. *La chaotique transmission de la Proposition IX.19 des Éléments d'Euclide*

Depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle nous savons que le texte d'Euclide a été transmis selon (au moins) deux recensions complètes distinctes, l'une rattachée à la ré-édition du texte procurée par Théon d'Alexandrie dans les années 350-370 de notre ère — recension dite théonine —, et une recension indépendante de cette réédition, connue jusqu'ici par un unique exemplaire, le *Vat. gr. 190 (P)*.

Je montre que la fausseté de la Proposition IX.19 a abouti entre autres choses à la constitution d'une classe de manuscrits, théonins en leur début jusqu'à la Proposition IX.18, mais qui font ensuite un emprunt à la recension non théonine à l'occasion de IX.19. L'emprunt peut être ponctuel, d'une certaine extension, voire se poursuivre jusqu'à la fin du traité aboutissant alors à la réalisation d'exemplaires dont la première moitié est théonine, l'autre moitié non-théonine.

J'appelle « mixtes » de tels manuscrits qui sont donc des témoins supplémentaires pour la recension non théonine de la seconde partie du texte. Une question très importante est de savoir si ce mixage a été réalisé à partir du seul *Vat. gr. 190* ou pas, la seconde branche de l'alternative étant clairement beaucoup plus intéressante.

#### I : *Les deux codices vetustissimi des Éléments*

Deux manuscrits grecs des *Éléments* d'Euclide datés du IX<sup>e</sup> siècle sont parvenus jusqu'à nous : le *Vat. gr. 190 (P)* copié dans les années 830 et le *Bodleianus Dorvillianus 301* d'Oxford (**B**), achevé en septembre 888. Ils sont nos témoins *quasi*<sup>68</sup> complets les plus anciens. De fait, ils présentent des caractéristiques communes :

- tous deux sont en écritures *minuscules* ; autrement dit, ils sont postérieurs à l'opération de translittération qui a été réalisée à Constantinople à partir de la fin du VIII<sup>e</sup> siècle et qui a vu l'abandon progressif de l'écriture majuscule auparavant employée pour la copie des livres au profit d'une écriture minuscule réservée à des actes administratifs. Étant donnée la date de ces deux exemplaires, il est même possible qu'ils soient des exemplaires dits de *translittération* (ils seraient des copies de manuscrits écrits en majuscules).
- Tous deux ont été copiés sur parchemin, très probablement par des scribes professionnels. C'est certain dans le cas du *Dorvillianus* car le clerc Stéphane a souscrit son travail — c'est la raison pour laquelle nous connaissons sa date d'achèvement. C'est très probable également pour le *Vaticanus*, même si les informations circonstanciées manquent dans ce cas : le codex est dépourvu de souscription et le copiste n'a pas été identifié. Cette spécification à propos du statut des copistes n'est pas sans importance car, dans l'histoire ultérieure de la transmission, interviendront des savants et des érudits, soucieux de faire reproduire les *Éléments* d'Euclide sans nécessairement s'interdire d'intervenir sur la constitution de leur texte.

<sup>68</sup> Cette qualification restrictive tient à ce que **B** a été restauré au début de son texte (ff. 6-14 = I.Df.1-I.14<sup>p</sup>) en deux épisodes, l'un au XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> s. (ff. 7-14), l'autre au XIV<sup>e</sup> s. (f. 6).

- Compte tenu des dates ils sont également indépendants des abondants travaux d'exégèse et de collation réalisés par les savants Byzantins sur les textes 'techniques', notamment mathématiques et philosophiques, provoquant de fortes contaminations. Nos deux exemplaires — du moins en ce qui concerne leurs textes principaux — transmettent des états du texte qui remontent pour l'essentiel à l'Antiquité.
- La qualification « en ce qui concerne leurs textes principaux » est requise, car nos deux manuscrits ont été abondamment annotés dans leurs marges. Une partie de ces 'scholies' — celles copiées par leurs copistes respectifs — était très probablement présente dans leurs modèles ; c'est notamment le cas d'une collection de scholies antiques appelées *Vaticana* par l'éditeur danois Heiberg. Mais l'annotation s'est poursuivie bien après l'achèvement des copies, plus qu'abondante dans **P**, bien fournie dans **B**, preuve que ces exemplaires ne sont pas restés inertes dans le processus de transmission.

\*

Cela étant dit, une caractéristique essentielle les distinguent : ils transmettent **deux** recensions différentes du texte euclidien. Comme l'indique l'*explicit* de son livre XIII : Εὐκλείδου στοιχείων τῆς Θέωνος ἐκδόσεως ΙΓ<sup>69</sup> et comme le confirme l'état du texte (voir *infra*), le *Dorvillianus* transmet le texte issu de la ré-édition procurée par Théon d'Alexandrie dans les années 350-370 ; les manuscrits de cette catégorie sont dits *théonins* et **B** est donc théonin. Quant au *Vaticanus*, on sait qu'il est l'*unique* témoin *complet* d'une recension non théonine du texte.

Dans l'esprit de son 'inventeur', François Peyrard (d'où le sigle **P**), ce *Vaticanus* 190 porte le texte authentiquement euclidien. Pour Heiberg, il s'agit d'un exemplaire *pré-théonin*, intermédiaire entre Euclide et Théon, et, selon lui, porteur d'un état du texte proche de celui qui circulait à l'époque de Pappus d'Alexandrie (début du IV<sup>e</sup> siècle de notre ère). Au passage, cela signifie qu'il y a eu au moins **deux** opérations de translittération — sans doute davantage — du texte des *Éléments*.

Il va de soi qu'il y a aussi des différences 'matérielles' de format (**P** : 290 x 235-240 mm ; **B** : 220 x 180 mm) et de mise en page (**P** est copié sur deux colonnes par page, **B** est copié à pleine page). Peut-être plus significatif est le fait que le *Dorvillianus* porte les quinze Livres d'*Éléments*, treize authentiques et deux additionnels dits XIV et XV — sans doute adjoints à l'écrit euclidien à la fin de l'Antiquité — dans la continuité, tandis que le *Vaticanus* transmet d'abord les Livres I-XIII des *Éléments* suivis de l'introduction de Marinus aux *Data* et le traité des *Data* lui-même avec des scholies — soit la partie géométrique du corpus conservé en grec des œuvres d'Euclide — puis, ensuite seulement, les Livres XIV-XV et, enfin, le Grand commentaire de Théon d'Alexandrie aux *Tables faciles* de Ptolémée. La première hypothèse qui vient à l'esprit est qu'il s'agit d'un codex *composite*, ou descendant d'un codex *composite*, juxtaposant au moins deux, voire trois, entités codicologiques distinctes. L'étude des Livres additionnels confirme que leur version dans **P** n'a absolument pas le caractère exceptionnel que possède celle de ses Livres authentiques<sup>70</sup>.

<sup>69</sup> Au f. 370v. On pourrait aussi mentionner l'*incipit* du Livre I : « Εὐκλείδου στοιχείων α' ἀπὸ συνουσιῶν τοῦ Θέωνος » (f. 6r), mais il reproduit simplement celui du modèle employé pour la restauration du f. 6 (le *Fir. Laur. Plut.* 28.2). Nous ignorons quel était l'*incipit* original s'il y en avait un.

<sup>70</sup> Voir [Vitrac & Djebbar, 2011-2012] et *infra* l'ANNEXE 12.

## II : Bref retour sur l'histoire du texte des *Éléments*. Le cas très particulier de la Proposition IX.19

A la suite de l'éditeur danois Heiberg, nous avons parlé de *deux* recensions du texte. Comment les caractériser dans une première approche ? Comment sait-on que **P** est non-théonin ? L'absence d'une mention du nom de Théon dans les différents titres et intertitres du manuscrit n'est pas un critère valide : *a posteriori*, on constate que moins du tiers des manuscrits dits théonins (sur critères textuels) mentionnent son nom dans l'un ou l'autre des intertitres que les copistes ajoutent ou reproduisent, soit au début d'un livre, soit à la fin, soit les deux. Heureusement, nous savons que Théon a ré-édité les *Éléments* parce qu'il le dit lui-même dans un autre ouvrage, son Commentaire à l'*Almageste* de Ptolémée, en précisant au passage (*Theon in Alm.*, Rome, 1936, 492.6) :

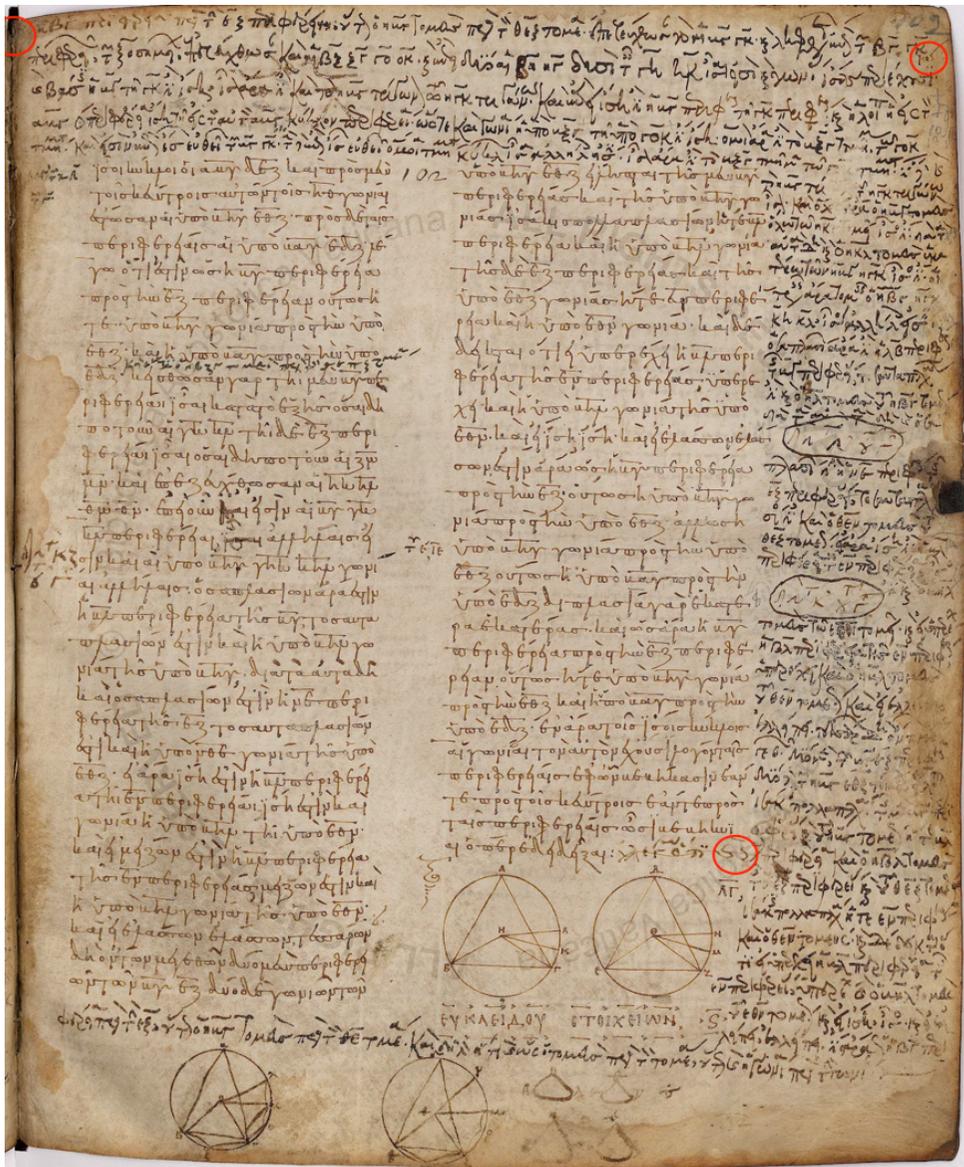
« ὅτι δὲ οἱ ἐπὶ ἴσων κύκλων τομεῖς πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ὡς αἱ γωνίαὶ δέδεικται ἡμῖν ἐν τῇ ἐκδόσει τῶν Στοιχείων πρὸς τῷ τέλει τοῦ ἔκτου βιβλίου » (mais que les secteurs des cercles égaux sont l'un à l'autre comme les angles, cela a été démontré par nous dans notre édition des *Éléments* à la fin du sixième Livre).

Nous avons donc un critère de 'théonicité' : l'existence (ou non) de l'ajout sur la proportionnalité entre secteurs de cercle et angles au centre, ajout que Théon a inséré à la fin de la Proposition VI.33, la dernière du Livre VI.

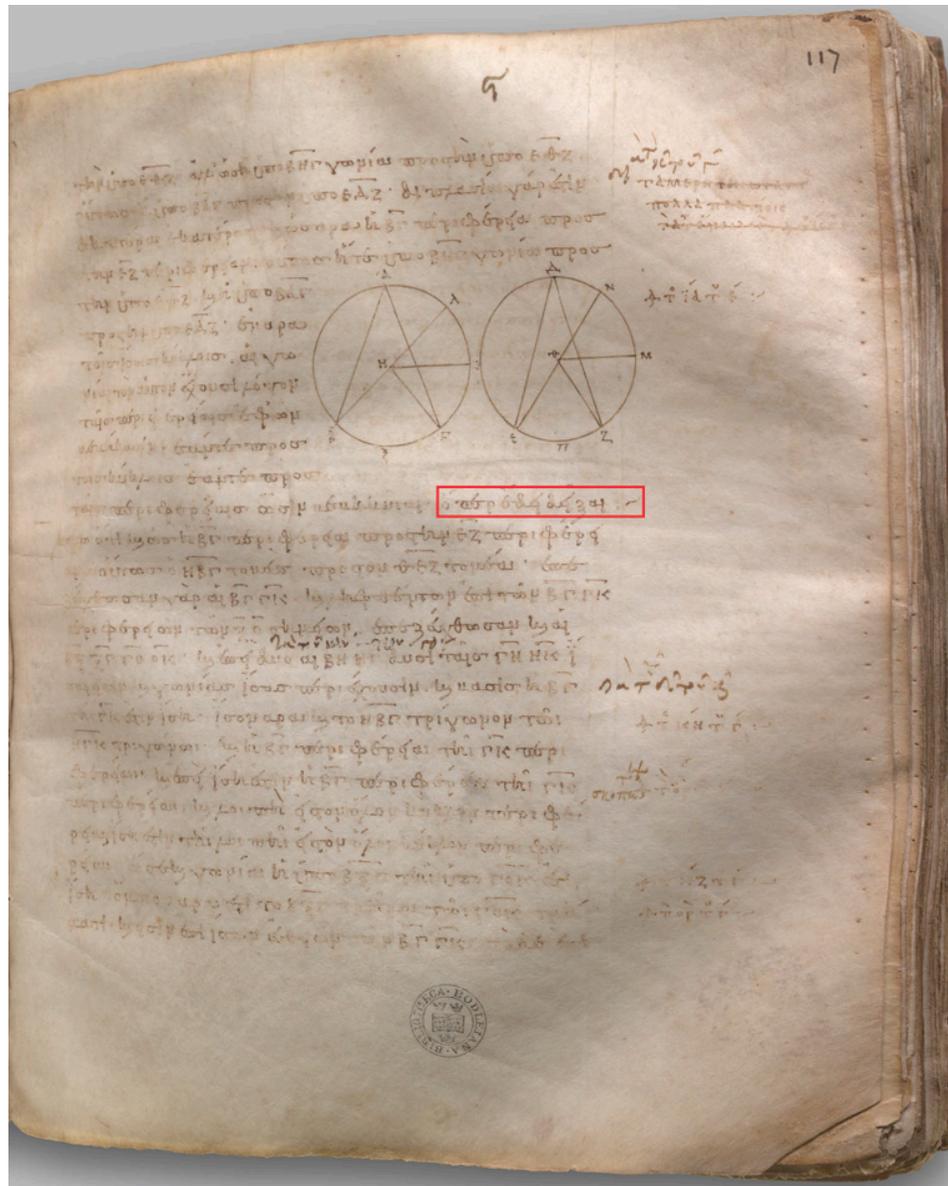
Si l'on consulte le f. 117r du *Dorvillianus* (photo de droite *infra*), on voit que la Proposition VI.33 s'achève avec son diagramme inséré dans une indentation et la formule de clôture canonique d'un théorème : « ὅπερ ἔδει δεῖξαι » (ce qu'il fallait démontrer), que j'ai encadrée en rouge. Après une ponctuation conclusive (:—), le texte se poursuit dans un nouveau paragraphe commençant par : « Λέγω, ὅτι καὶ ὡς ἡ ΒΓ περιφέρεια πρὸς τὴν ΕΖ περιφέρειαν, οὕτως ὁ ΗΒΓ τομεὺς πρὸς τὸν ΘΕΖ τομέα » (je dis aussi que comme l'arc ΒΓ est relativement à l'arc ΕΖ, ainsi est le secteur ΗΒΓ relativement au secteur ΘΕΖ). Suit une preuve en bonne et due forme et, à la fin, une dernière assertion (2 premières lignes du f. 118r, photo page suivante, encadrées en rouge) : « Καὶ δῆλον, ὅτι καὶ ὡς ὁ τομεὺς πρὸς τὸν τομέα, οὕτως καὶ ἡ γωνία πρὸς τὴν γωνίαν » (et il est évident aussi que, comme le secteur est relativement au secteur, ainsi aussi est l'angle à l'angle), suivi de l'explicit du Livre VI (Εὐκλείδου στοιχ. ζ). Il s'agit donc bien de l'ajout évoqué par Théon et il est intégré dans le texte principal du manuscrit par le copiste Stéphaneos.

Reportons-nous maintenant au f. 102 du *Vaticanus* (photo de gauche *infra*). La situation est bien différente. La seconde colonne s'achève avec la fin de la Proposition VI.33 marquée par sa formule de clôture (ὅπερ ἔδει δεῖξαι), le diagramme placé dans la largeur de la colonne et l'*explicit* du Livre VI (Εὐκλείδου στοιχείων ζ'), écrit en majuscules entre deux lignes ornées (— · — · — · —). Et rien d'autre dans le texte principal copié avec une encre 'blonde'.

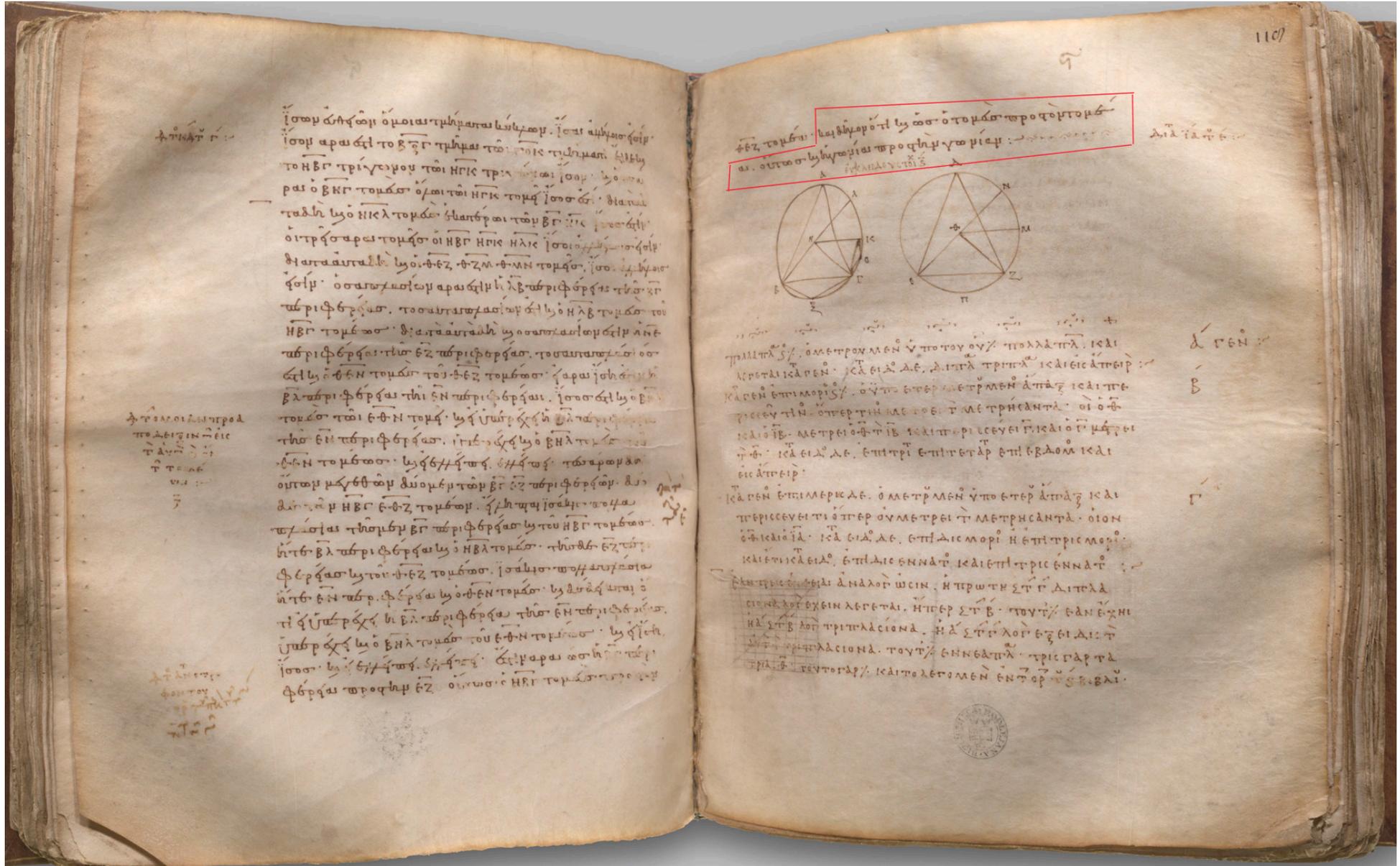
Mais, à la suite de la formule de clôture et la ponctuation conclusive probablement partiellement érasée (:), une autre main, avec une encre beaucoup plus brune, a commencé l'insertion d'une phrase : Λέγω, ὅτι καὶ ὡς — soit les quatre premiers mots de l'ajout théonin — sur ce qui restait de la ligne. La marge supérieure, puis pratiquement toute la marge externe et une dernière ligne en marge inférieure (le fameux *quasi* porisme Καὶ δῆλον, ὅτι καὶ ὡς ὁ τομεὺς πρὸς τὸν τομέα, οὕτως καὶ ἡ γωνία πρὸς τὴν γωνίαν) accueillent la totalité du reste de l'ajout théonin.



Vat. gr/190, f. 102r (fin du Livre VI)



Oxford, Bodl., Dorvillianus 301 (f. 117r : début de l'ajout à VI.33)



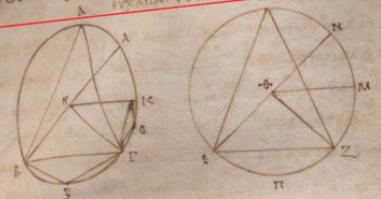
ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι τμήματα ἐκείνων. ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι

ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι τμήματα ἐκείνων. ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι

ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι τμήματα ἐκείνων. ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι

ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι τμήματα ἐκείνων. ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι

ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι τμήματα ἐκείνων. ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι



ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι τμήματα ἐκείνων. ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι

ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι τμήματα ἐκείνων. ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι

ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι τμήματα ἐκείνων. ἴσων ἀπὸ τοῦ ὁμοίαι



Oxford, Bodl., Dorvillianus 301 (ff. 117v-118r : fin du Livre VI)

Le *Vat. gr.* 190 ne possède donc pas l'ajout de Théon dans son texte principal, mais en marge, copié par une main datée des XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles. Il ne procède pas de la ré-édition de Théon. Tel est la découverte qu'a faite Peyrard.

Vérification fastidieuse mais facile à faire : le *Vat. gr.* 190 est le seul exemplaire des *Éléments* contenant le Livre VI qui présente cette situation ; tous les autres sont analogues au *Dorvillianus* sur ce point. La suite est facile à deviner : Heiberg a procédé à la minutieuse comparaison du codex **P** avec les exemplaires théonins pour inventorier les divergences textuelles existant entre ces deux recensions, à partir desquelles il a pu établir une liste d'altérations volontaires attribuées par lui à Théon, au même titre que son ajout à la fin du Livre VI. Notre objectif n'est pas d'en exposer ici les détails<sup>71</sup>. Nous nous contenterons de rappeler une observation structurelle relevée au cours de notre Section 2 (§ II) : globalement la ré-édition de Théon comporte une certaine systématisation et une amplification du texte, notamment quelques Propositions et doubles preuves supplémentaires. Une idée s'impose donc : comme pour beaucoup de textes de caractère technique, dans un premier temps (en fait, dans le cas des *Éléments*, jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle), la transmission — parce qu'elle vise la complétude — est un enrichissement.

Pour exemplifier ce propos, on pense immédiatement à l'ajout théonin à la fin du Livre VI dont nous avons précédemment parlé. Si nous feuilletons conjointement nos deux manuscrits *vetustissimi* **P** et **B**, nous détectons d'autres écarts du même genre qui, souvent, relèvent de cette dichotomie textuelle entre recensions non théonine et théonine. Rappelons-en quelques-unes :

- le texte principal de **B** contient au moins deux Propositions supplémentaires par rapport à celui de **P** (VII.22*vulgo*, X.13*vulgo*), un cas de figure supplémentaire dans VI.27 et deux Porismes additionnels (in II.4, in XII.8) ;
- il existe des secondes démonstrations (preuves *aliter*) pour les Propositions II.4, VI.31, VII.31, X.1, X.6, X.9 dans le *Dorvillianus* qui ne se trouvent pas dans le texte principal du *Vaticanus* : quelques-unes y ont été introduites en marge, parfois par le copiste principal, parfois beaucoup plus tardivement.
- On peut dire la même chose pour un certain nombre d'ajouts ponctuels aux Propositions IV.16, V.4, V.19, VII.3, VII.10, X.72, aux Porismes à III.16, V.19, dans la preuve *aliter* à VI.20 ... (cf. ANNEXE 6, Tableau B).

Dès lors, les rares cas où la situation est inverse — **P** apparaissant plus 'riche' que **B** — nous intriguent, même si les explications peuvent varier :

- une omission ou une mutilation a pu se produire dans **B** ; ce dernier a 'perdu' la preuve *aliter* à la Proposition XIII.5 qui existe pourtant, aussi bien dans **P** que dans bon nombre de manuscrits théonins.
- Il présente une version abrégée des Définitions X.iii.2-3 dans laquelle on ne répète pas une condition énoncée au début de la Df.X.iii.1 et dont on peut penser qu'elle est « en facteur » pour l'ensemble des trois Définitions. Il faut noter que certains manuscrits théonins ont, comme **P**, des versions complètes des Df.X.iii.2-3, mais aussi que *tous les manuscrits* ont une version abrégée pour les Df.X.iii.5-6 parallèles (les Df. X.iii.2-3 supposent une commensurabilité, les Df. X.iii.5-6 une incommensurabilité analogue). L'allègement dont témoigne ici **B** a sans doute été conçu comme un perfectionnement ultérieur au sein de la tradition théonine.

<sup>71</sup> L'apparat critique de l'édition de Heiberg enregistre un peu plus de 400 altérations ponctuelles du texte des Livres I-XIII rapportées à l'initiative de Théon. Compte tenu de la taille du texte (environ 160 000 mots), c'est assez modeste d'autant que, comme nous aurons l'occasion de le voir, certaines de ces attributions sont probablement erronées.

- Un accident a pu inversement se produire dans **P** comme la dittographie survenue dans les Propositions IX.34-36 probablement après qu'un folio du modèle soit reparti en arrière pendant la copie. Par contamination, le phénomène s'est propagé à quelques rares exemplaires théonins, mais bien entendu la plupart, dont **B**, ont été épargnés. **P** est alors (inutilement) plus copieux.

Reste trois cas un peu plus significatifs du point de vue mathématique :

- Le Porisme à la Proposition IX.11 qui n'est pas totalement dépourvu d'intérêt mathématique (comme le sont trop souvent les Porismes et/ou les ajouts) existe dans le *Vaticanus* ; il a contaminé quelques rares exemplaires théonins, mais il n'existe pas dans la très majorité d'entre eux, dont **B**. Heiberg a expliqué cette absence à partir du constat que la fin du texte du Porisme, dans **P**, n'est pas satisfaisant, ce qui aurait amené Théon à le supprimer. L'explication est courte car Théon aurait pu corriger et il n'y a pas de raison de penser que les modèles (encore pré-théonins) qu'il pouvait consulter avaient nécessairement tous le texte déficient de **P** pour ledit Porisme. C'est postuler une douteuse homogénéité de la tradition textuelle pré-théonine.
- La Définition XI.5, avec les deux suivantes, constitue un groupe consacré à la notion d'inclinaison. Nous avons de très bonnes raisons de suspecter l'authenticité de ce groupe qui existe cependant dans **P** et dans la majorité des exemplaires théonins. Reste que la Df.XI.5 manque dans quelques-uns (qui ont pourtant les Df.XI.6-7 !), dont **B**.

Ces deux 'lacunes' du *Dorvillianus*, qu'on ne saurait expliquer facilement par un saut du même au même<sup>72</sup>, ne représentent toutefois que des portions très limitées du texte (respectivement 28 et 42 mots). Mais le dernier écart à signaler est bien plus important en taille et il s'avère très riche d'enseignement en ce qui concerne la transmission du texte. C'est à lui que nous voulons consacrer le reste de cette Section :

- La preuve de la Proposition IX.19 distingue des cas de figure ; celle du codex **P** en considère **quatre**, celle de **B** — qui, selon Heiberg, correspondrait à celle de Théon, seulement **deux**. Par conséquent, la preuve de **B** comporte 275 mots, celle de **P**, 828, soit trois fois plus.

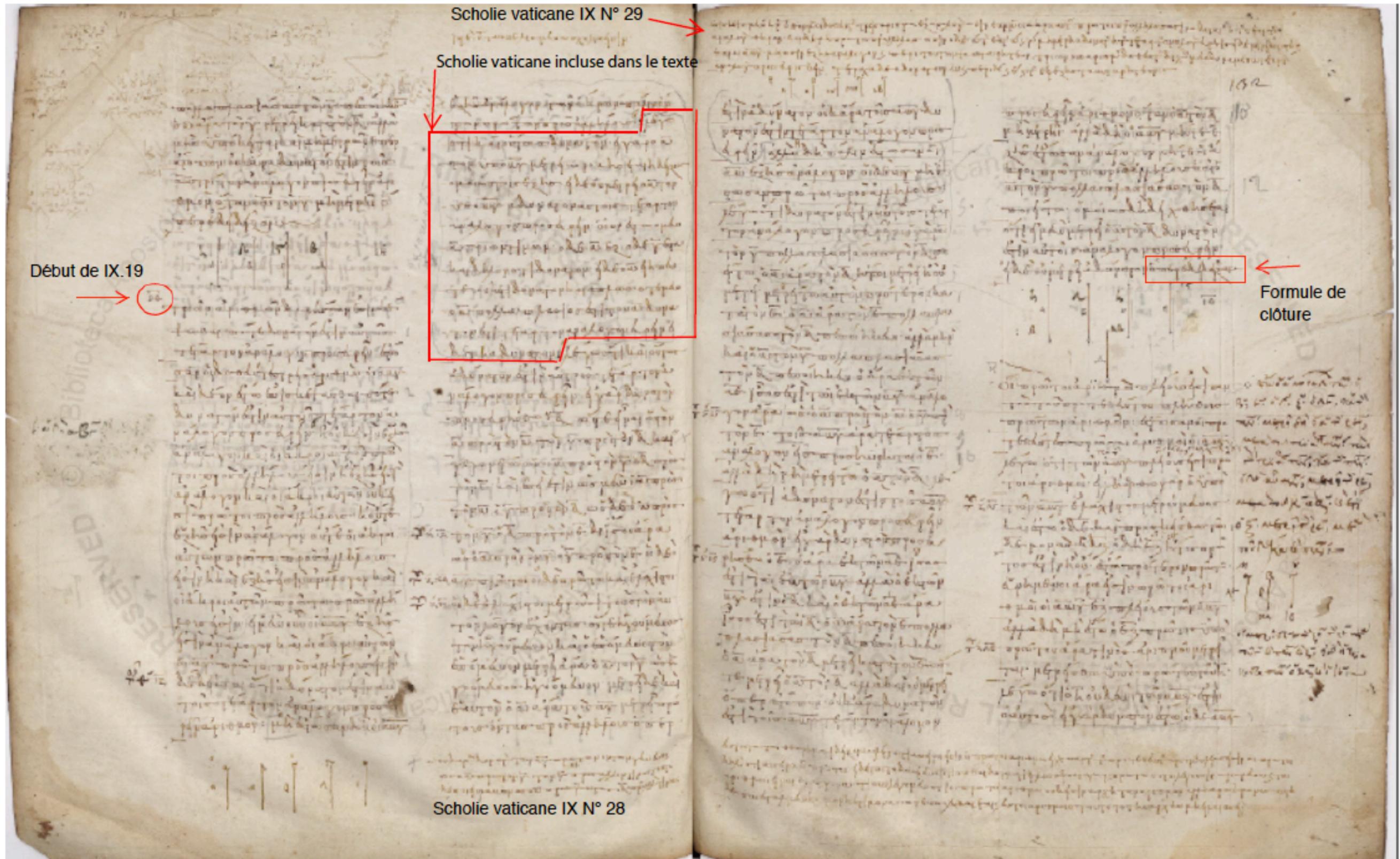
Dans les pages qui suivent, après les photographies des folios concernées (**P**, ff. 131v-132r ; **B**, ff. 170v-171r), je reproduis en parallèle les deux textes grecs, puis leurs traductions françaises.

\*

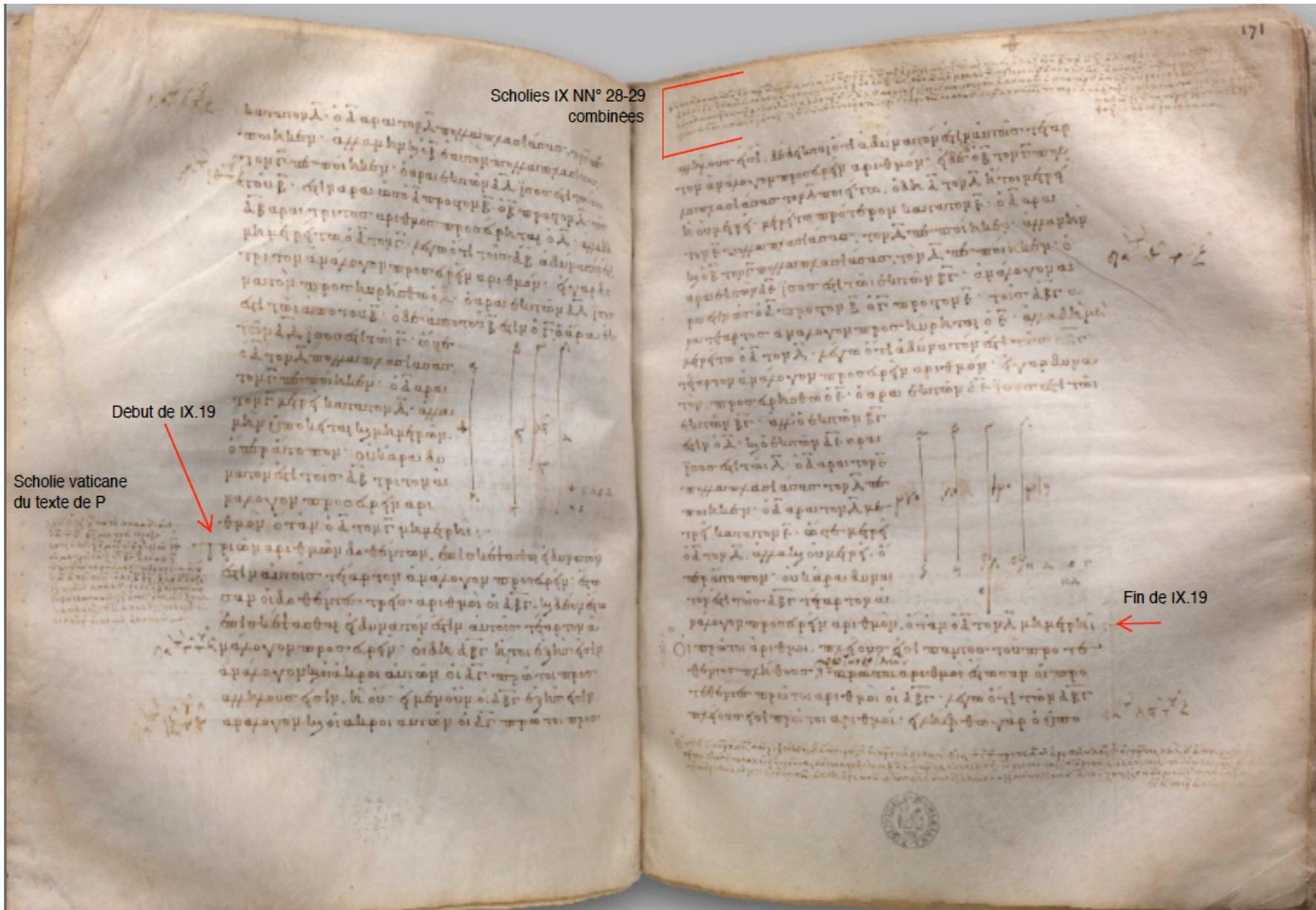
Après quelques variantes ponctuelles dans l'énoncé, l'ecthèse et le diorisme de la Proposition (leçons indiquées en rouge dans la colonne **P**, en bleu dans la colonne **B**), une première très grosse différence apparaît dans les formules parallèles de distinction des cas — 4 dans **P**, 2 dans **B** —, le premier cas dans **B** correspondant au dernier dans **P** ( $B[1] = P[iv]$ ). Et ce cas (nombres en proportion continue et extrêmes copremiers) est le premier résolu dans ce qui suit, par la négative, en renvoyant à un résultat précédent ( $\delta\epsilon\delta\epsilon\iota\kappa\alpha\iota$ , ὅτι ... = il a été démontré que ...), à savoir IX.17.

<sup>72</sup> Sans doute s'agit-il (y compris pour les XI.Df.6-7) de portions initialement introduites en marge d'un exemplaire théonin que certaines copies ont pu (partiellement) manquer.

Les deux versions de IX.19 : 1. *Vaticanus graecus* 190 (P pour Peyrard), ca 820-840 (ff. 131v-132r = IX.19)



2. Bodleian, Dorvillianus 301 (B), copié par le clerc Stéphane, achevé en septembre 888 (ff. 170v-171r = IX.19)



Scholies IX NN° 28-29  
combinees

Debut de IX.19

Scholie vaticane  
du texte de P

Fin de IX.19



Texte dans P (828 m.)	Texte dans B (275 m. = 1/3 P)
<p>Τριῶν ἀριθμῶν δοθέντων ἐπισκέψασθαι, <b>πότε</b> δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν. Ἔστωσαν οἱ δοθέντες τρεῖς ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, Γ, καὶ δέον ἔστω ἐπισκέψασθαι, <b>πότε</b> δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.</p>	<p>Τριῶν ἀριθμῶν δοθέντων ἐπισκέψασθαι, <b>εἰ</b> δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν. Ἔστωσαν οἱ δοθέντες τρεῖς ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, Γ, καὶ δέον ἔστω ἐπισκέψασθαι, <b>εἰ</b> δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.</p>
<p><b>Ἡ οὐκ εἰσὶν ἐξῆς ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν, ἢ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οὐκ εἰσὶ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους, ἢ οὔτε ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν, ἢ καὶ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν.</b></p>	<p><b>οἱ δὲ Α, Β, Γ ἦτοι ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν, ἢ οὐ.</b></p>
<p>Εἰ μὲν οὖν οἱ Α, Β, Γ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν, δέδεικται, ὅτι ἀδύνατόν ἐστιν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν.</p>	<p>Εἰ μὲν οὖν οἱ Α, Β, Γ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν, δέδεικται, ὅτι ἀδύνατόν ἐστιν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν.</p>
<p><b>μη ἔστωσαν δὴ οἱ Α, Β, Γ ἐξῆς ἀνάλογον τῶν ἄκρων πάλιν ὄντων πρῶτων πρὸς ἀλλήλους. ὅ</b> λέγω, ὅτι καὶ οὕτως ἀδύνατόν ἐστιν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν. εἰ γὰρ δυνατόν, προσευρήσθω ὁ Δ, ὥστε εἶναι ὡς τὸν Α πρὸς τὸν Β, τὸν Γ πρὸς τὸν Δ, καὶ γεγονέντω ὡς ὁ Β πρὸς τὸν Γ, ὁ Δ πρὸς τὸν Ε. καὶ ἐπεὶ ἐστὶν ὡς μὲν ὁ Α πρὸς τὸν Β, ὁ Γ πρὸς τὸν Δ, ὡς δὲ ὁ Β πρὸς τὸν Γ, ὁ Δ πρὸς τὸν Ε, δι' ἴσου ἄρα ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Γ, ὁ Γ πρὸς τὸν Ε. οἱ δὲ Α, Γ πρῶτοι, οἱ δὲ πρῶτοι καὶ ἐλάχιστοι, οἱ δὲ ἐλάχιστοι μετροῦσι τοὺς τὸν αὐτὸν λόγον ἔχοντας ὁ τε ἡγούμενος τὸν ἡγούμενον καὶ ὁ ἐπόμενος τὸν ἐπόμενον. μετρεῖ ἄρα ὁ Α τὸν Γ ὡς ἡγούμενος ἡγούμενον. μετρεῖ δὲ καὶ ἑαυτὸν· ὁ Α ἄρα τοὺς Α, Γ μετρεῖ πρῶτους ὄντας πρὸς ἀλλήλους· ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον. οὐκ ἄρα τοῖς Α, Β, Γ δυνατόν ἐστι τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν. <b>Ἀλλὰ δὴ πάλιν ἔστωσαν οἱ Α, Β, [Γ] ἐξῆς ἀνάλογον, οἱ δὲ Α, Γ μὴ ἔστωσαν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους. λέγω, ὅτι δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.</b></p>	<p><b>εἰ δὲ [οὔ],</b></p>
<p>ὁ γὰρ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιεῖτω· ὁ Α ἄρα τὸν Δ ἦτοι μετρεῖ ἢ οὐ μετρεῖ. μετρεῖτω αὐτὸν πρότερον κατὰ τὸν Ε· ὁ Α ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν. ἀλλὰ μὴν καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν· ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ. ἀνάλογον ἄρα [ἐστὶν] ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Β, ὁ Γ πρὸς τὸν Ε· τοῖς Α, Β, Γ ἄρα τέταρτος ἀνάλογον εἶς προσηύρηται ὁ Ε.</p>	<p>ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιεῖτω· ὁ δὲ Α τὸν Δ ἦτοι μετρεῖ ἢ οὐ μετρεῖ. μετρεῖτω πρότερον κατὰ τὸν Ε· ὁ Α ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν. ἀλλὰ μὴν καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν· ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ. ἀνάλογον ἄρα ἐστὶν ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Β, ὁ Γ πρὸς τὸν Ε· τοῖς Α, Β, Γ ἄρα τέταρτος ἀνάλογον προσηύρηται ὁ Ε.</p>
<p>Ἀλλὰ δὴ μὴ μετρεῖτω ὁ Α τὸν Δ· λέγω, ὅτι ἀδύνατόν ἐστι τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν. εἰ γὰρ δυνατόν, προσευρήσθω ὁ Ε· ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ. <b>ἀλλὰ</b> ὁ ἐκ τῶν Β, Γ ἐστὶν ὁ Δ· καὶ ὁ ἐκ τῶν Α, Ε ἄρα ἴσος ἐστὶ τῷ Δ. ὁ Α ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν· ὁ Α ἄρα τὸν Δ μετρεῖ κατὰ τὸν Ε· ὥστε μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ. ἀλλὰ καὶ οὐ μετρεῖ· ὅπερ ἄτοπον. οὐκ ἄρα δυνατόν ἐστι τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν, ὅταν ὁ Α τὸν Δ μὴ μετρή.</p>	<p>Ἀλλὰ δὴ μὴ μετρεῖτω ὁ Α τὸν Δ· λέγω, ὅτι ἀδύνατόν ἐστι τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν. εἰ γὰρ δυνατόν, προσευρήσθω ὁ Ε· ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ. <b>ἀλλ'</b> ὁ ἐκ τῶν Β, Γ ἐστὶν ὁ Δ· καὶ ὁ ἐκ τῶν Α, Ε ἄρα ἴσος ἐστὶ τῷ Δ. ὁ Α ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν· ὁ Α ἄρα τὸν Δ μετρεῖ κατὰ τὸν Ε· ὥστε μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ. ἀλλὰ καὶ οὐ μετρεῖ· ὅπερ ἄτοπον. οὐκ ἄρα δυνατόν ἐστι τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν, ὅταν ὁ Α τὸν Δ μὴ μετρή.</p>
<p><b>ἀλλὰ δὴ οἱ Α, Β, Γ μῆτε ἐξῆς ἔστωσαν ἀνάλογον μῆτε οἱ ἄκροι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους, καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιεῖτω. ὁμοίως δὲ δευχθήσεται, ὅτι εἰ μὲν μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ, δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς ἀνάλογον προσευρεῖν, εἰ δὲ οὐ μετρεῖ, ἀδύνατον·</b></p>	<p>—</p>
<p><b>ὅπερ ἔδει δεῖξαι.</b></p>	<p>—</p>

Texte dans <b>P</b> (828 m.)	Texte dans <b>B</b> (275 m. = 1/3 P)
Trois nombres étant donnés, examiner <b>quand</b> il est possible de leur trouver un quatrième proportionnel. Soient A, B, G les trois nombres donnés, et qu'il faille examiner <b>quand</b> il est possible de leur trouver un quatrième proportionnel.	Trois nombres étant donnés, examiner <b>s'il</b> est possible de leur trouver un quatrième proportionnel. Soient A, B, G les trois nombres donnés, et qu'il faille examiner <b>s'il</b> est possible de leur trouver un quatrième proportionnel.
<p>[i] Alors, ou bien ils ne sont pas continûment en proportion et leurs extrêmes sont premiers entre eux,          [ii] ou bien ils sont continûment en proportion et leurs extrêmes ne sont pas premiers entre eux,          [iii] ou bien ni ils ne sont continûment en proportion ni leurs extrêmes ne sont premiers entre eux,          [iv] ou bien ils sont continûment en proportion et leurs extrêmes sont premiers entre eux.</p>	[I] Alors les [nombres] A, B, G sont soit continûment en proportion et leurs extrêmes sont premiers entre eux, [II] soit non.
[iv] Or si A, B, G sont continûment en proportion et que leurs extrêmes, A, G soient premiers entre eux, il a été démontré qu'il est impossible de leur trouver un nombre quatrième proportionnel.	[I] Or si A, B, G sont continûment en proportion et que leurs extrêmes, A, G soient premiers entre eux, il a été démontré qu'il est impossible de leur trouver un nombre quatrième proportionnel.
<p>[i] Alors que A, B, G ne soient pas continûment en proportion, leurs extrêmes étant de nouveau premiers entre eux.  <b>Je dis que même ainsi il est impossible de leur trouver un quatrième proportionnel.</b>          Car, si c'est possible, que leur soit trouvé D, de sorte que G soit à D comme A à B, et <b>qu'il soit fait que D soit à E comme B est à G.</b>          Et puisque d'une part comme A est à B, [ainsi] est G à D, et que d'autre part comme B est à G, [ainsi] est D à E, à égalité [de rang] donc, comme A est à G, [ainsi] est G à E. Et A, G sont premiers [entre eux], et les premiers sont aussi les plus petits, et les plus petits mesurent ceux qui ont le même rapport [autant de fois], l'antécédent l'antécédent et le conséquent, le conséquent.          A mesure donc G comme l'antécédent, l'antécédent.          Or il se mesure aussi lui-même ; A mesure donc A, G, lesquels sont premiers entre eux ; ce qui est impossible.          Ce n'est donc pas le cas qu'il soit possible de trouver un quatrième proportionnel pour A, B, G.</p>	—
<p>[ii] Mais alors ensuite que A, B, {G} soient continûment en proportion, A, G n'étant pas premiers entre eux.          Je dis qu'il est possible de leur trouver un quatrième proportionnel.          En effet, que B multipliant G produise D ;</p>	[II] Sinon, que B multipliant G produise D ;
Donc, A ou bien mesure ou bien ne mesure pas D.	Alors, ou bien A mesure ou bien ne mesure pas D.
<p>[ii. a] D'abord qu'il le mesure selon E ; A multipliant E a donc produit D.          Mais aussi B multipliant G a produit D ; le [produit] des A, E est donc égal à celui des B, G. En proportion donc, G {est} à E comme A est à B ; pour A, B, G donc, un (<b>unique</b>) quatrième proportionnel a été trouvé : E.</p>	<p>[II. a] D'abord qu'il [le] mesure selon E ; A multipliant E a donc produit D.          Mais aussi B multipliant G a produit D ; le [produit] des A, E est donc égal à celui des B, G. En proportion donc, G est à E comme A est à B ; pour A, B, G, un quatrième proportionnel a été trouvé : E.</p>
<p>[ii. b] Mais alors que A ne mesure pas D ; je dis qu'il est impossible de trouver un nombre quatrième proportionnel pour A, B, G.          En effet, si c'est possible, que leur soit trouvé E ; le [produit] des A, E est donc égal à celui des B, G. Mais le [produit] des B, G est D ; et le [produit] des A, E est donc égal à D. A multipliant E a donc produit D ; A mesure donc D selon E ; de sorte que A mesure D. Mais aussi il ne le mesure pas ; ce qui est absurde.          Ce n'est donc pas le cas qu'il soit possible de trouver un nombre quatrième proportionnel pour A, B, G quand A ne mesure pas D.</p>	<p>[II. b] Mais alors que A ne mesure pas D ; je dis qu'il est impossible de trouver un nombre quatrième proportionnel pour A, B, G.          En effet, si c'est possible, que leur soit trouvé E ; le [produit] des A, E est donc égal à celui des B, G. Mais le [produit] des B, G est D ; et le [produit] des A, E est donc égal à D. A multipliant E a donc produit D ; A mesure donc D selon E ; de sorte que A mesure D. Mais aussi il ne le mesure pas ; ce qui est absurde.          Ce n'est donc pas le cas qu'il soit possible de trouver un nombre quatrième proportionnel pour A, B, G quand A ne mesure pas D.</p>
<p>[iii] Mais alors que A, B, G ne soient pas continûment en proportion, ni leurs extrêmes premiers entre eux.          Et que B multipliant G produise D.          Semblablement alors il sera démontré que d'une part si A mesure D, il est possible de leur trouver un [quatrième] proportionnel, d'autre part, s'il ne [le] mesure pas, que c'est impossible ;          ce qu'il fallait démontrer.</p>	—
	—

Le *Vaticanus* traite ensuite un cas, le premier à avoir été distingué ( $P[i]$ ), non envisagé dans le *Dorvillianus*, lequel enchaîne directement avec son second cas. Pour sa part le *Vaticanus* est contraint d'insérer une ecthèse et un diorisme intermédiaire pour la résolution de son troisième cas (énoncé en deuxième,  $P[ii] = B[II]$ ). Les textes théonin et non théonin de ce cas distinguent deux sous-cas de figure [selon que le premier nombre, A, divise ou non le produit des deux autres (B, G)].

On voit aisément que, comme dans l'énoncé, l'ecthèse et le diorisme de la Proposition, comme dans le cas  $B[I] = P[iv]$ , les écarts dans le traitement de ces deux sous-cas sont minuscules.

Le *Vaticanus* résout alors son dernier cas de figure —  $P[iii]$ , absent de **B** — à l'aide d'une formule de démonstration potentielle (ὁμοίως δὲ δειχθήσεται, ὅτι ... = **Semblablement alors il sera démontré que ...**) qui envisage elle aussi la distinction de deux sous-cas qui sont d'ailleurs les mêmes que ceux du cas  $P[ii] = B[II]$ . Notons immédiatement une anomalie : ce cas  $P[iii]$  est absent de **B** et de presque tous les manuscrits dits théonins, mais on le trouve toutefois dans le codex **F** (=Laur. Plut. 28.3, f. 88v16-19), copié par le moine Éphrem vers 950, codex qui est considéré par Heiberg comme le meilleur des exemplaires théonins. Ce jugement sur **F** est globalement assez juste, mais néanmoins problématique dans le cas spécifique qui nous intéresse ici<sup>73</sup> :

- le cas  $P[iii]$  n'est pas annoncé dans la formule de distinction des cas de **F**, laquelle est identique à celle de **B**.
- la succession des cas  $B[II]$ ,  $P[iii]$  fait immédiatement voir que la double distinction « être (ou non) en proportion continue », « avoir des extrêmes premiers entre eux (ou non) » ne sert strictement à rien ; ce qui compte est de savoir si A divise BG ou non. La chose est également déjà vraie dans **P**, mais le lecteur est quelque peu distrait par le traitement préalable (et différent) des cas successifs  $P[iv]$ - $P[i]$ .

Dès lors, que faut-il donc attribuer à la ré-édition de Théon d'Alexandrie : une preuve en deux cas (comme **B**) ou en trois (comme **F**) ? Étrangement, Heiberg est totalement muet sur ce point.

La preuve de **F** n'a pas été produite à partir de celle de **P** par simple suppression du cas  $P[i]$  — il y avait de bonnes raisons pour ce faire, j'y reviendrai. En effet, sa formule de distinction des cas est identique à celle de **B**, sa preuve du cas  $P[ii] = B[II]$  présente les mêmes micro-variantes que **B** et sa formulation du cas supplémentaire  $P[iii]$  n'est pas tout-à-fait identique à celle du *Vaticanus* :

- (**P**) « ἀλλὰ δὲ οἱ A, B, Γ μήτε ἐξῆς ἔστωσαν ἀνάλογον μήτε οἱ ἄκροι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους. καὶ ὁ B τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω. ὁμοίως δὲ δειχθήσεται, ὅτι εἰ μὲν μετρεῖ ὁ A τὸν Δ, δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς ἀνάλογον προσερεῖν, εἰ δὲ οὐ μετρεῖ, ἀδύνατον » ;
- (**F**) « ἀλλὰ μήτε οἱ A, B, Γ οἱ ἐξῆς ἔστωσαν ἀνάλογον μήτε οἱ ἄκροι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους. καὶ ὁ B τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιήτω. ὁμοίως δὲ δειχθήσεται, ὅτι εἰ μὲν μετρεῖ ὁ A τὸν Δ, δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τετάρτοις (sic) ἀνάλογον προσερεῖν, οὐδ' οὐ μετρεῖ, ἀδύνατον ».

Elle résulte sans doute plutôt de la contamination postérieure d'une version en deux cas, ce qui ne lui confère donc aucune autorité particulière en la matière : l'éminente qualité globale de **F** ne vaut pas ici. Mais le pire est ailleurs, précisément dans le traitement du cas  $P[i]$  dans le *Vaticanus*.

<sup>73</sup> Et de fait **F** est le seul exemplaire théonin qui porte une preuve en **trois** cas de figure.

### III : Deux scenarii pour IX.19

Comme nous l'avons dit au passage, malgré une étonnante histoire textuelle que nous allons explorer, le problème mathématique traité dans la Proposition IX.19 est d'une très grande simplicité. On suppose trois nombres donnés A, B, G et il faut examiner quand il est possible de leur trouver un quatrième proportionnel, autrement dit un nombre D satisfaisant la proportion  $A : B :: G : D$  (écriture modernisée pour synthétiser le fait que « comme A est relativement à B, ainsi est G relativement à D »).

Or il a été établi dès la Proposition VII.19 que la validité de cette proportion *équivalait* à l'égalité  $A \cdot D = B \cdot G$  («  $A : B :: G : D$  si et seulement si le produit des extrêmes est égal au produit des moyens ») ; (A, B, G) étant donnés, il suffit donc de former le produit B.G et d'examiner si le nombre A le divise. Si oui, le quotient D sera le quatrième proportionnel ; sinon le problème est impossible. Le lecteur vérifiera aisément que c'est ainsi que le texte euclidien procède dans la résolution du cas  $P[ii] = B[II]$  et dans la démonstration potentielle du cas  $P[iii]$ , y compris dans F.

Au lieu de procéder de cette expédiente manière, les recensions non théonine et théonine introduisent des distinctions inutiles qui — dans le cas de la recension non théonine du *Vaticanus* — aboutissent à une forme de paralogisme. En effet, dans le cas  $P[i]$  on a trois nombres donnés A, B, G dont on suppose qu'ils ne forment pas une proportion continue, mais que (A, G) sont premiers entre eux. Le diorisme intermédiaire affirme — comme dans le cas  $P[iv]$  — qu'il sera alors impossible de trouver un quatrième proportionnel. Première difficulté, cette assertion est fautive comme un scholiaste le remarque (voir *infra*) ; prenons les nombres (3, 6, 7) : 3 et 7 sont copremiers, mais 14 est un quatrième proportionnel pour (3, 6, 7) ! Ensuite, pour 'démontrer' cette impossibilité, on procède comme très souvent dans les *Éléments* en pareille situation par raisonnement indirect. Supposons trouver un quatrième proportionnel, D, donc tel que  $A : B :: G : D$  et, poursuit le texte, prenons ensuite E tel que  $B : G :: D : E$ . Or, si on ne peut pas *toujours* prendre un nombre 4<sup>e</sup> proportionnel à trois nombres donnés — c'est précisément l'objet de cette Proposition que de déterminer quand cela est possible —, comment peut-on introduire E comme quatrième proportionnel à (B, G, D), alors que l'on n'a pas encore déterminé les situations où on peut le faire ? Paralogisme.

Enfin dernière incongruité, si on a posé D et E tels que  $A : B :: G : D$  et  $B : G :: D : E$ , on en déduit *immédiatement* grâce au théorème δι' ἴσου, qu'on a  $A : G :: G : E$  sachant que A, G sont premiers entre eux : c'est impossible comme cela a été démontré dans IX.16. Au lieu d'appliquer directement cette Proposition IX.16, le texte du cas (i) la *re-démontre* inutilement, quasiment à l'identique :

Preuve de IX. 16 (EHS II, 208.5-13)	IX. 19 cas (i) (EHS II, 212.4-13)
οἱ δὲ Α, Β πρῶτοι, οἱ δὲ πρῶτοι καὶ ἐλάχιστοι, οἱ δὲ ἐλάχιστοι ἀριθμοὶ μετροῦσι τοὺς τὸν αὐτὸν λόγον ἔχοντας ἰσάκις ὃ τε ἡγούμενος τὸν ἡγούμενον καὶ ὁ ἐπόμενος τὸν ἐπόμενον· μετρεῖ ἄρα ὁ Α τὸν Β ὡς ἡγούμενος ἡγούμενον. μετρεῖ δὲ καὶ ἑαυτὸν· ὁ Α ἄρα τοὺς Α, Β μετρεῖ πρῶτους ὄντας πρὸς ἀλλήλους· ὅπερ ἄτοπον. οὐκ ἄρα ἔσται ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Β, οὕτως ὁ Β πρὸς τὸν Γ·	οἱ δὲ Α, Γ πρῶτοι, οἱ δὲ πρῶτοι καὶ ἐλάχιστοι, οἱ δὲ ἐλάχιστοι ἀριθμοὶ μετροῦσι τοὺς τὸν αὐτὸν λόγον ἔχοντας ἰσάκις ὃ τε ἡγούμενος τὸν ἡγούμενον καὶ ὁ ἐπόμενος τὸν ἐπόμενον· μετρεῖ ἄρα ὁ Α τὸν Γ ὡς ἡγούμενος ἡγούμενον. μετρεῖ δὲ καὶ ἑαυτὸν· ὁ Α ἄρα τοὺς Α, Γ μετρεῖ πρῶτους ὄντας πρὸς ἀλλήλους· ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον. οὐκ ἄρα τοῖς Α, Β, Γ δυνατόν ἐστι τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

A la suite de quoi, le texte rejette l'existence de  $\Delta$  — pour conclure le raisonnement indirect —, au lieu de celle de E. C'est donc peu de dire que la démonstration de ce cas de figure est inacceptable et la chose a été reconnue dès l'Antiquité comme en témoignent deux scholies :

- L'auteur de la scholie dite *Vaticana* IX N° 28<sup>74</sup> observe à propos de la construction du nombre E :

« En aucun cas il n'est possible, A, G étant premiers [entre eux], de faire que comme A est relativement à G, G le soit relativement à un certain autre [nombre] ; or c'est ce que fait celui qui prend : comme B est relativement à G, ainsi D relativement à un certain autre [nombre] » (Οὐδαμῶς δυνατὸν τῶν Α, Γ πρώτων ὄντων γενέσθαι ὡς ὁ Α πρὸς Γ, τὸν Γ πρὸς ἄλλον τινά· τοῦτο δὲ ποιεῖ ὁ λαβὼν ὡς ὁ Β πρὸς Γ, οὕτως ὁ Δ πρὸς ἄλλον τινά).

- Une autre scholie antique, directement attaché au diorisme intermédiaire faux<sup>75</sup>, relève ces mêmes difficultés :

« Je dis qu'ainsi aussi c'est possible ; en effet si A mesure le produit des B, G, la démonstration progressera semblablement aux choses qui suivent. Mais si A ne mesure pas le produit des B, G, il est impossible de leur trouver un quatrième proportionnel. Par exemple que d'une part A soit une quelconque triade, d'autre part B soit six et G, sept. Et il est évident que [le problème est] possible. Mais si A se trouvait être cinq, en aucun cas il est possible. Et très simplement, quand B est un multiple de A, il est possible de [leur] trouver un quatrième proportionnel ; mais sinon, c'est impossible » (Ὑ λέγω, ὅτι καὶ οὕτως δυνατὸν· εἰ γὰρ ὁ Α τὸν ὑπὸ Β, Γ μετρεῖ, προβήσεται ἡ δεῖξις ὁμοίως τοῖς ἐξῆς. εἰ δὲ οὐ μετρεῖ ὁ Α τὸν ὑπὸ Β, Γ, ἀδύνατον αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσερεῖν. οἷον ἔστω ὁ μὲν Α τριῶν τινων, ὁ δὲ Β ἕξ, ὁ δὲ Γ ἕπτα. καὶ δῆλον, ὅτι δυνατὸν. εἰ δὲ ὁ Α εἶναι πέντε, οὐκετι δυνατὸν. καὶ ἀπλῶς, ὅτε μὲν ὁ Β πολλαπλάσιός ἐστι τοῦ Α, δυνατὸν ἐστι τέταρτον ἀνάλογον προσερεῖν· εἰ δὲ μη, ἀδύνατον Ὑ).

De fait, la Proposition IX.19 est la **seule** du texte des *Éléments* (tel qu'il est édité par Heiberg) qui contienne des assertions fausses : non pas des formulations discutables au regard des exigences de rigueur de la géométrie contemporaine formalisée dont on pourrait trouver de nombreux exemples dans les preuves géométriques euclidiennes : assumption de continuité des tracés géométriques ; propriétés d'ordre (régulées par l'axiome de Pasch) ; postulat de la quatrième grandeur proportionnelle et autres assumptions topologiques tacites ..., mais des assertions arithmétiques très élémentaires clairement fausses aux yeux de n'importe quel mathématicien ancien et d'ailleurs qualifiées comme telles dès l'Antiquité comme on vient de le voir chez nos scholiastes.

L'échappatoire — un peu facile — qui consisterait à incriminer ici quelque incompetent Byzantin d'époque médiévale auquel on attribuerait l'introduction des cas additionnels  $P[i]-P[iii]$  est exclue ; l'adjonction a eu lieu dès l'Antiquité. Mais quand et pourquoi ?

<sup>74</sup> *EHS* V, 2, 76.2-4. Cette scholie existe dans *P* (f. 131v, mg inf.), dans *B* (f. 171r, mg sup.) où elle est combinée avec la scholie IX N° 29 (*EHS* V, 2, 76.5-15, laquelle propose une solution 'correcte' du problème très proche de ce qu'on lit dans la recension théonine, donc du texte principal de *B*) et dans la collection séparée des scholies *Vaticana* des *Vat.* 204 (f. 203r) et 192 (118r). Dans la collection séparée du *Vat.* 204, elle est introduite par le titre : εἰς τὸ αὐτό (omis dans le *Vat.* 192) parce qu'elle suit une première scholie portant sur IX.19 qui n'est autre que la seconde que nous discutons ensuite.

<sup>75</sup> Elle a été injectée à l'intérieur même du texte principal du *Vaticanus* [f. 131v, col. 2, lignes 2-13, le copiste principal ajoutant dans la marge supérieure : « il faut savoir que ce qui se trouve placée entre obélisques est une scholie » (ιστέον, ὅτι τὰ ὀβελισμένα σχόλια εἰσιν)]. On la lit aussi dans *B*, f. 170v mg externe et dans la collection séparée des scholies *Vaticana* des *Vat.* 204 (f. 203r) et *Vat.* 192 (118r, avec le titre εἰς τὸ ἰθ'). Heiberg la cite dans son apparat critique (*EHS* II, 211.11), mais ne l'a pas éditée dans *EHS* V, ni incluse dans sa liste des *Vaticana* ([Heiberg, 1888], p. 233). Elle en fait pourtant partie si on suit ses propres critères de définition de la collection.

Question subsidiaire : faut-il dès lors accepter le texte théonin type **B** comme authentique ? Rien n'est moins sûr, et ce, pour deux raisons :

- la distinction faite par Théon de deux cas de figure est tout aussi inutile ;
- les deux versions de IX.19 ont une portion commune où elles coïncident à un point tel qu'il est impossible qu'elles aient été élaborées indépendamment l'une de l'autre.

C'est la raison pour laquelle Heiberg s'est donc convaincu que le texte théonin s'explique comme une *correction* élaborée à partir du texte défaillant de **P**, défaillant mais plus ancien que celui des manuscrits dits théonins. Son scénario est le suivant :

- La preuve en quatre figures — bien qu'elle contienne des assertions **fausses** ou **inadéquates** et bien qu'elle soit inutilement compliquée pour un résultat mathématique très simple, lequel découle *immédiatement* de la Proposition VII.19 — est due à *Euclide*.
- La preuve en deux cas — dont le texte *dérive* de celui de la preuve en quatre cas — est une *correction* due à Théon d'Alexandrie.

Ses arguments sont :

- que le texte était déjà défaillant à l'époque de Théon (qui le corrige) et nous n'avons aucun moyen de remonter au-delà.
- qu'on ne peut pas supposer que ce soit des copistes qui aient ajouté ces cas de figure supplémentaires ; telle n'est pas la nature habituelle de leurs "interventions" sur le texte.
- Ce n'est pas Théon non plus, puisque les exemplaires issus de son édition ont une preuve en deux cas. C'est donc Euclide<sup>76</sup> !

A ce scénario, nous adressons deux objections :

- Contrairement à ce qu'affirme Heiberg, il est facile de restituer une preuve simple du résultat qui permet de remonter au-delà du texte de Théon ;
- Présenter un scénario sous forme de dilemme : « Euclide ou ses copistes ? » dont l'une des branches (« ses copistes ») est notoirement absurde pour valider l'autre n'est pas très sérieux.

Quiconque s'intéresse aux textes mathématiques grecs anciens sait que la détection de la possible existence de cas de figure et leur ajout dans une Proposition euclidienne est — avec l'adjonction de Lemmes et/ou de converses — l'un des *sports* favoris des **commentateurs** et autres **ré-éditeurs** de ces textes, une composante essentielle de l'exégèse ancienne<sup>77</sup>.

Les **copistes** des manuscrits n'ont donc rien à voir là-dedans.

Dans le scénario que je propose, je postule une preuve euclidienne très simple :

<sup>76</sup> Cette thèse osée était explicitement écartée par l'éditeur danois en 1884, dans l'apparat de son édition critique (*EHM* II, note 1 p. 385), mais finalement préférée dans les *Prolegomena critica* de 1888, *EHM* V, p. LII. Voir aussi *infra*, § IX.

<sup>77</sup> Voir les citations de *In Euclidem* de Proclus (Friedlein, pp. 84.8-12 & 200.10-18 + 200.26-28 que j'ai rapportées *supra*, Section 2, § II, a. ; le Diadoque traite encore la question des cas de figure à propos de la Proposition I.2 (222.22—223.7) pour laquelle, malgré les réserves qu'il exprime à maint reprises, il retient 12 cas (4 x 3) en précisant qu'il y en a d'autres !

Τριῶν ἀριθμῶν δοθέντων ἐπισκέψασθαι, εἰ<sup>78</sup> δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

Ἔστωσαν οἱ δοθέντες τρεῖς ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, Γ, καὶ δεόν ἔστω ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

ὁ γὰρ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω<sup>79</sup>· ὁ δὲ Α τὸν Δ ἤτοι μετρεῖ ἢ οὐ μετρεῖ.

μετρεῖτω αὐτὸν πρότερον κατὰ τὸν Ε·

λέγω, ὅτι δυνατόν ἐστὶ τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν.

ὁ γὰρ Α τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν.

ἀλλὰ μὴν καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν· ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ.

ἀνάλογον ἄρα [ἐστὶν] ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Β, ὁ Γ πρὸς τὸν Ε· τοῖς Α, Β, Γ ἄρα τέταρτος ἀνάλογον εἷς προσηύρηται ὁ Ε.

Ἀλλὰ δὴ μὴ μετρεῖτω ὁ Α τὸν Δ·

λέγω, ὅτι ἀδύνατόν ἐστὶ τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν.

εἰ γὰρ δυνατόν, προσευρήσθω ὁ Ε· ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ.

ἀλλὰ ὁ ἐκ τῶν Β, Γ ἐστὶν ὁ Δ· καὶ ὁ ἐκ τῶν Α, Ε ἄρα ἴσος ἐστὶ τῷ Δ. ὁ Α ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν·

ὁ Α ἄρα τὸν Δ μετρεῖ κατὰ τὸν Ε· ὥστε μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ. ἀλλὰ καὶ οὐ μετρεῖ· ὅπερ ἄτοπον.

οὐκ ἄρα δυνατόν ἐστὶ τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν, ὅταν ὁ Α τὸν Δ μὴ μετρήῃ· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Cette preuve fait seulement appel aux deux assertions (converse et directe) de VII.19, il est vrai passablement éloignées de la fin du Livre IX. Par cohérence, je fais la même supposition pour la preuve de IX.18 (quand bien même le type de divergence que l'on observe entre les recensions non-théonine et théonine n'y existe pas) :

Δύο ἀριθμῶν δοθέντων ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τρίτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

Ἔστωσαν οἱ δοθέντες δύο ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, καὶ δεόν ἔστω ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τρίτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

ὁ γὰρ Β ἑαυτὸν πολλαπλασιάσας τὸν Γ ποιείτω· ὁ Α δὴ τὸν Γ ἤτοι μετρεῖ ἢ οὐ μετρεῖ. μετρεῖτω πρότερον κατὰ τὸν Δ·

λέγω, ὅτι δυνατόν ἐστὶ τοῖς Α, Β τρίτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν.

ὁ γὰρ Α τὸν Δ πολλαπλασιάσας τὸν Γ πεποίηκεν.

ἀλλὰ μὴν καὶ ὁ Β ἑαυτὸν πολλαπλασιάσας τὸν Γ πεποίηκεν· ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Δ ἴσος ἐστὶ τῷ ἀπὸ τοῦ Β.

ἔστιν ἄρα ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Β, ὁ Β πρὸς τὸν Δ· τοῖς Α, Β ἄρα τρίτος ἀριθμὸς ἀνάλογον προσηύρηται ὁ Δ.

Ἀλλὰ δὴ μὴ μετρεῖτω ὁ Α τὸν Γ· λέγω, ὅτι τοῖς Α, Β ἀδύνατόν ἐστὶ τρίτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν.

εἰ γὰρ δυνατόν, προσηυρήσθω ὁ Δ. ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Δ ἴσος ἐστὶ τῷ ἀπὸ τοῦ Β.

ὁ δὲ ἀπὸ τοῦ Β ἐστὶν ὁ Γ· ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Δ ἴσος ἐστὶ τῷ Γ. ὥστε ὁ Α τὸν Δ πολλαπλασιάσας τὸν Γ πεποίηκεν· ὁ Α ἄρα τὸν Γ μετρεῖ κατὰ τὸν Δ.

ἀλλὰ μὴν ὑπόκειται καὶ μὴ μετρῶν· ὅπερ ἄτοπον.

οὐκ ἄρα δυνατόν ἐστὶ τοῖς Α, Β τρίτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν, ὅταν ὁ Α τὸν Γ μὴ μετρήῃ· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

<sup>78</sup> J'opte pour la leçon 'théonine' ei plutôt que pour le πότε de P, car j'ai suivi le modèle de IX.18 (EHS II, 209.16, 19) et la substitution dans P pouvait se justifier après l'introduction intempesive des cas ; pour certains d'entre eux, le problème est tantôt possible, tantôt impossible.

<sup>79</sup> En revanche, ici, je garde la leçon de P à cause de sa conformité au style habituel euclidien. Cf. VII.19 : « ὁ γὰρ Α τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Η ποιείτω » (EHS II, 125.14-15) ; voir aussi VIII.10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 (EHS II, 165.13, 167.14, 168.15-17, 170.16, 172.1, 173.1-5, 177.9-10) ; IX.1, 4, 5, 6 (EHS II, 188.9-10, 191.6-7, 191.23, 192.15-16).

Or les deux Propositions précédentes IX.16, 17, la seconde généralisant la première à une quantité quelconque de nombres, établissaient les deux résultats négatifs suivants :

(16) : « Si deux nombres sont premiers entre eux, ce ne sera pas le cas que, comme le premier est relativement au deuxième, ainsi soit le deuxième relativement à quelqu'autre [nombre] »

(17) : « Si des nombres en quantité quelconque sont continûment en proportion et que leurs extrêmes soient premiers entre eux, ce ne sera pas le cas que, comme le premier est relativement au deuxième, ainsi soit le dernier relativement à quelqu'autre [nombre] ».

Il est bien évident que la Proposition IX.16 résout un cas particulier du problème IX.18 et que si l'on particularise IX.17 à trois nombres, on distingue immédiatement un cas de figure (A, B, G sont continûment en proportion et leurs extrêmes A, G sont premiers entre eux) dans lequel, grâce à IX.17, la réponse au problème posé dans IX.19 est NON (« il a été démontré qu'il est impossible de leur trouver un nombre quatrième proportionnel » ; c'est le cas  $P[iv] = B[I]$ ). En un certain sens on 'renforcera' donc la structure déductive de cette portion (plutôt relâchée) du Livre IX en faisant dépendre IX.18 de IX.16 et IX.19 de IX.17. Pour le cas de figure alternatif (non-[iv]), il suffit de maintenir la preuve initiale en deux sous-cas, même si elle ne fait pas usage de l'hypothèse du dilemme (= « sinon ... »).

La preuve ainsi enrichie est alors proche du texte théonin  
et de celui que présuppose la version arabe dite Ishâq-Thâbit.

En lisant ladite preuve<sup>80</sup>, on voit que l'ajout d'un premier cas pour 'renforcer' la structure déductive altère à peine la preuve et ne requiert même pas une formule de distinction de cas ; le texte grec présupposé pourrait être reconstitué à peu près comme suit :

Τριῶν ἀριθμῶν δοθέντων ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

Ἐστῶσαν οἱ δοθέντες τρεῖς ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, Γ, καὶ δέον ἔστω ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

Εἰ μὲν οὖν [οἱ Α, Β, Γ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ] οἱ ἄκροὶ αὐτῶν οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ, οὐκ ἐστὶν τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον ἀριθμόν

Ἀλλὰ δὴ οἱ Α, Γ μὴ ἔστωσαν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους, καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω·

ὁ δὲ Α τὸν Δ ἤτοι μετρεῖ ἢ οὐ μετρεῖ. μετρεῖτω αὐτὸν πρότερον κατὰ τὸν Ε·

λέγω, ὅτι δυνατόν ἐστὶν τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν ... [La suite de la preuve est inchangée].

Mais l'hypothèse *ad hoc* introduite pour pouvoir faire référence à IX. 17 : « A, B, G sont continûment en proportion et leurs extrêmes A, G sont premiers entre eux » (= [iv]) est la conjonction de deux conditions. Un logicien percevra sans peine que si l'on ne se trouve pas dans une hypothèse de la forme « p et q », c'est que l'on a soit « non p et q » (= [i]), soit « p et non q » (= [ii]), soit « non p et non q » (= [iii]). Il y a donc une légitimité **logique** à considérer quatre cas de figure — si on en a déjà introduit un —, mais pas de légitimité **mathématique**, car les critères p : « être continûment en proportion » et q : « extrêmes premiers entre eux » ne servent à rien ici. Le problème du texte de type **P** réside moins dans l'inutile distinction de cas de figure — les altérations du texte à des fins logiques ou méta-textuelles sont assez nombreuses dans la transmission des *Éléments* (et plutôt tardives pour celles que l'on sait assigner) — que dans le fait d'avoir tenté de résoudre le cas N° 1 avec un raisonnement faux !

Quoi qu'il en soit, dans mon scénario, la preuve doublement enrichie est alors celle du codex **P**.

<sup>80</sup> [De Young, 1981], p. 248 (groupe A) et p. 525 (groupe B).

Compte-tenu des nombreux et importants écarts que l'on observe sur l'ensemble du texte entre d'une part les traditions indirectes médiévales arabes et arabo-latines et la tradition directe grecque d'autre part, compte-tenu aussi qu'en cas d'écart les modèles qu'il faut présupposer pour ces traditions indirectes paraissent soit plus proches de **P** que de **Th**, soit différents des deux et non concernés par la dichotomie « **P \ Th** », le fait que Théon et les versions arabes partagent néanmoins ce traitement en deux cas de figure (avec référence à IX."17" pour traiter le premier), m'amène à la conclusion que Théon *n'est pas* le responsable de ce premier ajout, probablement plus ancien.

Pour ma part, le candidat favori pour cette introduction d'un premier cas additionnel est Héron (I<sup>er</sup> siècle) car on sait :

- (i) qu'il a proposé des altérations au texte des *Éléments* dans son commentaire (le plus ancien connu de nous),
- (ii) notamment l'ajout de cas de figures (dans le Livre III) et
- (iii) qu'il est attentif aux possibilités de renforcer la structure déductive du texte (cf. sa version du Livre II)
- (iv) que les suggestions éditoriales de Héron ont été connues des savants arabophones<sup>81</sup>.

Ce n'est qu'une hypothèse, mais une hypothèse plausible. Cela dit, à l'époque de Héron où le commentaire fait l'objet d'un traitement autonome dans des rouleaux indépendants du texte principal, l'ajout est en quelque sorte seulement suggéré (c'est la norme du commentaire de type alexandrin). Le texte a donc été altéré plus tard et peut-être de manière indépendante à partir de cette suggestion héronienne :

- par Théon dans son texte grec, en lui adjoignant une formule de distinction des (2) cas, conformément au style euclidien (avec rappel méta-textuel explicite ou non) ;
- dans la tradition arabe (par le Réviseur Thâbit ?), d'une autre manière, *i.e.* sans formule de distinction des cas, ni rappel méta-textuel explicite (= il a été démontré que ...) ; cf. la reconstruction précédente.

Après cette explicitation, l'ajout des deux autres cas additionnels était inévitable, mais plus tardive encore, peut-être à rattacher aux travaux de l'école néo-platonicienne de Proclus ou à ceux de l'école d'Alexandrie<sup>82</sup>. On peut certainement envisager d'autres *scenarii* ou d'autres variantes de *scenarii* ; malheureusement les informations sur les Livres arithmétiques sont très peu nombreuses : il n'y a rien à propos de IX.19 dans le commentaire d'an-Nayrîzî ; les versions d'inspiration 'hadjjienne' comme Adélard (latin) ou la version de Cambridge (hébreu) n'ont pas IX.19 ; le texte du manuscrit de Mumbai est très proche de celui de la version Ishâq-Thâbit<sup>83</sup>.

**Il me semble à tout le moins que le scénario de Heiberg n'est pas le seul possible, ni même le plus probable.**

<sup>81</sup> Voir [Vitrac, 2004], pp. 30-34 et *infra*, le Tableau de l'ANNEXE 4.

<sup>82</sup> Je rappelle qu'environ 3 siècles séparent Héron et Théon, 350 ans entre Héron et Proclus, qu'il s'agit probablement de la période la plus intense quant à l'exégèse des textes mathématiques 'canonisés'. C'est également celle au cours de laquelle la forme du livre ancien a changé, passant du rouleau de papyrus (encore à l'époque de Héron) au codex (= livre à pages) de papyrus, puis de parchemin (au temps de Pappus, Théon et Proclus). Le codex avec ses marges est propice aux contaminations (avec d'autres leçons, avec des commentaires).

<sup>83</sup> Communication personnelle de Sonia Brentjes.

#### IV : Contaminations

La description proposée par Heiberg pour IX.19 relève pour lui d'une situation « **P \ Th** », autrement dit de la dichotomie fondatrice de ses principes d'édition ce qui, *a priori*, pourrait lui donner plus d'importance qu'elle n'en a vraiment. Une difficulté évidente réside dans le fait que cet ensemble des situations textuelles « **P \ Th** » est fortement déterminé par l'extension donnée à la famille **Th** et j'ai déjà relevé qu'au moment de son édition (1882-1888)<sup>84</sup>, Heiberg n'avait pas collationné tous les manuscrits des *Éléments*, ni même tous les manuscrits 'anciens', disons antérieurs à 1453 (= non *novelli*), mais qu'il n'avait utilisé que **P** et 7 manuscrits théonins, et encore. Dans le cas de IX.19, il n'a utilisé ni le codex **b** (ce qui ne prête pas à conséquence), ni **p** (ce qui s'avèrera bien plus dommageable dans ce dossier)<sup>85</sup>.

Le clivage « **P \ Th** » ne s'y maintient qu'à condition de limiter le groupe **Th** à trois de ses plus anciens représentants : **B**, **F**, **V** (texte principal), et même cette assertion mérite qualification :

- nous avons vu que le codex **F** possède une preuve en quelque sorte intermédiaire, en 3 cas de figure [iv], [ii], [iii] ;
- le manuscrit **V** possède bien une preuve théonine en deux cas dans son texte principal (voir photo suivante). Mais trois ajouts marginaux ont été introduits en marge par deux mains distinctes, différentes aussi de celle du copiste principal :

**V** mg n° 1 (= modification de la formule de distinction des cas de figure pour passer de 2 à 4),

**V** mg n° 2 (= cas [i]),

**V** mg n° 3 (= cas [iii]),

les ajouts **V** mg n° 2 et n° 3 étant copiés par le maître d'œuvre de la copie du codex (main dite **V<sup>a</sup>** par Heiberg : correcteur, ajout de titres ...), contemporain du copiste principal (ca 1100). En revanche, **V** mg n° 1 (f. 120v) est copié par une main Paléologue de la seconde moitié du XIII<sup>e</sup> siècle, soit environ un siècle et demi *après* la copie de **V**, de fait à peu près à l'époque où le codex **f** (= *Fir. Laur. Plut.* 28.6) a été copié sur **V**.

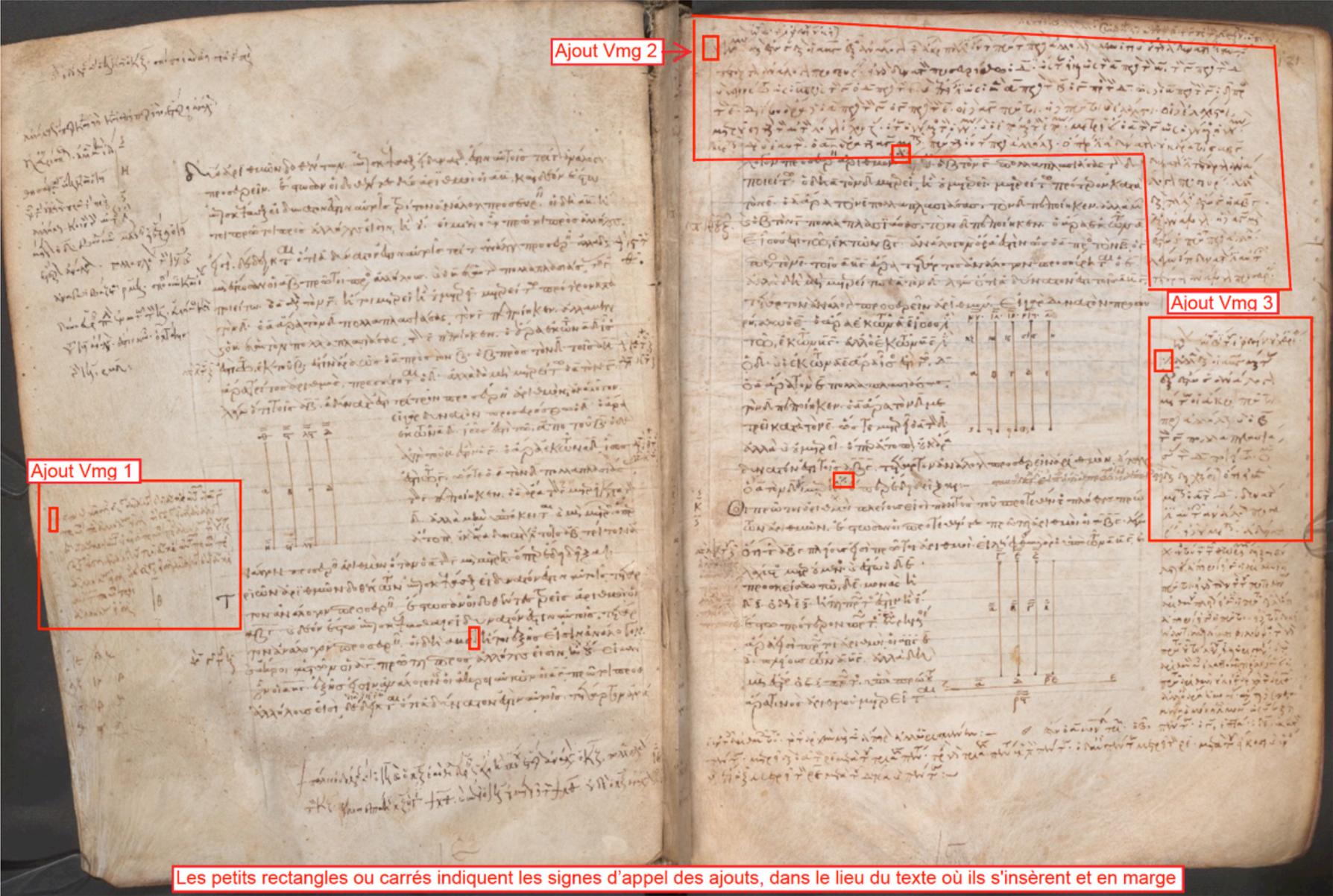
La version ainsi produite dans (**V** + **V**<sup>mg</sup>) est donc une preuve en quatre cas, très proche de celle de **P** : il y a eu *contamination marginale*.

\*

<sup>84</sup> Précision chronologique nécessaire car il a continué ses investigations par la suite ; cf. [Heiberg, 1903].

<sup>85</sup> Évidemment, il n'a pas pu tenir compte du cahier de Venise (X.71<sup>p</sup> + 72-85 + 86<sup>p</sup>, probablement ca 900), collationné et édité après son édition dans [Omont, 1894], ni, *a fortiori*, de la version gréco-latine découverte par John Murdoch dans les années 60 du XX<sup>e</sup> siècle et publiée dans [Busard, 1987], même si *a posteriori* ces deux documents ne jouent pas de rôle dans notre histoire de IX.19.

Vindobonensis philosophicus græcus 31 (V), (ff. 120v-121r = IX. 19)



Pour ré-évaluer ce dossier, nous partirons du constat suivant : sur les 102 manuscrits des Livres I-XIII des *Éléments* antérieurs à la fin du XVI<sup>e</sup> siècle que j'ai répertoriés, seulement 56 contiennent le Livre IX et sa Proposition 19. Parmi eux, 9 sont ceux que j'ai appelés des *fascicules de résultats* qui ne contiennent que les principes et les énoncés des Propositions. Ils seront donc de peu d'utilité pour notre étude qui porte sur la preuve, sauf qu'il y a une corrélation entre *une* des variantes de l'énoncé et le caractère théonin ou non théonin du texte, variante que nous avons déjà rencontrée lors de notre confrontation **P** \ **B** : non théonin (πότε) \ théonin (εἶ). Sur ces 56 exemplaires, j'ai pu en tester 55 : 46 avec preuves et les 9 *fascicules de résultats* (ils ont tous la variante théonine εἶ). Un seul manuscrit avec preuve n'a pas été examiné : l'*Oxon. Bodl. Lib. Auct. F. 3.16* (fin xv<sup>e</sup> s.)<sup>86</sup>.

J'ai aussi consulté la tradition indirecte gréco-latine, la version gréco-arabe dite Ishâq-Thâbit ([De Young, 1981]), fondée sur des manuscrits grecs remontant au moins au IX<sup>e</sup> siècle (Thâbit est mort en 901 de l'ère chrétienne et les modèles d'Ishâq et/ou Thâbit étaient peut-être beaucoup plus anciens), la tradition adélaridienne arabo-latine qui, du point de vue structurel, procède de la traduction gréco-arabe dite d'al-Hajjâj (première décennie du IX<sup>e</sup> siècle, sur des manuscrits très probablement antérieurs à la translittération byzantine, ainsi que la version de Gérard de Crémone qui dépend principalement de la version Ishâq-Thâbit (cf. ANNEXE 4). Que constate-t-on dans le cas de la Proposition IX.19 ?

- Les manuscrits **B**, **v** (*Vat. gr. 1038*) + **b** + **O** (*Oxon. Bodl. Auct. F 6 23*), **λ** (*Laur. Plut. 28.8*) + *Vat. gr. 192, Vat. Pal. gr. 95, Vat. gr. 1051, Fir. Laur. Plut. 28.1, Fir. Laur. Ashb. 236*<sup>87</sup>, *Vat. Ottob. gr. 310, Oxon. Bodl. Savile 13, Mutin. gr. α.U.9.7, Ambros. C 311 inf., Mutin. gr. α.T.8.21, Vat. gr. 1709, Ven. Marc. gr. Z 301, Par. gr. 2346, Vat. gr. 1295, Par. gr. 2531, Vat. Barb. gr. 244, Bonon. gr. 2292, Par. gr. 2343, Par. gr. 2347, Roma, Angel. gr. 95* présentent une preuve de type 'théonin' en deux cas de figure, le second étant divisé en deux sous-cas (cf. *supra* la preuve dans **B**). On peut leur adjoindre les codices **V** + **I** (*Fir. Laur. Plut. 28.2*) à condition de négliger ce qui se passe dans leurs marges.
- L'ensemble de toutes les traditions médiévales indirectes gréco-latine et gréco-arabes fondées sur des modèles au moins aussi anciens que **P** + **B** (et probablement davantage pour certains d'entre eux) présente une formulation de type 'théonin' plus laconique que la preuve théonine de type **B**, mais de même structure<sup>88</sup>.
- La formulation à quatre cas de figure ne se trouvent pas seulement dans **P**, mais aussi dans **p** et **S**, manuscrits que Heiberg lui-même considérait comme globalement théonins<sup>89</sup>, dans **f** (copie de **V** dont les marges contiennent des ajouts permettant de reconstituer une preuve en quatre cas

<sup>86</sup> En réalité deux, car c'est Fabio Acerbi qui a vérifié pour moi que le *Milan Trivulziana* 652 (fascicule de résultats du xvi<sup>e</sup> s.) présentait une version théonine de IX.19. Selon Heiberg ([1903], p. 71), l'*Oxon. Bodl. Lib. Auct. F. 3.16* est une copie du *Par. gr. 2346*.

<sup>87</sup> Mais un grand espace vide ≈ 1 f. a été laissé vide avant la copie de IX.20 : complétude prévue, mais non réalisée (?).

<sup>88</sup> Notons cependant qu'il n'y a aucune trace dans les traditions indirectes médiévales des preuves brèves pour IX.18-19 comme celles que nous avons précédemment reconstruites de manière spéculative dans notre § III (preuve en deux cas de figure correspondant aux deux sous-cas du cas II de la preuve type **B** pour ce qui concerne IX.19).

<sup>89</sup> Rappelons que les manuscrits dits théonins sont censés se distinguer par trois critères :

- (i) la mention explicite de l'édition de Théon (ἐκ τῆς Θεωνος ἐκδόσεως) ou des lectures de Théon (ἀπὸ τῶν συνουσιῶν τοῦ Θεωνος) ;
- (ii) l'existence, dans leur texte principal, de l'ajout à VI.33, ajout revendiqué par Théon lui-même dans son commentaire à l'*Almageste* ;
- (iii) leur opposition globale à **P**, laquelle, comme le montre l'exemple que nous discutons, est rarement vérifiée sur l'ensemble du texte et contre laquelle joue la contamination entre les versions.

On peut remarquer que **ps** satisfait (ii), mais pas (i), critère de fait assez peu discriminant (que vérifient toutefois **f** + *Par. 2342, Par. 2481*).

de figure à partir de celle de Théon), ainsi que dans les *codices* un peu plus tardifs *Par. Coisl.* 174, *Vat. gr.* 196 (copie de **p**, à partir de IX.19), *Marc. gr. Z 300*, *Par. gr.* 2342, *Vat. gr.* 193, *Par. gr.* 2481, *Marc. gr. Z 302*, *Vindob. phil. gr.* 62, *Leidens. BPG 7*, *Fir. Riccard.* 22, *London B.L. Arundel 548*, *Berol. Philips* 1544, soit une quinzaine de manuscrits en principe ‘théonins’.

- De fait, la contamination lisible déjà dans **V**, s’est poursuivie puisque deux autres exemplaires **f** et le *Par. gr.* 2345 (= **r**) possèdent aussi des ajouts marginaux (pour compléter une preuve en quatre cas) et trois manuscrits s’offrent même le luxe d’exposer les deux preuves :
  - le codex **S** déjà cité : le copiste principal reproduit le texte théonin dans les marges supérieure et droite du folio 153r (texte noté **S**<sup>mg</sup> dans ce qui suit)<sup>90</sup>.
  - le *Marc. gr. Z 300* : une version de type théonin (*Marc. 300*<sup>mg</sup>) est copiée par la main principale dans la marge inférieure du folio 137r, habilement enchaînée avec le texte principal (en quatre cas) et s’achève dans la marge *supérieure* du verso. Le *Marc. Z 300* est très probablement copié sur **S** (au moins pour IX.19-36 et le début du Livre X ; voir ANNEXE 10, Tableaux H).
  - L’inverse s’est produit dans **I** : une version de type non théonin (**I**<sup>mg</sup>) est copiée par la main principale dans les marges gauche et inférieure du folio 115v, puis dans les marges supérieure et droite du folio 116r.

Pour parler ‘brutalement’ nous nous trouvons dans une situation de type «  $P \equiv Th_1^{91} \neq Th_2$  » plutôt que «  $P \setminus Th$  » et, si nous appliquions à la lettre les principes éditoriaux de Heiberg rappelés dans notre Section 1 (§ II, e), la preuve ‘commune’ à **P** + **Th**<sub>1</sub> à quatre cas de figure serait celle de la ré-édition de Théon ! Si tel était le cas, ce serait un éditeur postérieur et non Théon lui-même qui aura voulu corriger cette version déficiente en élaborant une preuve en deux cas.

On peut néanmoins vouloir ‘sauver’ la dichotomie «  $P \setminus Th$  » en recourant à une hypothèse de contamination pour le sous-groupe **Th**<sub>1</sub> des exemplaires théonins. Elle ne fait d’ailleurs aucun doute et se manifeste dans les ajouts marginaux enrichissant **V**<sup>92</sup>, **f**, **r** et dans les trois versions marginales **I**<sup>mg</sup> + **S**<sup>mg</sup> + *Marc. 300*<sup>mg</sup> que nous venons de signaler. Compte tenu de sa datation (ca 1100), le rôle du codex **V** aurait pu être crucial, car il pourrait être à l’origine de l’ensemble des leçons des manuscrits **Th**<sub>1</sub>. Les ajouts marginaux qu’il transmet (**V**<sup>mg</sup> 1, 2, 3), s’ils sont bien identifiés et compris, permettent de compléter le texte théonin pour retrouver une version très proche de celle de **P**.

<sup>90</sup> Il commence dans l’ecthèse, à partir de τρεῖς ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, Γ.

<sup>91</sup> **Th**<sub>1</sub> = {**pS** + **f** + (**r** + **r**<sup>mg</sup>) + **I**<sup>mg</sup> + *Coisl.* 174, *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Par.* 2342, *Vat.* 193, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Leidens. BPG 7*, *Riccard.* 22, *Arundel 548*, *Berol.* 1544}.

<sup>92</sup> L’insertion des ajouts **V**<sup>mg</sup> 2-3 procède d’une contamination et s’accompagne d’une double mention de l’exemplaire de l’*Éphésien* (voir ANNEXE 7B, notes 427, 460) comme *ne portant pas* ces additions, exemplaire qui devait donc être un manuscrit théonin doté d’une certaine autorité. Cet exemplaire est à nouveau cité, deux fois, toujours par le codex **V**, dans des annotations portant sur le Porisme à X.23 et sur son ajout : voir *EHS* III, apparat sur 38.10 et scholie X N° 177 (*EHS* V, 2, 152.19) ; les deux mentions relevées dans nos notes 427, 460 sont reproduites aussi dans **f**, copiées respectivement dans les marges des folios 131r (mg ext.) et 132r (mg sup.) ; selon Inmaculada Pérez-Martín, ces mentions de l’*Éphésien* y sont plus tardives encore (XV<sup>e</sup> s.) que **f**<sup>mg</sup> 1, ce qui suggère que les *codices V* et **f** (les seuls à évoquer l’*Éphésien*) sont restés en contact pendant plus d’un siècle et demi ! Bref, il semble que les opérations de contamination aient été continues et répétées. Sur l’*Éphésien*, voir [Acerbi & Vitrac, à paraître (2022)].

On pourrait croire que c'est très exactement ce que l'on observe dans le codex *f*. Son scribe, en cours de copie, aurait compris la nature des ajouts marginaux de *V*, d'où son traitement du premier d'entre eux (*V<sup>mg</sup> 1*) par correction<sup>93</sup>, mais intégration directe des deux autres (*V<sup>mg</sup> 2-3*) dans le texte principal :



*Florentinus Laurentianus Pluteus 28.6 (f), (ff. 131r-132r = IX. 19)*

C'est ce que j'ai cru jusqu'à ce qu'une étude paléographique menée dans [Pérez Martín, 2017] établisse que ces ajouts ne sont ni de la même main, ni de la même époque (*V<sup>mg</sup> 2-3* sont de la main *V<sup>a</sup>*, maître d'œuvre dans la réalisation du codex *V*, mais *V<sup>mg</sup> 1* est plus tardif, dû à une main d'époque Paléologue, 2<sup>e</sup> moitié du XIII<sup>e</sup> siècle. Par conséquent, l'antériorité de *V* sur *p* en ce qui concerne *V<sup>mg</sup> 1* n'est plus vérifiée. Inmaculada Pérez Martín explique également que l'ajout équivalent à *V<sup>mg</sup> 1* dans *f* (*f<sup>mg</sup> 1*) n'est pas contemporain de la copie de cet exemplaire, mais lui aussi plus tardif (1<sup>er</sup> quart du XIV<sup>e</sup> siècle). Reste que *V* et ses annotations marginales permettaient d'élaborer une preuve en quatre cas, quand bien même elle n'était pas introduite par une formule adéquate de *présentation* des cas, ce que l'on trouve cependant dans les *codices p, S* et la version marginale *r<sup>mg</sup>*.

<sup>93</sup> Pour l'accord étroit entre *V* + *V<sup>mg</sup>* et *f*, voir ANNEXE 7A, notes 343, 345, 348, 370, 374, 378, 383, 386, 395, 396, 397, 399, 407. Même l'écart relevé note 377 va dans ce sens.

Les ajouts  $V^{mg}$  dérivent sans doute d'un codex non théonin distinct de  $P$ . En effet, on sait que les copistes du codex de Vienne ont employé un exemplaire de la famille du *Vat. gr.* 190 pour suppléer une portion perdue (fin du Livre X-début des Df.XI) par leur modèle principal. Il y a de bonnes raisons de penser qu'au-delà de cet usage premier, le codex en question a été sollicité pour fournir un certain nombre de corrections et d'ajouts au texte dudit modèle principal. De même, nous savons que le codex  $P$  lui-même a été employé pour copier les *Data* et les Livres additionnels XIV-XV dans la portion *recentior* en écriture d'imitation du *Laur. Plut.* 28.2. Il est donc probablement la source de la contamination à l'origine de la preuve  $I^{mg}$  en quatre cas (voir ANNEXE 7A, notes 343, 346).

La version produite dans ( $V + V^{mg}$ ) et  $f$  est sans doute celle qui a contaminé le manuscrit  $r$  ( $r^{mg}$ ), puis celle que l'on trouve dans le *Par.* 2342. Le traitement dans le *Par. gr.* 2345 (=  $r$ ) est plutôt significatif (voir reproduction page suivante) : la proposition IX.19 commence à la dernière ligne du f. 114v avec le début de l'énoncé ; elle devait originellement s'achever à la ligne 20 du f. 115r et offrir un texte théonin en deux cas. Mais un des autres copistes principaux du codex, découvrant une version en quatre cas, a enchaîné le début de cette preuve apparemment plus complète dans la marge inférieure, utilisant une écriture de petit module ; puis effaçant 7 lignes<sup>94</sup> du f. 115r, il a poursuivi sa copie de la preuve en quatre cas dans la marge supérieure et dans l'espace ainsi 'récupéré'. De cette manière, il a inséré les cas (*iv*)-(i) et le début du cas (*ii*). Celui-ci étant traité dans la preuve théonienne, il l'a laissé en place avec un 'raccord' maladroit aboutissant à une *quasi* dittographie au f. 115r : ὁ γὰρ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω· (preuve en 4 cas, dans l'espace récupéré) — ὁ δὴ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω· (actuelle première ligne (= l. 8) du texte principal appartenant à la preuve 'théonienne'). Notons qu'il n'a apparemment pas inséré le cas (*iii*), lequel, il est vrai, se réduit à une simple démonstration potentielle. Ces deux portions marginales ont été ensuite barrées, induisant de fait un retour au texte initial à peine altéré ! Une confusion partagée dans la résolution d'une abréviation (voir ANNEXE 7A, note 377) pourrait suggérer que la version marginale  $r^{mg}$  procède de  $f$ , mais les datations de l'ajout  $f^{mg}$  1 (voir *supra*) et  $r^{mg}$  (insérée par une des mains principales du manuscrit) ne sont pas compatibles avec cette hypothèse. Il s'agit sans doute de deux occurrences indépendantes de la même confusion et une dérivation de  $r^{mg}$  à partir de  $V + V^{mg}$  est chronologiquement envisageable.

Mais inversement certaines divergences<sup>95</sup> suggèrent que le texte reconstitué par ( $V + V^{mg} + f$ ) n'est pas la source directe de ceux de deux sous-familles de  $Th_1$  :  $p + Vat.$  196<sup>96</sup> et  $S + Coisl.$  174, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544<sup>97</sup>, lesquelles se distinguent assez clairement l'une de l'autre. Qui plus est, après la datation Paléologue de la main qui a inséré  $V^{mg}$  1, le texte complet de  $p$  bénéficie de l'antériorité chronologique sur  $V + V^{mg}$  grâce à la datation dudit codex  $p$ <sup>98</sup>.

<sup>94</sup> Ceci est facile à vérifier : en moyenne dans  $r$ , chaque ligne représente environ 80 signes et la portion : « αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσερεῖν — ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ » de la preuve théonienne qui devait occuper initialement cet emplacement représente 571 signes, soit l'équivalent de 7 lignes. Confirmation : la partie effacée dans la partie supérieure du f. 115v correspond très exactement aux 7 premières lignes du f. 174v qui font face.

<sup>95</sup> Voir ANNEXE 7A, notes 336 + 340, 343, 355, 357, 374, 378, 391, 395, 396, 397.

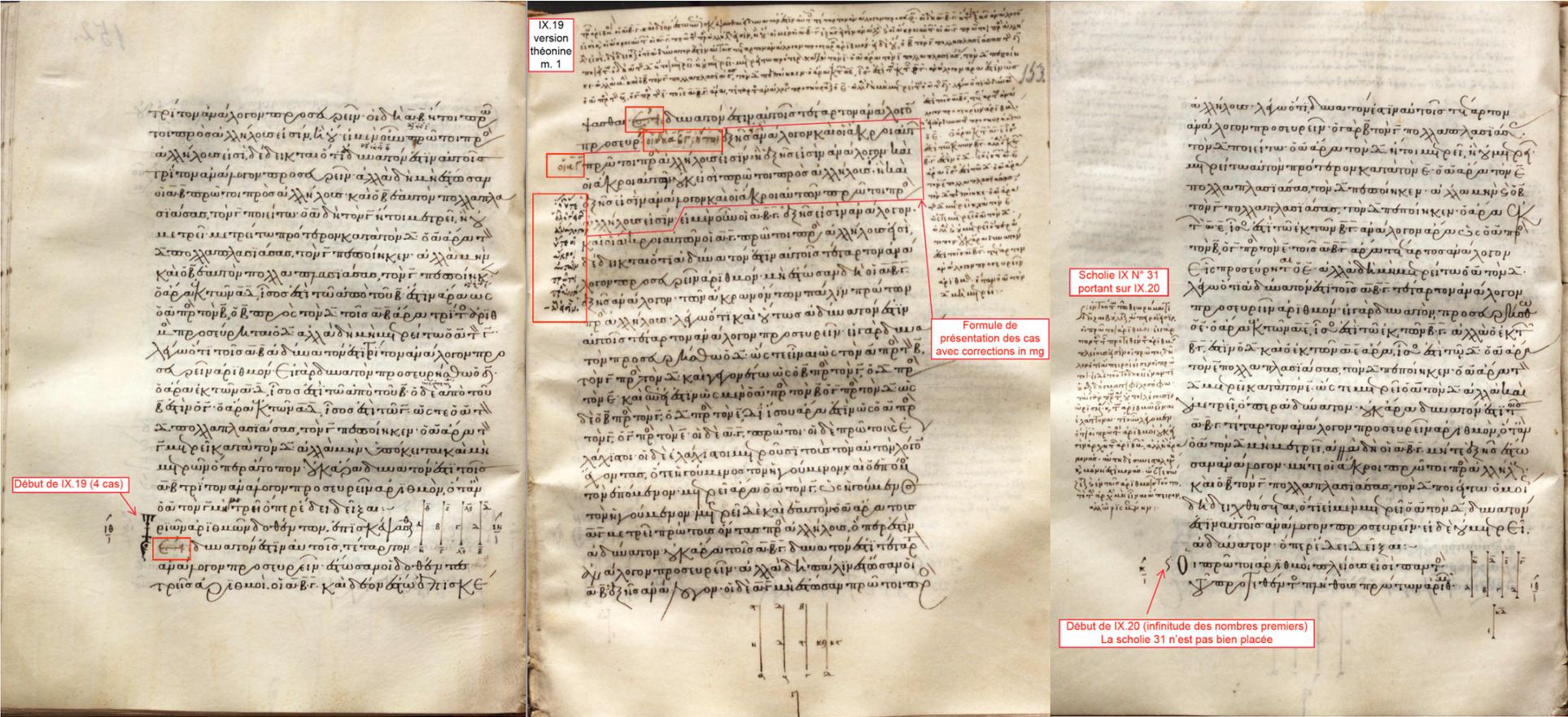
<sup>96</sup> Le *Vat. gr.* 196 est très certainement une copie de  $p$ , du moins à partir de IX.19. Pour l'accord étroit entre  $p$  et le *Vat.* 196 qu'on y trouve, voir ANNEXE 7A, notes 335, 338, 339, 341, 351, 357, 368, 376, 386 toutes très discriminantes.

<sup>97</sup> Leurs relations mutuelles ne sont pas toutes transparentes, mais les variantes séparantes qui les caractérisent sont assez claires. Voir ANNEXE 7A, notes 357, 370, 375, 376, 396.

<sup>98</sup> Heiberg, la notice de la BnF, mais aussi Anna Gioffreda (*per litteras*) et Daniele Bianconi le situent au XII<sup>e</sup> siècle, sans doute dans le troisième quart du XII<sup>e</sup> siècle.



Enfin la très probable contamination des familles n'explique pas tout : les états du texte de ces deux sous-familles de *Th*<sub>1</sub> (celles de *p* et de *S*) supposent également des opérations éditoriales d'altération spécifiques dont le plus ancien témoin en notre possession est probablement *p*. La motivation de ces modifications éditoriales est la mise en accord de la quadruple formule d'introduction des cas de figure avec l'ordre de déroulement de la preuve. Dans la mesure où des modifications du même genre (mais pas tout-à-fait identiques) apparaissent également dans *S*, Heiberg (1903) — s'appuyant sur une datation erronée du *Scorialensis* (XI<sup>e</sup> s.) — envisageait que celui-ci puisse être le modèle de *p*. Mais il a été établi depuis que *S* est un codex en écriture d'imitation dont la composition est à placer dans la seconde moitié du XIII<sup>e</sup> siècle<sup>99</sup> :



*Scorialensis graecus* Φ.III.5 (*S*), (ff. 152v-153v = IX. 19)

<sup>99</sup> Voir [Pérez Martín, 2009], pp. 67-68 ; [Acerbi & Gioffreda, 2019], p.40 le repoussent même jusqu'à la fin du XIII<sup>e</sup>, début du XIV<sup>e</sup> siècle.

On peut donc se demander si, à l'inverse, **S** n'a pas été copié sur **p**. Cela est peu vraisemblable :

- **S** reproduit les annotations que l'on retrouve en totalité seulement dans les *codices* les plus anciens (scholies liminaires II N° 1, IV N° 1, V N° 1, X N° 1-2) lesquelles n'existent pas dans **p**.
- Il possède aussi une seconde version de la preuve (**S<sup>mg</sup>**), de type théonin, dont il n'y a pas trace dans **p**.

On pourrait imaginer que le copiste de **S** ait suivi **p** comme modèle pour le texte uniquement, puis qu'il ait employé un autre exemplaire, plus riche, pour l'annoter. Mais même en se restreignant à IX.19, la majorité des variantes que nous avons relevées *supra*, si elles suggèrent une forte 'parenté', sont peu favorables à cette hypothèse<sup>100</sup>. Si les *codices* théonins qui présentent une preuve non théonine en quatre cas n'ont pas procédé à partir des annotations marginales **V<sup>mg</sup>**<sup>101</sup>, cela signifie qu'aux XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles il existait encore plusieurs exemplaires conservés de la recension non théonine, au moins deux, voire davantage, selon qu'on rattache les emprunts des *codices* **V**, **p**, **S** au même modèle pré-théonin ou non.

Qui plus est, les manuscrits théonins qui sont allés puiser leur preuve longue pour IX.19 dans la recension non théonine l'ont fait selon différentes modalités :

- certains, comme **Vf**, se sont contentés d'une escapade et re-deviennent théonins dès la Proposition IX.20<sup>102</sup> ;
- d'autres — c'est probablement le cas du *Par. gr.* 2466 (**p**) [et donc de sa copie dans cette portion du texte, le *Vat.* 196] — ont suivi ce modèle alternatif sur un petit bout de chemin, jusqu'à la fin du Livre IX, avant de revenir à un exemplaire théonin ;
- d'autres enfin — c'est le cas du *Scorial. gr.* Φ.III.5 (**S**) — ont abandonné le (ou les) modèle(s) théonin(s) qui avai(en)t été le(s) leur(s) jusque là, pour suivre, jusqu'à la fin des *Éléments*, la recension non théonine.

Il s'agit d'un texte que je qualifie de "mixte" puisque ces exemplaires — **S** a une descendance assez nombreuse — sont à peu près mi-théonin, mi non théonins : IX.19 est située à peu près à la moitié du texte.

Les répercussions sur l'histoire du texte se sont poursuivies car ce genre de composition basée sur plusieurs modèles est 'héréditaire'. Pour ne donner qu'un exemple, le *Par. gr.* 2346 (2<sup>e</sup> m. XV<sup>e</sup> s.) est d'abord copié sur l'*Ottob. gr.* 310 (1<sup>e</sup> tiers du XIV<sup>e</sup> s.). Malheureusement le texte des *Éléments* s'y trouve mutilé après la Proposition X.16. Le copiste du *Par. gr.* 2346 a donc cherché un autre modèle ; c'est précisément **S** qui a été

<sup>100</sup> Celles des notes 335, 338, 339, 340, 350, 357, 365, 368, 370, 376, 402, 405 ne vont pas dans le sens d'une copie de **S** sur **p**, même si certaines ne sont pas absolument incompatibles avec cette hypothèse (notes 335, 340, 376, 405) ; celles des notes 335, 340, 349, 352, suggèrent que le texte de **S** dans IX.19 est au demeurant le résultat d'un travail éditorial spécifique, d'ailleurs maladroit ; leur signification dépend aussi de l'identification de la main qui corrige (m. 1 (?) in notes 335, 340 ; m. 2 (?) in notes 349, 352, si l'on suit [Heiberg, 1903], p. 61). Dans le reste du texte des *Éléments*, on constate une certaine proximité entre **p** et **S** dans les Livres IV-VI, mais cela ne vaut absolument pas dans les Livres II-III, ni dans les Livres X-XIII (**p** redevient théonin ; **S** reste non théonin). Voir Section 4, en particulier § VII.

<sup>101</sup> En écartant les versions qu'on lit dans **J<sup>mg</sup>** + *Vat.* 193 — car ils dépendent directement de **P** — et dans **V** + **V<sup>mg</sup>** + **f** + **r** + **r<sup>mg</sup>**, car ils en dépendent indirectement *via* **V<sup>mg</sup>**. Reste le cas du *Par.* 2342 qui procède peut-être aussi de (**V** + **V<sup>mg</sup>**) ; il ne présente guère de variantes séparantes vis-à-vis de **P** + (**V** + **V<sup>mg</sup>**).

<sup>102</sup> Et ce, jusqu'au f. 184 (début du cahier 24) de **V** où le copiste va suivre à nouveau un modèle non théonin pour combler une lacune dans son modèle principal.

choisi : le *Par. gr.* 2346 est donc aussi un manuscrit 'mixte', mais le basculement se fait, non pas en IX.19, mais entre X.16 et X.17 (avec changement de modèle *et* changement de copiste). Quand on fait le total, sur les 46 exemplaires (sur 47) dotés de preuve que j'ai pu consulter :

- 29 manuscrits ont une preuve *principale* en deux cas dont 2 (**V**, **r**) ont été enrichies d'ajout marginaux pour obtenir par réunion la preuve en 4 cas (enrichissement annulé ensuite dans **r**) ; 1 a copié la preuve en quatre cas dans ses marges (**I**<sup>mg</sup>) ;
- 16 ont une preuve *principale* non théonine en quatre cas, soit **P** et 15 exemplaires théoriquement théonins dont 2 (**S**, *Marc. Z 300*) ont également copié une preuve en deux cas dans leurs marges ;
- 1 seul a une preuve (principale) en trois cas, **F**.

En résumé si la distinction « preuve en deux cas \ preuve en plus de deux cas » traduit l'influence de la recension non théonine, la répartition finale est 26 \ 20, soit 56,5 % \ 43,5 % et nous sommes alors très loin de la « grande solitude » de **P** évoquée *supra* lorsque nous traitons de l'ajout explicitement théonin à VI.33. De fait la preuve de IX.19 constitue un point de basculement dans la transmission du texte des *Éléments*. Même si elle n'est qu'UNE variante structurelle parmi beaucoup d'autres<sup>103</sup>, elle est probablement la plus importante et la plus nette en ce qui concerne la famille des manuscrits théonins.

Bien entendu, cette divergence a également eu un impact sur les traductions gréco-latines (renaissantes) et les éditions imprimées du texte grec fondées sur lesdits manuscrits. Une question très importante reste en suspens : quelle est la motivation de cette contamination par ajout de cas de figure, au mieux inutiles, au pire faux ? Nous y reviendrons en conclusion après l'examen des versions imprimées qui livre quelques pistes à ce sujet qu'on peut certainement étendre à la tradition manuscrite.

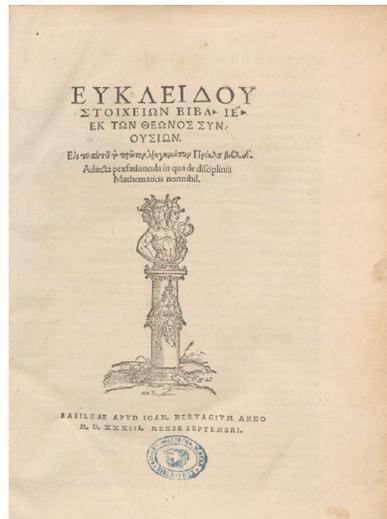
---

<sup>103</sup> J'en ai recensé 172 dans la tradition directe des manuscrits grecs des Livres I à XIII, un peu moins de 300 si on tient compte des traditions indirectes médiévales arabes et arabo-latines. Deux échantillons sont listés *infra* dans les ANNEXES 6 (Tableau B) et 8 (Tableau C).

### V : Les éditions imprimées du texte grec

Je limiterai mon propos aux cinq éditions imprimées que connut le texte grec *complet* des *Éléments* : l'édition princeps de Simon Grynée, celle de David Gregory, celle de François Peyrard, celle de Ernest-Ferdinand August et enfin celle de Johan Ludvig Heiberg, édition critique qui fait encore autorité aujourd'hui.

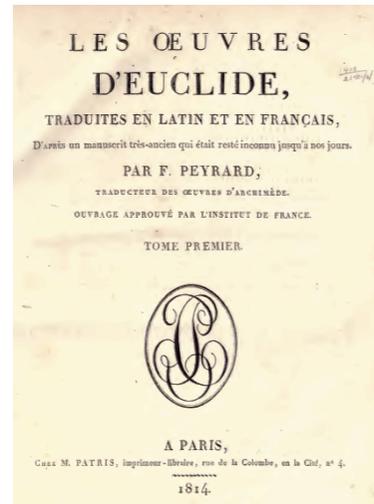
Je compléterai ce survol par l'examen de la traduction gréco-latine publiée à Venise par Bartolomeo Zamberti en 1505, car elle joue un rôle assez déterminant dans l'histoire du texte *imprimé* de IX.19 ; nous observerons rapidement ce qu'a fait Commandino, là aussi une version influente sur la poursuite de la tradition.



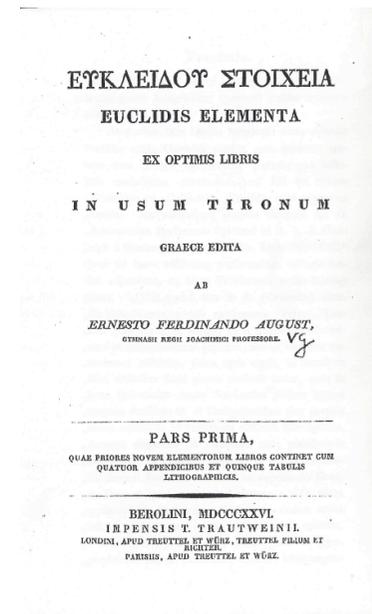
Simon Grynée  
Édition *princeps*  
(Bâle, 1533)  
Texte grec des L. I-XV  
+  
Proclus, *In Euclidem* I



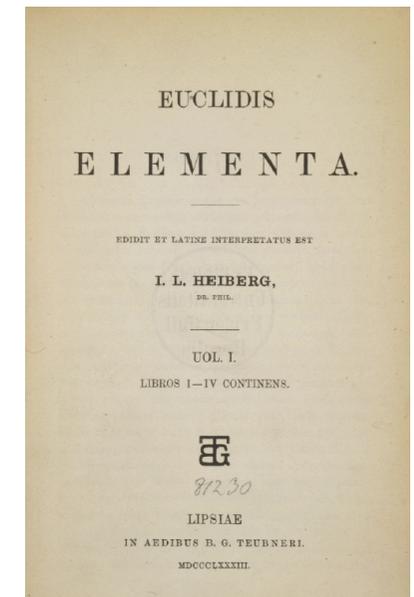
David Gregory  
*Opera omnia*  
(Oxford, 1703)  
Texte grec des *Éléments*  
(≈ Bâle)  
& traduction latine  
(≈ Commandino, 1572)



François Peyrard  
Version trilingue  
grec, latin, français  
(Paris, 1814-1818)  
*Éléments* I-XIII —  
*Données* —  
*Éléments* XIV-XV

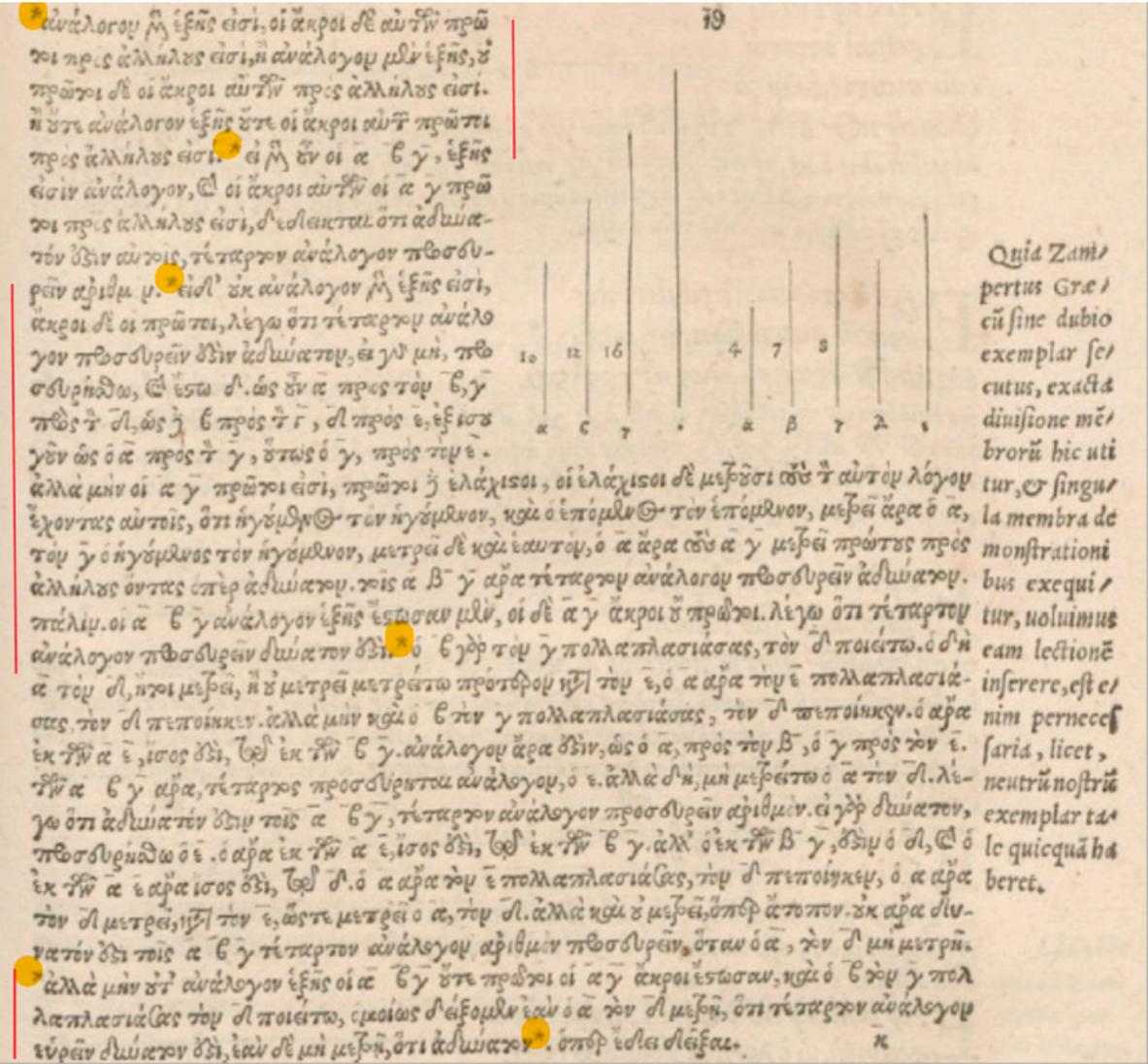


Ernest-Ferdinand August  
(Berlin, 1826-1829)  
Texte grec  
des Livres I-XIII



Johan-Ludvig Heiberg  
(Leipzig, 1883-1888)  
Texte grec  
& traduction latine  
des Livres I-XV

L'édition *princeps* du texte grec des *Éléments* a été faite par Simon Grynée en utilisant les *Marc. gr. Z 301* (ca 1410-1430) et *Par. gr. 2343* (1<sup>e</sup> tiers du XVI<sup>e</sup> s.). Il est très facile de vérifier que ces *codices* portent un texte théonin, en 2 cas, pour IX.19. Surprise, le texte de l'édition porte une preuve en 4 cas. Le paradoxe se dissipe immédiatement si on se reporte à l'annotation, tout à fait significative, imprimée en marge du texte :



« quia Zamberti Graecus sine dubio exemplar secutus, exacta divisione membrorum hic utitur et singula membra de demonstrationibus exequitur, uoluimus eam lectione inferere, est enim per necessaria, licet, neutrus nostrus exemplar tale quicquas haberet »

(parce que Zamberti, suivant sans aucun doute un exemplaire grec, a utilisé ici une répartition exacte en parties et a détaillé chaque partie singulière de la démonstration, nous avons voulu suivre sa lecture ; il est néanmoins nécessaire de dire qu'aucun de nos deux exemplaires avait une telle chose).

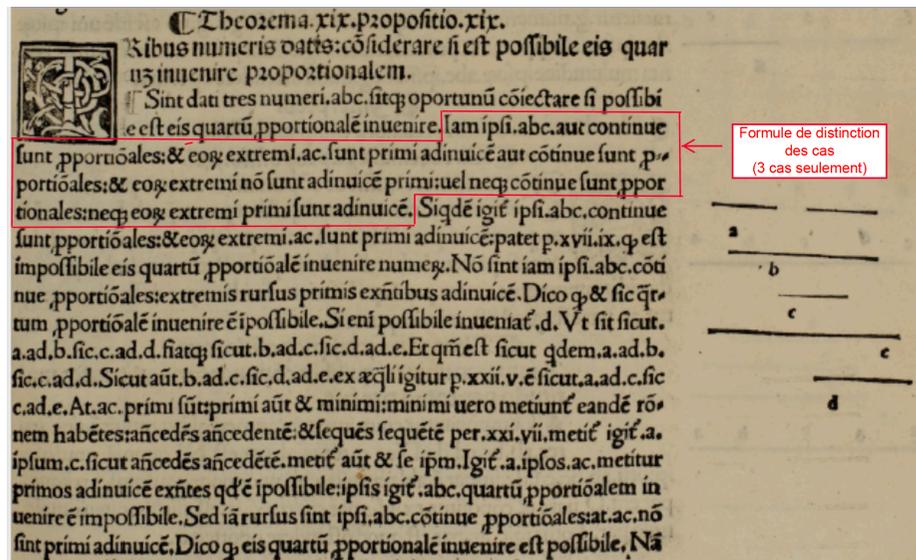
N.B. :

Les 3 portions placées entre étoiles (\*) (par moi surlignées en rouge dans la marge) correspondent à la formule de présentation des cas et aux cas P[i] et P[iii]. Ils sont rétrotraduits par Grynée du latin (de Zamberti) en grec (voir détails *infra*, VII).

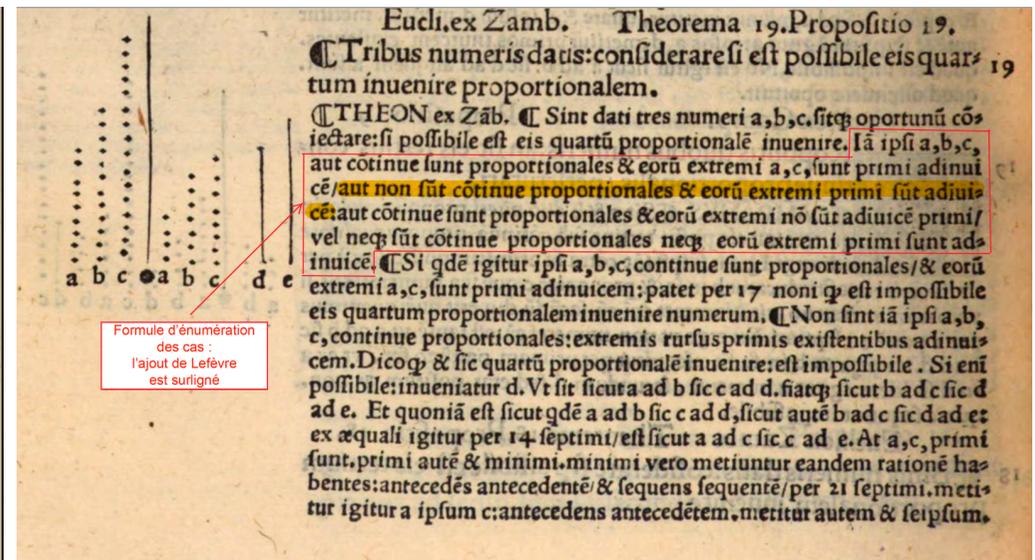
Édition princeps du texte grec des *Éléments* par Simon Grynée Bâle, 1533, p. 125

Il apparaît ainsi que la première édition imprimée du texte de cette Proposition propose un texte qui est – *au moins en partie* – une rétroversion du latin au grec (!) de la version gréco-latine de Zamberti. A strictement parler, le **premier texte grec imprimé** de la Proposition IX.19, *pace* Grynée, ne repose donc sur l'autorité directe d'aucun manuscrit grec. *En partie*, car pour l'énoncé, l'ecthèse, le diorisme, pour ses cas N° 1 et 3 [= **P** (iv) et **P** (ii)] respectivement<sup>104</sup>, Grynée disposait du texte théonin très proche de ses deux manuscrits grecs.

Qui plus est, je ne crois pas que Grynée ait réellement consulté la traduction gréco-latine de Zamberti, parue à Venise en 1505. En effet, dans son énumération des cas suivant l'ecthèse, Zamberti en a omis un, celui où les nombres ne sont pas en proportion continue, mais dont les extrêmes sont premiers entre eux [c'est le cas **P** (i)]. Or Grynée le mentionne en N° 2. Il ne l'a probablement pas reconstitué à partir de la preuve, il l'a tout simplement trouvé dans la célèbre version de Lefèvre d'Étaples (1516) — elle sera réimprimée à Bâle en 1537 par Johannes Herwagen dit Hervagius, l'éditeur de Grynée —, laquelle combinait les versions de Campanus et Zamberti.



Zamberti (non paginé, début de IX.19)



Lefèvre d'Étaples, 1516 (p. 128v)

Lefèvre (pp. 128v-129r) a en effet rétabli le cas manquant dans la formule d'énumération des cas [c'est moi qui souligne (italiques)] :

« aut continue sunt proportionales & eorum extremi a, c, sunt primi adinuice / *aut non sunt continue proportionales & eorum extremi primi sunt adinuice* : aut continue sunt proportionales & eorum extremi non sunt adinuice primi / uel neque sunt continue proportionales neque eorum extremi primi sunt adinuice » (p. 128v).

<sup>104</sup> Par ailleurs Grynée N° 2 = **P** (i), Grynée N° 4 = **P** (iii).

La correction introduite par Lefèvre d'Étaples sur le texte original de Zamberti a l'avantage de mettre en accord l'ordre des cas dans la formule de présentation et dans la preuve en quatre cas, ce qui n'est vérifié ni dans **P** + *Vat.* 193 +  $l^{mg} + f + [r + r^{mg}] + Par. 2342, ni dans **p** + *Vat.* 196, ni dans **S** + *Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Leidens. BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544.$

\*

Cela nous conduit à un petit aparté (un retour en arrière) sur les variations d'ordre dans la phrase de *présentation* des cas<sup>105</sup> des manuscrits et des premiers imprimés dont la preuve en comporte quatre. Elles peuvent être récapitulées dans les petits tableaux qui suivent.

Ordre des cas in présentation	<b>P</b> + <i>Vat.</i> 193 + $l^{mg}$ ; $V + V^{mg} + f + r^{mg} + Par. 2342$	<b>p</b> + <i>Vat.</i> 196	<b>S</b> , m. 1 (mutilé par s.m.m.) & corr. (eras. $\eta$ οὐκ εἶσιν in [i])	<i>Par.</i> 2481	<b>S</b> corrigé in mg par m. 2 (?)	<i>Marc.</i> 300
[i]	ñ.P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	ñ.P.C., $\Delta = 1 \rightarrow$ P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$
[ii]	P.C., $\Delta \neq 1$	P.C., $\Delta \neq 1$	P.C., $\Delta \neq 1$	P.C., $\Delta \neq 1$	P.C., $\Delta \neq 1$	P.C., $\Delta \neq 1$
[iii]	ñ.P.C., $\Delta \neq 1$	ñ.P.C., $\Delta \neq 1$	—	— (pas mg)	ñ.P.C., $\Delta \neq 1$ (add. mg m. 2)	P.C., $\Delta = 1$
[iv]	P.C., $\Delta = 1$	ñ.P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	ñ.P.C., $\Delta \neq 1$

	<b>S</b> corrigé (mm. 1 & 2)	<i>Coisl.</i> 174, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548 (add. οὐκ supra in [ii])	<b>S</b> corrigé (mm. 1 & 2)	<i>Marc.</i> 302 <i>Leidens. BPG</i> 7 <i>Berol.</i> 1544	<i>Vindob.</i> 62	<i>Marc.</i> 302 ou <i>Leidens. BPG</i> 7	Zamberti, 1505	Lefèvre 1516, Grynée, 1533
[i]	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	$\rightarrow$ P.C., $\Delta = 1$
[ii]	P.C., $\Delta \neq 1$	$\rightarrow$ ñ.P.C., $\Delta \neq 1$	P.C., $\Delta \neq 1$	P.C., $\Delta \neq 1$	P.C., $\Delta \neq 1$	P.C., $\Delta \neq 1$	P.C., $\Delta \neq 1$	$\rightarrow$ ñ.P.C., $\Delta = 1$
[iii]	ñ.P.C., $\Delta \neq 1$ (mg m. 2)	$\rightarrow$ ñ.P.C., $\Delta \neq 1$	ñ.P.C., $\Delta \neq 1$ (mg m. 2)	$\rightarrow$ ñ.P.C., $\Delta \neq 1$	ñ.P.C., $\Delta \neq 1$	ñ.P.C., $\Delta \neq 1$	ñ.P.C., $\Delta \neq 1$	$\rightarrow$ P.C., $\Delta \neq 1$
[iv]	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	P.C., $\Delta = 1$	<del>P.C., <math>\Delta = 1</math></del>	P.C., $\Delta = 1$	$\rightarrow$ —	$\rightarrow$ ñ.P.C., $\Delta \neq 1$

Reproduisons la phrase de *présentation* des cas dans **p** + *Vat.* 196 + **S** + *Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Leidens. BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, manuscrits où celle-ci présente des variations importantes par rapport au texte de **P**, avec un apparat limité aux variantes de ces seuls exemplaires<sup>106</sup> :

<sup>105</sup> Dans la portion "preuve" proprement dite, l'ordre de traitement des quatre cas dans toutes les variantes de formulation (**P** + *Vat.* 193 +  $l^{mg} + f + [r + r^{mg}] + Par. 2342 ; **p** ; *Marc.* 300 ; *Coisl.* 174, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 ; **S** + *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Leidens. BPG* 7, *Berol.* 1544 ; Zamberti ; Grynée), est toujours le même : (iv)-(i)-(ii)-(iii), car aucun copiste n'avait envie de procéder à des modifications structurelles importantes. Ils se sont contentés de jouer avec la double disjonction de la formule de présentation. J'utilise les conventions suivantes : P.C. = en proportion continue ; ñ. = non ;  $\Delta = 1$  si A, G sont premiers entre eux ;  $\Delta \neq 1$  sinon.$

<sup>106</sup> Nous omettons ici le *Berol.* 1544 (copie du *Marc.* Z 302 ; voir ANNEXE 7A, note 342) dans notre discussion, car la réalisation de ce codex est certainement postérieure à la traduction gréco-latine de Zamberti.

(i)	οἱ δὴ Α, Β, Γ ἤτοι εἰσιν ἐξῆς ἀνάλογον <sup>107</sup> , καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ <sup>108</sup> πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσίν <sup>109</sup> ,
(ii)	ἢ <sup>110</sup> ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οὐκ εἰσι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους <sup>111</sup> ,
(iii)	ἢ οὔτε ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσίν <sup>112</sup> ,
(iv)	ἢ καὶ <sup>113</sup> ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσίν <sup>114 115</sup> .

- Une première altération (attestée dès **p**) a consisté à ajouter οὐκ (*sic*<sup>116</sup>) à l'annonce de **P** (*iv*) [note 113] pour transformer **p** (*iv*) en **P** (*i*) ;
- **S**, à partir d'un modèle proche de **P**, omet l'annonce du cas (*iii*) (saut du même au même ?), oublié ultérieurement corrigé en marge par une deuxième (?) main [note 112].
- Dès la copie (m. 1), **S** corrige sa formulation de l'annonce du cas **P** (*i*) selon un format théonin qui le transforme en **P** (*iv*) [note 107], mais omet de corriger simultanément celle de **P** (*iv*) comme l'avait fait **p** ; en conséquence, l'annonce de **P** (*iv*) y est dupliquée.
- Le *Par.* 2481 a été copié sur **S** après la correction marginale de la m. 2 (elle existait déjà quand les *Coisl.* 174 et *Marc.* Z 300 l'ont reprise), mais il l'a manquée [note 112].
- Ce n'est pas le cas du *Marc.* Z 300, mais ce codex l'a ré-insérée en dernière position [note 115].

<sup>107</sup> εἰσιν ἐξῆς ἀνάλογον] **p** + *Vat.* 196 ; ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον *Marc.* Z 300, *Coisl.* 174, *Par.* 2481, *Vindob.* 62, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 ; ἐξῆς ἀνάλογον **S** (sed inter ἐξῆς et ἀνάλογον, add. supra scr. εἰσιν m. 2 ?) ; ἐξῆς ἀνάλογον εἰσὶ *Marc.* Z 302, *Leidens.* BPG 7 (εἰσίν) ; post ἐξῆς ἀνάλογον add. οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσίν ἢ ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν in mg *Berol.* 1544

<sup>108</sup> οἱ Α, Γ] **p** + *Vat.* 196 + *Coisl.* 174, *Marc.* Z 300, *Par.* 2481, *Marc.* Z 302, *Vindob.* 62, *Leidens.* BPG 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 ; idem **S** mg (m. 2 ?) + *Berol.* 1544 (voir précédente).

<sup>109</sup> post εἰσίν add. : ἢ οὐ. Εἰ μὲν οὖν οἱ Α, Β, Γ ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσίν, δέδεικται, [...] ὅταν ὁ Α τὸν Δ μὴ μετρῆ *Marc.* 300 mg m. 1. Il s'agit d'une preuve de type théonin (*Marc.* 300<sup>mg</sup>) : elle enchaîne la formulation (remaniée, version **Th**) du cas (*i*) de la preuve en quatre cas, sans répéter l'ecthèse et le diorisme comme le fait **S**<sup>mg</sup>, dont elle est certainement copiée et qui ne nous concerne pas ici.

<sup>110</sup> post ἢ add. postea οὐκ supra scr. *Coisl.* 174, *Riccard.* 22, *Arundel* 548. Difficile de dire s'il s'agit d'une initiative du copiste principal du *Coisl.* 174 ou d'une correction plus tardive.

<sup>111</sup> οὐκ εἰσι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους] **S** + *Coisl.* 174, *Marc.* Z 300, *Par.* 2481, *Marc.* Z 302, *Vindob.* 62, *Leidens.* BPG 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 ; πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους οὐκ εἰσι **p** + *Vat.* 196

<sup>112</sup> ἢ οὔτε ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσίν] om. **S** [scr. in mg (m. 2 ?)] + *Par.* 2481 ; in hoc loco om. *Marc.* Z 300, sed [note 115].

<sup>113</sup> καὶ] **S** + *Coisl.* 174, *Marc.* Z 300, *Vat.* 193, *Par.* 2481, *Marc.* Z 302, *Vindob.* 62 (καὶ, voir note suivante), *Leidens.* BPG 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 ; οὐκ **p** ; οὐχ *Vat.* 196

<sup>114</sup> ἢ καὶ ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσίν] barré in *Vindob.* 62.

<sup>115</sup> post οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσίν add. ἢ οὔτε ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσίν *Marc.* Z 300

<sup>116</sup> Négation non modifiée pour tenir compte de l'aspiration de ἐξῆς que n'a d'ailleurs pas **p** qui écrit : ἐξῆς (f. 110v10) ; la faute est corrigée dans le *Vat.* 196 : οὐχ ἐξῆς (f. 157r24, avec *deux* esprits doux et rude !) ; à ceci près, dans cette phrase, *Vat.* 196 ≡ **p**. Dans cette portion, les esprits et accents étaient rarement écrits dans le *Vat.* 190 par le copiste principal et ils ont été ajoutés sans doute plus tard par une autre main, employant une encre noire.

- Les *codices Marc. Z 302*<sup>117</sup>, *Vindob. 62*, *Leidens. BPG 7* n'ont pas non plus manqué la correction marginale de **S** ; ils ont donc la même présentation avec duplication de l'annonce du cas (*i*) = (*iv*), sauf le *Vindob. 62*, où la formule d'introduction du cas (*iv*) a été barrée [note 114] ;
- La situation est davantage détériorée dans le *Coisl. 174* ; selon Heiberg, en ce qui concerne les *Éléments*, ce codex est aussi une copie de **S**<sup>118</sup>. Ayant perçu une difficulté, une main — soit le copiste principal, soit un annotateur — a cru la résoudre en insérant après coup oûk dans l'annonce du cas (*ii*) de **P** [note 110] qui devient ainsi mathématiquement identique à celle du cas (*iii*) ! Même chose dans les *Riccard. 22*, *Arundel 548* (copies probables de *Coisl. 174*). Dans ces trois *codices*, les cas présentés sont donc (*iv*)-(iii)-(iii)-(iv).

On le voit, la multiplication des variantes a été engendrée par les initiatives (et/ou distractions) des copistes de **p** et **S** qui expliquent aussi, au moins en partie, la particularité de la version originale de Zamberti, avant la correction apportée par Lefèvre d'Étaples. Contrairement à **p** + *Vat. 196*, la sous-famille des *codices S* + *Coisl. 174*, *Marc. Z 300*, *Par. 2481*, *Marc. Z 302*, *Vindob. 62*, *Leidens. BPG 7*, *Riccard. 22*, *Arundel 548*, *Berol. 1544* ont oublié de corriger la formulation du quatrième cas de l'énumération, dupliquant de fait le premier et privant le deuxième cas démontré de son annonce dans la formule de présentation ; dans celle des *Coisl. 174*, *Par. 2481*, *Riccard. 22* et *Arundel 548*, il ne reste plus que deux des quatre cas initialement distingués ! **S** + *Marc. Z 300*, *Marc. Z 302*, *Vindob. 62*, *Leidens. BPG 7*, *Berol. 1544* en ont trois. Or c'est très exactement ce qui se passe dans la traduction de Zamberti de 1505, qui a éliminé un doublon, mais n'a semble-t-il pas été capable de restituer le cas manquant, d'où sa version annonçant seulement trois cas<sup>119</sup>.

<sup>117</sup> Selon Heiberg, le *Marc. Z 302* est copié sur **S** : « Marcian. 302 also eine Copie von **S** sein müsse » ([Heiberg, 1903], p. 66). Les indications qu'il donne pour appuyer la relation entre les deux manuscrits (*ibid.*, pp. 66-67) portent sur le début du Livre V et la présence du 'problème de Pléthon'. Cela ne constitue pas une collation complète (!), et s'accorde assez bien avec mes relevés pour une partie du texte, mais pour une partie seulement. En fait, le *Marc. Z 302* est copié sur **S** pour les Livres I-IX + X.60<sup>p</sup>-XIII.18. Dans la portion X.Df.i—X.60, il est copié sur le *Mutin. α.U.9.7* (voir Section 4, § X, b). En ce qui concerne IX.19, le lecteur vérifiera que **S** et le *Marc. Z 302* sont en accord sur les variantes visées *supra* par les notes 336 (post corr. **S**), 340 (*idem*), 341, 370, 375, 376, 378, 383, 391, 396, 397, 399, 402, 405, 410 de l'ANNEXE 7A, dont certaines sont très discriminantes (370, 383, 396, 402).

<sup>118</sup> Pour la proximité de **S** et *Coisl. 174*, voir les notes 336 (post corr. **S**), 340 (*idem*), 351, 370, 374, 375, 376, 378, 391, 396, 397, 399, 402 de l'ANNEXE 7A, dont certaines sont très discriminantes (370, 396, 402). En revanche, quelques divergences ne vont pas dans le même sens [celles enregistrées dans les notes 355, 383, 395, 405 (corrections ?), 410 (omission ?)]. Dans la confrontation structurale, le *Coisl. 174* est toutefois très proche de **S** ; voir Section 4, § X, a.

<sup>119</sup> Comment accorder cette donnée avec l'assertion suivante de [Murdoch, 1970 (*DSB IV*)], p. 430, b :

« His (Zamberti) translation derived from a strictly Theonine Greek text [...] » ?

Un enseignement à tirer de cette étude est que, si l'on cherche à déterminer quel(s) manuscrit(s) grec(s) Zamberti a utilisé, il faut employer son texte de 1505, et non pas la (trop commune) version combinée de Lefèvre d'Étaples. Il faut cependant reconnaître que la traduction de Zamberti ne vise pas un absolu littéralisme. Ainsi, dans le traitement du premier cas de la preuve [le cas (P.C. ;  $\Delta = 1$ ) réduit à IX.17], Zamberti introduit une référence livresque (*patet xvii.ix*, développée en *patet per 17 noni* par Lefèvre) qui ne trouvait pas dans son modèle, du moins si notre reconstruction est la bonne. Il s'est probablement inspiré de Campanus (bien qu'il l'éreinte passablement) : la preuve (296.456—297.466) de ce dernier fait penser à une version éditée à la « an-Nayrîzî », enrichie de moult références livresques. Ce n'est pas le seul exemple de ce genre.

## VI : Les modèles de Zamberti

Ce constat nous conduit à un second aparté : si le texte de Grynée pour IX.19 ne repose pas directement sur un témoin grec, qu'en est-il de sa source (médiante), Zamberti ? Parce que Zamberti était vénitien, parce que les humanistes privilégiaient souvent la proximité géographique et chronologique pour choisir les manuscrits qu'ils utilisaient, parce qu'à la charnière des XV<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> siècles, la *Marcienne*, depuis le don de sa bibliothèque par le Cardinal Bessarion (ca 1468), possédait une riche collection de manuscrits grecs (cf. [Labowski, 1979]), parce que Zamberti, dans la préface qu'il insère avant *l'Introduction aux Data* par Marinus, laisse entendre qu'il a travaillé à la « *Bibliotheca senatoria* » (i.e. la *Marcienne*), il est logique de privilégier l'hypothèse que, parmi les *codices* utilisés par Zamberti, figuraient un ou plusieurs manuscrits euclidiens de cette bibliothèque, laquelle en possédait au demeurant plusieurs, notamment les *Marc. gr.* Z 300 (2<sup>e</sup> m. du XIV<sup>e</sup> s., *El.* I-XIII), Z 301 (1<sup>e</sup> m. du XV<sup>e</sup> s.)<sup>120</sup>, Z 302 (1<sup>e</sup> m. du XV<sup>e</sup> s.)<sup>121</sup>, Z 304 (m. XV<sup>e</sup> s.)<sup>122</sup>, Z 317 (m. XIV<sup>e</sup> s., contient notamment *El.* I-VI.3<sup>p</sup>) et Z 309 (ca 1368-1389, contient notamment *El.* I-II)<sup>123</sup> ; tous ont appartenu au Cardinal Bessarion, mais le *Marc.* Z 301 possède une preuve théonienne en deux cas seulement et les Z 309-317 transmettent des portions du texte euclidien qui s'arrêtent désormais bien avant IX.19, ce qui interdit toute vérification. Restent donc seulement deux candidats : les *Marc.* Z 300 et *Marc.* Z 302.

Leur collation dans IX.19 [ANNEXE 7A, notes 335-360] ne suffit pas vraiment à trancher : si Zamberti s'appuyait sur le *Marc.* Z 302, il a éliminé le doublon *Marc.* Z 302 (iv) ; si c'était sur le *Marc.* Z 300, il a écarté le doublon *Marc.* Z 300 (iii) : le résultat est le même ! Les *codices Marc.* Z 300 et *Marc.* Z 302 y divergent seulement à quatre reprises (voir ANNEXE 7A, notes 336, 351, 360 & 364, 387). Seule la première — cf. l'hésitation (notes 336 et 340) entre  $\pi\acute{o}\tau\epsilon$  et  $\epsilon\iota$  dans le *Marc.* Z 300, contrairement au *Marc.* Z 302 (choix 'théonin') ou à la famille **P** + *Vat.* 193, **p** + *Vat.* 196, *Par.* 2342 — est quelque peu significative : dans les deux occurrences Zamberti a traduit de la 'même' manière (*si est possibile, si possibile est*). Si on ajoute à cela qu'il n'y a pas de trace de la preuve 'théonine' *Marc.* 300<sup>ms</sup> (argument faible, *a silentio*), on peut penser que la faveur va plutôt au *Marc.* Z 302. Mais sans doute est-ce une erreur de croire à un modèle *unique*.

Il est en effet très probable que Zamberti ait utilisé plusieurs *codices* car il n'a pas seulement traduit les *Éléments*, mais aussi successivement : les livres additionnels XIV-XV, les *Phénomènes* (selon la recension **b**), la *Catoptrique*, *l'Optique* (selon la recension **B**), *Marinus in Data*, les *Données*. Or

<sup>120</sup> Description sommaire du contenu du *Marc. gr.* Z 301 : Euclide *El.*I-XIII ; f. 327, vide ; ff. 328r-334r, Marinus *in Eucl.Data* ; ff. 334r-377v, Euclide *Data* ; ff. 378r-435v, Théodose *Spher.* ; ff. 436r-464v, Euclide *Phaen.* (recensio **b**) ; ff. 465r-466v, 3 problèmes (dont celui de l'intercalation de deux moyennes) attribués à Pléthon ; ff. 467r-480v, Euclide *Catopt.* ; ff. 481r-482v, vides. Selon [Heiberg, 1903], p. 183, pour les *Éléments*, ce codex est une copie du *Mutin.*  $\alpha$ .U.9.7 — cela est vrai pour la presque totalité du texte ; pour la petite, mais très significative exception, voir [Acerbi & Martinelli Tempesta & Vitrac, 2016] — et c'est l'un des deux manuscrits grecs utilisés par S. Grynée pour l'édition princeps de Bâle (1533), avec le *Par. gr.* 2343. A appartenu au Cardinal Bessarion. Utilisé également par C. Rauchfuss (Dasypodius) pour son édition du texte grec de la *Catoptrique*.

<sup>121</sup> Description sommaire du contenu du *Marc. gr.* Z 302 : ff. 1-156v, Euclide *El.*I-XIII ; f. 157r, vide ; f. 157v, G. Pléthon, problème de l'intercalation de deux moyennes ; ff. 158r-160v, vide ; ff. 161-164r, Marinus *in Eucl.Data* ; ff. 164r-184r, Euclide *Data* ; ff. 184v-208v, Théodose *Spher.* ; ff. 209r-220r, Euclide *Phaen.* (recensio **b**) ; ff. 220r-223v, vides ; ff. 224r-228v, Euclide *Catopt.* ; ff. 229r-231v, vide ; ff. 232r-260v, Barlaam *Logistique* ; ff. 260v-263v, Barlaam *in Eucl.El.*II ; f. 264, vide ; ff. 265r-494r, Ptolémée *Alm.*

<sup>122</sup> Ce modeste codex (93 folios), contient la recension **B** de *l'Optique* et offre, avec le N° 302, une version complète de la *Petite astronomie*. Cela dit, il ne contient pas les Livres XIV-XV.

<sup>123</sup> Les *Marc. gr.* Z 430 (1338/1339) et Z 525 (m. du XV<sup>e</sup> s.) contiennent seulement de minuscules fragments du Livre I des *Éléments*.

les livres XIV-XV et l'*Optique* ne se trouvent pas (en l'état actuel) dans les *Marc. gr.* Z 300, 302 ; en fait sur les 200 manuscrits euclidiens que nous avons recensés jusqu'à présent<sup>124</sup>, deux seulement<sup>125</sup> [les *Par. gr.* 2342 (3<sup>e</sup> quart du XIV<sup>e</sup> s.) et *Roma Angel.* 95 (XVI<sup>e</sup> s.)] portent les quinze Livres des *Éléments* et les quatre *opera minora* énumérés ci-dessus. Ni l'un, ni l'autre n'a été le manuscrit utilisé par Zamberti (l'*Angel.* 95 est certainement plus tardif).

Au demeurant, déjà Heiberg (*EHM V*, 1888, pp. CIII-CIV) affirmait qu'il était impossible d'identifier le modèle de Zamberti pour sa traduction des *Éléments* parmi les exemplaires conservés de la *Marcienne* et, plus généralement, que le ou les manuscrits grecs que Zamberti avait employés pour ses traductions n'avaient pas été identifiés :

« quo codice Graeco in Elementis (nam in prolegomenis Marini ad Data codicem "e Bibliotheca senatoria", h.e. Marciana Venetiis, habuit, ut ipse dicit p. 537 ed. Basil.) usus sit, neque ipse dicit, neque ego adhuc indagare potui. hoc tantum affirmare possum, eum codicibus Marcianis usum non esse ; neque enim inter eos est, qui plus quam XIII libros contineat, cum tamen Zambertus etiam libros XIV-XV interpretatus sit, nec in locis memorabilibus, ubi scripturam Marcianorum enotavi, cum ullo prorsus et constanter consentit. ne eo quidem codice, qui nunc Lugduni Batavorum asservatur (Leid. 7), usus est, quamquam ipse eum descripsit ; nam obstant temporum rationes, quoniam interpretationem absolverat a. 1500 (v. Weissenborn, p. 16) et codicem descripsit a. 1504-1505 (in fine phaenomenorum legitur αὐτὸς φεβρουαρίῳ κε et fine Datorum διὰ τοῦ (!) χειρὸς βαρθολομαίου ζαμβέρτου τῆ τοῦ δεκεμβρίου ἡμερα ιβ ἔτει αφε) ; praeterea in XII 5 desinit (in μεῖζον IV p. 93, 5). sed quidquid id est, codex eius deterioribus adnumerandus est, quippe qui plerasque interpolationes Theoninorum habeat ... »<sup>126</sup>.

Le codex auquel l'éditeur danois fait allusion, le *Leidensis* BPG 7, dont la copie — par Zamberti lui-même — a été achevée au cours des années 1504-1505, est tout-à-fait intéressant pour notre propos et il est bien dommage que Heiberg se soit contenté de le disqualifier comme modèle possible pour la version gréco-latine imprimée de 1505. La date paraît l'exclure en effet, Zamberti affirmant lui-même qu'il a travaillé à sa traduction pendant sept années. Mais les indications de date concernent l'achèvement des *Phénomènes* et des *Data* ; rien n'est dit au sujet des *Éléments* et la réalisation du manuscrit a pu connaître différentes étapes. Cela dit, si le manuscrit contient bien les quatre *opera minora* énumérés ci-dessus, il ne les présente pas dans le même ordre que l'édition latine et surtout, ainsi que le rappelle Heiberg, il ne possède ni les Livres additionnels XIV-XV, ni même la fin du texte authentique des *Éléments* : la copie a été interrompue dans la Proposition XII.5 au milieu du f. 316r, les ff. 316v-319v étant restés vides.

Un scénario possible serait que ce codex soit l'un de ceux employés par Zamberti, pour une portion substantielle des Livres authentiques des *Éléments* dont la traduction a été achevée à partir d'un autre exemplaire grec. Autre hypothèse envisageable : une fois achevée ses versions gréco-latines, Zamberti a voulu prendre une copie des textes grecs sur le ou les manuscrits qu'il avait utilisés pour réaliser ses traductions, même s'il n'a

<sup>124</sup> Voir le document « Projet Euclide BL » que j'ai rédigé dans le cadre de mon projet d'édition des œuvres d'Euclide pour la Collection des Universités de France des Belles Lettres, pp. 25-26.

<sup>125</sup> On pourrait leur adjoindre les très tardifs *Sienna Bibl. comm. degli Intr.*L.X 56 et *Würzburg Univ.-Bibl.* M, ch. q 202, pas vraiment pertinents ici puisque ce sont de simples fascicules de résultats contenant seulement les énoncés des Propositions euclidiennes.

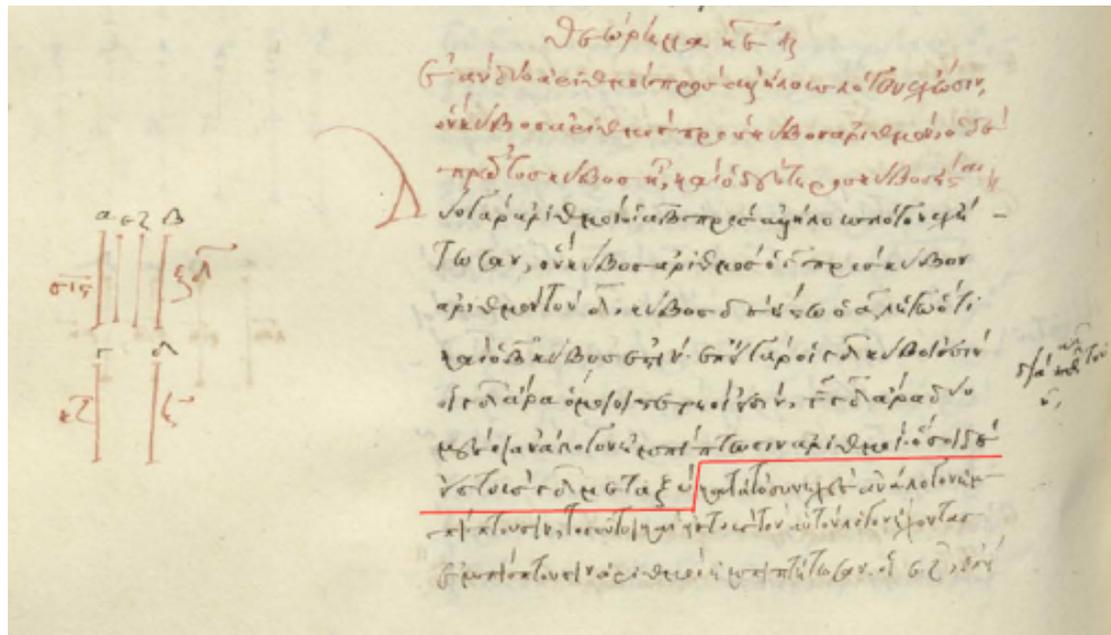
<sup>126</sup> *EHS V*, 1, p. LXXXI. Noter que Heiberg cite Zamberti, non pas d'après son édition de Venise, 1505, ni même d'après la version combinée de Lefèvre d'Étaples, 1516, mais d'après sa réédition à Bâle en 1537 : la citation s'y trouve bien p. 537 ! Il n'y a rien de plus à ce sujet dans le petit livre [Weissenborn, 1882] cité par Heiberg. Cf. aussi l'abstention de [Rose, 1975], p. 51 et note 247 p. 73. J'ignore si l'on a progressé sur la question entre temps.

pas achevé cette copie. Bref, il n'est pas absurde de penser que l'examen de ce codex pourrait nous renseigner sur les exemplaires employés par le Vénitien. Je l'ai donc collationné (sur mon échantillon de référence), ce qui m'a permis d'en déterminer les modèles, soit trois exemplaires :

- le *Par. gr.* 2344 (**q**, ca 1120-1140 ; seul œuvre euclidienne transmise : *Éléments* I-XIII, avec une lacune suite à la perte d'un cahier : VIII.25<sup>p</sup>-IX.14<sup>p</sup>) ;
- le *Marc. gr.* Z 302 et
- le *Leidens. Scal. gr.* 36 (xiv<sup>e</sup> s., 72 ff. ; pour l'essentiel, il contient seulement les Livres XI-XV des *Éléments*).

A *posteriori*, je peux également affirmer que **ces modèles étaient bien ceux de la version gréco-latine** des *Éléments* de 1505. Je me contente ici de résumer les résultats à propos des *Éléments*<sup>127</sup> :

- Le *Leidensis* BPG 7 est copié sur le *Par. gr.* 2344 pour le début du texte jusqu'à la Proposition VIII.25 ; en ce point, Zamberti a constaté la mutilation de **q**. Le cahier perdu l'a été avant le milieu du xv<sup>e</sup> siècle car les *Vat. gr.* 1709 et *Würzburg UB M ch. q* 202 sont aussi copiés sur **q**, l'un dans la première moitié du xv<sup>e</sup> siècle, l'autre à la fin ; or le premier possède les Propositions VIII.26-IX.14 restitué dans une mise en page étonnante à partir du *Vat. gr.* 1038 (**v**) — le cahier était donc déjà perdu —, l'autre n'a pas été complété. Parvenu là où **q** s'interrompt dans VIII.25, l'écriture de Zamberti devient légèrement plus petite, deux lignes et demi avant la fin du f. 155v, trahissant son changement de modèle :



<sup>127</sup> Pour l'instant, je n'ai pas entrepris de travail comparable pour les *opera minora*. Mais noter qu'aucun de ces *codices* ne transmet l'*Optique* d'Euclide qui figure bel et bien dans la traduction gréco-latine de 1505.

- Il suit alors le *Marc.* Z 302 qui appartenait déjà à la *Marcienne* et qui lui permet de combler la lacune. La chose ne fait aucun doute car, hormis la coïncidence absolue de leurs preuves à quatre cas dans la Proposition IX.19, il se trouve que le copiste du *Marc.* Z 302 a commis un petit saut du même au même, au début de la Proposition IX.14 [ $\delta A_1 \rightarrow \delta A_2$  (*EHS* II, 204.22-23)], faisant disparaître la phrase « ὑπὸ πρώτων ἀριθμῶν τῶν Β, Γ, Δ μετρείσθω· λέγω, ὅτι ὁ Α » de l’ecthèse-diorisme, alors qu’elle existait dans le modèle du *Marc.* Z 302 (à savoir **S**) ; cette faute se trouve seulement dans le *Marc.* Z 302, le *Leidensis BPG 7* et le *Berol.* 1544 (xvi<sup>e</sup> s, copie du *Marc.* Z 302), mais dans aucun des autres *codices* portant la preuve à quatre cas de IX.19. Noter bien qu’elle affecte *aussi* la traduction gréco-latine imprimée de 1505.
- La preuve de IX.19 implique que Zamberti n’a pas abandonné le *Marc.* Z 302 pour reprendre **q** dès la fin de la lacune de celui-ci (dans IX.14), mais qu’il a poursuivi avec lui jusqu’à la fin du Livre IX (voir la variante scholiastique N° 19 du Tableau B de l’ANNEXE 9 = [scholie IX N° 34 (≈ preuve *aliter pars*) passée dans le texte de la fin de IX.30] : la version de Zamberti est comme celle du *Marc.* Z 302. En revanche, dès les Df.X.3-4, il s’en écarte pour revenir à **q**).
- Dans les Livres X-XI, il utilise de nouveau le *Par.* 2344 comme modèle. En marge de XI.38, le codex **q** et le *Leidensis BPG 7* sont les seuls manuscrits à posséder une scholie (XI N° 54) qui mentionne la variante textuelle (en termes de cubes au lieu de solides parallélépipédiques), que l’on trouve dans le texte des *codices* apparentés en ce lieu à **P + b** (variante structurelle N° 39 du Tableau C de l’ANNEXE 9). Noter que Zamberti intègre la scholie directement dans le texte de sa traduction gréco-latine imprimée de 1505.
- Notre collation de la Proposition XII.4 nous a permis de comprendre que notre Traducteur-copiste vénitien avait encore changé de modèle au début du Livre XII. Peut-être avait-il décidé de traduire les Livres additionnels XIV-XV et s’était-il rendu compte que lesdits Livres n’existent pas dans **q** ; peut-être n’avait-il plus accès à ce codex (après tout il aurait bien pu l’utiliser jusqu’à la fin des Livres authentiques).  
Il a opté pour le *Leidens. Scal. gr.* 36 (xiv<sup>e</sup> s), codex qui contient seulement les Livres XI-XV. Au cours de la preuve de la Proposition XII.4, post ὁμοιά τε καὶ ὁμοίως κείμενα [εὐθύγραμμα] τὰ ΔΕΖ, ΡΦΖ (*EHS* IV, 90.8-9), les *Leidens. Scal. gr.* 36 et *Leidens. BPG 7* sont les seuls exemplaires conservés à avoir intégré dans leurs textes principaux la citation non instanciée de la Proposition VI.22 (ἐὰν γὰρ τέσσαρες εὐθεῖαι ἀνάλογον ᾤσι, καὶ τὰ ἀπ’ αὐτῶν εὐθύγραμμα ὁμοιά τε καὶ ὁμοίως ἀναγεγραμμένα ἀνάλογον εἰσιν) qui constitue le texte de la scholie XII N° 24 que l’on trouve *en marge* dans certains exemplaires (**B + λ + Savile** 13).
- Dernier détail amusant : dans la traduction gréco-latine imprimée de 1505, le Livre XV est appelé *Euclidis ... Liber quartusdecimus*, le Livre XIV étant simplement désigné comme l’ajout d’Hypsiclès au Livre d’Euclide ; nul doute que Zamberti se soit inspiré des intertitres du *Scal. gr.* 36 (XIV *inc.* : Ὑψικλέους τὸ εἰς Εὐκλείδην ἀναφερόμενον ; XV *inc.* : ἸΔ. En fait, davantage qu’un intertitre ; il s’agit d’un titre courant pour ses ff. 65-69).

## VII : retour à Grynée

Après cette identification des sources grecques employées par Zamberti, nous pouvons confirmer la double dépendance de Grynée (manuscrits grecs, traduction gréco-latine de Zamberti) par l’examen de son texte. Nous faisons apparaître en rouge les assertions spécifiques de l’édition Grynée, produites par rétro-traduction en grec de la version latine de Zamberti—Lefèvre d’Étaples ; elles diffèrent souvent par l’ordre des mots des

assertions correspondantes dans les manuscrits grecs ; l'impact de Lefèvre d'Étaples (cf. [note 132](#)) se manifeste dans la quadruple formule d'introduction des cas qui a été complétée à partir de la triple formule de Zamberti, 1505 (photos *supra*, fin du § V). En bleu, les assertions (éventuellement différentes de celles d'autres manuscrits grecs) qui ont leur raison d'être dans l'emploi du *Marc.* 301 ; en vert (cf. [note 152](#)), l'unique variante qui tient au fait que Grynée a suivi ici son second manuscrit, le *Par.* 2343. J'indique également les variantes introduites par [Gregory, 1703] ; je n'ai pas tenu compte des différences de ponctuation et d'ajout ou suppression de ν éphelcystique entre les deux éditeurs du texte grec :

Τριῶν ἀριθμῶν δοθέντων ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς<sup>128</sup> τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

Ἔστωσαν οἱ δοθέντες τρεῖς ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, Γ, καὶ δέον<sup>129</sup> ἔστω ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς<sup>130</sup> τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν. οἱ δὲ Α, Β, Γ ἦτοι ἐξῆς καὶ εἰσὶν ἀνάλογον<sup>131</sup>, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν, ἢ οὐ.

Grynée, pp. 124-125 (*Marc.* 301, *Par.* 2343) ; Grégory, pp. 201-202  
 ἢ οὐ ἀνάλογον μὲν ἐξῆς εἰσὶ, οἱ ἄκροι δὲ αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ<sup>132</sup>,  
 ἢ ἀνάλογον μὲν ἐξῆς, οὐ πρῶτοι δὲ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ<sup>133</sup>,  
 ἢ οὔτε ἀνάλογον ἐξῆς, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ<sup>134</sup>.<sup>135</sup>

*Marc.* 302 [modèle de Zamberti, voir *supra*]

ἢ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οὐκ εἰσὶ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους,  
 ἢ οὔτε ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν,  
 ἢ καὶ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν.

Εἰ μὲν οὖν οἱ Α, Β, Γ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ, δέδεικται, ὅτι ἀδύνατόν ἐστιν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν.

Εἰ δ'οὐκ<sup>136</sup> ἀνάλογον μὲν ἐξῆς εἰσὶ, ἄκροι δὲ οἱ πρῶτοι,

λέγω, ὅτι τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἐστὶν ἀδύνατόν.  
 εἰ γὰρ μὴ, προσευρήσθω καὶ ἔστω ὁ Δ<sup>137</sup>.

μη ἔστωσαν δὲ οἱ Α, Β, Γ ἐξῆς ἀνάλογον τῶν ἄκρων ὄντων πάλιν πρώτων πρὸς ἀλλήλους.

λέγω, ὅτι καὶ οὕτως ἀδύνατόν ἐστιν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.  
 εἰ γὰρ δυνατόν, προσευρήσθω ὁ Δ,

<sup>128</sup> αὐτοῖς] om. *Par.* 2343.

<sup>129</sup> δέον] δέ *Par.* 2343.

<sup>130</sup> ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς] *Th* (dont *Marc.* Z 301, *Par.* 2343) ; εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς ἐπισκέψασθαι *Marc.* Z 302.

<sup>131</sup> ἐξῆς καὶ εἰσὶν ἀνάλογον] Grynée ; ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον *Marc.* Z 301, *Par.* 2343 ; ἐξῆς ἀνάλογον εἰσὶ *Marc.* Z 302 ; καὶ del. Gregory.

<sup>132</sup> ἢ οὐ ἀνάλογον μὲν ἐξῆς εἰσὶ, οἱ ἄκροι δὲ αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ] Grynée (ex Lefèvre d'Étaples : *aut non sunt continue proportionales & eorum extremi primi sunt adiuce*) ; ἢ οὐ *Marc.* Z 301, *Par.* 2343. Dans la famille du *Marc.* Z 302 (col. droite) ce cas de figure n'existe pas car les première et quatrième assertions de la quadruple formule d'introduction visent le même cas (doublet).

<sup>133</sup> ἢ ἀνάλογον μὲν ἐξῆς, οὐ πρῶτοι δὲ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ] Grynée (cf. *Marc.* Z 302 : col. droite, assertion précédente) ; om. *Marc.* Z 301, *Par.* 2343.

<sup>134</sup> ἢ οὔτε ἀνάλογον ἐξῆς, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ] Grynée (cf. *Marc.* Z 302 : col. droite, assertion précédente) ; om. *Marc.* Z 301, *Par.* 2343.

<sup>135</sup> ἢ οὐ ἀνάλογον μὲν ἐξῆς εἰσὶ—οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ] Grynée ; Grégory : ἀνάλογον μὲν ἐξῆς εἰσὶ—οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ entre crochets carrés []. Avant ἀνάλογον, Grégory introduit une note infrapaginale (\*) ; voir citation *infra*.

<sup>136</sup> Εἰ δ'οὐκ] εἰ δὲ οὐ *Marc.* Z 301, *Par.* 2343.

<sup>137</sup> Δ] ὁ Δ Gregory.

ὡς οὖν ὁ Α πρὸς τὸν Β, Γ<sup>138</sup> πρὸς τὸν Δ,

ὡς δὴ Β<sup>139</sup> πρὸς τὸν Γ, Δ<sup>140</sup> πρὸς τὸν Ε.

ἐξ ἴσου γοῦν ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Γ, οὕτως ὁ Γ πρὸς τὸν Ε.

ἀλλὰ μὴν ὁ Α, Γ πρῶτοι εἰσὶ, πρῶτοι δὲ ἐλάχιστοι, οἱ ἐλάχιστοι δὲ μετροῦσι τοὺς τὸν αὐτὸν λόγον ἔχοντας αὐτοῖς ὅτι<sup>141</sup> ἡγούμενος τὸν ἡγούμενον καὶ ὁ ἐπόμενος τὸν ἐπόμενον.

μετρεῖ ἄρα ὁ Α τὸν Γ ὁ ἡγούμενος τὸν ἡγούμενον. μετρεῖ δὲ καὶ ἑαυτὸν ὁ Α ἄρα τοὺς Α, Γ μετρεῖ πρώτους πρὸς ἀλλήλους ὄντας ὅπερ ἀδύνατον.

τοῖς Α, Β, Γ ἄρα τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀδύνατον<sup>142</sup>.

πάλιν οἱ Α, Β, Γ ἀνάλογον ἐξῆς ἔστωσαν μὲν οἱ δὲ Α, Γ ἄκροι οὐ πρῶτοι.

λέγω, ὅτι τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν δυνατόν ἐστι<sup>143</sup>.

ὁ Β γὰρ<sup>145</sup> τὸν Γ<sup>146</sup> πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω ὁ δὴ Α τὸν Δ ἦτοι μετρεῖ ἢ οὐ μετρεῖ.

μετρεῖτω<sup>147</sup> πρότερον κατὰ τὸν Ε ὁ Α ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν.

ἀλλὰ μὴν καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ.

ἀνάλογον ἄρα ἐστὶν<sup>148</sup> ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Β, ὁ Γ<sup>149</sup> πρὸς τὸν Ε τῶν<sup>150</sup> Α, Β, Γ ἄρα τέταρτος προσεύρηται ἀνάλογον<sup>151</sup> ὁ Ε.

Ἀλλὰ δὴ μὴ μετρεῖτω ὁ Α τὸν Δ λέγω, ὅτι ἀδύνατόν ἐστι τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν.

ὥστε εἶναι ὡς τὸν Α πρὸς τὸν Β, τὸν Γ πρὸς τὸν Δ,

καὶ γερονέτω ὡς ὁ Β πρὸς τὸν Γ, ὁ Δ πρὸς τὸν Ε.

καὶ ἐπεὶ ἐστὶν ὡς μὲν ὁ Α πρὸς τὸν Β, ὁ Γ πρὸς τὸν Δ, ὡς δὲ ὁ Β πρὸς τὸν Γ, ὁ Δ πρὸς τὸν Ε,

δι' ἴσου ἄρα ἐστὶν ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Γ, ὁ Γ πρὸς τὸν Ε.

οἱ δὲ Α, Γ πρῶτοι, οἱ δὲ πρῶτοι καὶ ἐλάχιστοι, οἱ δὲ ἐλάχιστοι μετροῦσι τοὺς τὸν αὐτὸν λόγον ἔχοντας ὁ τε ἡγούμενος τὸν ἡγούμενον καὶ ὁ ἐπόμενος τὸν ἐπόμενον.

μετρεῖ ἄρα ὁ Α τὸν Γ ὡς ἡγούμενος ἡγούμενον. μετρεῖ δὲ καὶ ἑαυτὸν

ὁ Α ἄρα τοὺς Α, Γ μετρεῖ πρώτους ὄντας πρὸς ἀλλήλους ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον.

οὐκ ἄρα τοῖς Α, Β, Γ δυνατόν ἐστὶν τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

Ἀλλὰ δὴ πάλιν ἔστωσαν οἱ Α, Β, Γ<sup>144</sup> ἐξῆς ἀνάλογον, οἱ δὲ Α, Γ μὴ ἔστωσαν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους.

λέγω, ὅτι δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

<sup>138</sup> Γ] οὕτως ὁ Γ Grégory.

<sup>139</sup> Β] ὁ Β Gregory.

<sup>140</sup> Δ] οὕτως ὁ Δ Grégory.

<sup>141</sup> ὅτι] ὅ, τε Grégory.

<sup>142</sup> Εἰ δ' οὐκ ἀνάλογον—τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀδύνατον] Grynée ; Grégory : entre crochets carrés [].

<sup>143</sup> ἀνάλογον μὲν ἐξῆς εἰσὶ, ἄκροι δὲ οἱ πρῶτοι, λέγω, ὅτι τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἐστὶν ἀδύνατόν, εἰ γὰρ μὴ, προσευρήσθω καὶ ἔστω ὁ Δ — λέγω, ὅτι τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν δυνατόν ἐστι (= cas N° 1) + ethèse-diorisme du cas (ii)] om. Marc. Z 301, Par. 2343.

<sup>144</sup> Γ] inter Β et ἐξῆς add. postea Γ Marc. Z 302.

<sup>145</sup> Β γὰρ] Marc. Z 301, Par. 2343, Grynée, Grégory ; γὰρ Β Marc. Z 302.

<sup>146</sup> Γ] Β Marc. Z 302.

<sup>147</sup> post μετρεῖτω add. αὐτὸν Marc. Z 302 ; om. Marc. Z 301, Par. 2343, Grynée, Grégory. L'omission caractérise la famille des manuscrits dont la preuve est en deux cas, sauf F.

<sup>148</sup> ἐστὶν] Marc. Z 301, Par. 2343, Grynée, Grégory ; om. Marc. Z 302. L'omission caractérise la famille des manuscrits dont la preuve est en quatre cas, sauf fr (qui suivent ici le texte principal de V), Coisl. 174 et Arundel 548.

<sup>149</sup> ὁ Γ] οὕτως ὁ Γ Grégory.

<sup>150</sup> τῶν] Marc. Z 301, Grynée, Grégory ; τοῖς Marc. Z 302, Par. 2343.

<sup>151</sup> προσεύρηται ἀνάλογον] Marc. Z 301, Par. 2343, Grynée, Grégory ; προσεύρηται εἷς ἀνάλογον Marc. Z 302.

εἰ γὰρ δυνατόν, προσεῦρήσθω ὁ Ε᾽ ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ.

ἀλλὰ<sup>152</sup> ὁ ἐκ τῶν Β, Γ ἐστὶν ὁ Δ᾽ καὶ ὁ ἐκ τῶν Α, Ε ἄρα ἴσος ἐστὶ τῷ Δ. ὁ Α ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν

ὁ Α ἄρα<sup>153</sup> τὸν Δ μετρεῖ κατὰ τὸν Ε᾽ ὥστε μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ. ἀλλὰ καὶ οὐ μετρεῖ ὅπερ ἄτοπον<sup>154</sup>.

οὐκ ἄρα δυνατόν ἐστὶ τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον ἀριθμὸν προσεῦρεῖν<sup>155</sup>, ὅταν ὁ Α τὸν Δ μὴ μετρήῃ<sup>156</sup>.

Grynée, pp. 124-125 (*Marc.* 301, *Par.* 2343) ; Grégory, pp. 201-202

ἀλλὰ μὴν οὐτ' ἀνάλογον ἐξῆς οἱ Α, Β, Γ οὔτε πρῶτοι οἱ Α, Γ ἄκροι ἔστωσαν, καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιεῖτω. ὁμοίως δειξομεν ἂν ὁ Α τὸν Δ μετρήῃ, ὅτι τέταρτον ἀνάλογον εὔρεῖν δυνατόν ἐστὶ, ἂν δὲ μὴ μετρήῃ, ὅτι ἀδύνατον<sup>157</sup>.

ὅπερ ἔδει δεῖξαι<sup>158</sup>.

*Marc.* 302 [modèle de Zamberti, voir *infra*]

ἀλλὰ δὴ οἱ Α, Β, Γ μήτε ἐξῆς ἔστωσαν ἀνάλογον μήτε οἱ ἄκροι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους. καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιεῖτω. ὁμοίως δὲ δειχθήσεται, ὅτι εἰ μὲν μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ, δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς ἀνάλογον προσεῦρεῖν, εἰ δὲ οὐ μετρεῖ, ἀδύνατον.

\*

Comme cela ressort également de ce qui précède, la deuxième édition du texte grec des *Éléments* en 1703 à Oxford n'a pas osé modifier profondément le texte de Grynée qu'il articule à la traduction latine de Commandino (lequel a traduit le texte déficient de Grynée pour IX.19 sans faire le moindre commentaire, pp. 117v-118r). En mathématicien, Grégory lui a adjoint une note pleine de bon sens :

« Corruptissima est haec propositio. Nos **ex auctoritate Codicum MSS.** ita corrigendam censemus, ut quae uncis sunt inclusa pro deletis habeantur. In universum datis tribus numeris quartus proportionalis inveniri potest, quando primus metitur eum qui fit cum secundus multiplicat tertium ; alioquin ἀδύνατον : & quartus est numerus per quem primus metitur numerum ita creatum. Ideoque Propositionis divisio in quatuor casus non est necessaria, certe Euclidis concinnitati minime respondet : immo casus secundus paralogismus merus est, cum quod falsum probat, tum quod : ἀλογίτως. Patet enim tribus numeris 4, 8, 9 posse quartum proportionalem inveniri, nempe 18, licet non sunt deinceps proportionales, & eorum extremi sunt inter se primi ».

Le texte grec est donc plus que corrompu et, à partir de l'autorité des manuscrits, il propose d'expurger deux des quatre cas de figures en les plaçant entre crochets carrés ; il ajoute que le cas N° 2 contient un paralogisme qu'il réfute en fournissant un contre-exemple numérique. Il reproduit en vis-à-vis la traduction latine de Commandino, plaçant les cas rejetés entre crochets, mais sans la moindre remarque sur l'erreur (ou l'indifférence) étonnante de l'Urbinate. A quels manuscrits fait-il allusion ?

<sup>152</sup> ἀλλὰ] *Marc.* Z 302, *Par.* 2343, Grynée, Grégory ; ἀλλ' *Marc.* Z 301.

<sup>153</sup> ὁ Α ἄρα] *Marc.* Z 301, *Par.* 2343, Grynée, Grégory ; ὁ ἄρα *Marc.* Z 302.

<sup>154</sup> ἄτοπον] *Marc.* Z 301, *Par.* 2343, Grynée, Grégory ; ἀδύνατον *Marc.* Z 302.

<sup>155</sup> ἀριθμὸν προσεῦρεῖν] *Marc.* Z 301, Grynée, Grégory ; προσεῦρεῖν ἀριθμὸν *Marc.* Z 302, *Par.* 2343.

<sup>156</sup> μετρήῃ] *Marc.* Z 301, *Par.* 2343, Grynée, Grégory ; μετρεῖ *Marc.* Z 302.

<sup>157</sup> ἀλλὰ μὴν οὐτ' ἀνάλογον ἐξῆς οἱ Α, Β, Γ — ἂν δὲ μὴ μετρήῃ, ὅτι ἀδύνατον (= cas N° 3)] om. *Marc.* Z 301, *Par.* 2343 ; Grégory : entre crochets carrés [].

<sup>158</sup> ὅπερ ἔδει δεῖξαι] *Marc.* Z 301, *Marc.* Z 302, Grynée, Grégory ; om. *Par.* 2343.

Dans sa préface (et dans quelques notes éparses) il dit avoir confronté l'édition de Bâle avec certains manuscrits et il remercie le proto-bibliothécaire de la Bodléienne, mais les manuscrits qu'il a consultés n'ont pas vraiment été identifiés jusqu'à présent. Aujourd'hui, la Bibliothèque possède quatre exemplaires complets ou quasi-complets des *Éléments* :

- Le Bodl. Dorvillianus 301 (**B**) qui a fait partie de la collection de Jacques Philippe d'Orville († 1751), laquelle sera acquise par la Bodleian Library en 1804.
- Le codex Bodl. Auct. F 6 23 (= *misc. gr.* 117 = **O**, 2<sup>e</sup> m. du XI<sup>e</sup> s.) propose une preuve théonine pour IX.19 (ff. 132v-133r), mais je ne sais pas quand il est entré à la Bodléienne.
- le codex Bodl. Savil. gr. 13 (XIV<sup>e</sup> s.), lequel propose une preuve théonine pour IX.19 et dont il est certain qu'il a fait partie de ceux consultés par (ou pour) Gregory.
- le Bodl. Lib. Auct. F.3.16 (= *misc. gr.* 90), daté de la fin du XV<sup>e</sup> siècle qui n'a jamais été reproduit et que nous n'avons donc pas pu consulter. Mais, selon Heiberg, il s'agit d'une copie du *Par.* 2346. Or nous avons vérifié qu'en plusieurs lieux variants parmi ceux commentés par Gregory, ce dernier cite des leçons très proches, voire identiques à celles du *Par.* 2346<sup>159</sup>. Ce qui tend à confirmer d'une part l'assertion de Heiberg, d'autre part l'hypothèse selon laquelle le Bodl. Lib. Auct. F.3.16 ferait partie des exemplaires consultés par Gregory.

Malgré l'autorité de ces deux exemplaires grecs (au moins), celui-ci n'a cependant pas pris l'initiative de modifier le texte édité par son prédécesseur qu'il s'est contenté d'annoter.

### VIII : Les éditions de Paris et de Berlin

Peyrard, dans son édition trilingue (grec, latin, français) et en trois volumes (1814 : L. I-VII ; 1816 : L. VIII-X ; 1818 : L. XI-XIII, *Data*, L. XIV-XV) est féroce à l'égard des éditions de Bâle et (surtout) d'Oxford (nationalisme anti-anglais de rigueur à la fin du I<sup>er</sup> Empire). Ainsi, en clôturant sa préface à son volume III (1818), p. xii, il écrit :

« J'avais dit, dans la préface du premier volume, que l'édition d'Oxford n'était guères que la copie de celle de Bâle. J'aurais pu ajouter que la plupart des fautes les plus grossières de l'édition de Bâle, se retrouvent dans celle d'Oxford, et que celle-ci en renferme un très-grand nombre dont l'autre est exempte ».

Notre Proposition IX.19 se trouve dans le volume II (pp. 86-90), dans l'introduction duquel Peyrard écrit (p. xxxix) :

<sup>159</sup> C'est en particulier le cas pour VIII.5, 21, IX.33, X.11, 35, 41/42, 43, 105, 111, pour la scholie X N° 352, pour XI.13. La remarque « Deest in codd. MS » (Gregory, p. 401) portant sur le ΣΧΟΛΙΟΝ / SCHOLIUM post XIII. 1 (qui n'est autre que la conjonction des Définitions de l'analyse et de la synthèse) est particulièrement significative car ces définitions existent dans tous les manuscrits grecs SAUF le *Par.* 2346 (et donc peut-être dans le *Bodl. Lib. Auct.* F.3.16).

« [...] Hervage, voulant rectifier les deux manuscrits grecs dont il se servit dans son édition d'Euclide, avait mis à la place de la Proposition 19 la version grecque de la version latine de Zamberti, qui est entièrement conforme aux trois manuscrits 190, 2466, 2342<sup>160</sup>. Voyez les variantes. *Mon édition* est entièrement conforme à tous les *autres* manuscrits<sup>161</sup>. Celle d'Oxford est calquée sur celle de Basle. On lit, au bas de la page, dans l'édition d'Oxford, que cette proposition est tout-à-fait corrompue. Le texte n'est corrompu que dans les trois manuscrits dont je viens de parler ; dans tous les autres, il est dans toute sa pureté ».

Peyrard explique ensuite le problème dans la preuve de notre cas (*i*) avec la prise du quatrième proportionnel E et il se dit très surpris de ce que « Commandin, qui était un des premiers géomètres de son temps, n'ait pas perçu la *fausseté* de ce raisonnement ». Comme nous l'avons dit précédemment, il est exact que Commandino dans sa version latine ([1572], pp. 117v-118r) reproduit une preuve en quatre cas de figure, structurellement semblable à celle de Zamberti—Lefèvre d'Étaples et qu'il ne la fait suivre d'aucun commentaire.

Il se trouve que j'ai la chance de posséder un exemplaire de l'édition trilingue de Peyrard et je dois dire que je ne comprenais pas comment il pouvait dire à la fois :

« Mon édition est entièrement conforme à *tous les autres* manuscrits », « dans tous les autres, il est dans toute sa pureté »

et éditer un texte (pp. 86-90) qui est celui de **P** à une ou deux minuscules erreurs près, reprises à l'édition de Bâle ou d'Oxford<sup>162</sup> ! Comment pouvait-il écrire (vol. I, 1814, p. xv) :

« Le manuscrit 190 a toujours eu la préférence, toutes les fois que *je n'avais pas de motif* pour préférer une leçon à une autre ».

Un texte corrompu et une preuve fausse, ne sont-ce pas là des motifs suffisants ?

Voulant extraire les pages pertinentes d'un exemplaire numérisé afin de pouvoir illustrer mon propos, je consultais le site *Gallica* de la *BnF* convaincu que 'l'Euclide de Peyrard' devait figurer parmi les ouvrages numérisés de ce site. Ma surprise a été totale quand j'ai constaté qu'aux *mêmes* pages 86-90 de l'exemplaire de la *BnF*, on lisait une preuve théonienne, accompagnée d'un abondant système de notes, seulement destiné à préserver la mise en page<sup>163</sup> (voir reproductions page suivante) : en examinant l'ouvrage en détails on constate que, grâce à cet expédient, deux feuillets seulement ont été substitués, les pages 87-90, pour remplacer une première version, celle de la preuve fausse de **P** en quatre cas, par une seconde, de type théonin.

<sup>160</sup> Cela n'est pas tout à fait exact ; cela ne vaut que par opposition à la preuve théonine ; ainsi, comme nous l'avons souligné, l'ordre des quatre cas est différent dans **P** et **p**. En outre la rétro-version de Grynée présente un certain nombre d'écarts avec le texte dans la portion "démonstration" proprement dite dans **P + p** ; voir tableau *supra*.

<sup>161</sup> Peyrard (I, 1814, pp. xxix-xxxi) dit avoir consulté 23 manuscrits euclidiens, dont 13 pour les *Éléments* ; voir *supra*, Section 1 « État de la question », II : **Les éditions imprimés du texte grec des Éléments**, § c.

<sup>162</sup> Exemple : μετρεῖ ἄρα ὁ Α τὸν Γ ὡς ἡγούμενος ἡγούμενον **P** ; μετρεῖ ἄρα ὁ Α τὸν Γ ὡς ὁ ἡγούμενος τὸν ἡγούμενον Grynée, Grégory ; μετρεῖ ἄρα ὁ Α τὸν Γ ὡς ἡγούμενος τὸν ἡγούμενον Peyrard.

<sup>163</sup> *Ibidem*, pp. 87-88 : notes dans lesquelles Peyrard prétend reproduire la preuve de Zamberti – en réalité il s'agit de la version Zamberti complétée par Lefèvre d'Étaples (voir *supra*) – qu'il fait suivre d'une critique de Grynée. Il 'oublie' de faire état de la première version erronée qu'il avait mise en circulation alors qu'il en avait l'opportunité puisque sa nouvelle preuve est plus courte que la première.

## LE NEUVIÈME LIVRE DES ÉLÉMENTS D'EUCLIDE. 87

Ἡ οὐκ εἰσὶν ἰξῆς ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτος πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ἢ ἰξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οὐκ εἰσι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους ἢ εὐ τε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ἢ καὶ ἰξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν<sup>3</sup>.

Vel non sunt deinceps proportionales, et extremi eorum primi inter se sunt; vel deinceps sunt proportionales, et extremi eorum non sunt primi inter se; vel non deinceps sunt proportionales, neque extremi eorum primi inter se sunt; vel et deinceps sunt proportionales, et extremi eorum primi inter se sunt.

A, 4. B, 6. Γ, 9.

Εἰ μὲν οὖν οἱ A, B, Γ ἰξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ A, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσι, δίδεται ὅτι ἀδύνατόν ἐστιν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσορυῖν ἀριθμὸν.

Si quidem igitur A, B, Γ deinceps sunt proportionales, et extremi eorum ipsi A, Γ primi inter se sunt, demonstratum est impossibile ipsis quartum proportionalem invenire numerum.

A, 4. B, 6. Γ, 5. Δ—— Ε——

Μὴ ἔστωσαν δὲ οἱ A, B, Γ ἰξῆς ἀνάλογον, τῶν ἄκρων πάλιν ὄντων πρῶτων πρὸς ἀλλήλους· λέγω ὅτι καὶ οὕτως ἀδύνατόν ἐστιν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσορυῖν.

Non sint et A, B, Γ deinceps proportionales, extremis rursus existentibus primis inter se; dico et ita impossibile esse ipsis quartum proportionalem invenire.

Εἰ γὰρ δυνατόν, προσορυθήτω ὁ Δ, ὡς τε εἶναι ὡς τὸν A πρὸς τὸν B οὕτως τὸν Γ πρὸς τὸν Δ,

Si enim possibile, inveniat ipse Δ, et sit ut A ad B ita Γ ad Δ, et fiat ut

Ou les nombres A, B, Γ ne sont pas successivement proportionnels, et leurs extrêmes sont premiers entr'eux; ou ils sont successivement proportionnels, et leurs extrêmes ne sont pas premiers entr'eux; ou ils ne sont pas successivement proportionnels, et leurs extrêmes ne sont pas premiers entr'eux; ou ils sont successivement proportionnels, et leurs extrêmes sont premiers entr'eux.

Si les nombres A, B, Γ sont successivement proportionnels, et si leurs extrêmes A, Γ sont premiers entr'eux, on a démontré qu'il est impossible de leur trouver un quatrième nombre proportionnel (17. 9).

Que les nombres A, B, Γ ne soient pas successivement proportionnels, leurs extrêmes étant premiers entr'eux; je dis qu'alors il est impossible de leur trouver un quatrième nombre proportionnel.

Car si cela est possible, que ce soit Δ; le nombre A sera à B comme Γ est

## LE NEUVIÈME LIVRE DES ÉLÉMENTS D'EUCLIDE. 87

Οἱ δὲ A, B, Γ ἰξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ A, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ἢ οὐ\*.

Ipsi vero A, B, Γ vel deinceps sunt proportionales, et extremi eorum ipsi A, Γ primi inter se sunt; vel non.

A, 4. B, 6. Γ, 9.

Εἰ μὲν οὖν οἱ A, B, Γ ἰξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ A, Γ πρῶτοι πρὸς

Si quidem igitur A, B, Γ deinceps sunt proportionales, et extremi eorum ipsi A, Γ primi

Ou les nombres A, B, Γ sont successivement proportionnels, et leurs extrêmes A, Γ sont premiers entr'eux; ou bien cela n'est point.

Si les nombres A, B, Γ sont successivement proportionnels, et si leurs ex-

\* In margine editionis Basilie hoc legere est: Quia Zambertus grecum sine dubio exemplar secutus, exacta divisione membrorum hic utitur, singula membra demonstrationibus exequitur, volumus eam lectionem inserere; est enim pernecessaria, licet neutrum nostrorum exemplarium tale quidquam haberet.

Editio Parisiensis concordat cum omnibus codicibus bibliothecæ regie, codicibus 190, 2466, 2542 exceptis, qui concordant cum codice graeco quem Zambertus secutus est: versio autem latina Zamberti hæc est:

Jam ipsi A, B, Γ, aut continue sunt proportionales, et eorum extremi A, Γ sunt primi ad invicem; aut non sunt continue proportionales, et eorum extremi primi sunt ad invicem; aut continue sunt proportionales, et eorum extremi non sunt ad invicem; vel neque sunt continue proportionales, neque eorum extremi primi sunt ad invicem.

Non tunc jam ipsi A, B, Γ continue proportionales, extremis rursus primis existentibus ad invicem; dico quod et sic quartum proportionalem invenire est impossibile.

Si enim possibile, inveniat Δ, ut sit sicut A ad B sic Γ ad Δ, fiatque sicut B ad Γ sic Δ ad E. Et quoniam est sicut quidem A ad B sic Γ ad Δ, sicut autem B ad Γ sic Δ ad E; ex æquali igitur (per 14 septimi) est sicut A ad Γ sic Γ ad E. At A, Γ primi sunt, primi autem et minimi, minimi vero metiuntur eandem rationem habentes, antecedens antecedentem, et sequens sequentem (per 21 septimi); metitur igitur A ipsum Γ, antecedens antecedentem; metitur autem et se ipsum; igitur A ipso A, Γ metitur primos ad invicem existentes, quod est impossibile; ipsis igitur A, B, Γ quartum proportionalem invenire est impossibile.

II.

11\*

La page 86, portant l'énoncé grec-latin-français, n'a pas été modifiée. Cela entraîne une petite anomalie car le texte grec « de l'édition de Paris » – pour parler comme Peyrard – présente donc les deux occurrences de  $\pi\acute{o}\tau\epsilon$  en lieu et place des deux occurrences de  $\epsilon\iota$  que donne le texte théonin. Ce qui confirme, s'il en était besoin, que la première version de Peyrard était bien celle qui présentait la preuve de  $P$  et qu'il y a eu sans doute une erreur (à la remise du manuscrit), puis repentir.

En poursuivant mes recherches en ligne, j'ai localisé :

- deux autres exemplaires de la 'première' version : ceux des bibliothèques de Munich et de Toronto ;
- deux exemplaires de la 'seconde' version, ceux de la BnF et de la bibliothèque du Michigan (Google Books).

Tous portent la même année de parution, 1816 ; aucun ne fait mention de quelque modification que ce soit. On peut simplement repérer deux signes typographiques au bas des pages 87 et 89 des exemplaires de type BnF<sup>164</sup>, sans doute destinés à faciliter le travail des typographes pour produire l'« édition » corrigée (sans le dire).

Pour chacune des Propositions, des variantes textuelles sont insérées en fin de volume ; celles de IX.19 (pp. 438-440) n'ont pas été modifiées car leur présentation présuppose que le texte principal soit le texte théonin ; il en va de même de la portion de l'introduction portant sur cette Proposition et que nous avons citée *supra*, à ceci près que la *même* introduction et les *mêmes* variantes textuelles avaient aussi été insérées dans les exemplaires de la 'première' version qui paraissent donc contradictoires. Dans ceux de la 'seconde' version, la seule incongruité porte sur le maintien des deux  $\pi\acute{o}\tau\epsilon$ .

\*

La dernière édition du texte grec des *Éléments* avant celle de Heiberg est celle d'August. Dans le premier volume ([1826], Livres I à IX, p. 274) de son édition, pourtant essentiellement fondée sur  $P$ , il retient un texte théonin pour la Proposition IX.19, rejetant les leçons de  $P$  (ainsi que les ajouts marginaux de  $V$  qu'il a également consulté) dans les variantes (vol. II, 1829, pp. 349-351). Il cite le jugement de Gregory dans l'édition d'Oxford (1703) sur la corruption du texte transmis et la fausseté de la preuve, mais il ne donne pas d'explication concernant ses choix textuels, probablement commandés par la volonté de correction mathématique.

### IX : L'édition Teubner de Heiberg

Notre lecteur aura probablement retenu des discussions précédentes concernant les états manuscrits de la proposition IX.19 que Heiberg, se démarquant de ses prédécesseurs 'immédiats' (Peyrard 'deuxième formule' ; August), a décidé de proposer une preuve en quatre cas de figure en

<sup>164</sup> Respectivement les nombres 11 et 12, marqués d'un astérisque. Dans la première version Peyrard, le nombre 12 existe aussi au bas de la page 89, mais sans astérisque ; quant au nombre 11, il apparaît bien avant, au bas de la page 81, cette numérotation indexant les cahiers de 8 pages.

accordant une absolue préférence codicologique à **P**. Il n'a pas cru bon de s'expliquer de manière détaillée et les deux courts passages où il s'exprime à ce sujet, le premier en 1884 dans l'apparat de l'édition, le second dans les *prolegomena critica* en 1888, témoignent d'une évolution de sa position à laquelle je ne saurais souscrire<sup>165</sup>.

En 1884, polémique sans en avoir l'air avec ses deux derniers prédécesseurs, il explique qu'il faut maintenir le texte de **P** puisque, le texte de IX.19 étant déjà altéré à l'époque de Théon, nous n'avons *aucun* moyen de le restituer d'une manière plausible (*EHS* II, p. 211) :

« sed quod idem scripturam Theonis recepit, male rem egit ; ea enim propositioni plene minime respondet. equidem ut affirmare non ausim, Euclidem talem errorem commisisse, ita scripturam codicis P retinendam puto, quia apertissime sic iam Theonis temporibus ferebatur (ideo enim ipsum eam mutavit), nec habemus, quo modo aliqua saltem probabilitate restituatur. nam Campanus (sive potius Arabes) liberrime, ut solet, locum mutavit ».

Je ne souscris pas à sa façon de caricaturer la tradition indirecte médiévale pour mieux en écarter les leçons<sup>166</sup>, alors qu'au contraire, celles-ci livrent très souvent des informations d'un grand prix, y compris en ce qui concerne le texte grec. Du moins à ce moment-là, ne se croit-il pas autorisé à attribuer un texte aussi peu cohérent que celui de **P** à Euclide.

Le pas est franchi en 1888, à l'aide d'un argument qui est irrecevable (*EHS* V, 2, p. xxxix) :

« IX.19 recte intellexit, conclusionem falsam esse, sive Euclides ipse, quod magis crediderim, sive librarii erraverunt (si librarii in culpa sunt, totum demonstrationis tenorem mutaverunt, quod parum credible est, si Euclides verum dederat). quare totam demonstrationem immutavit, sed parum feliciter; neque enim eum casum pertractat, ubi A, B, C deinceps proportionales non sunt; ea ipsa de causa in προτάσει scripsit εἰ pro πότε ».

Il serait, paraît-il, plus crédible qu'Euclide ait produit cette preuve fautive<sup>167</sup> plutôt que d'envisager que ce soit le fait de copistes, car il faudrait alors supposer qu'ils aient modifié l'ensemble de la Proposition, ce qui ne correspond guère aux résultats habituels des fautes de copie.

Comme nous l'avons déjà expliqué dans notre § III, présenter une alternative entre deux hypothèses dont l'une est absurde n'est pas une façon de démontrer l'autre. Ajouter des cas de figure, des converses, d'autres démonstrations, prétendre renforcer la structure déductive, produire des définitions alternatives, c'est précisément ce que font, non pas les *copistes*, mais les *ré-éditeurs*, et comme l'a montré l'édition de Heiberg elle-même, comme en témoigne plus qu'abondamment le commentaire de Proclus, l'ajout de cas de figure inauthentiques, plus ou moins pertinents, est précisément l'un des travers dans lesquels se complaisent les commentateurs !

En plus d'une explication très discutable, la présentation de Heiberg est plutôt incomplète, et ce, à cause du petit nombre de témoins pris en compte par lui. Le fait qu'il n'ait pas employé le codex **p** pour IX.19 — qu'il utilise ailleurs — lui a fait manquer le phénomène des manuscrits « mixtes » dont il effleurera le sujet dans son étude de 1903, lorsqu'il s'intéressera aux contaminations entre versions non théonines et théonines,

<sup>165</sup> Dans [Heiberg, 1903], p. 61, il revient sur la Proposition IX.19 à propos des versions portées par **S** et le *Par.* 2342 (qu'il désigne par le sigle **A**), dont il donne une collation. Mais il n'ajoute rien sur les raisons de son choix lors de l'édition.

<sup>166</sup> Sur cette attitude plutôt condescendante dont ce n'est pas le seul exemple, voir [Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001], pp. 221-233.

<sup>167</sup> Peut-être l'idée l'a-t-il effleuré qu'Euclide avait pu altérer une preuve correcte plus ancienne, souscrivant au mythe des altérations maladroites portant sur d'hypothétiques versions antérieures, un *topos* cher aux historiens 'reconstructivistes' des mathématiques grecques pré-euclidiennes de Paul Tannery à Wilbur Knorr.

mais sans vraiment percevoir le rôle joué par la Proposition « fausse » IX.19. La prise en compte du codex grec copié par Zamberti (le *Leidens.* BPG 7) aurait pu lui permettre d'identifier les modèles de la traduction gréco-latine du Vénitien.

### **X : Conclusions**

Quel que soit le point de vue auquel on se place : mathématique, philologique ou historique, la position de Heiberg me paraît intenable :

- Il n'est pas vrai qu'il soit impossible de reconstruire une preuve de IX.19 avec une certaine plausibilité et d'expliquer comment, à partir d'elle, les textes dont nous disposons ont pu être produits.
- Il n'est pas certain que l'analyse philologique permette de conclure que Théon a 'corrigé' Euclide plutôt que d'envisager l'hypothèse selon laquelle il aurait altéré les preuves euclidiennes de IX.18-19 pour renforcer la structure déductive en distinguant un cas de figure (de peu d'intérêt) susceptible d'être traité grâce à une Proposition précédente, peut-être en s'inspirant de remarques des commentateurs antérieurs tels Héron ou Pappus ou de quelqu'autre commentateur intermédiaire.

C'est semble-t-il ce qui s'est passé pour la formulation de la Proposition III.12, à partir d'une remarque de Héron si nous suivons les indications d'an-Nayrizi<sup>168</sup> ; là aussi il s'agit de "cas de figure" [contact de deux cercles : intérieur (III.11) \ extérieur (III.12)].

- A partir de ce premier enrichissement théonin, un éditeur de l'Antiquité tardive a pu vouloir systématiser ce type d'approche par distinction de cas dans IX.19.

L'exercice était plutôt vain et même trompeur en ce qui concerne ce problème arithmétique, mais, si tel est le cas, il a eu un impact durable sur l'histoire du texte. Au début du IX<sup>e</sup> siècle, on peut imaginer que le copiste du codex *P*, confrontant les deux manuscrits (au moins) qu'il utilisait, ait privilégié la version la plus longue, pensant que l'autre pouvait être mutilée. Une telle recherche de complétion, même illusoire ou trompeuse, est répandue car, dans la transmission par copies manuscrites, le risque le plus important est certainement celui de l'irréversible perte d'une portion du texte. Que l'on se souvienne de la remarque de Grynée citée plus haut (je souligne) :

« quia Zamberti ... *exacta divisione membrorum hic utitur* et singula membra de demonstrationibus exequitur, voluimus eam lectione inferere » (parce que Zamberti ... a utilisé ici **une répartition exacte en parties** et a détaillé chaque partie singulière de la démonstration, nous avons voulu suivre sa lecture ).

Y répondre en optant pour les variantes les plus longues n'est pas un phénomène rare : dans un travail précédent, nous avons mis en évidence cette manière de faire chez Gérard de Crémone, ce qui explique plusieurs caractéristiques de sa version. Elle explique aussi le phénomène de la multiplication des *doubles* preuves dans la tradition directe, là où les traditions indirectes médiévales arabe et arabo-latine attestent plutôt de *substitutions* de preuve<sup>169</sup>.

<sup>168</sup> Voir ANNEXE 4, critère N° 11.

<sup>169</sup> Voir [Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001], respectivement p. 263, 274 et pp. 253-254 ainsi que la Section 2 des présents *Préalables*.

Il paraît donc très probable qu’une attitude ‘conservatrice’ de ce genre ait été partagée par les érudits grecs, notamment au cours de la période de translittération<sup>170</sup>. Au demeurant, il est clair que le copiste de **P** (ou celui de son modèle non-théonin) s’est soucié de l’inexactitude de la version qu’il avait copiée, si on se réfère à la scholie qu’il a intégrée dans son texte (cf. ANNEXE 7A, note 372) et les deux scholies *Vaticana* IX NN° 28-29 qu’il a lui-même insérées dans ses marges (f. 131v, mg inf. ; f. 132r, mg sup.). Son inquiétude quant à la complétion de son texte est également lisible en d’autres endroits, quand il introduit en marge de son codex des matériaux qu’il avait sans doute trouvés dans le manuscrit théonin qu’il consultait (Porisme 2 à VI.20, preuves *aliter* à X.1, à X.6, à X.9)<sup>171</sup>.

Il se peut que ce que je dis ici du copiste de **P** doive être transposé au copiste de son modèle **P\***, probablement dans l’Antiquité tardive ; cela ne fait que déplacer le problème et ne change sans doute rien aux motivations. Bien entendu, contrairement à Heiberg, en adoptant une hypothèse de ce genre, nous n’accordons plus de primat textuel au manuscrit **P**, au moins en ce qui concerne IX.19.

Quoi qu’il en soit, c’est probablement une inquiétude de ce genre qui a conduit à la contamination, d’abord marginale, puis dans le corps du texte, que nous avons décrite en détail dans toute une sous-famille de manuscrits dits théonins. Les copistes les plus prudents ont reproduit les deux preuves, ajoutant en marge celle que leur texte principal ne portait pas. La transition du codex **V** à ses copies **f** et **r<sup>mg</sup>** montre qu’une preuve initialement en deux cas de figure peut être assez facilement transformée en preuve à quatre cas.

\*

A cette optique de complétude textuelle, mathématiquement fautive mais non dépourvue de justification dans le cadre d’une transmission manuscrite, se sont également ajoutées des éléments purement circonstanciels, voire accidentels. Cela est particulièrement clair en ce qui concerne la transmission imprimée :

— les circonstances qui font que Zamberti, qui avait choisi le précieux *Par. gr.* 2344<sup>172</sup> comme premier modèle à une époque où ce dernier avait perdu un cahier, a été contraint de consulter un autre modèle — le *Marc. gr.* Z 302 — appartenant au sous-groupe des manuscrits théonins dits mixtes, contaminés par le texte de l’édition non théonine ;

<sup>170</sup> De fait, une telle inquiétude est encore perceptible jusque chez Heiberg lui-même : « Für den Text selbst ist der wirkliche Verlust dabei voraussichtlich nicht gross », [Heiberg, 1903], p. 46. Si l’on parcourt la liste des variantes structurelles de l’ANNEXE 9, Tableau C, on constate que la leçon la plus répandue est souvent la plus longue, qu’elle soit meilleure ou non.

<sup>171</sup> Voir aussi ses remarques déjà citées *supra* (Section 1, § II, e.) à propos de XI.38*vulgo* et de XIII.6 (*EHS* IV, p. 192 et p. 144 respectivement).

<sup>172</sup> Dernière petite remarque : les identifications que nous avons produites au sujet des modèles du *Leidensis BPG* 7 donnent, me semble-t-il, une nouvelle indication sur l’histoire du *Par. gr.* 2344. Cet exemplaire a été annoté par Néophyte Prodroménos au milieu du *xiv*<sup>e</sup> s., probablement à Constantinople. On sait aussi qu’il a fait partie de la collection de Jean Hurault de Boistaillé († 1572), en mission à Constantinople en 1558, puis Ambassadeur à Venise de 1561 à 1564. On aurait pu croire que de Boistaillé avait acquis **q** en Orient ; la connexion que nous venons de voir avec Zamberti suggère plutôt qu’il l’a acquis dans la belle Cité de Venise.

- puis le fait que notre copiste-traducteur ait décidé de ne pas reprendre immédiatement son modèle initial après la fin de la lacune de ce dernier, mais de poursuivre avec le *Marc. Z 302* jusqu'à la fin du Livre IX, peut-être précisément parce que sa preuve de IX.19 lui paraissait plus 'complète' ;
- la conduite de Grynée qui, malgré l'unanimité des deux exemplaires à sa disposition, afin d'écartier tout risque de 'perte', préfère tenir compte du texte de Zamberti ; il en ignorait les sources, mais le croyant basé sur un manuscrit plus fiable, il le rétro-traduit en grec ;
- l'inertie des éditeurs que l'on observe dans un premier temps chez Peyrard qui reproduit le texte de l'édition de Bâle, sans doute parce qu'il n'est pas si différent de celui de **P** ;
- le fait que Bartolomeo Zamberti et Simon Grynée n'étaient pas des mathématiciens mais, le premier, un juriste humaniste, le second, un helléniste théologien, les a conduit à privilégier la 'complétude' textuelle (apparente) à la cohérence mathématique. Cela dit, n'oublions pas l'"indifférence" dont témoigne la version du mathématicien (traducteur) Commandino.

Malgré toutes ces péripéties qui ont affecté la transmission de l'unique preuve manifestement fautive des *Éléments*, le fil de cette transmission éclaire certaines données de l'histoire du texte : les critères de choix des copistes et des éditeurs, la composition parfois complexe d'un exemplaire à partir de plusieurs modèles — phénomène passablement fréquent dans le cas des *Éléments* et qui s'applique sans doute à d'autres textes grecs anciens de grande extension.

\*  
\* \*

## Section 4. 'Classification' partielle (et provisoire) des témoins de la Proposition IX.19

### Introduction

Je propose ici une première tentative de classification des manuscrits grecs conservés des *Éléments* en mettant l'accent sur ceux qui jouent un rôle actif dans la transmission de la Proposition IX.19. Si le lecteur a lu notre section 3, il a compris que la Proposition IX.19 était un lieu de bifurcation dans la transmission du texte et qu'il conviendrait donc, *a priori*, de distinguer au moins trois portions du texte quant aux dépendances stemmatiques entre témoins : (i) avant IX.19 ; (ii) dans IX.19 ; (iii) après IX.19. La question paraît particulièrement importante pour les exemplaires initialement théonins que j'ai qualifiés de « mixtes », terme qui implique — pour une Proposition au moins — non seulement un changement de groupe, mais même le passage d'un *état du texte* (théonin) à un autre (non théonin). Ce « mixage » des deux familles, commandé par l'existence de deux versions — l'une longue, l'autre courte — de IX.19, constitue un choix éditorial *motivé*. C'est ce que l'on observe dans l'annotation marginale des *codices* **V**, **I**, **r** ; c'est *peut-être* aussi ce qui s'est produit dans **p** et **S**, étant entendu que nous ne savons rien de leurs modèles respectifs, ni dans la partie du texte qui précède IX.19 — sinon que l'un et l'autre y sont théonins —, ni si lesdits modèles étaient déjà mixtes ou non. C'est en tout cas ce que nous avons vu dans **f** (à partir des ajouts marginaux de **V**) et dans le *Par.* 2481 (qui adopte **S** comme modèle à partir de IX.19). Dans l'état actuel de notre documentation, le « mixage » apparaît au tout début du XII<sup>e</sup> siècle, mais il se peut bien qu'il soit plus ancien, voire antique.

Le caractère nettement marqué de l'opposition entre états du texte non théonin et théonin, au fondement de l'édition de Heiberg, permet de vérifier aisément que des témoins sont mixtes bien que cela ait pu se produire « à l'insu de leur plein gré », qu'ils aient adopté un second modèle non théonin ou mixte *avant* IX.19 ou *après* IX.19. La première situation est évidemment celle des descendants de **S**, mais aussi celle des *Vat.* 196 et 193 (ils ont adopté respectivement **p** et **P** comme modèles à partir des dernières Propositions du Livre VIII), du *Leidens.* BPG 7 qui utilise le *Marc.* Z 302 pour suppléer la lacune (in VIII.25-IX.14) du codex **q** employé jusque-là et qui n'est repris comme modèle qu'au début du Livre X (voir *supra*, Section 3, § VI). Pour le second cas nous avons déjà signalé l'exemple du *Par. gr.* 2346 (et donc de sa possible copie *Oxon. Bodl. Lib. Auct.* F 3.16), qui suit **S** à partir de X.16/17 ; on peut lui adjoindre le *Mutin.* α.T.8.21 qui fait de même à partir du Lemme X.28/29 [2]<sup>173</sup> et même l'équivalent d'un folio environ du *Vat. gr.* 1295 [80v16-81v9 = X.16/17—X.18<sup>p</sup> (num. 19)] qui adopte le *Marc. gr.* Z 300 comme nouveau modèle pratiquement à l'endroit où ce dernier va cesser de suivre **S** — donc d'être mixte — pour suivre **B** et re-devenir théonin : pour cette très courte portion du texte, Heiberg a identifié sept altérations qu'il qualifie de théonines<sup>174</sup> et celui qui collationnera le *Vat.* 1295 ne devra pas s'étonner que le *Vat.* 1295 est 'non théonin' sur les six premières d'entre elles, la dernière, in X.17 ayant déjà été contaminée dans **S** par le texte théonin (f. 170r, mg inf. m. 2) et, par conséquent, dans les descendants de **S** dont ici le *Marc.* Z 300<sup>175</sup>.

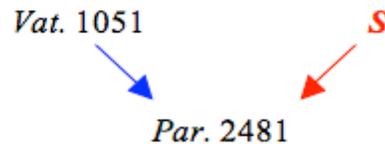
<sup>173</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux J.

<sup>174</sup> In *EHS* III, 26.13-14, 28.2, 28.4, 28.5, 28.7, 28.16-17, 29.6-8 = ANNEXE 8, NN° 211-217. Certaines leçons de **P** sont cependant partagées par des manuscrits théonins, j'y reviendrai.

<sup>175</sup> Pour ce dernier, voir ANNEXE 10, Tableaux H.

### I : Les manuscrits réalisés par juxtaposition de plusieurs modèles

La prise en compte de cette quinzaine d'exemplaires suffit à faire abandonner l'espoir de construire un *stemma* valide pour l'ensemble des Livres authentiques ; certes on pourrait envisager d'en produire deux, l'un pour la partie I.Df.1— IX.18, l'autre pour IX.19—XIII.18 ; peut-être même seraient-ils combinables à partir d'une convention graphique permettant la représentation de transmission « en entonnoir » du genre :



Avec la convention que :

- les flèches bleues se rapportent à la portion I.Df—IX.18 : le *Par.* 2481 y est copié sur le *Vat.* 1051 ;
- les flèches rouges se rapportent à la portion IX.19-XIII.18 : le *Par.* 2481 y est copié sur *S*.

Les deux dépendances indiquées ci-contre seraient donc à considérer successivement (dans l'ordre de progression du texte) et non pas simultanément.

Cela dit, la représentation pourrait s'avérer très vite compliquée puisque, comme je l'ai déjà dit, les effets du « mixage » des deux familles peuvent s'exercer ailleurs qu'en IX.19. En outre, indépendamment du cas de cette Proposition très particulière, j'ai détecté un certain nombre d'exemplaires dont la réalisation a également fait appel à plusieurs modèles. Ce constat n'est évidemment pas nouveau : si on revient aux témoins employés par Heiberg, on se souviendra que :

- *b* (ou l'un de ses ancêtres) a suivi un modèle n'appartenant pas aux familles *P* + *Th* dans XI.36—XII.17 ;
- la composition de *V*, aux dires même de Heiberg, a fait appel à plusieurs modèles — peut-être 4 — et a été très complexe<sup>176</sup> ;
- les copistes du *Vat.* 192 (atelier de Jonas) ont eu accès à un exemplaire non théonin (au moins) qu'ils ont ponctuellement employé (voir *infra*).

De plus, même si le phénomène est d'un autre ordre et suppose des opérations éventuellement très éloignées dans le temps :

- *B* a été restauré deux fois, à partir de deux modèles distincts, d'abord dans ses ff. 7-14 puis pour le seul folio 6 ;
- *F* a été restauré dans VII.12<sup>p</sup>—IX.15 et pour toute la fin du codex à partir de XII.3 <sup>p</sup> (main *φ*) à partir du *Fir. Laur.* 28.6 (*f*) ;
- *O* a été restauré dans ses ff. 10-13 (= I.29<sup>p</sup>-37<sup>p</sup>) ;

De fait, le seul codex théonin antérieur au XIII<sup>e</sup> s. sur lequel nous ne pouvons formuler aucune réserve évidente quant à son homogénéité est le codex *q*, malheureusement mutilé à la suite de la perte d'un cahier. *And last but not the least*, comme nous l'avons vu (cf. Section 1, § II, e), le copiste de *P* (ou l'un de ses prédécesseurs) mentionne le fait qu'il a consulté deux éditions (plusieurs exemplaires de chaque), sans préciser l'usage (éventuel) qu'il en a fait.

<sup>176</sup> Je ne suis pas complètement convaincu par le scénario proposé par Heiberg pour la composition de *V*, scénario qui minimise l'apport de la paléographie en supposant l'existence d'un copiste à l'écriture particulièrement variable. Fabio Acerbi et moi-même avons proposé un autre scénario dont on trouvera un résumé dans [Acerbi & Vitrac, à paraître (2022)], § 2. La composition de *V* n'en reste pas moins compliquée et l'hypothèse d'une multiplicité des modèles employés est maintenue.

On pourrait sans doute considérer qu'il s'agit là d'exceptions s'expliquant par l'ancienneté relative de ces exemplaires (d'où les restaurations) et conclure que le phénomène n'a pas tellement d'importance puisque nous n'avons pas accès aux modèles de ces *codices* anciens passablement divergents que nous devons donc traiter comme indépendants. Pour le reste, nous pourrions espérer trouver une transmission *verticale* parfaite : une copie reproduisant aussi fidèlement que possible un (unique) modèle. Une telle situation idéale paraît bien exister parmi les manuscrits des *Éléments* : le *Fir. Laur.* 28.6 (*f*) est une copie du *Vindobonensis phil. Gr.* 31 (*V*) ; c'est sans doute aussi le cas des *Leidens. Scaliger* 36 et *Par. gr.* 2343, copiés sur le *Savile* 13 ainsi que du *Marc.* Z 301, qui suit le *Mutin.* α.U.9.7 (si l'on veut bien mettre à part l'intervention (très ponctuelle) de Georges Gémiste Pléthon<sup>177</sup> certainement postérieure à la copie proprement dite) et l'on pourrait encore ajouter une poignée d'exemples de ce genre.

Au demeurant, la transmission verticale du texte principal — la contamination par et pour les *marginalia* relève d'un autre registre — semble plus fréquente parmi les manuscrits récents, postérieurs à la chute de Constantinople (1453), sans doute parce que leurs copistes étaient dans leur grande majorité des professionnels qui ne prenaient pas la peine de comparer plusieurs exemplaires et peut-être parce que la composition globale de ces exemplaires était désormais mieux stabilisée qu'aux époques précédentes (voir *infra* § VIII.a). Inversement, ceux de l'époque Paléologue, de fait les plus nombreux (52), sont le plus souvent transmis soit sous forme de copies partielles — ce que j'appelle des *portions* (on en compte une bonne quinzaine pour cette période) —, soit d'exemplaires (*quasi*) complets, mais réalisés à partir de plusieurs modèles.

\*

Il ne faut évidemment pas perdre de vue que les *Éléments* constituent un texte *canonique* mais aussi un écrit plutôt long, et la tentation de n'en copier qu'une partie s'est probablement faite sentir. D'où des tendances un peu contradictoires :

- sur plus d'une centaine d'exemplaires antérieurs à 1600, seulement un tiers sont complets ou *quasi* complets ;
- bien que des mutilations puissent s'exercer en tout point du texte<sup>178</sup>, même si les débuts et les fins de manuscrits sont les parties les plus exposées<sup>179</sup>, force est de constater que la très grande majorité des portions (28 toutes époques confondues) est de la forme [I.Df.—*expl.*] (voyez *supra* la liste de l'ANNEXE 1), soit une section *commençante* du texte ; l'unique vraie exception est le *Scaliger gr.* 36 (Livres XI-XV) ;
- Les fragments du seul Livre I — un 'zest' d'Euclide ? — sont relativement nombreux (11) et
- on ne doit pas oublier le cas des fascicules de résultats (13) qui témoignent objectivement d'une volonté explicite de *reproduction partielle* du texte.

En sens inverse, on peut remarquer que les neuf exemplaires conservés pour la période 800-1200 sont *tous* complets ou quasi complets, ce qui, pour certains d'entre eux (*B*, *F*, *O*), a requis une ou plusieurs restaurations.

<sup>177</sup> Voir [Acerbi & Martinelli Tempesta & Vitrac, 2016].

<sup>178</sup> Ce qui s'est produit dans *b* [perte des cahiers 36-37 qui a entraîné la disparition de la fin de la Proposition XIII.18 et du début des *Data* — le texte reprend dans *Data* 38 ; la perte est plutôt récente car le *Laur.* 28.1 copié dans cette portion sur *b* au début du XIV<sup>e</sup> s. est complet], dans *q* (perte d'un cahier entre les ff. 165 et 166 qui a entraîné la disparition du segment VIII.25<sup>p</sup>-IX.14<sup>p</sup>), dans *λ* (perte d'un cahier entre les ff. 166 et 167 et encore d'un folio après le f. 176, qui a fait disparaître les portions X.41<sup>p</sup>-57<sup>p</sup> et X.81<sup>p</sup>-83<sup>p</sup>) ...

<sup>179</sup> Le premier folio de *λ* a été perdu ; perte de deux folios dans l'*Ambros.* C 311 inf. dont le texte commence dans I.5. Perte des premiers cahiers de *v* (le texte commence en II.8) et du *Par.* 2342 (le texte commence en I.29, *pace* Omont, Mogenet, Decorps-Foulquier ... qui donnent I.32 comme début : le f. 1r-1v, très abimé a été ré-inséré dans le codex à l'envers ; par conséquent les diagrammes du f. 1v et les scholies les plus importantes se retrouvent en *mg* int. alors que ce codex les présente en principe en *mg* ext.).

\*

Quant aux manuscrits complets réalisés à partir de plusieurs modèles, plusieurs motivations sont envisageables :

- Précisément l'existence d'exemplaires partiels et/ou mutilés a pu contraindre à l'emploi successif de plusieurs modèles parce que la volonté de produire des exemplaires complets n'avait pas disparu ; c'est ce que nous avons vu à propos de Zamberti quand il a composé le *Leidens*. BPG 7 (auparavant le copiste du *Vat.* 1709 avait dû affronter le même problème avec *q*) ; c'est aussi celui qu'ont rencontré les copistes des *Par.* 2346, *Par.* 2531, *Vat.* 1295 parce qu'ils avaient employé l'*Ottob. gr.* 310 (qui s'interrompt en X.16).
- Une autre donnée va dans le même sens : les Livres additionnels XIV-XV ont certainement été ajoutés aux Livres authentiques au cours de l'Antiquité tardive, après la ré-édition de Théon. Par conséquent les exemplaires (*quasi complets*) qui les possèdent (12) sont à peu près deux fois moins nombreux que ceux qui ne les contiennent pas (26). La volonté de produire une copie des quinze Livres pouvait donc assez naturellement exiger l'emploi de deux modèles distincts.
- L'insatisfaction éprouvée pour certains d'entre eux, l'indisponibilité momentanée de certains autres, mais aussi la disponibilité simultanée de plusieurs exemplaires dans des ateliers de copie ont également pu favoriser le phénomène de copie à partir de plusieurs modèles.

\*

Un cas bien connu dans le domaine latin est le système de copie dit à la *pecia* permettant à plusieurs copistes de reproduire simultanément un même ouvrage divisé en 'pièces', procédé surtout mis en œuvre pour la production rapide de livres universitaires, mais que le monde byzantin n'a semble-t-il pas systématisé<sup>180</sup>. Reste que des cas de collaborations entre copistes y sont attestées<sup>181</sup>, y compris dans le cas des *Éléments* d'Euclide : 7 copistes ont collaboré à la composition du codex *V*<sup>182</sup>; 2 pour *O* (plus un restaurateur plus tardif) ; 6 pour la portion XII<sup>e</sup> s. de *I*<sup>183</sup> ; 2 pour *p* ; 4 pour *r* ; 8 pour le *Vat.* 192<sup>184</sup> ... en nous limitant aux exemplaires des XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles. Et ces collaborations sont parfois (mais pas toujours) corrélées à la composition des manuscrits en cahiers, parfois corrélées (mais pas toujours) à des changements de modèles :

- interventions des copistes (e)-(f)-(g) dans *V* ; l'intervention de (e) et (f) s'accompagne d'un changement de modèle<sup>185</sup> ;
- du copiste F de *I* (cahiers 8-31 = V.25<sup>p</sup>-XIII.18, avec nouveau modèle, *q*) ;
- copiste B de *λ* (ff. 211-220r = XI.34<sup>p</sup>—XII.8<sup>p</sup>, avec adoption de *p* comme nouveau modèle) ;

<sup>180</sup> Voir [Trovato, 2017], pp. 131-132 avec références bibliographiques.

<sup>181</sup> Voir [Canart, 1998].

<sup>182</sup> Voir [Pérez Martín, 2017], pp. 114-117.

<sup>183</sup> Voir [Pérez Martín, 2010], pp. 117-119.

<sup>184</sup> Voir [Acerbi & Gioffreda, 2019], pp. 44-46.

<sup>185</sup> J'utilise les désignations des différents copistes proposées pour *V* dans [Pérez Martín, 2017], pour *I* dans [Pérez Martín, 2010], pour *λ* dans [Gioffreda, 2016]. Pour la composition de *V*, voir aussi [Acerbi & Vitrac, à paraître (2022)].

— les secondes interventions des deux copistes du *Marc. Z 300* [resp. f. 60r = Inc. V et f. 156r (in X.18 jusqu'à la fin, mais sur deux modèles distincts)<sup>186</sup> ;  
— Andronicos Callistos dans le *Par. gr. 2346* (f. 84r pour X.16/17-XIII.18).

La passation peut se faire en « léger différé » : dans le *Vat. gr. 1295*, Jean Argyropoulos a officié comme premier copiste (ff. 1-80v = I.Df-X.17<sup>p</sup>) et maître d'œuvre corrigeant et complétant le travail de Jean Rhosos (ff. 81r-158v2 = X.17<sup>p</sup>—XIII.18)<sup>187</sup>. Avant de passer la main, Argyropoulos a complété le folio 80v en copiant le Lemme X.16/17 et le tout début de la Proposition X.17 (num. 18) sur un nouveau modèle, le *Marc. Z 300* ...

\*

Cela dit, l'adoption d'un autre codex<sup>188</sup> s'est faite aussi dans des exemplaires copiés par une seule main, parfois sans qu'on puisse proposer une explication plausible (sinon purement circonstancielle, comme l'indisponibilité momentanée d'un exemplaire). Un cas manifeste est celui du *Laur. Plut. 28.1* dont l'unique copiste a changé de modèle (passant de **B** à **b**) au f. 294r33 quand il écrit l'intertitre précédant l'exposé des irrationnelles par composition (X.36-72) :

« ἀρχὴ τῶν κατὰ σύνθεσιν ἐξάδων (in textu). ἐντεῦθεν ἄρχεται παραδιδόναι κατὰ σύνθεσιν ἐξ ἀλόγους (in mg ext.) »,

changement dont la motivation m'échappe pour l'instant. Pour argumenter le changement de modèle en ce lieu, on observera que les folii 293v-294r contiennent successivement :

- f. 293v : {X.32/33} (lemme supplémentaire qui existe dans **B**, mais pas dans **b**), X.32/33, X.33 (num. 34), accompagnée de la scholie mg X N° 228 (*Vaticana* qui n'existe pas dans **b**, mais avec deux lacunes que l'on trouve aussi dans **B**), avec la formule de clôture ὅπερ ἔδει δεῖξαι (comme **B**), là où **b** écrit ὅπερ ἔδει εὐρεῖν ; {X.33/34} (lemme supplémentaire qui existe dans **B**, mais pas dans **b**) ;
- f. 294r : X.34, {X.34/35} (lemme supplémentaire qui existe dans **B**, mais pas dans **b**), X.35 \ intertitres suivis de X.36-41 (début), avec pas moins de 5 variantes in X.37 partagées par le couple **b** + *Laur. 28.1*, mais pas **B**<sup>189</sup>.

Malheureusement il n'y a pas de variante réellement séparante entre **B** et **b** dans X.36 ; on peut observer que les deux intertitres sont en marge externe dans **B**, que l'un est dans le texte, l'autre en marge externe dans **b** + *Laur. 28.1* ; c'est minuscule, mais c'est ce qui me fait assigner le changement de modèle à cette ligne 33.

Ce même genre de changement, apparemment non motivé, semble également s'être produit dans le *Savile 13*, au premier de ses *deux* changements de modèle (cahiers 13 / 14 = f. 109v / f. 110r, in VIII.9), passant de **S** à **b**<sup>190</sup>.

<sup>186</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux H.

<sup>187</sup> L'identification du copiste 2 avec Jean Rhosos a été proposée pour la première fois dans [Martinelli-Tempesta, 2021, p. 276]. Je le remercie de m'avoir très gentiment communiqué une première version de son texte alors qu'il était encore inédit.

<sup>188</sup> Les cas de « contamination by juxtaposition of exemplars » — pour reprendre la dénomination proposée dans [Trovato, 2017], p. 132 — ne se limitent évidemment pas aux seuls *Éléments* et sont bien documentés pour les textes longs.

<sup>189</sup> *EHS* III (61.15) συγκαλείσθωσαν (**b** + *Laur. 28.1*) \ συγκεῖσθωσαν (**B**) ; *EHS* III (61.16) ἡ ΑΓ (**b** + *Laur. 28.1*) \ ὅλη ἡ ΑΓ (**B**) ; *EHS* III (61.18) ΑΓ [(**F**)**b** + *Laur. 28.1* \ ΒΓ (**B**)] ; *EHS* III (62.3-4) ῥήτων δὲ τὸ ὑπὸ τῶν ΑΒ, ΒΓ [om. [(**F**)**b** + *Laur. 28.1* \ om. **B** sed add. m. 2] ; *EHS* III (62.4) αἰ ἀπὸ τῶν ΑΒ, ΒΓ (**b** + *Laur. 28.1*) \ αἰ ΑΒ, ΒΓ (**B**).

## II : Classement des manuscrits et eliminatio codicum : position du problème

Ces quelques exemples suffiront à convaincre le lecteur de la nécessité des précautions oratoires que j'ai prises dès le titre de cette section 4 : classification entre guillemets, provisoire entre parenthèses ... Peut-on prétendre classer des objets en fonction de leurs relations mutuelles quand celles-ci sont si fluctuantes ? La détermination desdites relations peut d'ailleurs s'avérer compliquée, voire incertaine. Certes, j'ai collationné tous les manuscrits testables, sauf deux, en ce qui concerne le texte de IX.19 (voir ANNEXE 7). Mais je dois confesser qu'à cet instant je ne l'ai pas encore fait pour la totalité du texte des *Éléments* et que j'aimerais bien me dispenser de cette tâche fastidieuse en éliminant le plus grand nombre possible d'exemplaires, en établissant qu'ils sont la copie directe d'un modèle ou la combinaison de plusieurs exemplaires *conservés* sans avoir à les collationner entièrement. Dès lors, quel qu'important qu'ait été leur rôle dans l'histoire du texte, ils seront totalement inutiles en ce qui concerne l'établissement dudit texte. Encore faut-il pouvoir employer une méthode effective et disposer de critères d'appariements robustes, donc d'un ensemble suffisamment riche d'écart textuels réellement discriminants, ce qui suppose plusieurs choses :

- que l'on sache parfaitement distinguer entre « fautes » et « variantes » (leçons textuelles divergentes, mais acceptables) ; la démarche stématique repose sur cette distinction et c'est même l'un de ses intérêts : la classification obtenue par les fautes permettra de trancher entre variantes également acceptables<sup>191</sup> ;
- que ces fautes soient réellement discriminantes et qu'elles ne puissent pas avoir été commises à plusieurs reprises de manière indépendante (ce qui se produit pour les fautes dites *polygénétiques*) ; elles doivent s'être transmises seulement par copie-reproduction ;
- sachant que ces fautes sont nettement moins nombreuses que les fautes polygénétiques, pour qu'elles permettent de classer une tradition plutôt riche comme celle des *Éléments*, il faudra disposer d'un stock suffisant. Si le but est d'éviter la collation *complète* de tous les témoins, un échantillon textuel *représentatif* est nécessaire.
- Mais, à la lumière de ce qui précède, compte tenu de la variabilité des appariements en fonction de la progression dans le déroulement du texte, il faudra aussi que cet échantillon et ses variations discriminantes concernent toutes les parties du traité [Livres ou groupes de Livres, les différentes sortes d'unités textuelles (définitions, principes, Propositions, Porismes, cas, preuves alternatives, ajouts ...), des énoncés et des démonstrations, les diagrammes ...].

Pour (re)prendre un seul exemple, Heiberg, observant que le *Laur. Plut.* 28.1 présente la même recension spécifique des Propositions XI.36-XII.17 que le codex de Bologne, la même recension des *Data* — particularités qui, si elles ne sont pas à proprement parler des fautes, sont toutefois très discriminantes (puisqu'on les trouve *seulement* dans ces deux exemplaires) et clairement *non* polygénétiques — en avait déduit que le *Laur. Plut.* 28.1 était une copie de **b**. Comme je l'ai expliqué plus haut, cela vaut au plus pour la portion X.36—XIII + *Data*, mais c'est faux pour I.Df—X.35 (où le *Laur. Plut.* 28.1 est copié sur **B**).

<sup>190</sup> Pour le *Savile* 13, voir ANNEXE 10, Tableaux E. Le second changement (cahiers 22 / 23 = f. 180v / f. 181r, in X.87), de **b** à **B**, pourrait s'expliquer par la décision (anticipée) de reproduire également les Livres additionnels XIV-XV, absents de **b** (et de **S**).

<sup>191</sup> Voir [Trovato, 2017], pp. 52-57 et 109-117 avec moult références bibliographiques.

J'admets volontiers que la méthode généalogique (dite néo-lachmanienne) puisse apparaître — en *théorie* — comme la plus objective et la plus séduisante. Ses définitions et ses principes, abondamment discutés, sont assez clairs. La difficulté est d'ordre *pratique*, dans l'application de ladite méthode à une tradition textuelle particulière. Même ses partisans les plus fervents l'admettent volontiers, notamment à cause de l'abominable complication que peut constituer le phénomène de *contamination* (ou transmission *horizontale*) s'il a été important, ce qui s'est souvent produit pour les textes abondamment lus, copiés, annotés, commentés ... C'est évidemment le cas avec les *Éléments*.

Problème plus spécifique quant au texte d'Euclide : les fautes, qu'elles soient monogénétiques ou polygénétiques, si elles contrevenaient au style très formulaire du texte (voir *supra*, Section 1, fin de l'introduction) tout en étant limitées en extension, ont pu très facilement être corrigées par n'importe quel copiste érudit qui a reproduit le texte ; et donc leur valeur séparante originelle nous échappera quelque peu.

L'intervention de savants copistes — par opposition à des calligraphes professionnels —, le rôle joué par d'éventuels rééditeurs ou réviseurs, dans la transmission des textes de caractère technique, notamment les textes mathématiques et astronomiques, ont passablement compliqué leur transmission. Comme je l'ai déjà dit, l'implication de ces acteurs, qu'on ne peut réduire au 'copiste-photocopieur' dont rêve le philologue, a certainement joué un rôle dans l'amplification progressive du texte des *Éléments* aux motifs de la complétude mathématique et de la volonté d'améliorer la cohérence déductive globale, aboutissant à de nombreux ajouts, amplification dont l'examen des traditions médiévales indirectes fait soupçonner l'extension<sup>192</sup>. Malheureusement la comparaison des versions et des manuscrits en fonction des seuls ajouts qu'elles (ou ils) recèlent ne fonctionnent pas pour classer les exemplaires théonins qui n'ont manifestement pas connu l'isolement requis pour le maintien de divergences primaires comme la présence ou l'absence d'un ajout, lesquelles paraissent pourtant bien constituer une divergence monogénétique.

En témoignent évidemment les exemples énumérés précédemment d'exemplaires composés à partir de plusieurs modèles, ce qui en suppose la co-présence en un même lieu. L'examen du *Laur. Plut.* 28.2 (*I*), l'identification de ses modèles et les contaminations que cela suppose suggèrent qu'à un certain moment les manuscrits *P*, *V*, *q* et *I* se trouvaient au même endroit. Pour la restauration de *B*, un peu plus tard, c'était le cas de *B*, *I*, et, d'après Heiberg lui-même de *B*, *b*, *I*. De *B*, *b* a été dérivé le *Laur. Plut.* 28.1 (vers 1320-1330), de *I*, le *Vat.* 1051 (vers 1300), de (*O*, *p*), *λ* (pour ses L. I-XIII) ; sur *V* a été copié *f*.

Il paraît donc difficile de supposer que la transmission et la conservation des exemplaires les plus anciens des *Éléments* ait été purement aléatoire. Certains individus ou cercles érudits, notamment au début de l'époque Paléologue, ont très certainement joué un rôle décisif. Plus tard, c'est évidemment le cas du Cardinal Bessarion, très conscient de la nécessité d'œuvrer à la préservation du patrimoine grec ancien<sup>193</sup>.

<sup>192</sup> Voir *supra*, Section 2, § II : *L'enrichissement progressif du texte : les différents états du texte*.

<sup>193</sup> Voir [Labowsky, 1979], *passim*. Dans le cas particulier des *Éléments*, souvenons-nous qu'il en a possédé plusieurs exemplaires (voir *supra* Section 3, § VI avec les notes 120-123), qu'il en a annoté plusieurs et même copié en partie l'un d'eux, le *Marc.* Z 302 (voir *infra*, § X, b). Sur l'activité savante mathématique et astronomique de Bessarion, voir [Acerbi, 2021b].

### III : États du texte et altérations théoniennes

Les manuscrits mixtes constituent un cas certes particulier de composition par juxtaposition de plusieurs modèles, mais un cas sans doute plus facile à analyser parce qu'il s'agit de mixer deux *états du texte* différents. La seule collation de IX.19 nous a permis de distinguer deux couples (**P**, *Vat.* 193), (**p**, *Vat.* 196) et le groupe des descendants de **S** [*Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Leidens.* BPG 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 avec deux 'sous-groupes' : le triplet (*Coisl.* 174, *Riccard.* 22, *Arundel* 548) et le couple (*Marc.* 302, *Berol.* 1544)]. Puisque nous disposons de la liste des altérations rapportées par Heiberg à Théon dans la portion IX.19—XIII.18 (cf. ANNEXE 8), il sera assez facile — du moins en principe — de vérifier si les exemplaires associés le restent ou pas, s'ils suivent toujours le texte non théonin ou pas et si oui, jusqu'où. Pour exemplifier notre propos et voir les problèmes que la démarche soulève, reprenons les dix premières altérations dites théonines à partir de IX.19 :

- NN° 186-187 (in IX.19, *EHS* II, 210.22 et 210.25) : selon Heiberg, πότε **P** ; εἰ **Th**.  
Les couples (**P**, *Vat.* 193) et (**p**, *Vat.* 196) — ainsi que le *Par.* 2342 — ont la leçon non théonine ; c'était le cas de **S** avant correction ; ce n'est donc pas le cas de ses descendants, ni, parmi les autres manuscrits ayant une preuve en quatre cas, de **fr** qui ici suivent **V** [pour ces deux occurrences, voir les notes 336 et 340 de l'ANNEXE 7.A.].
- N° 188 (in IX.20, *EHS* II, 214.4) : selon Heiberg, δυνατόν, ἔστω **P** ; ὁ Η ἐνὶ τῶν Α, Β, Γ ἔστιν ὁ αὐτός **Th**. De fait, on a :  
— δυνατόν, ἔστω **P** + *Vat.* 193 + **p** + *Vat.* 196 + **S** + *Marc.* 300 (sed add. ὁ Η ἐνὶ τῶν Α, Β, Γ ἔστιν ὁ αὐτός in mg m. 1), *Coisl.* 174, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Par.* 2481, *Leidens.* B.P.G. 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 + *Par.* 2342 ;  
— ὁ Η ἐνὶ τῶν Α, Β, Γ ἔστιν ὁ αὐτός Theon (**Bv** + **Fbql** + **VOfrλ** + *Vat.* 192, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Ashb.* 236, *Savile* 13, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Marc.* 301, *Ottob.* 310, *Par.* 2346, *Par.* 2531, *Barb.* 244, *Bonon.* 2292, *Par.* 2343, *Par.* 2347, *Angel.* 95) et dans la version gréco-latine (205.18).  
Le texte de la version Ishâq-Thâbit (GdY, 509) et GC (220.28-29) est encore différent et suppose quelque chose comme : ἐνὶ αὐτῶν ἔστιν ὁ αὐτός.

Les trois items précédents confirment que (**p**, **S**) et leurs descendants — ainsi que le *Par.* 2342 — suivent l'état du texte non théonin dans IX.19-20. La situation se gâte un peu avec les suivants :

- N° 189 (in IX.34, *EHS* II, 222.13) ; cet item fait partie de la portion dupliquée dans **P** et dans le *Vat.* 192 ; on peut donc distinguer **P**<sub>1</sub> et **P**<sub>2</sub>, *Vat.* 192<sub>1</sub> et *Vat.* 192<sub>2</sub>).  
Selon Heiberg, inter εἰ γὰρ οὐ καταντήσομεν εἰς δυάδα add. **Th** : καταντήσομεν εἰς τινα ἀριθμὸν περισσόν, ὃς μετρήσει τὸν Α κατὰ ἄρτιον ἀριθμὸν. Or l'ajout existe dans **P**<sub>2</sub> + **Bpv** + **Fbql** + **VOfrl** + *Vat.* 192<sub>1-2</sub>, *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Ashb.* 236, *Vat.* 196, *Savile* 13, *Marc.* 300, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Ottob.* 310, *Par.* 2531 et dans la version gréco-latine (208.9-10)<sup>194</sup>. De fait, la phrase manque seulement dans **P** + **S** + *Marc.* 300, *Coisl.* 174, *Marc.* 302, *Vat.* 193, *Vindob.* 62, *Par.* 2481, *Leidens.* B.P.G. 7, *Arundel* 548, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22, soit **P**, **S** et ses descendants. Sachant que **P**<sub>1</sub> est une simple dittographie du même modèle que **P**<sub>2</sub>, il est très probable qu'il ne s'agit pas là d'un ajout théonin mais d'une mutilation par s.m.m. : καταντήσομεν<sub>1</sub> → καταντήσομεν<sub>2</sub>.
- N° 190 (in IX.36, *EHS* II, 226.8) : selon Heiberg, οἱ Α, Β, Γ, Δ **P** ; ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, Γ, Δ **Th**.  
L'ajout de ἀριθμοὶ est relevé dans **B** + **Fq** + **V** et, pour cela attribué à Théon par Heiberg. Or le mot manque non seulement dans **P** et dans les manuscrits mixtes **p**, **S**, mais aussi dans les exemplaires purement théonins de la famille **Orλ** ; là aussi l'attribution à Théon est douteuse.

<sup>194</sup> Dans les *codices Ottob. gr.* 310, *Vat. gr.* 1295, *Par. gr.* 2531 il est réduit à καταντήσομεν εἰς τινα ἄρτιον ἀριθμὸν [*Vat. gr.* 1295 : περισσόν (= corr.) ἀριθμὸν] soit clairement une mutilation de l'ajout après s.m.m. : ἀριθμὸν<sub>1</sub> → ἀριθμὸν<sub>2</sub>)

- N° 191 (in IX.36, *EHS* II, 228.8) : selon Heiberg, post τῆς μονάδος add. οἱ Α, Β, Γ, Δ, Ε, ΘΚ, Λ, Μ ἄρα μόνοι καὶ ἡ μονὰς μετροῦσι τὸν ΖΗ **Th**.  
La situation est exactement la même que pour l’item précédent.
- N° 192 (in X.Df.i.3, *EHS* III, 1.10) : selon Heiberg, post εὐθεία add. **Th** : τουτέστιν ἀφ’ ἧς θέσει τὰ μέτρα τό τε πηχυσάϊον καὶ τὸ παλαιστιαῖον καὶ τὸ δακτυλιαῖον ἢ τὸ ποδιαῖον λαμβάνεται. L’ajout en question manque dans le texte principal de **P**, **p**, **S** et ses descendants (mais cela ne vaut plus pour le *Leidens*. B.P.G. 7 ; voir Section 3, § VI : **Les modèles de Zamberti**), ainsi que dans le *Par*. 2342. Il est ajouté par la m. 1 en marge de **p** (omettant καὶ τὸ παλαιστιαῖον) ; par conséquent on le trouve dans le texte principal du *Vat*. 196 avec la même omission. Ceci confirme que le *Vat*. 196 continue de suivre **p** après la fin du Livre IX. Il est aussi ajouté par la m. 1 en marge du *Par*. 2342 (sans omission). Malheureusement l’ajout manque encore dans la famille théonine **Orλ**. Plutôt qu’un ajout du ré-éditeur, il s’agit très probablement de l’intégration, dans le texte, de la majeure partie de la scholie X N° 17 qu’on lit (encore) dans **P**.
- N° 193 (in X.Df.i.3, *EHS* III, 1.11) : selon Heiberg, μήκει μόνον, αἱ δὲ καὶ δυνάμει **P** ; μήκει καὶ δυνάμει, αἱ δὲ δυνάμει μόνον **Th**. Cette variante est très significative. On a :
  - ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει μόνον, αἱ δὲ καὶ δυνάμει **P** (post ἀσύμμετροι add. σύμμετροί τε καὶ mg m. rec.) + *Vat*. 193 (σύμμετροί τε καὶ ἀσύμμετροι in textu) ;
  - σύμμετροί τε καὶ ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει καὶ δυνάμει, αἱ δὲ δυνάμει μόνον **Bv** + **Fbql** + **VOfrλ** + *Palat*. 95, *Vat*. 1051, *Laur*. 28.1, *Ashb*. 236, *Ottob*. 310, *Savile* 13, *Mutin*. α.Υ.9.7, *Par*. 2342, *Ambros*. C 311 inf., *Mutin*. α.Τ.8.21, *Vat*. 1709, *Marc*. 301, *Marc*. 302, *Par*. 2346, *Vat*. 1295, *Par*. 2531, *Leidens*. BPG 7, *Par*. 2343, *Bonon*. 2292, *Berol*. 1544, *Angel*. 95 + **p** + *Vat*. 196 + **S** et ses descendants (avec l’inversion ... αἱ δὲ μόνον δυνάμει) ;
  - σύμμετροί τε καὶ ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει μόνον καὶ δυνάμει, αἱ δὲ δυνάμει *Vat*. 192, *Barb*. 244, *Par*. 2347.
 Les deux premières leçons correspondent bien à l’opposition relevée par Heiberg, mais les décrochages du couple (**p**, *Vat*. 196), de **S** et ses descendants questionnent là encore le statut théonin de l’altération.
- N° 194 (in X.Df.i.3, *EHS* III, 1.14) : selon Heiberg, post ἀσύμμετροι add. **Th** : κατὰ τὸ συναμφότερον, τουτέστιν μήκει καὶ δυνάμει.  
L’ajout en question manque dans le texte principal de **P**, **p**, **S** et ses descendants mais, une fois encore, il est aussi absent dans les exemplaires purement théonins de la famille **Orλ** et le sous-groupe *Vat*. 192, *Barb*. 244, *Par*. 2347.
- N° 195 (in X.Df.i.4, *EHS* III, 2.12) : selon Heiberg, καλείσθω **P** ; καλείσθωσαν **Th**.  
L’impératif singulier se lit dans **P** + *Vat*. 193, **S** et ses descendants, mais aussi dans la famille **Orλ** et le sous-groupe *Vat*. 192, *Barb*. 244, *Par*. 2347. En revanche le couple (**p**, *Vat*. 196) possède l’impératif pluriel. C’est le premier indice de ce qu’en fait il a décroché des manuscrits mixtes depuis le début du Livre X.

Je ne poursuivrai pas davantage ces vérifications quelque peu fastidieuses car la démarche est simple, même si l’interprétation de certains items peut s’avérer compliquée (je n’ai d’ailleurs pas donné tous les détails *supra* ; voir par exemple l’ANNEXE 9, Tableau C, N° 24), voire parfois faussée par la Définition trop étroite du groupe **Th** par Heiberg.

En bref, on peut dire que la vérification des altérations rapportées à la ré-édition de Théon par Heiberg permet, pour une bonne partie d’entre elles — il y en a 224 dans la portion IX.19-XIII.17 (sur 409 en tout)<sup>195</sup> —, de confirmer la cohésion des couples (**P**, *Vat*. 193) et (**p**, *Vat*. 196), ainsi que le

<sup>195</sup> Soit : 6 in IX.19-36, 146 in X, 24 in XI, 35 in XII, 13 in XIII et, malgré les exemples précédents, il en reste suffisamment de valides, bien répartis sur toute la portion, pour caractériser l’état du texte non théonin. Voir quelques exemples (qui se trouvent aussi dans mes échantillons de collation) consignés dans l’ANNEXE 8 (il y en a 64 : les 6 de IX.19-36 ; 41 in X ; 2 in XI ; 13 in XII ; 2 in XIII).

caractère mixte de la famille de **S** (même s'il y a des fluctuations à propos des exemplaires qui la composent<sup>196</sup>) jusqu'à la fin du Livre XIII. En revanche le couple (**p**, *Vat.* 196) redevient théonin au début du Livre X, peut-être même bien avant (dès IX.21 ?). Cette vérification a deux limites évidentes :

- elle ne dit rien sur ce qui se passe avant IX.19 ; par exemple, compte tenu de l'unicité déjà mentionnée du *Vat.* 190 à propos de l'ajout théonin à VI.33, il est manifeste que le *Vat.* 193 n'est pas copié sur **P** depuis le début du traité. Il faut donc déterminer le lieu du texte où la connexion s'établit. De même pour le *Vat.* 196 vis-à-vis de **p**.
- la collation dans IX.19, passablement discriminante pour les manuscrits mixtes, ne l'est pas vraiment pour les exemplaires purement théonins<sup>197</sup>.

#### **IV : Variantes codicologiques et scholiastiques**

Plusieurs des exemples mentionnés auparavant montrent une variabilité des appariements qui contraint à multiplier les tests de parenté. Parmi tous les écarts que l'on peut observer, une catégorie intéressante est celle des variantes dites *codicologiques* — pour les distinguer des variantes philologiques impliquant la sémantique du texte copié — et qui résultent d'accidents matériels : mutilation, restauration, déplacement (ou inversion) de folios ou de cahiers<sup>198</sup> ; insertions erronées de matériau additionnel ou de scholies (dans le texte principal ou par le lieu marginal de placement). Elles ont une valeur conjonctive très forte puisqu'elles correspondent généralement à une *détérioration* de la transmission et elles ne sauraient donc répondre à une *intention* éditoriale d'amélioration et/ou de complétude.

Les accidents matériels ne sont pas rares dans les manuscrits des *Éléments* : j'en ai compté plus d'une centaine pour les Livres I à XIII, mais malheureusement, environ un tiers seulement d'entre eux (39) sont partagés par deux exemplaires au moins, les autres n'affectant qu'un unique témoin. Comme je viens de l'indiquer en passant, un cas particulier de ces accidents matériels est corrélé à l'insertion de scholies, soit dans le texte principal, soit en marge, mais dans des lieux inadéquats par rapport à l'objet dont elles traitent. On dénombre une petite quarantaine de ces irrégularités 'scholiastiques' dont 23 sont partagés par deux exemplaires au moins.

Il reste donc une bonne quinzaine d'accidents partagés, non associés ou réductibles à l'insertion de scholies : lacunes, mutilation définitive, dittographies, altérations de la disposition, insertion de commentaire, insertion (en partie erronée) *d'explicit*. Leur liste constitue le Tableau A de l'ANNEXE 9, tandis que les variantes 'scholiastiques' sont enregistrées dans le Tableau B. Les premières constituent sans doute des *specimen* quasi

<sup>196</sup> Comme on l'a dit, le *Leidens.* BPG. 7 la quitte au début du Livre X. Les *Par.* 2481 et *Vindob.* 62 s'interrompent en X.32/33, le *Par.* 2346 la rejoint en X.16/17, le *Mutin.* α.T.8.21 viendra s'y adjoindre dans le Lemme X.28/29 [2]. Le *Marc.* 302 (et donc aussi sa copie le *Berol.* 1544) la quitte pour un temps (dans X.Df.i.1—X.60) pour redevenir théonin, mais cela ne se voyait pas dans nos exemples repris au début du Livre X *supra*, car il suit alors le *Mutin.* α.U.9.7, lequel appartient à la famille **Orλ**, elle aussi épargnée par les altérations dites 'théonines'. Voir *infra*, § X, b.

<sup>197</sup> Voir ANNEXE 7.B. Tout au plus peut-on relever les trois variantes propres au couple (*Marc.* 301, *Bonon.* 2292) : notes 438, 441, 456. Et, comme l'avait déjà relevé Heiberg ([Heiberg, 1903], pp. 185-186), la plus grande partie du *Bonon.* 2292 dépend en effet du *Marc.* 301 (avec une petite exception au début du traité ; voir *infra*, § VIII, a).

<sup>198</sup> Voir [Irigoin, 1986] qui propose une typologie de ces accidents en les associant aux étapes de fabrication du livre grec ancien et qui donne des exemples très suggestifs ; voir aussi [Reeve, 1989/2011], en particulier pp. 151-169. L'apport des ressources de la philologie 'matérielle' a été magistralement mis en évidence dans le cas d'un texte mathématique (*l'Introduction arithmétique* de Nicomaque de Gérasa) dans [Acerbi, 2020].

parfaits de divergences non polygénétiques. Mais on voit qu'elles sont rares et qu'elles concernent à chaque fois un très petit nombre d'exemplaires et même très souvent seulement une paire<sup>199</sup> ou un triplet<sup>200</sup>.

En ce qui concerne les appariements liés à l'insertion de scholies, on peut admettre la possibilité que deux manuscrits soient liés pour leurs annotations respectives, sans l'être nécessairement pour leurs textes. Cela a pu se produire également dans les manuscrits composés à partir de plusieurs modèles où l'un d'eux peut-être employé pour enrichir l'annotation du texte dans une portion pourtant copiée sur l'un des autres modèles ou, inversement contaminer l'annotation d'un des modèles par celle d'un des autres par le biais de leur copie 'partagée' :

- Exemple de la première situation : la scholie VI N° 4 (in VI.Df.{5} !) (ANNEXE 9, Tableau B, N° 7) insérée à pleine page entre les Livres III & IV, avec phrase de renvoi à VI dans **I**, ff. 39v-40r (mg ext. & inf.) — accident apparu dans **q** — qui ne sera le modèle de **I** qu'à partir du livre VI).
- Exemple de la seconde : la version spécifique de la scholie VII N° 80 (in VII.39) (ANNEXE 9, Tableau B, N° 16) insérée entre le titre du Livre VIII et VIII.1 dans **λ** + *Ashb.* 236 (**λ**<sub>1</sub> + *Ashb.* 236<sub>1</sub>) et reproduite dans la marge de **p** (modèle de **λ** à partir de XI.34).

Ces variantes sont très suggestives puisqu'elles alertent sur le fait que la dépendance pour la scholie deviendra ensuite une connexion pour le texte principal.

\*

Pour illustrer cette fois l'intérêt des variantes *codicologiques* (ANNEXE 9, Tableau A), prenons la conjonction des NN° 8-9 que nous compléterons avec quelques observations sur les ajouts/omissions (ANNEXE 6, Tableau B). La place d'insertion fautive du Lemme X.32/33 dans **S** ne tire probablement pas son origine d'un accident au cours de la copie de cet exemplaire, puisqu'il est en quelque sorte partagé avec le *Vat.* 192, plus ancien que lui. Cela dit, nous savons que **S** a adopté un modèle non théonin depuis IX.19, ce que *n'est pas* le *Vat.* 192. Ce placement erroné du Lemme X.32/33 entre X.25 et X.26 est donc à rattacher à un exemplaire non théonin différent de **P** (le placement erroné n'y existe pas). Qu'il s'agisse d'un texte non théonin résulte ici, non seulement du caractère mixte de **S** après IX.19, mais de variantes ponctuelles séparantes<sup>201</sup>.

Malgré des dates de copie plutôt proches, il n'est cependant pas certain que les *codices Vat.* 192 et **S** dépendent du même exemplaire non théonin : si on se reporte au N° 6 (du même Tableau A), le modèle non théonin employé par le *Vat.* 192 souffrait d'une dittographie assez semblable à celle de **P** dans la portion IX.34-36 et, surtout il présentait, dans sa seconde occurrence de la Proposition IX.35, les mêmes six variantes de lettrage (voir Tableau C N° 23) qu'on trouve également dans **P**, mais pas dans **S**. Que ce dernier n'ait pas reproduit la dittographie resterait compatible avec l'hypothèse qu'il

<sup>199</sup> **P** & *Vat.* 192 (Tableau A, NN° 6, 9) ; **P** & **S** (Tableau A, N° 8) ; **B** & *Vat.* 196 (Tableau A, N° 3) ; **b** & *Laur.* 28.1 (Tableau A, N° 13) ; **q** & *Vat.* 1709 (Tableau A, NN° 5, 14) ; *Ambros.* G 61 sup. & *Neap.* III.C.9 (Tableau A, NN° 1-2) ; *Ottob.* 310 & *Par.* 2531 (Tableau A, N° 7) ; *Marc.* 300 & *Vat.* 1295 (Tableau A, N° 10) ; *Riccard.* 22 & *Arundel* 548 (Tableau A, N° 17).

<sup>200</sup> **vfr** (Tableau A, N° 12) ; **vfp** (Tableau A, N° 15) ; **q**, *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 (Tableau A, N° 5) ; **I**, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 (Tableau A, N° 16) ; *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 (Tableau A, NN° 6, 9) ; *Laur.* 28.8 (= **λ**), *Ashb.* 236, *Angel.* 95 (Tableau A, N° 4).

<sup>201</sup> *EHS* III, 53.21 : **P** + *Vat.* 192 + **S** + leurs descendants, τήν Α γωνίαν \ **Th**, τήν ὑπό (τῶν) ΒΑΓ vel τήν ὑπό ΒΑΓ γωνίαν ; *EHS* III, 54.3-4 : ἐστὶ τῶ ὑπό ΒΑ, ΑΓ \ τῶ ὑπό τῶν ΒΑ, ΑΓ ; *EHS* III, 54.5 : τὸ ὑπό ΓΒΔ ἴσον ἐστὶ \ τὸ ὑπό τῶν ΓΒΔ ἴσον.

dépend de **P** car le copiste de celui-ci a clairement indiqué qu'il s'agissait d'un doublon inutile. Le fait que le *Vat.* 192 l'ait néanmoins reproduite suggère que le même avertissement ne figurait pas dans l'exemplaire non théonin qu'il consultait.

Remarquons enfin que dans sa portion *mixte* — correspondant aux ajouts/omissions NN° 37-75 (ANNEXE 6, Tableau B) —, le codex **S** ne présente pas les NN° 40, 41, 62, 63, 64, 72 dont la moitié (40, 41, 72) figure dans la marge de **P**, l'autre dans son texte proprement dit (62, 63, 64). Il y a là un argument supplémentaire pour soutenir l'idée que l'exemplaire non théonin auquel **S** a repris sa portion non théonine n'est pas **P** lui-même et que cet hypothétique modèle était moins enrichi que celui-ci<sup>202</sup>.

En synthétisant ces différents constats, nous sommes tentés d'inférer la conclusion que 4 ou 5 exemplaires non théonins (ou mixtes, en tenant compte des modèles possiblement distincts pour **p** dans IX.19-36 et pour **V** dans X.105<sup>p</sup>-XI.Df.14<sup>p</sup>) existaient encore dans la seconde moitié du XIII<sup>e</sup> siècle dont un seul subsiste encore aujourd'hui (**P**).

### **V : Variantes structurelles non réductibles à un ajout ; l'exemple du Livre VI**

Le Tableau C de l'ANNEXE 9 propose encore une liste de 50 divergences qu'on peut encore qualifier de « structurelles » et dont on espère qu'elles ne soient pas polygénétiques. Plusieurs de ces variantes ont été initiées par un ajout auquel d'autres écarts se sont ajoutés, raison pour laquelle je dis qu'elles ne sont pas réductibles à un ajout<sup>203</sup>. On peut s'intéresser notamment à celles qui — à l'instar des purs changements d'ordre — n'induisent pas de variation *significative* de la taille du texte<sup>204</sup>. Nous avons vu en effet en analysant IX.19 — et on pourrait multiplier les exemples — que les copistes ont tendance à privilégier les versions qui amplifient le texte parce qu'elles paraissent plus 'complètes', quand bien même cette complétude est factice voire fautive. Par conséquent les variantes amplificatrices vont donner plus facilement lieu à des contaminations.

A titre d'exemple nous prendrons les variantes NN° 18-19-20-21 de ce Tableau C, lesquelles ont le bon goût de couvrir le Livre VI depuis les Définitions initiales jusqu'à l'ultime Proposition. Elles n'induisent pas de variation *significative* de la taille du texte<sup>205</sup> ; elles ont été l'objet d'une contamination marginale ou interlinéaire minimale. Elles mettent en cause des groupes de manuscrits nettement plus importants que les variantes *codicologiques*. Je me restreins aux exemplaires théonins :

<sup>202</sup> N'oublions pas que le copiste de **P**, ou celui de l'un de ses ancêtres, dit avoir consulté deux éditions et qu'il aurait pu reprendre certains ajouts « à la nouvelle édition » pour les placer dans ses marges, voire dans son texte.

<sup>203</sup> D'où leur insertion dans ce Tableau C plutôt que dans le Tableau B de l'ANNEXE 6 « Unités complètes et ajouts ponctuels non omniprésents dans les manuscrits grecs ») lequel fonctionne plutôt selon le mode du « tout ou rien » (présence \ absence, la seule nuance étant l'existence *marginale* pour mesurer les degrés de contamination).

<sup>204</sup> Je considère que c'est le cas des NN° 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 14, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 39, 44, 45, 47, 48, 50 du Tableau C ; les items soulignés sont ceux dans lesquels la contamination marginale ou interlinéaire a été minimale ou inexistante.

<sup>205</sup> On peut considérer que la N° 21, corrélée à l'ajout théonin in VI.33, représente une amplification du texte, mais cela vaut seulement par rapport au codex **P** ; cela ne vaut pas vraiment (2 lettres d'écart) pour les théonins.

**18 :**

**Fbql** + **Vfrλ** + *Palat. 95, Vat. 1051, Ottob. 310, Vat. 1040, Par. 2373, Marc. 317, Vat. 196, Marc. 300, Mutin. α.U.9.7, Ambros. C 311 inf., Vat. 193, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2762, Vat. 1709, Marc. 301, Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531, Leidens. BPG 7, Bonon. 2292, Angel. 95*

\

**BpSv** + *Vat. 192, Laur. 28.1, Ashb. 236, Coisl. 174, Savile 13, Par. 2342, Marc. 302, Vindob. 62, Barb. 244, Par. 2343, Riccard. 22, Berol. 1544, Par. 2347*

**19 :**

**BpSv** + **Fbql** + *Palat. 95, Vat. 1051, Laur. 28.1, Ashb. 236, Ottob. 310, Coisl. 174, Vat. 196, Savile 13, Marc. 300, Par. 2342, Ambros. C 311 inf., Vat. 193, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2762, Vat. 1709, Marc. 302, Par. 2346, Vat. 1295 (scr. in mg m. 1), Vindob. 62, Par. 2531, Leidens. BPG 7, Par. 2343, Riccard. 22, Berol. 1544*

\

**VOfrλ** + *Par. 2373, Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Bonon. 2292, Angel. 95*

\

*Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347*

**20 :**

**BpSv** + **bql** + *Vat. 192, Palat. 95, Vat. 1051, Laur. 28.1, Ashb. 236, Ottob. 310, Coisl. 174, Vat. 196, Savile 13, Marc. 300, Par. 2342, Ambros. C 311 inf., Vat. 193, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2762, Vat. 1709, Marc. 302, Par. 2346, Vat. 1295, Vindob. 62, Par. 2531, Leidens. BPG 7, Barb. 244, Par. 2343, Riccard. 22, Berol. 1544, Par. 2347*

\

**F** + **V** (ἐὰν, ἐ- in ras. m. 2), **f**

\

**Orλ** + *Par. 2373, Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Bonon. 2292, Angel. 95*

**21 :**

**BpSv** + **Fb** + **V** (in ras. m. 2), **f** + *Vat. 192, Palat. 95, Laur. 28.1, Ashb. 236, Coisl. 174, Vat. 196, Savile 13, Marc. 300, Par. 2342, Ambros. C 311 inf., Par. 2762, Marc. 302, Vindob. 62, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544, Par. 2347*

\

**Orλ** + *Par. 2373, Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Barb. 244, Bonon. 2292, Angel. 95*

/

**ql** + *Vat. 1051 (⊙ZE), Ottob. 310, Vat. 193, Mutin. α.T.8.21 (⊙ZE), Par. 2481 (⊙ZE), Vat. 1709, Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531, Leidens. BPG 7 + Par. 2343 (corr. ex HBZF, ⊙EFZ)*

Même si cela me contraint à anticiper quelque peu, il se trouve que les manuscrits **B, p, S, v** constituent un groupe dans le Livre VI. Nous voyons déjà ici qu'il reste cohérent sur nos quatre variantes structurelles et le N° 18 suggère que ce groupe [je le désigne par le sigle (**β**)] pourrait inclure tout ou partie des :

*Vat. 192, Laur. 28.1, Ashb. 236, Coisl. 174, Savile 13, Par. 2342, Marc. 302, Vindob. 62, Barb. 244, Par. 2343, Riccard. 22, Berol. 1544, Par. 2347.*

Nous y reconnaissons un triplet déjà rencontré dans les collations de IX.19 et dans les variantes *codicologiques* : *Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347.*

Nous avons également déjà vu que, dans cette portion, le *Laur. 28.1* est copié sur **B** et, parmi les autres, on retrouve des exemplaires que nous avons décrits comme constituant la famille de **S** :

*Coisl. 174, Marc. 302, Vindob. 62, Riccard. 22, Berol. 1544.*

Il semble donc cohérent d'associer les manuscrits *Ashb. 236, Savile 13, Par. 2342, Par. 2343* au groupe (**β**), au moins dans le Livre VI.

Le N° 19 montre que la connexion avec le triplet *Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347* ne se maintient pas, mais cela laisse toutefois subsister 14 exemplaires incluant **BpSv** et communs aux NN° 18-19 que l'on trouve aussi regroupés dans les NN° 20-21 (s'y adjoint l'*Arundel 548* dans le N° 21 ; il n'était pas testable dans les trois autres à cause d'une mutilation. La variante codicologique N° 17 du Tableau A et les variantes scholiastiques NN° 4, 5, 19 du Tableau B ne laissent aucun doute sur le fait que les *Riccard. 22* et *Arundel 548* constituent un couple d'exemplaires très proches). Quant au N° 19, où nous trouvons le triplet *Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347*, il conjoint un groupe évoqué à plusieurs reprises [groupe (**γ**)] :

**VOfrλ** + *Par. 2373, Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Bonon. 2292, Angel. 95,*

notamment quand nous avons mis en évidence un état du texte fortement enrichi dans le premier tiers du Livre X, précisément dans ces exemplaires (sauf le *Par. 2373* qui s'interrompt en VII.9). Nous avons évoqué ses deux sous-groupes : **Vf** + **Orλ** et on les retrouve à nouveau distingué ici dans les NN° 20-21, même si l'écart résulte à chaque fois de corrections par une main 2 dans **V** (ce qui a entraîné **f** avec lui). Petit aléa de transmission : dans le N° 21, le *Barb. 244* a la même leçon que **Orλ** et s'est ponctuellement séparé de son modèle principal (le *Vat. 192*).

Si nous revenons à notre N° 19 et que nous écartons les exemplaires du groupe (**β**), reste, avec la même leçon :

**Fbql** + *Palat. 95, Vat. 1051, Ottob. 310, Vat. 196, Marc. 300, Ambros. C 311 inf., Vat. 193, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2762, Vat. 1709, Par. 2346, Vat. 1295 (scr. in mg m. 1), Par. 2531, Leidens. BPG 7,*

tous présents dans le premier membre du N° 18 et dont on retrouve une grande partie dans le second membre du N° 21 :

**ql** + *Vat. 1051 (ΘZE), Ottob. 310, Vat. 193, Mutin. α.T.8.21 (ΘZE), Par. 2481 (ΘZE), Vat. 1709, Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531, Leidens. BPG 7.*

Il faut en éliminer le *Par. 2343* car nous avons vu qu'il se rattache au groupe (**β**) et sa leçon ici est clairement le résultat d'une correction. Nous savons, grâce aux variantes codicologiques que **q** + *Vat. 1709, Leidens. BPG 7* constituent une famille et la variante de lettrage relevée ici suggère qu'il en va de même des *Vat. 1051, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481*. Quant au premier membre du N° 21 il conjoint :

**Fb** + *Palat. 95, Vat. 196, Marc. 300, Ambros. C 311 inf., Par. 2762.*

Il paraît donc légitime de constituer un sous-groupe avec les *Ottob.* 310, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531 — les seuls ou presque<sup>206</sup> à posséder la démonstration alternative à III.1 (ANNEXE 6, Tableau B, N° 11) ; sans doute faut-il aussi associer le *Vat.* 193 à la famille de **ql**, même si nous savons qu'il va prendre le codex **P** comme modèle par la suite et donc appartenir aux manuscrits mixtes, et ce, bien avant IX.19.

En conséquence, le premier membre du N° 20 se laissera décrire comme la réunion de 4 sous-groupes :

- **BpSv** + *Laur.* 28.1, *Ashb.* 236, *Coisl.* 174, *Savile* 13, *Par.* 2342, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Par.* 2343, *Riccard.* 22, [*Arundel* 548 ], *Berol.* 1544
- **b** + *Palat.* 95, *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Ambros.* C 311 inf., *Par.* 2762
- **ql** + *Vat.* 1051, *Ottob.* 310, *Vat.* 193, *Mutin.* α.T.8.21, *Par.* 2481, *Vat.* 1709, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Leidens.* BPG 7.
- *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347

ce qui est compatible avec ce que nous avons vu dans les NN° 18-19 et 21, avec également plusieurs variantes codicologiques et scholiastiques<sup>207</sup>. En leur adjoignant le groupe (**y**), nous aurons réparti 46 des 50 manuscrits testables pour le Livre VI en cinq familles.

Restent seulement deux manuscrits 'isolés' : **P** et **F** ; et deux *novelli* que je n'ai pas étudiés pour l'instant<sup>208</sup>.

Petit bémol : il n'y a aucune raison de croire que cette répartition vaut sur l'ensemble du traité. Nous sommes même assurés du contraire. Sans trop anticiper, je peux même dire qu'il y a un sous-groupe factice : **b** + *Palat.* 95, *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Ambros.* C 311 inf., *Par.* 2762 dans la liste précédente, car les 4 accords unanimes des *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Ambros.* C 311 inf. avec **b** ne proviennent pas d'un lien stématique, mais de coïncidences sur les leçons les plus répandues.

En réalité, le *Vat.* 196 change de modèle lors de son passage de son cahier 17 à son cahier 18<sup>209</sup> : d'un modèle proche de l'*Ottob.* 310 dans la plus grande part du Livre VI, il opte pour un nouvel exemplaire du groupe **Bv**, peut-être **B** lui-même (cf. la variante codicologique N° 3 du Tableau A) ; il bascule donc (dans VI.31) du 3<sup>e</sup> sous-groupe de la liste ci-dessus (**ql** + ...) au premier (**BpSv** + ...).

De même, le *Marc.* 300 a changé de modèle au passage du cahier 9 au cahier 10 (f. 75v/76r, dans VI.2 où il adopte **S**, ce qui explique son écart dans le N° 18 (in Df. {VI.5})<sup>210</sup> ; dans la suite du Livre VI, il doit être rangé dans le premier sous-groupe (**BpSv** + ...) ; il en va de même de sa copie, le *Par.* 2762 (cf. les variantes scholiastiques NN° 1, 12 du Tableau B).

Quant à l'*Ambros.* C 311 inf., s'il ne présente guère de leçons innovantes, son accord avec les exemplaires plus anciens semble plutôt fluctuant : proche du sous-groupe (**O**)**r****λ** dans les Livres I-III et dans les cahiers 9-10 (ou les Livres VIII-X.9<sup>p</sup>), mais plutôt apparenté au *Vat.* 1051 dans les cahiers 5 à 8 (ou les Livres IV à VII).

<sup>206</sup> Manquent le *Marc.* 317 qui s'interrompt au début de VI.1 (donc non testable) et les deux fascicules de résultats *Par.* 2107, *Gudianus* 37 dont je ne tiens pas compte ici.

<sup>207</sup> Voir les NN° 5, 14 du Tableau A et les NN° 5, 7 du Tableau B pour le sous-groupe **ql** + *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 ; les NN° 6, 9 du Tableau A et les NN° 13, 19 du Tableau B pour le sous-groupe *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 ; le N° 17 du Tableau A et les NN° 4, 5, 19 du Tableau B pour le sous-groupe *Coisl.* 174, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 ; les NN° 3, 17, 19 du Tableau B pour la famille **S**, *Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62 ; la N° 20 du Tableau B pour la famille **O**, **r**, **λ**, *Mutin.* α.U.9.7, *Marc.* 301, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 ; la très discriminante N° 7 du Tableau A pour le couple (*Ottob.* 310, *Par.* 2531).

<sup>208</sup> *Athènes EBE Metoch. tou Panagiou Taph.* 313, *Oxon. Bodl. Lib. Auct.* F.3.16.

<sup>209</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux G.

<sup>210</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux H.

Pour une grosse partie du Livre VI (VI.2<sup>P</sup>-VI.31<sup>P</sup>), nous aurons donc une répartition en quatre groupes et une dizaine de sous-groupes :

- (**β**) : **BpSv** + *Laur.* 28.1, *Ashb.* 236, *Coisl.* 174, *Savile* 13, *Marc.* 300, *Par.* 2342, *Par.* 2762, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Par.* 2343, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544  
 sous-groupes : **Bv** + *Laur.* 28.1, *Savile* 13, *Par.* 2343 ; **p** + *Ashb.* 236 ;  
**S** + *Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2342, *Par.* 2762, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544
- (**α**) : **bql** + *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Ottob.* 310, *Vat.* 196, *Vat.* 193, *Mutin.* α.T.8.21, *Par.* 2481, *Vat.* 1709, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Leidens.* BPG 7  
 sous-groupes : **b** + *Palat.* 95 ; **ql** + *Vat.* 193, *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 ; **l** + *Vat.* 1051, *Mutin.* α.T.8.21, *Par.* 2481 ;  
*Ottob.* 310, *Vat.* 196, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531 ;  
**(γ)** : **VOfrλ** + *Par.* 2373, *Mutin.* α.U.9.7, *Marc.* 301, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95  
 sous-groupes : **(γ<sub>1</sub>) = Vf** ; **(γ<sub>2</sub>) = Orλ** + *Par.* 2373, *Mutin.* α.U.9.7, *Marc.* 301, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95  
 — *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347

Pour apercevoir les effets de la contamination marginale, regardons un instant les deux items qui encadrent nos 4 variantes sélectionnées, les NN° 17 et 22 du Tableau C.

- Dans la N° 17 (in VI.Df. 2), le groupe en **ῥποι** contient les *codices* **BpSv** + **bql** + **V** + *Vat.* 192 ; le groupe en **λόγοι** est constitué des 2 manuscrits isolés **P** et **F** et des manuscrits **(O)rλ**. On pourrait donc espérer un clivage qui respecte les groupes (**α**) + (**β**) + (**γ<sub>1</sub>**) indiqués *supra*. Mais on voit deux intrus dans le second membre : les *Mutin.* α.T.8.21, *Par.* 2481 et un absent, le *Par.* 2373. La première anomalie tient à l'insertion marginale du mot **λόγοι** dans la marge intérieure du *Vat.* 1051, modèle de ces deux intrus ; le basculement du *Par.* 2373 dans le groupe en **ῥποι** résulte d'une correction **λόγοι** de seconde main après grattage. Quant à la leçon 'combinante' de **f** (**λόγοι ῥποι**), elle s'explique évidemment par la correction supralinéaire **λόγοι** dans **V**. A cette occasion, on voit que le *Marc.* 300 (et sa copie le *Par.* 2762) se trouvaient dans la famille **(O)rλ** avant le changement de modèle, au passage du cahier 9 au cahier 10.
- dans la N° 22 (in VIII.5 construction), la contamination va être plus intense comme on pouvait le craindre, car la variante a une composante « amplification du texte ». L'ajout manque dans le texte principal de **P** + **bql** + **O** + **ps** ; il devrait donc manquer dans les groupes (**α**) + (**γ<sub>2</sub>**) et dans la famille de **S** (et de **p**), mais ce n'est le cas ni pour les sous-groupes (**γ<sub>2</sub>**) et *Ottob.* 310, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, ni pour le couple *Mutin.* α.T.8.21, *Par.* 2481. Les première et troisième anomalies tiennent évidemment à l'insertion marginale de l'ajout respectivement dans **O** et dans le *Vat.* 1051 ; les micro-variantes que notre tableau enregistre suggèrent que les *Ottob.* 310, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531 constituent toujours un sous-groupe (de fait des descendants de l'*Ottob.* 310) où l'ajout s'est introduit soit par contamination marginale, soit parce que l'*Ottob.* avait changé de famille avant cet item et rejoint un autre groupe avec les siens.

L'étude très partielle que nous venons de faire 'aux alentours' du Livre VI montre bien la difficulté de répartir les manuscrits en groupes quand les appariements sont si instables et la contamination si massive. Les variantes *codicologiques*, *scholiastiques* et *structurelles* sont probantes et peuvent être renforcées par quelques considérations sur les ajouts (ANNEXE 6, Tableau B). Mais elles sont trop peu denses dans le texte et les premières conjoignent un trop petit nombre d'exemplaires pour suffire.

## VI : L'utilisation des variantes polygénétiques

Pour pallier ces inconvénients, j'ai recouru à une autre approche, faisant appel à un traitement informatique et statistique grâce à un programme développé par mon collègue et néanmoins ami Alain Herreman (IRMAR, Université de Rennes 1)<sup>211</sup> en langage Python grâce à l'application Jupyter. Le programme permet de calculer très rapidement des taux de coïncidence entre les exemplaires appartenant à une sélection de manuscrits (une petite trentaine), coïncidence mesurée sur un échantillon de texte inclus dans les Livres I à IX pour lesquels les témoins sont plus nombreux que pour les quatre derniers Livres<sup>212</sup>. Au demeurant dans ces Livres (X-XIII) l'émergence de la classe des manuscrits dits mixtes a un peu simplifié le problème de la classification et les variantes *codicologiques* et *structurelles* y sont un peu plus nombreuses que dans les premiers Livres. L'altération du texte est évidemment fonction de la complexité mathématique croissante de la progression euclidienne et de sa structure déductive.

L'application du programme présuppose un travail préalable de collations et l'enregistrement des données sous une forme permettant leur traitement informatique (tableaux Excel). L'idée étant toujours d'éviter la collation *complète* de *tous* les témoins du texte, j'ai procédé en plusieurs étapes :

- Délimitation d'un *premier* échantillon-test pour collationner *tous* les manuscrits testables en espérant pouvoir procéder à une première *eliminatio codicum*. Cette délimitation s'est faite selon différents critères dont certains sont apparus au cours de la confrontation globale :
  - Très clairement, certaines *unités textuelles* sont, de par leur nature, spécialement vulnérables, en particulier les Définitions, les Porismes et les ajouts, ces deux dernières catégories étant clairement corrélées.
  - Par ailleurs j'ai voulu tenir compte de quelques témoins dont Heiberg ne disposait pas lors de son édition, même s'il en a traité par la suite, dans son article de 1903, notamment les fragments de papyri ou le cahier de Venise identifié et collationné par Omont en 1894. J'ai donc privilégié quelques passages que portent ces témoins pour y comparer tous nos manuscrits et voir si, comme cela arrive quelquefois, on y trouve des leçons — différentes de celles retenues pour l'édition critique — communes à ces fragments particulièrement anciens (y compris le palimpseste de Londres, **L**) et à des manuscrits médiévaux initialement jugés moins fiables<sup>213</sup>.

A ce jour cet échantillon-test comprend : toutes les Définitions, les principes du Livre I, tous les Porismes, les Propositions I.1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 39, 41, III.8 (énoncé), III.24, IV. 4, V.23, VI.14, VI.27 et son cas additionnel, VII.10, VIII.5 (construction), VIII.11, 12, IX.19, X.15, 16, 21, 31, 32, 71<sup>p</sup>, 72, 73<sup>p</sup>, 80<sup>p</sup>, 81, 85, 86<sup>p</sup>, XI.1, 15, XI.38*vulgo*, XII.3 (énoncé), XII.4, XII.6, XII.12 (fin), XIII.14, les Lemmes X.16/17, X.28/29 [2]<sup>p</sup>, X.32/33, les ajouts à III.16 Por., IV.5 Por., IV.15 Por., IV.16, V.4, V.19, V.19 Por., VII.3, X.23 Por., X.32/33, X.36-41, X.Df.ii, X.72, XIII.13, les titres des ajouts post XIII.6, la preuve *aliter* à III.1, l'ensemble représentant environ 15 600 mots, soit à peu près 9,5 % du texte des Livres I à XIII (environ 164 200 mots).

<sup>211</sup> Dans le cadre d'un vaste projet de recherches intitulé « L'identification des sources des *Éléments* d'Euclide assistée par ordinateur : sources manuscrites et imprimées ».

<sup>212</sup> Le nombre de témoins quasi complets et de portions décroît au fur et à mesure que l'on progresse dans le texte : Livre I, 62 ; Livre II, 61 ; Livre III, 60 ; Livre IV, 55 ; Livre V, 54 ; Livres VI-VII, 50 ; Livres VIII-IX, 47 ; Livre X, 44 ; Livre XI, 42 ; Livre XII, 41 ; Livre XIII, 39.

<sup>213</sup> Dans son article de 1903 (pp. 48-53), Heiberg lui-même a exposé de manière magistrale un exemple de ce phénomène pour les Propositions I.39, 41 dont des bribes sont transmises par le *P.Fayûm* 9 (II<sup>e</sup> siècle). Alors que le texte édité par Heiberg dépend fondamentalement du *Vat. gr.* 190 (**P**), certaines (bonnes) leçons du papyrus se retrouvent, non pas dans **P**, mais dans le *Par. gr.* 2466 (**p**).

- La collation de la très grande majorité des manuscrits testables antérieurs à la fin du XVI<sup>e</sup> siècle<sup>214</sup> m’a permis de repérer les variantes *codicologiques*, *scholiastiques* et *structurelles* dont il a été question auparavant et de percevoir un certain nombre d’appariements indiscutables comme ceux qui portent sur les descendants de **q**, de **S**, du *Vat.* 192 dont plusieurs avaient déjà été signalés par [Heiberg, 1903].
- Un peu par chance, j’ai aussi pu établir que le *Laur.* 28.1 procédait de deux modèles successifs et identifier le phénomène des manuscrits mixtes. Reconnaisant le rôle de pivot de la Proposition IX.19, j’ai donc focalisé mon attention sur les 9 premiers Livres.
- Après un premier essai du programme informatique sur l’intersection de mon échantillon avec les Livres I-IX, j’ai décidé d’enrichir l’échantillon en termes de texte, mais de me limiter à une sélection de 29 manuscrits<sup>215</sup> en éliminant ceux dont la filiation me paraissait acquise ou facile à déterminer<sup>216</sup>. A l’échantillon j’ai notamment adjoint la totalité du reliquat des Livres I et II et les Propositions IX.15, 20, 34, 35, 36 (pour encadrer IX.19), ce qui a doublé sa taille.
- Il m’a paru nécessaire de distinguer deux portions dans le Livre I (I.Df—I.14<sup>P</sup> & I.14<sup>P</sup>-48) pour tenir compte de ce que le codex **B** — le plus ancien des manuscrits théonins — a été restauré sur la première des deux portions (ff. 6-14) à partir d’exemplaires appartenant à d’autres lignées textuelles (probablement : f. 6, **I** ; f. 7-14 : **F**) ; il s’agit de mesurer l’impact de cette restauration sur les autres manuscrits<sup>217</sup>.
- Désormais, sur cette portion des Livres I-IX, je dispose d’un relevé de 1581 lieux variants, porteurs de variantes textuelles très majoritairement polygénétiques, et qui suivent la répartition suivante :

I.Df.-I.14 <sup>P</sup>	117	503	VI	108	180	202	360	468	
I.14 <sup>P</sup> -48	386		VII	72					
II	300	435	VIII	60	228				
III	135		IX.1-18	70					
IV	69	283	IX.19-36	158					
V	106		Total	<b>1581</b>					
VI	108								

<sup>214</sup> Pour l’instant, j’ai laissé de côté un exemplaire complet ou quasi complet (*l’Oxon. Bodl. Lib. Auct. F.3.16*), une portion (*Athènes EBE Metoch. tou Panagiou Taph. 313*) et quelques fragments tardifs.

<sup>215</sup> Il s’agit des *codices P + BpSv + Fbql + VOrλ + Vat. 192, Palat. 95, Vat. 207, Ambros. G 61sup., Vat. 1051, Ashb. 236, Ottob. 310, Vat. 1040, Vat. 196, Savile 13, Marc. 300, Mutin. α.U.9.7, Par. 2342, Vat. 193, Mutin. α.T.8.21, Par. 2531.*

<sup>216</sup> Éventuellement à tort dans quelques cas. Voir *infra* (§ VIII.a) l’inventaire des manuscrits datant de la fin de l’époque byzantine et de la Renaissance italienne dotés d’une certaine extension — ça peut s’avérer plus compliqué pour les fragments — pour lesquels il semble assez facile de déterminer quel est leur modèle (ou au moins leur probable ancêtre) parmi les manuscrits conservés. Mon approche initiale ayant été (trop ?) fortement marquée par la bifurcation en IX.19, j’ai également négligé quelques portions qui s’interrompent avant, mais dont la position stemmatique n’est pas nécessairement évidente, par exemple les *Vindob. phil. gr. 139, Vat. gr. 199, Marc. gr. Z 309.*

<sup>217</sup> Il aurait été possible de raffiner encore les comparaisons sur le Livre I car le codex **O** a également été restauré (ff. 10-13 = I.29<sup>P</sup>-37<sup>P</sup>, soit une bonne centaine de lieux variants ; voir *infra*), mais je n’ai pas introduit cette quadripartition du Livre I, qui concerne seulement les exemplaires postérieurs à **O** du seul groupe (**γ**). En revanche la distinction de deux portions du Livre IX est évidemment rendue nécessaire par l’émergence du phénomène des manuscrits mixtes.

- Pour chacune des paires formées de deux manuscrits de la sélection ( $m_1, m_2$ ), on compte le nombre de lieux variants où  $m_1$  et  $m_2$  portent la même leçon ce qui définit un coefficient de coïncidence [dénomé Corr. ( $m_1, m_2$ )], calculé sur chacune des divisions du texte énumérées dans le tableau ci-dessus. Prises individuellement, ces coïncidences n'ont à peu près aucune signification : que deux copistes décident d'ajouter au même endroit un article défini omis ou un nom d'objet géométrique sous-entendu ou confondent, de la même manière, deux abréviations de formes voisines en les résolvant, ne prouve strictement rien quant à leur dépendance mutuelle. En revanche, quand la coïncidence se produit sur plus de mille lieux variants identiques, il paraît difficile de croire que cette coïncidence élevée soit dû au hasard.
- Pour 'étalonner' le procédé, j'ai considéré d'abord les 11 (+ 2<sup>218</sup>) manuscrits théonins complets ou *quasi* complets des Livres I-XIII les plus anciens<sup>219</sup>, désignés par des sigles (presque tous repris à Heiberg). Considérant qu'il s'agit de manuscrits certes distincts, mais porteurs d'un **même** texte, qui plus est procédant d'un archétype (dans l'hypothèse la plus favorable, l'autographe de Théon ; en réalité certainement un manuscrit plus récent), il paraît naturel de considérer que deux quelconques d'entre eux peuvent coïncider sur 60 % des lieux variants au moins — en tout cas plus de 50 % — et donc que seules les valeurs extrêmes des coefficients, maximales et minimales, peuvent avoir une signification stemmatique. Nous avons la chance de disposer de deux états du texte, l'un non théonin (**P**), l'autre théonin lesquels, *a priori*, procèdent de deux originaux indépendants. Nous pouvons donc relever les coefficients de coïncidence entre **P** et les manuscrits théonins les plus anciens selon le même découpage du texte :

Coïncid.	I.Df—I.14	I.14-48	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX.1-18	IX.19-36
P, B	57,3	66,2	69,7	31,8	37,7	56,6	30,6	55,2	30	41,2	48,1
P, p	76,1	64	45,7	30,4	39,1	52,8	25,9	45,1	23,3	39,7	65,8
P, S	56,4	59,8	59,3	30,4	39,1	50	27,7	38	31,7	50	79,7
P, v	—	—	42	28,9	39,1	57,7	30,6	50,7	26,7	41,2	50
P, (β)	63,3	63,3	54,2	30,4	38,7	54,3	28,7	47,2	27,9	43	60,9
P, F	60,3	60,8	69	48,1	49,3	56,6	34,3	62,8	—	56,2	52,5
P, b	71,8	67,4	63	50,4	50,7	56,6	35,2	47,9	28,2	41,2	44,3
P, q	64,1	51,5	50,7	37	55,1	39	29,6	38	27,6	33,3	44,9
P, l	41,9	45,7	55,3	39,3	48,5	47,2	28,7	32,4	28,2	35,3	43
P, w	69,2	60,9	58	38,6	50,7	55,7	29,6	40,8	25	43,3	58,9
P, (α)	59,3	54,9	56,3	42,2	51,4	47,6	31,2	39,4	28	36,6	44,1
P, V	53,8	48,7	56,7	32,3	37,7	48,1	36,1	32,4	26,7	30,9	43
P, O	50	50	51,9	33,9	41,9	55,9	28,4	46,5	32,2	29,8	47,5
P, r	53,8	52,1	51,3	35,8	42	49,1	31,5	43,7	30	32,9	50,3
P, λ	56,4	51,5	49,7	34,1	39,1	50	30,6	41,4	28,2	31,4	49,4
P, (γ)	53,5	50,6	52,4	34	40,2	50,8	31,6	41	29,3	31,2	47,5

<sup>218</sup> Les *codices* **r** [2<sup>e</sup> m. du XIII<sup>e</sup> s.], **λ** [début XIV<sup>e</sup> s.] sont pris en considération uniquement pour compenser les lacunes du manuscrit **O** — leur probable modèle — et mettre en évidence le sous-groupe **Orλ** et le potentiel groupe (**γ**) [= **Vf** + **Orλ**] ainsi que leurs descendants.

<sup>219</sup> Dans cette première étape, le codex **f** (= *Laur. Plut.* 28.6, 2<sup>e</sup> m. du XIII<sup>e</sup> s.) n'a pas été pris en considération, parce que c'est une copie conforme de **V**, en écriture d'imitation.

- Nous constatons un clivage net entre d'une part les Livres I-II et d'autre part les Livres III-IX. Dans les premiers, l'écart entre **P** et les théonins [que l'on peut quantifier par une notion de distance :  $d(m_1, m_2) = 1 - \text{Corr.}(m_1, m_2)$ ] reste modéré :
  - sur le Livre I, on a Max Corr. = Corr. (**P**, **b**) = 68,4 % ; Corr. (**P**, **p**) = 66,8 % ;
  - sur le Livre II, on a Max Corr. = Corr. (**P**, **B**) = 69,7 % ; Corr. (**P**, **F**) = 69 %.
- Il augmente considérablement ensuite à l'exception notable près des manuscrits **p** et **S** dans la portion IX.19-36 dans laquelle ces exemplaires vont opter pour un texte non théonin : sur les Livres III-IV + VI-IX, on a presque toujours Corr. (**P**, **Th**) < 50 %.
  - Globalement, hormis l'exception déjà signalée de **S** (cela ne vaut même pas pour **p**), on a :
    - $\forall \text{Th}, \text{Corr.}(\text{P}, \text{Th}) < 70\%$  sur tout Livre de la première moitié des *Éléments*.
- Les distances<sup>220</sup> entre **P** et les groupes **Th** sont importantes (> 0,66) dans :
  - Le Livre III entre **P** et (**B**), en fait les deux couples **BS** et **pv**, pas très proches l'un de l'autre dans ce Livre : Corr. (**B**, **S**) = 0,85 & Corr. (**p**, **v**) = 0,96 ; mais Corr. (**B**, **p**), Corr. (**B**, **v**), Corr. (**p**, **S**), Corr. (**S**, **v**)  $\in$  (0,61-0,67) seulement. La situation y est donc assez différente de celle que nous avons vue précédemment dans le Livre VI ;
  - Le livre VIII (entre P et tous les groupes : variantes importantes type **P \ Th** in VIII.11-12) ;
  - IX.1-18 entre **P** et (**y**).

distance	I.Df—I.14	I.14-48	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX.1-18	IX.19-36
P, B	42,7	33,8	30,3	68,2	62,3	43,4	69,4	44,8	70	58,8	52,9
P, p	23,9	36	54,3	69,6	60,9	47,2	74,1	54,9	76,7	60,3	34,2
P, S	45,6	40,2	40,7	69,6	60,9	50	72,3	62	68,3	50	20,3
P, v	—	—	58	71,1	60,9	42,3	69,4	49,3	73,3	58,8	50
P, (B)	36,7	36,7	45,8	69,6	61,3	45,7	71,3	52,8	72,1	57	39,1
P, F	39,7	39,2	31	51,9	50,7	43,4	65,7	37,2	—	43,8	47,5
P, b	28,2	32,6	37	49,6	49,3	43,4	64,8	52,1	71,8	58,8	55,7
P, q	35,9	48,5	49,3	63	44,9	61	70,4	62	72,4	66,7	65,1
P, l	58,1	54,3	44,7	60,7	51,5	42,8	71,3	67,6	71,8	64,3	57
P, w	30,8	39,1	42	61,4	49,3	44,3	70,4	59,2	75	56,7	41,1
P, (a)	40,7	45,1	43,7	57,8	48,6	52,4	68,8	60,6	72	63,4	55,9
P, V	46,2	51,3	43,3	67,7	62,3	51,9	63,9	67,6	73,3	69,1	57
P, O	50	50	48,1	66,1	58,1	44,1	71,6	53,5	67,8	70,2	42,5
P, r	46,2	47,9	48,7	64,2	58	50,9	68,5	56,3	70	67,1	49,7
P, λ	45,6	48,5	50,3	65,9	60,9	50	69,4	58,6	71,8	68,6	51,6
P, (y)	46,5	49,4	47,6	66	59,8	49,2	68,4	59	70,7	68,8	42,5

<sup>220</sup> Voir tableau *infra*. En rouge :  $d < 0,25$  ; en bleu :  $0,25 \leq d \leq 0,3$  ; en vert  $d > 0,3$ .

- Pour l’instant je ne sais pas vraiment expliquer la différence observée entre les Livres I-II d’une part et les Livres III-IX d’autre part. Plusieurs raisons sont envisageables :
  - le travail éditorial de Théon a épargné les premiers Livres davantage que les suivants ; à titre de corroboration, on peut comparer le nombre d’altérations éditoriales théonines (telles qu’identifiées dans l’édition de Heiberg) dans les différents Livres avec leur nombre « attendu » au *prorata* de leurs tailles. On constate alors que Théon semble être intervenu massivement sur les Livres VI, IX, X, XII, mais modérément sur les Livres V, XI et très modérément sur les Livres II et XIII.
  - Cela résulte d’un biais méthodologique : à ce stade de mon travail, les Livres I-II sont sur-représentés dans cet échantillon (plus de la moitié des lieux variants (803) alors que lesdits Livres représentent seulement 21,5 % du texte de la première moitié des *Éléments*. En outre, peut-être ai-je majoré l’importance des altérations théonines dans mon échantillon pour certains Livres (notamment les Livres VI et VIII).

**VII : Les coefficients de coïncidence des plus anciens manuscrits théonins**

Quoi qu’il en soit, je considérerai donc par convention que les coefficients de coïncidence de deux manuscrits ( $m_1, m_2$ ), compris entre 50 et 75 % sont *non* (stemmatiquement) significatifs. Ils seront décrits comme très élevés s’ils sont supérieurs à 90 %, *élevés*, s’ils sont supérieurs à 75 %, *faibles*, s’ils sont strictement inférieurs à 50 %. Dans le tableau suivant, ils sont indiqués respectivement en rouge, en bleu et en vert.

	B, p	B, S	B, v	B, F	B, b	B, q	B, l	B, w	B, V	B, O	p, S	p, v	p, F	p, b	p, q	p, l	p, w	p, V	p, O	S, v	S, F	S, b	S, q	S, l	S, w	S, V	S, O	v, F	v, b	v, q	v, l	v, w	v, V	v, O
I.Df—I.14	0,63	0,47	—	0,83	0,64	0,56	0,47	0,61	0,48	0,46	0,56	—	0,72	0,94	0,64	0,43	0,85	0,53	0,58	—	0,53	0,55	0,67	0,56	0,62	0,67	0,62	—	—	—	—	—	—	—
I.14-48	0,79	0,88	—	0,71	0,79	0,64	0,6	0,69	0,62	0,55	0,73	—	0,64	0,78	0,68	0,55	0,68	0,59	0,57	—	0,63	0,72	0,59	0,59	0,64	0,58	0,54	—	—	—	—	—	—	—
II	0,47	0,85	0,44	0,81	0,69	0,58	0,73	0,67	0,67	0,57	0,43	0,94	0,46	0,61	0,67	0,5	0,58	0,52	0,56	0,38	0,69	0,61	0,53	0,7	0,6	0,62	0,49	0,42	0,61	0,69	0,5	0,6	0,54	0,54
III	0,67	0,85	0,66	0,54	0,6	0,7	0,59	0,62	0,64	0,6	0,61	0,96	0,49	0,51	0,65	0,52	0,54	0,55	0,49	0,63	0,53	0,5	0,65	0,56	0,54	0,59	0,54	0,48	0,5	0,64	0,5	0,54	0,54	0,5
IV	0,87	0,81	0,88	0,58	0,58	0,61	0,63	0,51	0,51	0,47	0,88	0,99	0,59	0,58	0,64	0,65	0,51	0,51	0,47	0,87	0,55	0,57	0,59	0,63	0,49	0,51	0,48	0,59	0,58	0,65	0,66	0,51	0,52	0,47
V	0,88	0,8	0,92	0,71	0,72	0,8	0,68	0,72	0,62	0,63	0,79	0,89	0,72	0,72	0,75	0,67	0,73	0,66	0,68	0,86	0,61	0,66	0,72	0,63	0,65	0,62	0,65	0,7	0,71	0,78	0,67	0,72	0,65	0,67
VI	0,91	0,95	1	0,78	0,84	0,87	0,84	0,79	0,58	0,52	0,88	0,91	0,72	0,77	0,8	0,77	0,73	0,52	0,48	0,95	0,78	0,83	0,83	0,81	0,74	0,55	0,48	0,78	0,84	0,87	0,81	0,79	0,58	0,52
VII	0,64	0,61	0,93	0,79	0,81	0,75	0,69	0,76	0,65	0,66	0,68	0,68	0,72	0,68	0,69	0,67	0,72	0,57	0,54	0,62	0,63	0,62	0,67	0,67	0,69	0,64	0,45	0,81	0,8	0,76	0,7	0,75	0,63	0,68
VIII	0,6	0,72	0,85	—	0,68	0,62	0,62	0,7	0,72	0,71	0,68	0,72	—	0,65	0,64	0,63	0,7	0,62	0,56	0,78	—	0,68	0,62	0,6	0,78	0,68	0,73	—	0,67	0,62	0,62	0,78	0,78	0,75
IX.1-18	0,56	0,69	0,88	0,75	0,79	0,76	0,76	0,67	0,54	0,49	0,81	0,63	0,5	0,57	0,55	0,56	0,71	0,37	0,36	0,76	0,75	0,68	0,64	0,65	0,75	0,49	0,49	0,81	0,75	0,79	0,75	0,72	0,54	0,51
IX.19-36	0,49	0,53	0,92	0,69	0,76	0,82	0,78	0,75	0,74	0,72	0,68	0,53	0,51	0,46	0,44	0,43	0,61	0,44	0,53	0,54	0,53	0,46	0,48	0,46	0,61	0,41	0,5	0,71	0,8	0,84	0,83	0,79	0,75	0,73

	F, b	F, q	F, l	F, w	F, V	F, O	b, q	b, l	b, w	b, V	b, O	q, l	q, w	q, v	q, O	l, w	l, V	l, O	w, V	w, O	V, O	V, r	V, λ	O, r	O, λ	r, λ
I.Df—I.14	0,73	0,57	0,44	0,7	0,5	0,46	0,61	0,44	0,83	0,54	0,58	0,46	0,67	0,58	0,58	0,44	0,67	0,58	0,51	0,54	0,77	0,76	0,8	0,96	1	0,98
I.14-48	0,72	0,52	0,47	0,85	0,56	0,51	0,68	0,58	0,74	0,69	0,67	0,48	0,56	0,51	0,48	0,49	0,63	0,62	0,58	0,53	0,65	0,8	0,78	0,74	0,74	0,95
II	0,7	0,56	0,63	0,7	0,63	0,58	0,68	0,68	0,8	0,75	0,79	0,6	0,71	0,65	0,62	0,67	0,72	0,61	0,7	0,71	0,68	0,7	0,69	0,99	0,97	0,96
III	0,63	0,66	0,53	0,66	0,61	0,56	0,67	0,76	0,83	0,67	0,72	0,66	0,7	0,69	0,64	0,64	0,71	0,61	0,71	0,72	0,75	0,78	0,77	0,97	0,97	0,98
IV	0,78	0,8	0,75	0,8	0,67	0,66	0,78	0,85	0,86	0,59	0,6	0,81	0,78	0,62	0,63	0,76	0,69	0,67	0,59	0,56	0,9	0,87	0,88	0,94	0,97	0,9
V	0,76	0,69	0,7	0,76	0,73	0,72	0,67	0,74	0,94	0,7	0,71	0,76	0,68	0,62	0,61	0,71	0,75	0,78	0,69	0,71	0,97	0,95	0,94	0,96	0,99	0,97
VI	0,81	0,75	0,74	0,66	0,61	0,52	0,81	0,81	0,75	0,58	0,47	0,97	0,78	0,56	0,5	0,77	0,56	0,48	0,61	0,58	0,74	0,73	0,74	0,94	0,97	0,96
VII	0,81	0,72	0,72	0,7	0,72	0,85	0,81	0,78	0,58	0,59	0,92	0,75	0,64	0,56	0,74	0,64	0,54	0,71	0,61	0,66	0,68	0,63	0,96	0,93	0,91	
VIII	—	—	—	—	—	—	0,84	0,83	0,73	0,55	0,59	0,95	0,71	0,57	0,56	0,7	0,55	0,53	0,65	0,68	0,8	0,77	0,78	0,93	0,92	0,95
IX.1-18	0,69	0,75	0,75	0,67	0,31	0,44	0,79	0,85	0,76	0,46	0,42	0,95	0,71	0,38	0,29	0,75	0,49	0,46	0,52	0,45	0,81	0,79	0,76	0,94	0,91	0,94
IX.19-36	0,75	0,66	0,64	0,61	0,58	0,58	0,84	0,84	0,71	0,61	0,63	0,96	0,73	0,66	0,66	0,74	0,64	0,65	0,63	0,75	0,8	0,78	0,81	0,94	0,97	0,94

- A titre d'exemples, sur les Livres II-VI, on observe que le taux de coïncidence Corr. ( $p, v$ ) dépasse 90 %, traduisant une grande proximité entre ces deux exemplaires, mais avec deux modalités passablement différentes :
  - sur les Livres II-III (435 lieux variants), plus particulièrement sur le Livre II, le couple ( $p, v$ ) est très éloigné des manuscrits anciens ( $P + BS + F$  ;
  - Inversement, sur les Livres IV-VI (283 lieux variants), un phénomène (plutôt rare) se produit, puisqu'émerge un groupe que j'appelle ( $\beta$ ) =  $BpSv$  (auquel se rattache d'ailleurs le modèle grec de la traduction gréco-latine anonyme du XII<sup>e</sup> siècle), dont les coïncidences peuvent se prolonger au-delà desdits Livres comme on vient de le dire au sujet du couple ( $p, v$ ). Ainsi :
    - Corr. ( $B, S$ )  $\geq$  80 % sur les Livres I-VI (sauf sur la partie restaurée de  $B$ ), en amont ;
    - Corr. ( $B, v$ )  $\geq$  85 % sur les Livres IV-IX, en aval,

mais cela ne vaut pas pour les couples ( $B, p$ ), ( $p, S$ ), ( $S, v$ ), ce qui interdit d'envisager l'existence du groupe ( $\beta$ ) sur la totalité de la portion I.Df—IX.18<sup>221</sup>.

- Autre exemple, on voit que les *codices*  $q$  et  $l$  sont très éloignés l'un de l'autre dans le Livre I [Corr. ( $q, l$ ) < 50 %], alors que le second est très certainement une copie du premier sur les Livres VI-IX [Corr. ( $q, l$ ) = 95,2 %].

Comme nous l'avons vu précédemment, les relations entre manuscrits ne sont pas stables sur la totalité du traité. Le tableau montre précisément que c'est même plutôt l'inverse qui est la règle, du moins pour les manuscrits de cette sélection. Sur la portion des Livres I-IX, aux exceptions près des *codices*  $r$  et  $\lambda$  dont je vais parler maintenant, le tableau suggère que tous ces témoins théonins sont *globalement* philologiquement indépendants.

Sur la dernière colonne du tableau ci-dessus, on voit que sur les Livres I-IX (plus de 1500 lieux variants), le taux de coïncidence entre les *codices*  $r$  et  $\lambda$  [Corr. ( $r, \lambda$ )] est de 95,4 %. Malgré cela, ces exemplaires sont philologiquement indépendants, mais tous deux sont des copies d'un même manuscrit,  $O$ , sauf dans la portion du Livre I, dans I.29-37 (soit 109 lieux variants), où ce dernier a été restauré à partir d'un exemplaire d'une autre famille (voir les pénultième et antépénultième colonnes du tableau).  $O$  est en effet passablement mutilé, testable seulement dans 262 lieux variants (sur 503). Dans la portion restaurée, on a : Corr. ( $O, Vat. 1051$ ) = 82,6 %, mais il reste 105 lieux variants testables hors restauration pour lesquelles Corr. ( $O, r$ ) = 95,2 % ; Corr. ( $O, \lambda$ ) = 97,4 %. A noter que  $r$  est également restauré dans ses folios 6r-12v (I.Df-I.16<sup>p</sup>, 133 lieux variants), mais les taux de coïncidence entre  $r$  et les manuscrits plus anciens ne paraissent guère affectés par cette restauration, qu'il s'agisse de ceux qui ont des taux maximaux ( $V, O$ ) ou de ceux qui ont des taux minimaux ( $P, B, F$ ). Ajoutons que le taux de coïncidence entre  $r$  et  $\lambda$  reste stable et élevé — autour de 95 % —, qu'on le considère sur l'ensemble du Livre I [Corr. ( $r, \lambda$ ) = 95,7 %], sur la restauration de  $r$  [Corr. ( $r, \lambda$ ) = 94,8 %] ou sur son complémentaire [Corr. ( $r, \lambda$ ) = 95,9 %]<sup>222</sup>.

<sup>221</sup> La distinction entre les deux parties du Livre I pour tenir compte de la restauration du codex  $B$  a pour l'essentiel un effet sur le groupe ( $\beta$ ). La différence entre les coefficients de coïncidence entre les portions I.Df—I.14<sup>p</sup> et I.14<sup>p</sup>-48 est supérieure à 15 % seulement pour les paires ( $B, p$ ), ( $B, S$ ), ( $p, S$ )<sup>221</sup> à deux exceptions circonstanciées près :

- c'est le cas également pour ( $b, p$ ), ( $b, S$ ), ( $p, w$ ) ce qui peut peut-être s'expliquer par le fait, troublant, que, sur le (seul) premier cahier du codex  $p$  (ff. 1-8 = I.Df—I.26<sup>p</sup>, soit 199 lieux variants), on a [Corr. ( $b, p$ ) = 93,5 % (!) et qu'en outre  $b$  et  $w$  sont apparentés sur la portion I-V ;
- cela vaut aussi pour les couples ( $O, r$ ), ( $O, \lambda$ ), mais cela s'explique autrement : par la restauration de  $O$ , indépendante, pour une autre portion du texte de ce même Livre I (voir *infra*).

<sup>222</sup> La souplesse du programme est telle qu'on peut facilement changer le champ (= l'ensemble des variantes concernées ou la portion du texte en cours d'investigation) de la comparaison de deux exemplaires, qu'on peut faire globalement, par Livres ou par blocs de Livres, par cahiers ... on peut aussi préciser le type de variantes sur lequel on veut travailler si on en a préalablement introduit une typologie.

On peut examiner les 6 divergences entre les deux *codices* dans la portion restaurée de *r*, puisqu'il y a un (très léger) fléchissement de la concordance (d'environ 1 %). Cela peut s'expliquer par des fautes de copie du restaurateur :

- Il s'agit de l'ajout de la Demande 6 entre les lignes dans *r* (exemple de contamination)
- faute du copiste de *r* (δη confondu avec δε)
- deux "améliorations" dans *r* (δυσὶν au lieu de δύο). Le texte de *λ* (avec δύο) est certainement antérieur.
- il s'agit de (deux) vraies divergences concernant le Porisme à I.15. Au demeurant, le Porisme n'existe pas dans le texte principal de ces deux exemplaires et il a été ajouté entre les lignes, mais, vu les divergences, à partir de modèles de deux familles différentes.

Ces quelques variantes incitent à donner la préférence à *λ* dans la reconstruction de *O* quand *r* et *λ* en dépendent. Le codex *λ* change de modèle dans XI.34 (passage du copiste A au copiste B), passant de *O* à *p*<sup>223</sup>, puis, pour les Livres XIV-XV (et les *Data* non pris en compte par moi), il délaisse *p* pour *B* (passage du copiste C au copiste D, voir ANNEXE 12), les Livres additionnels et les *Data* étant absents de *p*.

L'ensemble de ces considérations suggère une restauration de *O* sur un exemplaire apparenté au *Vat.* 1051. Quant à *r*, il a peut-être été restauré à partir « de lui-même », autrement dit, le restaurateur s'est probablement contenté de recopier des folios qui devenaient difficiles à lire avant que cela ne devienne impossible.

Quant aux six dernières colonnes du tableau, elles témoignent de l'existence d'un groupe auquel j'ai déjà fait plusieurs fois allusion — (*γ*) — lisible dans la proximité des *codices* *V* et *O*, jamais inférieure à 66 %, très forte dans les Livres IV-V, simplement forte dans I + VIII-IX, que confirment les taux entre *V* et les copies *r*, *λ* de *O*. A ce groupe se rattache *f*, copie conforme de *V* et nous avons vu dans l'exemple du Livre VI (*supra* § V) qu'il faut parfois distinguer deux sous-groupes de (*γ*), *Vf*(*φ*) et *Orλ* (ainsi que leurs descendants éventuels), sous-groupes qui sont parmi les plus faciles à distinguer<sup>224</sup>. Les filiations entre respectivement *V* et *f* et entre *O* et *r* valent pour l'ensemble du traité.

Pour impressionniste (et partielle) qu'elle soit, la position de 'groupes' dénotés (*β*) et (*γ*) laisse subsister entre les deux, les manuscrits *F*, *b*, *q*, *l*, *w*. On ne peut évidemment pas les considérer comme une famille sur la portion complète I-IX, à cause de la singularité du codex *l* déjà évoquée, certes très probable copie de *q* dans les Livres VI-IX, mais très 'loin' des quatre autres dans le Livre I et pas très proche dans les Livres II-III. On peut cependant observer deux phénomènes intéressants :

- le petit groupe *bql* émerge pour les Livres VI-IX qu'on pourrait peut-être partiellement élargir jusqu'à *F*, malgré la difficulté que constitue pour ce dernier la restauration de la portion VII.12<sup>p</sup>-IX.15.
  - si le couple (*b*, *w*) n'est pas très proche sur cette même portion, il l'est davantage sur le début du texte dans les Livres I-V [Corr. (*b*, *w*) = 80,3 %].
- J'ai appelé (*α*) ce groupe *bql* auquel *F* ou *w* peuvent occasionnellement s'associer.

<sup>223</sup> Cf. ANNEXE 6, Tableau B, N° 72 ; variantes *scholiastiques* (Tableau B, NN° 22, 23) et *structurelles* (Tableau C, N° 40).

<sup>224</sup> Qu'il s'agisse d'ajouts [ANNEXE 6, Tableau B, NN° 8<sup>bis</sup> + 8<sup>a</sup>, 29, 30, 31, 37, 44, 45, 47-58 : la dimension « existence / absence » des NN° 47-58 est conjonctive pour le groupe (*γ*), mais le déplacement dans les NN° 47-52 est disjonctif entre les sous-groupes *Vf* et *Orλ* ; voir *supra* Section 2, § II.c], des variantes *codicologiques* (ANNEXE 9, Tableau A, NN° 12, 15-16), *scholiastiques* (Tableau B, NN° 11, 15, 18, 19, 20) ou *structurelles* (Tableau C, NN° 3, 9, 17, 19-22, 24, 28, 31, 32, 34-37, 40, 42, 46, 48).

Le choix des méta-sigles (**α**), (**β**), (**γ**) n'est pas tout-à-fait arbitraire ; l'impression générale est que :

- le groupe (**α**) est celui des témoins théonins les moins enrichis ;
- (**β**), qui inclut pourtant l'exemplaire théonin le plus ancien, **B**, atteste déjà un premier grade d'enrichissement par contamination et ce, probablement dans l'Antiquité tardive ;
- (**γ**) est encore plus saturé au point qu'on pourrait envisager de parler d'une 'recension byzantine' au sens que Fabio Acerbi donne à ce terme. Cela vaut d'ailleurs davantage pour le couple **Vf** que pour le triplet **Orλ** où l'enrichissement est limité à certains Livres, bien que le codex **r** ait subi une deuxième opération de ce genre, sans doute dans le cercle savant réuni autour de Nicéphore Grégoras († 1348)<sup>225</sup>. Même pour le couple **Vf**, la saturation varie selon les Livres. Un facteur peut l'expliquer en partie : le mode de composition très complexe du codex **V** déjà évoquée plus haut. Par ailleurs les multiples lacunes du codex **O** ne facilitent pas la détermination des dépendances.

La prochaine étape est facile à deviner. Que se passe-t-il dans les manuscrits moins anciens ?

### VIII : Les autres manuscrits (Élimination directe, 'regroupements')

#### a. Manuscrits des XV<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> siècles

J'ai évoqué *supra* une possible différence d'approche entre les manuscrits d'époque Paléologue et ceux de la Renaissance. Pour les seconds, pourvu qu'ils aient une certaine extension, il semble possible de déterminer le modèle à partir duquel (parfois les modèles à partir desquels) ils ont été copiés ou, sinon, à quel groupe ils se rattachent, sans avoir à entreprendre une longue collation. Ainsi :

- Le *Marc.* Z 301 (hormis l'intervention de Pléthon = substitution d'un bifolio) est une copie du *Mutin.* α.U.9.<sup>7226</sup>
  - le *Bonon.* 2292 dépend pour sa majeure partie du *Marc.* Z 301<sup>227</sup>.

<sup>225</sup> Voir par exemple l'ajout de la main de Grégoras lui-même entre les lignes de la fin du texte de XI.1 (ANNEXE 9, Tableau C, N° 34) ; l'identification de la main a été faite pour moi par Anna Gioffreda que je remercie vivement.

<sup>226</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, NN° 15, 28, 29, 30, 31, 44, 47-52, 53-58 ; ANNEXE 9, Tableau B, N° 20 ; Tableau C NN° 17, 19, 20, 21, 22, 32, 35, 36, 37, 40, 48 ; cf. [Heiberg 1903], p. 183.

<sup>227</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, NN° 15, 28, 29, 30, 31, 44, 47-52, 53-58 ; ANNEXE 9, Tableau B, N° 20 ; Tableau C NN° 17, 19, 20, 21, 22, 32, 35, 36, 37, 40, 48 ; cf. [Heiberg 1903], pp. 185-186. Sauf pour le tout début du Livre I où le *Bonon.* 2292 suit plutôt le groupe *Vat.* 1051, *Vindob.* 139, *Par.* 2346, peut-être le *Vat.* 1051 ; voir ANNEXE 6, Tableau B, NN°1, 3<sup>bis</sup> ; ANNEXE 9, Tableau C, NN° 2, 4, 5. Il faut savoir que ce codex est composite. En suivant la numérotation des cahiers on peut distinguer 3 parties :

- (a) ff.1-21 [= senion -1 f. (= I.Df.—I.35<sup>p</sup>) + 1 quinion (= I.35<sup>p</sup>—II.10<sup>p</sup>), cahiers non numérotés) ;
- (b) ff. 22r-181v [= 16 quinions, numérotés de 1 à 16 (= II.10<sup>p</sup>—X.117<sup>vulgo</sup>)] ;
- (c) ff. 182r-247v [= 1 senion (= X.117<sup>vulgo</sup>—XI.23<sup>p</sup>, num. 17 et 1 (eras.)) ; 5 quinions (= XI.23<sup>p</sup>—XIII.18<sup>p</sup>, num. 18-22 et 2-6) + 4ff. (= fin XIII.18 (en 246r), num. 23 et 7)].

Les parties (b) + (c) sont très certainement copiées sur le *Marc.* 301 ; pour (a) ce n'est pas clair, car il se trouve que pour ses cahiers 2-3-4, le *Mutin.* α.U.9.7 (modèle du *Marc.* 301) ne suit plus la famille **Orλ**, mais est précisément apparenté au *Vat.* 1051 (voir *infra* ANNEXE 10, Tableaux I) ; dès lors il y a très souvent accord entre les *Vat.* 1051, *Mutin.* α.U.9.7, *Marc.* 301, *Bonon.* 2292 et il est dès lors difficile de dire si le décrochage s'est fait à la fin du premier cahier (in I.35) ou à la fin du deuxième (in II.10).

- l'*Angel.* 95 dépend pour sa majeure partie de  $\lambda$ <sup>228</sup>.
- Le *Vat.* 1709 est copié sur le codex  $q$  jusqu'à la lacune de celui-ci, en VIII.25 ; le copiste adopte alors  $v$  et ce jusqu'à la fin de la lacune, après quoi il reprend  $q$ <sup>229</sup>.
  - Le *Leidens.* B.P.G.7 est copié sur le codex  $q$  jusqu'à la lacune de celui-ci, en VIII.25 ; le copiste (Zamberti) adopte alors le codex mixte *Marc.* 302, et ce jusqu'à la fin du Livre IX. Il reprend alors  $q$  comme modèle pour ses Livres X-XI ; il adopte le *Scaliger* 36 pour sa (petite) portion du Livre XII (voir Section 3, § VI).
  - Le *Par.* 2481 est d'abord copié sur le *Vat.* 1051, puis il adopte le codex  $S$  comme modèle en IX.19 (manuscrit 'mixte') qu'il suit jusqu'à sa fin (en X.52)<sup>230</sup>.
  - Le *Vindob. phil. gr.* 62<sub>2</sub> [l'indice 2 signifie qu'il s'agit de la seconde unité codicologique composant ce codex (*inc.* III.31—*des.* X.33)] est entièrement copiée sur un exemplaire très proche de  $S$ <sup>231</sup>, voire  $S$  lui-même<sup>232</sup>.
  - Le *Riccard.* 22 est très probablement copié sur le *Coislin* 174 avec, en outre, quelques contaminations marginales<sup>233</sup>.  
— L'*Arundel* 548 est copié sur le *Riccard.* 22<sup>234</sup>.
  - Le *Berol.* 1544 est copié sur le *Marc.* Z 302<sup>235</sup>.
  - Le *Par.* 2346 est copié sur l'*Ottob.* 310 jusqu'en X.16, après quoi il suit le codex  $S$  (manuscrit 'mixte') qu'il suit jusqu'à la fin des *Éléments*<sup>236</sup>.  
— L'*Oxon. Bodl. Lib. Auct.* F 3.16 est une copie du *Par.* 2346<sup>237</sup>.
  - Le *Vat.* 1295 est lui aussi copié sur l'*Ottob.* 310 jusqu'en X.16, après quoi il suit le *Marc.* 300 jusqu'à la fin des *Éléments*<sup>238</sup>, mais la première filiation ne vaut pas dans le premier Livre. Dans celui-ci, le *Vat.* 1295 est peut-être apparenté à  $F$ , mais pas à l'*Ottob.* 310<sup>239</sup>.

Mais, dans la marge sup. du f. 16v, au-dessus de II.1, est insérée la scholie II N° 19 qui porte sur II.2 et dont Heiberg (*EHS* V, 1, 168.17-22) a distingué deux formulations : l'une dans  $b$  (m. 1), l'autre dans  $q$  (m. 1), avec 7 importantes différences (sur 4 lignes dans le *Bonon.* 2292 !). Cette scholie (version  $q$ ) se trouve dans le *Bonon.* 2292, mais aussi dans le *Vat.* 1051 (f. 63v, mg sup., au dessus- du bandeau séparateur du Livre II, donc plutôt mal placée ; la place est à peu près identique, mais elle est moins inadéquate, dans le *Bonon.* à cause de la différence de mise en page). Il est donc probable que l'adoption du *Marc.* 301 commence avec (b).

<sup>228</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, NN° 28, 29, 30, 31, 44, 45, 47-52, 53-58 ; ANNEXE 9, Tableau A, NN° 4, 16 ; Tableau B, NN° 20, 22, 23 ; Tableau C, NN° 9, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 32, 35, 36, 37, 48 ; voir aussi l'ANNEXE 12 (pour les Livres additionnels). Cf. [Heiberg 1903], p. 183.

<sup>229</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, N° 18 ; ANNEXE 9, Tableau A, NN° 5, 14 ; Tableau B, NN° 5, 7 ; Tableau C, NN° 5, 8, 9, 14, 39, 20 ; voir aussi l'ANNEXE 12 (pour les Livres additionnels). Cf. [Heiberg 1903], p. 176.

<sup>230</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, N° 1 ; ANNEXE 9, Tableau B, NN° 17, 19 ; Tableau C, NN° 2, 9, 16, 22, 25, 27 + collation in IX.19 (ANNEXE 7.A) ; cf. [Heiberg 1903], p. 183.

<sup>231</sup> Voir ANNEXE 9, Tableau B, N° 19 ; Tableau C, NN° 24, 25, 27 + collation in IX.19 (ANNEXE 7.A). Ce n'est pas le cas du *Vindob. phil. gr.* 62<sub>1</sub> = *El.* I-Df.IV.7<sup>p</sup> qui dépend certainement de  $F$  (ANNEXE 6, Tableau B, N° 8).

<sup>232</sup> Petit problème pour *X.9aliter* (elle existe in *Vindob.* 62, mais pas in  $S$  + *Coisl.* 174).

<sup>233</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, N° 40 ; ANNEXE 9, Tableau B, NN° 4, 5, 19 19 ; Tableau C, NN° 24, 25 + collation in IX.19 (ANNEXE 7.A) ; cf. [Heiberg 1903], p. 66.

<sup>234</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, N° 40 ; ANNEXE 9, Tableau A, N° 17 ; Tableau B, NN° 4, 5, 18, 19 ; Tableau C, NN° 7, 24, 25, 34, 46, 47 + collation in IX.19 (ANNEXE 7.A).

<sup>235</sup> Voir ANNEXE 9, Tableau B, NN° 3, 19 ; Tableau C, NN° 6, 11 + collation in IX.19 (ANNEXE 7.A).

<sup>236</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, NN° 1, 11, 63, 64 ; ANNEXE 9, Tableau C, NN° 2, 8, 10, 11, 22 ; cf. [Heiberg 1903], pp. 69-70.

<sup>237</sup> Voir [Heiberg 1903], p. 71. Il s'agit du seul manuscrit complet que je n'ai pas encore pu examiner.

<sup>238</sup> Parenté avec *Ottob.* 310 : voir ANNEXE 6, Tableau B, NN° 11 (in III.1aliter), 42 (in X.10<sup>+</sup>) ; ANNEXE 9, Tableau C, NN° 8-9-10-11 (in III.8), 22 (in VIII.5) ; copie sur le *Marc.* Z 300 : ANNEXE 6, Tableau B, NN° 46, 47-52, 53-58, 72 et surtout les variantes codicologiques de l'ANNEXE 9, Tableau A, NN° 10 et 16, auxquelles on adjoindra la variante scholiastique (ANNEXE 9, Tableau B) N° 23 (inter XII/XIII) et les variantes structurelles (ANNEXE 9, Tableau C) NN° 25 (in X.21<sup>+</sup>), 28 (in X.44), 32 (in X.105aliter), 34 (in XI.1), 35 (in XI.13), 37 (in XI.15), 46 (in XII.12), 48 (in XIII.1-5), 49 (in XIII.13).

Le *Par.* 2531 est lui aussi copié sur l'*Ottob.* 310 jusqu'en X.16, après quoi il suit le *Mutin.* α.U.9.7 jusqu'à la fin des *Éléments*<sup>240</sup> (c'était déjà son modèle dans la partie antérieure transmettant l'*Introduction arithmétique* de Nicomaque de Gerasa).

- Le *Par.* 2762 est très probablement une copie du *Marc.* 300<sup>241</sup>.
- Le *Neap.* III.C.9 est une copie de l'*Ambros.* G61 sup.<sup>242</sup>
- Le *Barb.* 244 est une copie du *Vat.* 192 (sauf pour quelques folios (notamment les ff. 78-84) avec une incursion dans le groupe **OL** + *Par.* 2373, *Mutin.* α.U.9.7), le *Par.* 2347 aussi ou, plus probablement, une copie du *Barb.* 244<sup>243</sup> (peut-être pourrait-on envisager la production conjointe des *Barb.* 244 et *Par.* 2347 à partir du *Vat.* 192).
- Le *Par.* 2343 est une copie du *Savile* 13<sup>244</sup>.

Cela étant dit, restent un certain nombre de témoins, en majorité d'époque Paléologue, pour lesquels l'identification du ou des modèles s'avère plus compliquée. Reprenons les quatre groupes d'exemplaires théonins que l'étude préliminaire du Livre VI nous a permis de distinguer et regroupons dans les crochets carrés les manuscrits dont nous estimons connaître la filiation. On obtient :

— (α) : **bql** + *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Ottob.* 310, *Vat.* 196, *Vat.* 193, *Mutin.* α.T.8.21 + [*Par.* 2481, *Vat.* 1709, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Leidens.* BPG 7]

— *Vat.* 192 + [*Barb.* 244, *Par.* 2347]

— (β) : **BpSv** + *Ashb.* 236, *Savile* 13, *Marc.* 300, *Par.* 2342, *Marc.* 302 + [*Laur.* 28.1, *Coisl.* 174, *Par.* 2762, *Vindob.* 62, *Par.* 2343, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544]

(γ) : **VOfrλ** + *Par.* 2373, *Mutin.* α.U.9.7 + [*Marc.* 301, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95]

soit 27 témoins à classer, auxquels il faut adjoindre le codex 'isolé' **F** et, s'il s'agit d'être un peu complet, les 7 portions qui s'interrompent avant le Livre VI (*Vat. gr.* 207, *Ambros.* G61 sup., *Laur. Conv. Soppr.* 30, *Vindob. phil. gr.* 139, *Vat. gr.* 199, *Marc. gr.* Z 317, *Marc. gr.* Z 309) ainsi que le *Scaliger gr.* 36 (Livres XI-XV). Hormis les 14 manuscrits ici pourvus d'un sigle (γ compris **P**), je rappelle que j'en ai retenu seulement 15 dans ma sélection<sup>245</sup> pour les

<sup>239</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, NN° 1 (in I.Df.18b), 3 + 7 [Dem. 6 (+) \ NC 9 (—)], 8<sup>bis</sup> + 8<sup>ter</sup> (in I.15 Porisme) et surtout les variantes structurales (ANNEXE 9, Tableau C) NN° 2 (in I.Df.22b), 3 (in Dem. 2), 5 (in I.6), 7 (in I.40) plutôt discriminantes. Contrairement à ce que nous avons vu dans plusieurs exemples, le changement d'appariement ne semble pas corrélé au changement de cahier [cahier 1 = ff. 1-10 (quinion) = I.Df.-I.44<sup>p</sup>], mais plutôt à un changement de Livre (I/II). Observons une inflexion dans le traitement des diagrammes à des minuscules exceptions près, ceux du Livre I étaient insérés dans des indentations pris sur le texte ou, quand la position le justifiait, dans la marge inférieure ; dans les Livres II-III, les indentations sont très rares et les diagrammes sont presque tous en marge externe.

<sup>240</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, NN° 1, 11 ; ANNEXE 9, Tableau A, N° 7 ; Tableau B, N° 20 ; Tableau C, NN° 2, 8, 10, 11, 12, 22.

<sup>241</sup> Voir ANNEXE 9, Tableau B, NN° 1, 12 ; Tableau C, NN° 9, 13, 17.

<sup>242</sup> Voir ANNEXE 9, Tableau A, NN° 1, 2 ; Tableau B, N° 2 ; Tableau C, N° 1 ; cf. [Heiberg 1903], p. 176.

<sup>243</sup> Voir ANNEXE 9, Tableau A, NN° 6, 9 ; Tableau B, NN° 13, 19 ; Tableau C NN° 9, 12, 19, 22, 23, 24, 28, 29, 30 ; cf. [Heiberg 1903], p. 183

<sup>244</sup> Voir ANNEXE 9, Tableau B, N° 14 ; Tableau C NN° 31, 49 ; voir aussi l'ANNEXE 12 (pour les Livres additionnels).

<sup>245</sup> Liste *supra* note 215. Parmi eux, figurait le *Par.* 2531 qui, après coup, s'avère éliminable (dans la portion I-IX, il dépend de l'*Ottob.* 310 et, sur 1555 lieux variants, on a Corr. (*Ottob.* 310, *Par.* 2531) = 96,8 % ; cela donne une idée du taux de coïncidence d'un modèle et de sa copie sur une large portion du texte. Rappelons que :

— sur les Livres VI-IX, soit 468 lieux variants, Corr. (**q**, **l**) = 95,2 %,

— sur l'ensemble des Livres I-IX moins la portion restaurée du codex **O**, soit 1080 lieux variants, Corr (**λ**, **O**) = 96,1 %, Corr (**r**, **O**) = 95,8 %,

— sur les Livres I-IX, soit 1559 lieux variants, Corr (**λ**, **r**) = 95,4 %.

soumettre au programme de mesure des taux de coïncidence sur les Livres I à IX, omettant (sans raison valable) le *Par. gr.* 2373 et cinq des sept portions énumérées ci-dessus (*Conv. Soppr.* 30, *Vindob.* 139, *Vat.* 199, *Marc.* Z 317, *Marc.* Z 309)<sup>246</sup>.

Quel en est le résultat ?

**b. Groupe *bql* + *Palat.* 95, *Ottob.* 310, *Vat.* 1051, *Vat.* 193, *Mutin.* α.T.8.21**

[+ *Par.* 2481, *Vat.* 1709, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Leidens.* BPG 7]

Livre VI (108)	<i>b</i>	<i>q</i>	<i>l</i>	<i>Palat</i>	V1051	<i>Ottob</i>	V193	M.α.T.
<i>b</i>		81,5	80,6	86,1	80,6	67,6	75	78,5
<i>q</i>	81,5		97,2	87	95,4	67,6	80,5	90,7
<i>l</i>	80,6	97,2		86,1	94,4	68,5	79,6	89,8
<i>Palat</i>	86,1	87	86,1		89,8	67,6	76,8	87
V1051	80,6	95,4	94,4	89,8		66,7	77,8	93,5
<i>Ottob</i>	67,6	67,6	68,5	67,6	66,7		84,3	65,7
V193	75	80,5	79,6	76,8	77,8	84,3		74,1
M.α.T.	78,5	90,7	89,8	87	93,5	65,7	74,1	

Livre VII (72)	<i>b</i>	<i>q</i>	<i>l</i>	<i>Palat</i>	V1051	<i>Ottob</i>	V193	M.α.T.
<i>b</i>		84,7	80,6	90,3	69,4	69,4	70,8	70,8
<i>q</i>	84,7		91,7	83,3	80,6	62,5	81,9	80,6
<i>l</i>	80,6	91,7		79,2	87,5	59,7	84,7	86,1
<i>Palat</i>	90,3	83,3	79,2		76,4	72,2	75	76,4
V1051	69,4	80,6	87,5	76,4		59,7	81,9	93
<i>Ottob</i>	69,4	62,5	59,7	72,2	59,7		66,7	62,5
V193	70,8	81,9	84,7	75	81,9	66,7		83,3
M.α.T.	70,8	80,6	86,1	76,4	93	62,5	83,3	

Livre VIII (60)	<i>b</i>	<i>q</i>	<i>l</i>	<i>Palat</i>	V1051	<i>Ottob</i>	V193	M.α.T.
<i>b</i>		84,5	83,3	83,3	83,3	61,7	75	85
<i>q</i>	84,5		94,8	77,6	91,4	58,6	77,6	86,2
<i>l</i>	83,3	94,8		75	90	56,7	75	85
<i>Palat</i>	83,3	77,6	75		76,7	71,7	76,7	80
V1051	83,3	91,4	90	76,7		61,7	76,7	93,3
<i>Ottob</i>	61,7	58,6	56,7	71,7	61,7		65	68,3
V193	75	77,6	75	76,7	76,7	65		80
M.α.T.	85	86,2	85	80	93,3	68,3	80	

IX.1-18 (70)	<i>b</i>	<i>q</i>	<i>l</i>	<i>Palat</i>	V1051	<i>Ottob</i>	V193	M.α.T.
<i>b</i>		78,6	85,3	83,6	76,5	67,2	41,2	76,1
<i>q</i>	78,6		95,2	65,8	90,5	68,3	33,3	87,8
<i>l</i>	85,3	95,2		74,6	86,8	68,7	35,3	86,6
<i>Palat</i>	83,6	65,8	74,6		73,1	71,2	52,2	72,7
V1051	76,5	90,5	86,8	73,1		70,1	36,7	95,5
<i>Ottob</i>	67,2	68,3	68,7	71,2	70,1		35,8	65,7
V193	41,2	33,3	35,3	52,2	36,7	35,8		38,8
M.α.T.	85	86,2	86,6	72,7	95,5	65,7	38,8	

IX.19-36 (158)	<i>b</i>	<i>q</i>	<i>l</i>	<i>Palat</i>	V1051	<i>Ottob</i>	V193	M.α.T.
<i>b</i>		84,2	84,2	81,4	83,5	71,5	53,2	81,6
<i>q</i>	84,2		95,6	83,3	93	77,2	45,6	87,3
<i>l</i>	84,2	95,6		82	96,2	75,9	43	89,8
<i>Palat</i>	81,4	83,3	82		82,7	76,9	43,6	78,8
V1051	83,5	93	96,2	82,7		77,8	44,9	92,4
<i>Ottob</i>	71,5	77,2	75,9	76,9	77,8		44,3	77,8
V193	53,2	45,6	43	43,6	44,9	44,3		44,3
M.α.T.	81,6	87,3	89,8	78,8	92,4	77,8	44,3	

<sup>246</sup> Je n'ai pas non plus retenu le *Marc. gr.* Z 302 en me fiant à l'information de [Heiberg, 1903] (pp. 66-67) selon laquelle il s'agissait d'une copie de **S** ; comme dans le cas du *Laur.* 28.1, cela n'est qu'en partie vrai car son copiste a employé un autre modèle pour une portion du texte, comme nous le verrons bientôt (§ X, b).

- Outre la proximité déjà observée entre **b** et **ql** sur les Livres VI-IX (noter que Corr. (**b, q**) = Corr. (**b, l**) = 83,6 % en se limitant aux Livres arithmétiques), on a une 'filiation' possible sur les Livres VI-IX (soit 465 lieux variants) : **q** → **l** → *Vat.* 1051 → *Mutin.* α.T.8.21

[Corr. (*Vat.* 1051, **l**) = 92,3 % ; Corr. (*Mutin.* α.T.8.21, *Vat.* 1051) = 93,3 %].

Noter que sur les Livres I-V (soit plus de 1100 lieux variants), on a Corr. (*Vat.* 1051, **l**) = 82,7 %, ce qui est encore l'indice d'une certaine proximité (malgré un net fléchissement dans le Livre V<sup>247</sup>), mais Corr. (*Mutin.* α.T.8.21, *Vat.* 1051) = 66,5 % 'seulement'.

- Le codex *Palat.* 95 n'est ni très proche, ni très éloigné d'aucun autre manuscrit<sup>248</sup> ; dans la plupart des variantes structurelles, il porte le texte majoritaire. Sur les Livres VI-IX (soit 463 lieux variants), Corr. (**b, Palat. 95) = 84,4 %, ce qui est le meilleur score du *Palat.* 95 ; c'est aussi le cas dans le Livre II (sur 300 lieux variants) : Corr. (**b, Palat. 95) = 88,3 %] et le Livre V [sur 106 lieux variants (seulement)] : Corr. (**b, Palat. 95) = 81,1 %. L'utilisation du programme Python permet facilement, si les témoins du texte peuvent être ordonnés de manière chronologique, de savoir combien de 'nouvelles' leçons porte un exemplaire donné, autrement dit une leçon non attestée dans l'un des exemplaires conservés plus anciens que lui. Le nombre de ces 'innovations' constitue une mesure de l'apport dudit témoin à la constitution de la tradition manuscrite (voir ANNEXE 11). Le *Palat.* 95 s'avère fort peu innovant.******
- L'assignation de l'*Ottob.* 310 à ce groupe, appuyée sur quelques variantes structurelles du Livre VI, n'est pas valide ; le rattachement du sous-groupe *Ottob.* 310, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531 au groupe (**α**) était un 'artefact' (comme pour les *Vat.* 196, *Marc.* 300). On peut cependant relever que sur les Livres II-IV (504 lieux variants), Corr. (**q, Ottob.) = 82,9 %, mais qu'il est davantage proche de **Bv** dans les Livres arithmétiques<sup>249</sup>. Il est éloigné de **P**, difficile à classer et relativement innovant en dépit de sa datation (1<sup>e</sup> tiers du XIV<sup>e</sup> s.).**
- Le *Vat.* 193 est proche de l'*Ottob.* 310 dans le Livre VI et de **ql** dans les Livres VI à VIII, mais il décroche complètement dans le Livre IX. Il y a une rupture et on peut vérifier que, sur I.Df—VIII.21<sup>p</sup> (soit 1334 lieux variants), Corr. (**q, Vat. 193) = 88,5 % (≥ 90 % in I-II) et que, sur VIII.21<sup>p</sup>-IX.36 (soit 243 lieux variants) : Corr. (**P, Vat. 193) = 90,9 %. Il s'agit donc d'un manuscrit mixte dont la 'mixité' est antérieure et indépendante de IX.19.****
- Phénomène intéressant, dans les Livres VIII-IX (sur 286 lieux variants), le codex *Savile* 13, qui avait été rattaché au groupe (**β**) dans le Livre VI, est proche de **b** :

Corr. (**b, Savile 13) = 89,2 %.**

<sup>247</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux B. Voir aussi ANNEXE 6, Tableau B, NN° 1, 3<sup>bis</sup>, 13<sup>bis</sup> ; ANNEXE 9, Tableau B, N° 14, Tableau C NN° 2, 9. Les collations sur la portion de l'échantillon contenu dans les Livres X-XIII suggèrent que la parenté entre **l** et le *Vat.* 1051 s'y maintient. Voir par exemple ANNEXE 6, Tableau B, NN° 46, 60 [qui caractérisent du moins le groupe (**α**)].

<sup>248</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux A.

<sup>249</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux C.

c. Groupe **BpSv** + [Ashb. 236], Savile 13, Marc. 300, Par. 2342, Marc. 302  
 [+ Laur. 28.1, Coisl. 174, Par. 2762, Vindob. 62, Par. 2343, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544]

Livre VI (108)	<b>B</b>	<b>p</b>	<b>S</b>	<b>v</b>	Ashb.	V196	Savile	M300	P2342
<b>B</b>		0,91	0,95	1	0,86	0,75	0,95	0,89	0,82
<b>p</b>	0,91		0,88	0,91	0,9	0,71	0,86	0,8	0,76
<b>S</b>	0,95	0,88		0,95	0,81	0,71	0,98	0,9	0,78
<b>v</b>	1	0,91	0,95		0,86	0,76	0,95	0,89	0,82
Ashb.	0,86	0,9	0,81	0,86		0,66	0,81	0,75	0,73
V196	0,75	0,71	0,71	0,76	0,66		0,7	0,69	0,89
Savile	0,95	0,86	0,98	0,95	0,81	0,7		0,92	0,78
M300	0,89	0,8	0,9	0,89	0,75	0,69	0,92		0,73
P2342	0,82	0,76	0,78	0,82	0,73	0,89	0,78	0,73	

Livre VII (72)	<b>B</b>	<b>p</b>	<b>S</b>	<b>v</b>	Ashb.	V196	Savile	M300	P2342
<b>B</b>		0,64	0,61	0,93	0,59	0,85	0,64	0,64	0,71
<b>p</b>	0,64		0,68	0,68	0,69	0,63	0,67	0,71	0,75
<b>S</b>	0,61	0,68		0,62	0,52	0,62	0,96	0,92	0,82
<b>v</b>	0,93	0,68	0,62		0,6	0,86	0,64	0,65	0,72
Ashb.	0,59	0,69	0,52	0,6		0,59	0,52	0,55	0,62
V196	0,85	0,63	0,62	0,86	0,59		0,63	0,63	0,69
Savile	0,64	0,67	0,96	0,64	0,52	0,63		0,9	0,82
M300	0,64	0,71	0,92	0,65	0,55	0,63	0,9		0,82
P2342	0,71	0,75	0,82	0,72	0,62	0,69	0,82	0,82	

Livre VIII (60)	<b>B</b>	<b>p</b>	<b>S</b>	<b>v</b>	Ashb.	V196	Savile	M300	P2342
<b>B</b>		0,6	0,72	0,85	0,69	0,73	0,73	0,72	0,73
<b>p</b>	0,6		0,68	0,72	0,58	0,85	0,65	v	0,8
<b>S</b>	0,72	0,68		0,78	0,68	0,7	0,82	0,93	0,75
<b>v</b>	0,85	0,72	0,78		0,8	0,82	0,73	0,78	0,8
Ashb.	0,69	0,58	0,68	0,8		0,63	0,66	0,68	0,66
V196	0,73	0,85	0,7	0,82	0,63		0,65	0,73	0,8
Savile	0,73	0,65	0,82	0,73	0,66	0,65		0,8	0,72
M300	0,72	0,7	0,93	0,78	0,68	0,73	0,8		0,8
P2342	0,73	0,8	0,75	0,8	0,66	0,8	0,72	0,8	

IX.1-18 (70)	<b>B</b>	<b>p</b>	<b>S</b>	<b>v</b>	Ashb.	V196	Savile	M300	P2342
<b>B</b>		0,56	0,69	0,88	0,5	0,53	0,79	0,66	0,68
<b>p</b>	0,56		0,81	0,63	0,42	0,9	0,62	0,78	0,71
<b>S</b>	0,69	0,81		0,76	0,53	0,76	0,69	0,94	0,82
<b>v</b>	0,88	0,63	0,76		0,51	0,59	0,75	0,71	0,71
Ashb.	0,5	0,42	0,53	0,51		0,5	0,45	0,56	0,59
V196	0,53	0,9	0,76	0,59	0,5		0,54	0,75	0,69
Savile	0,79	0,62	0,69	0,75	0,45	0,54		0,68	0,65
M300	0,66	0,78	0,94	0,71	0,56	0,75	0,68		0,85
P2342	0,68	0,71	0,82	0,71	0,59	0,69	0,65	0,85	

IX.19-36 (158)	<b>B</b>	<b>p</b>	<b>S</b>	<b>v</b>	Ashb.	V196	Savile	M300	P2342
<b>B</b>		0,49	0,53	0,92	0,68	0,48	0,81	0,54	0,52
<b>p</b>	0,49		0,68	0,53	0,55	0,94	0,51	0,7	0,73
<b>S</b>	0,53	0,68		0,54	0,51	0,66	0,53	0,93	0,73
<b>v</b>	0,92	0,53	0,54		0,68	0,51	0,84	0,56	0,58
Ashb.	0,68	0,55	0,51	0,68		0,56	0,66	0,54	0,58
V196	0,49	0,94	0,66	0,51	0,56		0,49	0,7	0,72
Savile	0,81	0,51	0,53	0,84	0,66	0,49		0,56	0,56
M300	0,54	0,7	0,93	0,56	0,54	0,7	0,56		0,75
P2342	0,52	0,73	0,73	0,58	0,58	0,72	0,56	0,75	

- Comme on l'a vu *supra*, l'impressionnant groupe **BpSv** ne se maintient pas dans les Livres arithmétiques ; la chose est au demeurant impossible pour **p** et **S** qui adoptent l'état du texte non théonin dans IX.19-36 et qui, en outre, se détachent l'un de l'autre et du couple **Bv** dans la portion VII-IX.18.
- Seule la proximité dudit couple **Bv** persiste sur les Livres VI-IX [soit 465 lieux variants : Corr. (**B, v**) = 92,7 %].
- La proximité de l'*Ashb.* 236 (de fait avec **p**) ne vaut que pour le Livre VI. Quelque peu fluctuant dans ses appariements, il est davantage proche du groupe (**v**) pour le reste du texte (j'y reviens *infra*, § IX).

- Le *Marc.* 300 est très proche de **S** sur toute la portion VI-IX [Corr. (**S**, *Marc.* 300) = 93,1 %]. Là aussi, nous verrons que les choses sont moins simples sur les Livres I-V [Corr. (**S**, *Marc.* 300) = 84,1 % sur les Livres I-II (803 lieux variants), mais Corr. (**S**, *Marc.* 300) = 62,3 % seulement sur les Livres III-V (310 lieux variants)]<sup>250</sup>.
- Le *Savile* 13 est lui aussi très proche de **S** sur les Livres VI-VII, s'éloigne un peu sur le Livre VIII, davantage sur le Livre IX. Mais on se souvient que, sur les Livres VIII-IX, on a Corr. (**b**, *Savile* 13) = 89,2 % ; sans doute un changement de groupe (**β**) → (**α**) à préciser<sup>251</sup>.
- Pour le *Vat.* 196, nous savons, grâce à la collation dans IX.19, qu'il a adopté le codex **p** comme modèle dans cette Proposition et les tableaux montrent que cela vaut pour la portion IX.19-36, peut-être même pour la totalité du Livre IX, peut-être aussi dans le Livre IV<sup>252</sup>. En revanche, dans les Livres VI-VII la proximité se fait mieux sentir avec le couple **Bv**, mais elle n'est pas exceptionnelle. Le *Vat.* 196 est difficile à classer.
- Un peu comme pour le *Palat.* 95, les meilleurs taux de coïncidence du *Par.* 2342 ne sont jamais très élevés et s'établissent avec différents exemplaires selon les Livres. Il semble que l'ambition de Malachias était de rassembler toutes les pièces qu'il pouvait trouver ; c'est particulièrement clair dans le premier tiers du Livre X où il cumule tous les ajouts possibles. Encore un manuscrit difficile à classer sauf pour la fin du texte et les Livres additionnels (voir ANNEXE 12 et les conclusions *infra*, § XI).

Jusqu'à présent je n'ai guère parlé des *Vat. gr.* 207 & *Ambros.* G61 sup. qui s'interrompent avant le Livre VI, mais que j'ai inclus dans ma sélection car il s'agit de deux des plus anciens manuscrits Paléologues (dernier tiers du XIII<sup>e</sup> siècle) :

Coïncid.	I.Df—I.14	I.14-48	II	III	IV	V	Coïncid.	I.Df—I.14	I.14-48	II	III	IV	V
V207, <b>B</b>	49,6	80,4	81,3	82,2	68,1	83,1	Ambros, <b>B</b>	53,8	81,8	87	83,7	85,5	84,4
V207, <b>p</b>	61,5	68,4	46,3	65,9	73,9	80	Ambros, <b>p</b>	64,1	71	46,3	68,1	78,3	82,2
V207, <b>S</b>	82	84,9	87	82,2	69,6	72,3	Ambros, <b>S</b>	69,2	75,4	77,7	76,3	69,6	80
V207, <b>v</b>	—	—	39	65,2	72,5	79,4	Ambros, <b>v</b>	—	—	43	68,1	79,7	91,1
V207, ( <b>β</b> )	64,4	77,9	63,4	73,9	71	78,7	Ambros, ( <b>β</b> )	62,4	76,1	63,5	74	78,3	84,4
V207, <b>F</b>	57,8	61,5	69	47,4	62,3	69,2	Ambros, <b>F</b>	55,2	67,3	71,3	55,5	60,9	73,3
V207, <b>b</b>	59	70,2	64	57	71	80	Ambros, <b>b</b>	61,5	72	63,7	65,2	59,4	86,7
V207, <b>q</b>	67,5	61,4	57,7	63,7	65,2	69,8	Ambros, <b>q</b>	70,1	61,4	57	70,4	60,9	71,1
V207, <b>l</b>	56,4	53,9	68,3	59,3	73,5	61,5	Ambros, <b>l</b>	56,4	57,4	70,7	63,7	64,7	62,2
V207, <b>w</b>	64,1	61,9	61	58,3	71	84,6	Ambros, <b>w</b>	67,5	68,1	62,3	66,1	52,2	86,7
V207, ( <b>α</b> )	61	61,8	63,3	60	69,9	70,4	Ambros, ( <b>α</b> )	62,7	63,6	63,8	66,4	61,7	73,3
V207, <b>V</b>	65,8	53	63	62,2	56,5	58,5	Ambros, <b>V</b>	58,1	58,3	67,3	66,9	47,8	64,4
V207, <b>O</b>	65,4	52,7	52,3	57,5	51,6	62,2	Ambros, <b>O</b>	53,8	56,9	53,8	66,1	41,9	74,2
V207, <b>r</b>	65	53,4	53	61,2	56,5	61,5	Ambros, <b>r</b>	59,8	56,8	55,3	67,2	44,9	68,9
V207, <b>λ</b>	67,3	53,8	50,7	61,5	50,7	61,5	Ambros, <b>λ</b>	61,4	57,8	53	67,4	44,9	68,9
V207, ( <b>γ</b> )	65,9	53,2	54,7	60,6	53,8	60,9	Ambros, ( <b>γ</b> )	58,3	57,4	57,3	66,9	44,9	69,1
V207, <b>P</b>	59,8	58,5	58,3	28,9	42	56,9	Ambros, <b>P</b>	62,4	62,4	62	39,3	42	82,2

<sup>250</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux H.

<sup>251</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux E.

<sup>252</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux G.

- Il est d’abord frappant que les deux manuscrits entretiennent des écarts en moyenne assez proches l’un de l’autre quand on les confronte avec les trois groupes ( $\alpha$ ), ( $\beta$ ), ( $\gamma$ ) et avec  $P$  sur chacune des portions du texte (il ne faut pas surestimer le résultat du Livre V car les deux *codices* y sont mutilés : le *Vat.* 207 s’interrompt en V.19, l’*Ambros.*, plus tôt encore, en V.11).
- Les deux sont plus proches du groupe ( $\beta$ ), mais sans modèle assignable, avec de faibles variations, notamment dans la première partie du Livre I (le *Vat.* 207 est proche de  $S$ ) et dans le Livre IV (où l’*Ambros.* est proche de  $B$ ).
- Il est clair que le *Vat.* 207 est proche de  $S$  (sauf dans le Livre IV<sup>253</sup>) : Corr. ( $S$ , V207) = 83,1 % [sur 1069 lieux variants], et que l’*Ambros.* est proche de  $B$ , sauf dans la première partie du Livre I (correspondant précisément à la rénovation de  $B$ ) : Corr. ( $B$ , *Ambros.*) = 84,1 % [sur 934 lieux variants, en excluant la portion de la rénovation de  $B$ ].
- L’un et l’autre ne sont qu’apparemment ‘innovants’ (ANNEXE 11) à cause d’un nombre important de fautes propres.

#### d. Groupe $VOfr\lambda$ + *Ashb.* 236, [*Par.* 2373], *Mutin.* $\alpha.U.9.7$

[+ *Marc.* 301, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95]

Livre VI (108)	V	O	r	$\lambda$	<i>Ashb.</i>	M. $\alpha$ .U
V		0,74	0,73	0,74	0,52	0,78
O	0,74		0,94	0,97	0,49	0,90
r	0,73	0,94		0,96	0,5	0,89
$\lambda$	0,74	0,97	0,96		0,48	0,92
<i>Ashb.</i>	0,52	0,49	0,5	0,48		0,48
M. $\alpha$ .U	0,78	0,90	0,89	0,92	0,48	

Livre VII (72)	V	O	r	$\lambda$	<i>Ashb.</i>	M. $\alpha$ .U
V		0,66	0,68	0,63	0,52	0,61
O	0,66		0,96	0,93	0,77	0,87
r	0,68	0,96		0,91	0,77	0,86
$\lambda$	0,63	0,93	0,91		0,80	0,86
<i>Ashb.</i>	0,52	0,77	0,77	0,80		0,7
M. $\alpha$ .U	0,61	0,87	0,86	0,86	0,7	

Livre VIII (60)	V	O	r	$\lambda$	<i>Ashb.</i>	M. $\alpha$ .U
V		0,80	0,77	0,78	0,80	0,83
O	0,80		0,93	0,92	0,91	0,93
r	0,77	0,93		0,95	0,91	0,93
$\lambda$	0,78	0,92	0,95		0,98	0,93
<i>Ashb.</i>	0,80	0,91	0,91	0,98		0,90
M. $\alpha$ .U	0,83	0,93	0,93	0,93	0,90	

Livre IX.1-18 (70)	V	O	r	$\lambda$	<i>Ashb.</i>	M. $\alpha$ .U
V		0,81	0,79	0,76	0,77	0,76
O	0,81		0,94	0,91	0,85	0,91
r	0,79	0,94		0,94	0,87	0,90
$\lambda$	0,76	0,91	0,94		0,88	0,90
<i>Ashb.</i>	0,77	0,85	0,87	0,88		0,89
M. $\alpha$ .U	0,76	0,91	0,90	0,90	0,89	

Livre IX.19-36 (158)	V	O	r	$\lambda$	<i>Ashb.</i>	M. $\alpha$ .U
V		0,8	0,78	0,81	0,74	0,77
O	0,8		0,94	0,91	0,90	0,93
r	0,78	0,94		0,94	0,87	0,91
$\lambda$	0,81	0,91	0,94		0,93	0,94
<i>Ashb.</i>	0,74	0,90	0,87	0,93		0,89
M. $\alpha$ .U	0,77	0,93	0,91	0,94	0,89	

<sup>253</sup> Comparer aussi les variantes structurelles NN° 9 et 12 (où le *Vat.* 207 est en accord avec le couple  $BS$ ) et la N° 14 [où il suit ( $\alpha$ ) + ( $\gamma$ )], ANNEXE 9, Tableau C.

- Le codex *Mutin*. α.U.9.7 (et donc ses descendants *Marc.* 301, *Bonon.* 2292) se rattache très clairement au sous-groupe **Orλ**, il conviendra de préciser et de voir ce qu'il en est dans les Livres I-V<sup>254</sup>.
- Pour l'*Ashb.* 236 — assigné au groupe (**β**) dans le Livre VI (probablement dépendant de **p**) — le rapprochement se fait avec le sous-groupe **Orλ**, particulièrement **λ**, la chronologie voulant que les deux exemplaires florentins soient contemporains (voir l'analyse dans le § suivant).
- Le groupe (**γ**), dans son ensemble, a une certaine consistance dans les Livres VIII-IX \ IX.19, sachant que la contamination a induit un clivage **Vfr** \ **Ol** dans la Proposition IX.19 ; cohérence relative aussi dans le bloc des Livres III-V [sur 257 lieux variants, Corr. (**V**, **O**) = 84,4 %].

### IX : Taux de coïncidence et composition en cahiers

Parmi les exemplaires qui faisaient partie de ma sélection, plusieurs ne sont pas identifiables comme copie d'un seul modèle, mais les variations de leurs appariements ne sont ni liés au cas particulier de la Proposition IX.19, ni à un accident matériel particulièrement grave comme la mutilation des *codices q* ou *Ottob.* 310. Elles ne paraissent pas non plus commandées par la division du traité en Livres. Prenons l'exemple de l'*Ashb.* 236.

Nous avons déjà vu qu'il était proche de deux groupes différents [(**β**) et **Orλ**]. Considérons sa division en Livres et mesurons le taux de coïncidence avec deux manuscrits dont il est proche dans une portion au moins :

L.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Folii	1-21	22-31r	31v-48r	48v-56r	56r-66r	66v-82v	82v-95r	95r-105r	105r-114v
Corr. ( <i>Ashb.</i> , <b>λ</b> )	94,6 %	75,3 %	92,9 %	94,2 %	82,1%	48 %	80 %	98,3 %	91,6 %
Corr. ( <i>Ashb.</i> , <b>p</b> )	60,4 %	59,3 %	51,2 %	43,5 %	76,4 %	89,8 %	69 %	57,6 %	51,3 %

- La parenté avec le codex **λ** — manifeste sur les Livres I + III-IV + VIII-IX — tranche avec l'effondrement observé dans le Livre VI<sup>255</sup>. Une description possible serait que l'*Ashb.* 236 a changé de modèle dans le Livre VI pour lequel il a adopté un modèle très proche de **p**, sinon **p** lui-même.
- Cela dit, si nous nous reportons à la variante structurelle N° 16 dans V.23 (cf. ANNEXE 9, Tableau C), très discriminante, nous constatons que l'*Ashb.* 236 porte le texte majoritaire, comme les exemplaires du groupe (**β**), dont **p**, et non la leçon séparante transmise par la famille **Orλ** qu'il suit dans les Livres III-IV et dont on pourrait penser que c'est encore le cas dans le Livre V, notamment parce que cela vaut en ce qui concerne l'ajout N°16 dans Df.V.3<sup>bis</sup> (cf. ANNEXE 6, Tableau B).
- Le phénomène s'explique autrement si on veut bien prendre en considération son organisation en cahiers dans la portion concernée :

Cahier	1-3	4	5-8	9	10	11	12	13-15
Folii	1-24	25-32	33-64	65-70 (ternion)	71-78	79-85 (7 ff.)	86-93	94-116
Contenu	I.Df-II.5 <sup>p</sup>	II.5 <sup>p</sup> -III.3 <sup>p</sup>	III.3 <sup>p</sup> -V.22 <sup>p</sup>	V.22 <sup>p</sup> -VI.9	VI.10-27 <sup>p</sup>	VI.27 <sup>p</sup> -VII.8 <sup>p</sup>	VII.8 <sup>p</sup> -36 <sup>p</sup>	VII.36 <sup>p</sup> -X.Df.i.4 <sup>p</sup>
Corr. ( <i>Ashb.</i> , <b>λ</b> )	93,9 %	73,1	93 %	61 %	49,2 %	51,9 %	89,5 %	93,1 %
Corr. ( <i>Ashb.</i> , <b>p</b> )	62,2 %	58,2 %	69,2 %	91,5 %	90,5 %	86,8%	55,3 %	52,4 %

<sup>254</sup> Voir ANNEXE 10, Tableaux I.

<sup>255</sup> Mais aussi avec le net fléchissement dans le Livre II où, bien que je l'ai omis dans le tableau, **λ** est surpassé par le *Vat.* 1040 [mais seulement par lui : Corr. (*Ashb.*, V1040 = 79,2 %)].

- Le changement de modèle avec adoption de **p** ne s'est pas fait au début du Livre VI, mais au passage du cahier 9 au cahier 10, ce qui explique les leçons de l'*Ashb.* 236 dans V.23. Il se trouve que par chance la Proposition V.23 fait partie de mon échantillon-test et j'y ai donc collationné tous les manuscrits testables. Outre la variante structurelle N° 16 déjà signalée, l'*Ashb.* 236 partage avec **p** (et d'autres) le même ajout discriminant (non inclus dans ma liste de l'ANNEXE 6) :
    - τὰ δὲ Λ, Ν τῶν Γ, Ζ **P** + **VOfl** + *Par.* 2373, *Mutin.* α.U.9.7, *Marc.* 301, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 [= groupe (**y**)] + Grynée, Gregory, Peyrard, Heiberg (*EHS* II, 35.15) ;
    - τὰ δὲ Λ, Ν τῶν Γ, Ζ transeunt **F** in mg m. 1, seq. in mg ἄλλα, ἃ ἔτυχεν, ἰσάκις, dein in textu πολλαπλάσια ;
    - τὰ δὲ Λ, Ν τῶν Γ, Ζ ἰσάκις πολλαπλάσια **Bpv** + *Laur.* 28.1, *Ashb.* 236, *Savile* 13, *Marc.* 300, *Par.* 2762, *Par.* 2343 + **ql** + *Vat.* 193, *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 + *Ottob.* 310, *Vat.* 1040, *Marc.* 317, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531 + **r** (ἰσάκις πολλαπλάσια scr. inter lin. m. 2) + *Par.* 2342 version gréco-latine de Zamberti (*æque multiplices*) ;
    - τὰ δὲ Λ, Ν τῶν Γ, Ζ ἄλλα, ἃ ἔτυχεν ἰσάκις πολλαπλάσια **b** + *Vat.* 192, *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Mutin.* α.T.8.21, *Par.* 2481, *Barb.* 244, *Riccard.* 22, *Par.* 2347 ;
    - om. **S** + *Coisl.* 174 (sed add. in mg m. 1 : τὰ δὲ Λ, Ν τῶν Γ, Ζ ἄλλα, ἃ ἔτυχεν ἰσάκις πολλαπλάσια), *Vat.* 196 (sed add. supra scr. m. 1 : τὰ δὲ Λ, Ν τῶν Γ, Ζ ἄλλα, ἃ ἔτυχεν ἰσάκις πολλαπλάσια), *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Berol.* 1544 et dans la version gréco-latine (123.27) [conséquence d'un s.m.m. : ἰσάκις πολλαπλάσια<sub>1</sub> → ἰσάκις πολλαπλάσια<sub>2</sub>].
  - De même les Définitions du Livre VII font partie de mon échantillon-test et, sur trois variantes qui séparent les leçons de **p** et de la famille **Orl**, on a :
    - VII.Df.1 (*EHS* II, 103.2), καθ' ἣν **P** + **ps** + *Ashb.* 236, *Coisl.* 174, *Savile* 13, *Marc.* 300, *Par.* 2342, *Vat.* 193, *Par.* 2762, *Marc.* 302, *Par.* 2343, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 ;
    - καθ' ὃ **Bv** + **Fbql** + **VOfl** + *Vat.* 192, *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Ottob.* 310, *Monac.* 482, *Par.* 2373, *Vat.* 196, *Mutin.* α.U.9.7, *Mutin.* α.T.8.21, *Par.* 2481, *Marc.* 301, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Vindob.* 62, *Par.* 2531, *Messina* F.V.10, *Barb.* 244, *Bonon.* 2292, *Par.* 2347, *Angel.* 95, *Senens.* L.X.56, *Vat.* 1041 ;
    - καθ' ὃ corr. ex καθ' ἣν **r** ;
    - καθ' ὃς (vel ἦς) *Vat.* 1709 ;
    - καθ' ἣν ὃ *Par. Suppl.* 186 (comme Grynée) ;
    - om. *Leidens.* BPG 7 (sed corr. postea add. ὃ).
  - VII.Df.10 (*EHS* II, 104.1) Περισσάκις *codd.* (dont **VOfrl**) ;
    - Περισσάκις δὲ **P** (litt. ἄρτ- in ras.) + **p** (δὲ comp.), **S** + *Ashb.* 236, *Coisl.* 174, *Savile* 13, *Marc.* 300, *Par.* 2342, *Par.* 2762, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Messina* F.V.10, *Leidens.* BPG 7, *Par.* 2343, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544.
  - VII.Df.18 (*EHS* II, 104.19) ἐστὶν vel ἐστὶ vel comp. **P** + **F** + **ps** + *Ashb.* 236, *Coisl.* 174, *Savile* 13, *Marc.* 300, *Par.* 2342, *Par.* 2762, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Par.* 2343, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544, *Psellos* ;
    - καλεῖται **Bv** + **bql** + **VOfrl** + *Vat.* 192, *Palat.* 95 (mg), *Vat.* 1051 (mg), *Laur.* 28.1, *Ottob.* 310, *Monac.* 482, *Par.* 2373, *Vat.* 196, *Mutin.* α.U.9.7, *Vat.* 193, *Mutin.* α.T.8.21, *Par.* 2481, *Vat.* 1709, *Marc.* 301, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Messina* F.V.10, *Leidens.* BPG 7, *Barb.* 244, *Bonon.* 2292, *Par. Suppl.* 186, *Par.* 2347, *Angel.* 95, *Senens.* L.X.56, *Vat.* 1041 et *Gr.-Lat.* (154.28 : *vocatur*).
- A chaque fois la leçon de l'*Ashb.* 236 est la même que celle de **p** (et d'autres) et non celle, d'ailleurs majoritaire, de la famille **Orl**.
- En revanche la Proposition VII.10 (qui se trouve dans le cahier 12 de l'*Ashb.* 236) est le lieu d'une dittographie consécutive à un accident matériel [retour en arrière = variante codicologique N° 4 (cf. ANNEXE 9, Tableau A)] laquelle conjoint le codex **λ**, l'*Ashb.* 236 et l'*Angel.* 95 et eux seuls.

Le changement de modèle ne portait donc pas seulement sur le Livre VI mais s'étendait aux cahiers 9-10-11 de l'*Ashburnham* 236. C'est donc bien son organisation en cahiers et non le découpage en Livres de son texte qui est pertinent pour déterminer (certaines de) ses affiliations<sup>256</sup>. J'ai un peu détaillé l'exemple, mais les variations d'appariement d'autres manuscrits relèvent de cette problématique de la composition en cahiers<sup>257</sup>.

<sup>256</sup> Le même genre d'analyse ne fonctionne pas vraiment en ce qui concerne le Livre II (ou le cahier 4) par manque de variantes vraiment séparantes dans cette portion.

<sup>257</sup> Voir les exemples présentés dans les Tableaux C (*Ottob.* 310), E (*Savile* 13), H (*Marc.* Z 300), I (*Mutin.* α.U.9.7), J (*Mutin.* α.T.8.21) de l'ANNEXE 10.

### X : Exemplaires écartés de la sélection de manuscrits

Pour achever cette description provisoire des relations de parenté entre manuscrits, il faut encore considérer deux exemplaires qui jouent un rôle dans le clivage observé en IX.19, mais que je n'ai pas inclus dans ma sélection soumise au programme, à savoir les *Coisl.* 174 et *Marc.* Z 302. Pour clore ce paragraphe, je dirai également un mot sur une portion dont j'ai peu parlé jusqu'ici parce qu'elle ne porte ni le Livre VI, ni la Proposition IX.19, à savoir le *Scaliger* 36.

#### a. Le *Coisl.* 174

Ce codex présente une preuve de la Proposition IX.19 en 4 cas et sa collation montre que son texte est fortement dépendant de celui de **S**, même s'il y a quelques écarts<sup>258</sup>. Grâce aux ajouts/omissions, aux variantes scholiastiques et structurelles discriminantes, il est facile de constater que le *Coisl.* 174 reste fidèle à son modèle mixte dans la suite du traité jusqu'à la fin des *Éléments*<sup>259</sup>. Reste à voir quand a commencé cette parenté ou filiation ; en IX.19 ? Avant ? Dès le début du texte ?

Le codex **S** fait partie du groupe (**β**) que nous avons identifié sur les Livres IV-VI et il fait couple avec **B** sur la portion I.14<sup>p</sup>-VI. Sur toute cette portion, mais aussi sur les Livres arithmétiques, le *Coisl.* 174 est en accord avec **S** quel que soit le point de vue adopté (ajouts/omissions, variantes discriminantes, collation sur l'échantillon-test). Nous pourrions donc nous accorder avec [Heiberg, 1903] (p. 65) et considérer qu'il est un descendant direct, voire une copie de **S** depuis le début du texte. Ce n'est pas le cas ; cela ne paraît pas compatible avec ce que nous observons dans l'ajout/omission N° 8 (in I.15 Porisme) de l'ANNEXE 6 ou dans la variante structurelle N° 5 (in I.6) de l'ANNEXE 9, Tableau C.

Qui plus est notre échantillon-test est assez riche dans le début du Livre I (il contient les Df, Dem., NC, les Prop. I.1, 2, 3, 6, 7, 9, 10 et le Porisme à I.15) ; les collations ne laissent aucun doute : dans toutes ces unités textuelles le *Coisl.* 174 est en accord, non pas avec **S**, mais avec la famille (**O**)**rλ**. En revanche, dans les Propositions I.39-41 qui font également partie de notre échantillon, il suit celui qui sera désormais son modèle jusqu'à la fin. La localisation du changement est assez facile : le premier cahier du *Coisl.* 174 correspond à ses folios 121r-128v, soit la portion I.Df—I.26. Quelques sondages à la fin du f. 128 et au début du f. 129 montrent qu'il est en accord avec (**O**)**rλ** pour I.26, avec **S** pour I.27, dans les lieux variants où les deux hypothétiques modèles se séparent<sup>260</sup>. Le *Par. Coisl. gr.* 174 se laisse donc décrire comme un codex produit à partir de deux modèles, l'un appartenant à la famille (**O**)**rλ** pour son premier cahier, **S** pour tout ce qui suit.

<sup>258</sup> Voir ANNEXE 7.A et la brève discussion insérée dans l'aparté de la section 3, § V (en particulier [note 118](#)).

<sup>259</sup> Voir ANNEXE 6, Tableau B, NN° 41, 49-52, 53-58, 59, 62, 63, 64, 72, 75 ; ANNEXE 9, Tableau B, N° 19 ; Tableau C, NN° 24, 25, 29, 31-32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41-42, 43, 46, 47, 48, 49, 50.

<sup>260</sup> In *EHS* I, 38.13 (f. 128v29) : τῆ ὑπὸ ΕΔΖ ἴση **S** \ τῆ ὑπὸ ΕΔΖ ἴση ἐστὶν (**O**)**rλ** + *Coisl.* 174 ; in <sup>260</sup> In *EHS* I, 38.19 (f. 128v38) : τῆ λουπῆ γωνία **S** \ τῆ λουπῆ (**O**)**rλ** + *Coisl.* 174 ; in *EHS* I, 39.3 (f. 129r5) : ἡ ΑΒ τῆ ΓΔ **S** + *Coisl.* 174 \ ἡ ΑΒ τῆ ΓΔ εὐθεία (**O**)**rλ** ; in *EHS* I, 39.8 (f. 129r9) : καὶ ἀπεναντίον τῆ ὑπὸ ΕΖΗ **S** + *Coisl.* 174 \ καὶ ἀπεναντίον γωνίας τῆ ὑπὸ ΕΖΗ (**O**)**rλ**.

## b. Le *Marc.* Z 302

Nous avons déjà parlé abondamment de cet exemplaire puisque nous l'avons identifié comme l'un des modèles employés par Bartolomeo Zamberti pour copier le *Leidens*. BPG 7 et produire sa version gréco-latine éditée en 1505. Son impact a été amplifié par le fait que Grynée a décidé de suivre Zamberti dans son *editio princeps* du texte grec (voir Section 3, §§ VI et VII). Nous avons également dit que Heiberg l'avait un peu trop rapidement considéré comme une copie de **S** (Section 3, note 117 et ici, note 246). Que la filiation soit possible sur la portion I.Df—IX.36 paraît confirmé par les ajouts/omissions NN° 8, 13-14, 16-17, 23<sup>bis</sup>, 28, 29 (ANNEXE 6), les variantes scholiastiques NN° 3, 19 (ANNEXE 9, Tableau B), les variantes structurelles NN° 5, 8-9, 12, 18, 21, 22 (ANNEXE 9, Tableau C)<sup>261</sup>. Mais cela ne prévaut pas dans le premier tiers du Livre X (variantes structurelles NN° 24 (in X.Df.i.3) et 25 (in X.21)).

Qui pis est, le *Marc.* 302 y présente l'état du texte enrichi qui caractérise le groupe (**y**) et plus précisément la famille **Orλ** (voir en particulier les ajouts/omissions NN° 44, 49-52, 53-58). Il y a donc un changement de modèle là encore, mais qui ne s'impose pas jusqu'à la fin du traité : dans les Livres stéréométriques, il est clair que le *Marc.* 302 est redevenu non-théonin, en fait qu'il suit à nouveau **S** (voir les ajouts/omissions NN° 60, 62, 63, 64, 72, 75 et les variantes structurelles NN° 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41-42, 43, 46, 47, 48, 49, 50). En considérant les N° 29 (in X.73), 31-32 (X.105*aliter*), on peut même affirmer que le retour à **S** s'est fait dans le Livre X, quelque part entre les deuxièmes Définitions et l'étude des irrationnelles par retranchement (inaugurée précisément en X.73), pour être plus précis entre X.57 et X.71 (soit entre les folios 91v et 97r), l'incertitude tenant uniquement à l'extension de mon échantillon-test dont l'intersection avec X.54-70 est vide.

Une hypothèse assez naturelle à éprouver à la lumière de tout ce que nous avons vu précédemment est que le changement de famille est strictement corrélé à la division du *Marc.* Z 302 en cahiers. La chose est au moins à moitié vraie, puisque le début du Livre X — où s'opère le *début* du changement de famille — coïncide avec le début du cahier N° 10 (= f. 73). On pourrait donc envisager qu'il en va de même pour la *fin*. Or, X.53/54 (f. 91v) se trouve dans le cahier N° 12 (= ff. 89-96) et X.71 (f. 97r) se trouve dans le cahier N° 13 (= ff. 97-104). Si le changement a lieu au passage ff. 96v/97r, il se produit dans X.68 (en *EHS* III, 118.17 : σύμμετρόν ἐστι ταῖς / ὑπὸ τῶν ΓΖ ΔΔ). Ce n'est pas le cas.

Il doit en effet être assez facile de tester la position du *Marc.* Z 302 : dans le Livre X, quand il dépend de **S**, il est non théonin, donc en accord (le plus souvent) avec **P** ; quand il relève de l'autre famille (**Orλ** + *Mutin.* α.U.9.7 + *Marc.* Z 301 + ...), il est théonin. Or les variantes **P** \ **Th** sont les plus nettes dans la tradition du texte (si l'on excepte **b** XI.36—XII.17). Par exemple, dans X.67 (ANNEXE 8, Altération théonine n° 291), on a :

- καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΓΖΔ ῥητόν ἐστιν. εἶτε μέσον, μέσον, καὶ ἐστιν ἑκατέρα δευτέρα **P** + **S** (f. 204r : ΓΖ ΔΔ ; ἐστιν εἶτε, sed del. ἐστιν) + *Marc.* Z 302 (f. 96v : ΓΖ ΔΔ) ;
- καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΓΖΔ ῥητόν **ἔσται καὶ διὰ τοῦτο ἐστιν ἐκ δύο μέσων πρώτη**. εἶτε μέσον τὸ ὑπὸ τῶν ΑΕΒ, μέσον καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΓΖΔ καὶ ἐστιν ἑκατέρα δευτέρα **Th** dont *Mutin.* α.U.9.7 (f. 207r), *Marc.* Z 301 (f. 206v) avec les lettrages ΓΖ ΔΔ ; **AE EB** ; ΓΖ ΔΔ.

Et donc le *Marc.* Z 302 a déjà rejoint sa famille d'origine dès avant la fin du cahier 12 et ce, entre X.54 et X.67, mais il serait un peu fastidieux de collationner 13 Propositions, ou, du moins, les lieux variants de type **P** \ **Th** dans lesdites 13 Propositions (Heiberg en a recensé 17).

<sup>261</sup> Nous pouvons ajouter la numérotation des Propositions très généreuse de la part du copiste de **S**, par exemple dans le Livre VI où, parce qu'il a numéroté l'ajout à VI.20, la preuve *aliter pars* à VI.20 et le Lemme 22/23, les Propositions VI.23-33 se trouvent sous les numéros 26 à 36. Cette spécificité se retrouve dans les *Coisl.* 174, *Marc.* Z 302, *Riccard.* 22 et *Berol.* 1544 (l'*Arundel* 548 n'est pas testable à cause d'une lacune).

Il se trouve que des considérations de philologie matérielle peuvent faire gagner un peu de temps. J'ai fait un relevé des principales erreurs de numérotations des Propositions et il se trouve que celles-ci sont particulièrement abondantes dans le Livre X. Mieux encore, deux des témoins en cause ici ont chacun une erreur très significative :

- Parce qu'il numérote à peu près tout (cf. [note 261](#)), le copiste de **S** aboutit à numéroter les Propositions X.54-67 sous les NN° 62-75, soit + 8 par rapport à la numérotation de Heiberg.
- Inversement, parce qu'un groupe de Propositions n'a pas été numéroté, les mêmes Propositions X.54-67 sont numérotées 47-60 dans le *Mutin.* α.U.9.7, soit — 7 par rapport à la numérotation de Heiberg et — 15 par rapport à **S** ! Le *Marc.* Z 301 présente la même numérotation déficiente, mais cet écart ne vient pas du modèle du *Mutin.* α.U.9.7, très probablement **O** ; c'est une erreur initiée par son copiste.

Si nous regardons maintenant le *Marc.* 302, nous constatons que les Propositions X.54-58 sont numérotées 47-51 — comme dans les *Mutin.* α.U.9.7 + *Marc.* Z 301 — et que les Propositions X.59-67 n'y sont pas numérotées. Il paraît donc éminemment probable que le *Marc.* 302 dépende en effet de la famille **Orλ** + *Mutin.* α.U.9.7, *Marc.* Z 301, *Bonon.* 2292 et même de la sous-famille *Mutin.* α.U.9.7, *Marc.* Z 301, *Bonon.* 2292 pour ses Propositions X.54-58 et que le changement ait lieu après, entre X.59 et X.67, ce qui nous laisse encore 9 Propositions (et un Lemme X.59/60).

Une autre observation peut être faite :

- Dans les Propositions X.54-58 (num. 47-51), l'initiale de chaque énoncé, 'E(àv), est tracée ;
- tandis qu'elle manque dans X.59 ('E, f. 93v), X.60 (T(ò), f. 94r),
- mais elle est à nouveau rubriquée à partir de X.61 (T(ò), f. 94v).

La différence est ténue, mais donne peut-être un indice<sup>262</sup>. Revenons à nos variantes **P \ Th** ;

- Dans X.60 (104.16-19), on a :
  - ὥστε καὶ τὸ συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΒΒ· καὶ ἐστὶν ἴσον τῷ ΔΛ **P** (post ΑΓ, ΒΒ<sub>1</sub>, add. **σύμμετρόν ἐστι τοῖς ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΒΒ** in mg m. 1) + **S** (f. 199r) (par s.m.m. : τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΒΒ → **τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΒΒ** ou **τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΒΒ**) ;
  - ὥστε καὶ τὸ συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΒΒ **σύμμετρόν ἐστι τοῖς ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΒΒ· ῥητὸν ἄρα ἐστὶ τὸ συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΒΒ.** καὶ ἐστὶν ἴσον τῷ ΔΛ **Th** dont *Mutin.* α.U.9.7 (f. 204r), *Marc.* Z 301 (f. 202r), *Marc.* Z 302 (f. 94r).

[N.B. : il s'agit bien d'une variante **P** + mixtes \ **Th**, mais comme elle peut s'interpréter comme une lacune dans **P** par s.m.m., Heiberg ne l'enregistre pas parmi les altérations théoniennes ; le texte principal de **P** + **S** en l'état est inacceptable].
- Dans X.60 (105.7), on a :
  - Ἐπεὶ τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΒΒ **P** + **S** (f. 199v)
  - Ἐπεὶ **γὰρ** τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΒΒ **B** + **F** (m. 2), **bq** + **VOfrλ** + *Mutin.* α.U.9.7 (f. 204r), *Marc.* Z 301 (f. 202r), *Marc.* Z 302 (f. 94r)

<sup>262</sup> Un indice de la perplexité du copiste du *Marc.* Z 302 au moment où s'apprêtant à changer de modèle, il constate l'incompatibilité de leurs systèmes respectifs de numérotation ; car cela ne reflète l'état d'aucun des possibles modèles que nous envisageons. Dans les *codices* **S** + *Mutin.* α.U.9.7, *Marc.* Z 301, les Propositions sont numérotées et les initiales de chaque énoncé sont tracées.

- Dans X.60 (105.19), on a :
  - καὶ σύμμετρος ἢ ΔΚ τῆ ΚΜ **P + S** (f. 199v), *Marc.* Z 302 (f. 94v)
  - καὶ σύμμετρος ἢ ΔΚ τῆ ΚΜ **μήκει VOfrλ + Mutin.** α.Υ.9.7 (f. 204r), *Marc.* Z 301 (f. 202v)
- Dans X.60 (106.4-5), on a :
  - ὄπερ ἔδει δεῖξαι **P** (comp.) + **S** (f. 200r : ὄπερ ἔδει), *Marc.* Z 302 (f. 94v)
  - om. **VOfrλ + Mutin.** α.Υ.9.7 (f. 204v), *Marc.* Z 301 (f. 202v)
- Dans X.61 (106.12), on a :
  - καὶ παρὰ τὴν ΔΕ παραβεβλήσθω **P + S** (f. 200r), *Mutin.* α.Τ.8.21, *Marc.* Z 302 (f. 94v)
  - καὶ παραβεβλήσθω παρὰ τὴν ΔΕ **Bv + Fbq + Vat.** 192 + **VOfrλ + Mutin.** α.Υ.9.7 (f. 204v), *Par.* 2342, *Marc.* Z 301 (f. 202v). [il s'agit bien d'une variante **P** + mixtes \ **Th**, mais Heiberg ne l'enregistre pas parmi les altérations théoniennes].

Même si les quatre dernières variantes sont très modestes, il paraît raisonnable de dire que le changement de famille du *Marc.* Z 302 s'est opéré dans X.60, dans le folio 94, au moment de la tourne recto \ verso ! A partir de quel exemplaire ? Compte tenu de la chronologie — le *Mutin.* α.Υ.9.7 est daté du troisième quart du XIV<sup>e</sup> siècle, les *Marc.* Z 301, Z 302 de la première moitié du XV<sup>e</sup> siècle avec, peut-être, une légère antériorité du 301 (ca 1410-1430) sur le 302 (ca 1430) — il n'y a donc que deux possibilités : *Mutin.* α.Υ.9.7 ou *Marc.* Z 301.

Quelques collations de l'échantillon-test montrent que le *Marc.* Z 302 est copié sur le *Mutin.* α.Υ.9.7 et pas sur le *Marc.* Z 301 :

- X.9 Porisme (*EHS* III, 16.22) : εἰ γὰρ εἰσι **μήκει** σύμμετροι *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ εἰ γὰρ εἰσι σύμμετροι *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292
- X.15 (24.10) : δύο μεγέθη σύμμετρα τὰ ΑΒ, ΒΓ *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ δύο μεγέθη σύμμετρα τὰ **A, B, Γ** *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292
- X.16 (25.13) : μετρεῖτω, εἰ δυνατόν, καὶ ἔστω τὸ Δ *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ μετρεῖτω, καὶ ἔστω εἰ δυνατόν τὸ Δ *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292
- X.23 Porisme<sup>+</sup> (218.8-9) : λέγονται καὶ αὗται **μέσαι** μήκει σύμμετροι *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ λέγονται καὶ αὗται μήκει σύμμετροι *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292
- X.31 (51.7) : τῷ ἀπὸ συμμέτρου ἑαυτῆ *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ τῷ ἀπὸ συμμέτρου ἑαυτῆ **μήκει** *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292
- X.31 (51.16-17) : τῷ δὲ ἀπὸ τῆς Β ἴσον τὸ ὑπὸ τῶν Γ, Δ, **ὡς ἄρα ἢ Α πρὸς τὴν Β, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς Γ πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν Γ, Δ.** ὡς δὲ τὸ ἀπὸ τῆς Γ πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν Γ, Δ *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ τῷ δὲ ἀπὸ τῆς Β ἴσον τὸ ὑπὸ τῶν Γ, Δ, ὡς δὲ τὸ ἀπὸ τῆς Γ πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν Γ, Δ *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292  
(s.m.m. : τὸ ὑπὸ τῶν Γ, Δ → **τὸ ὑπὸ τῶν Γ, Δ**)
- X.32 (53.17-18) : ὅταν ἢ Α τῆς Γ μεῖζον δύνηται τῷ ἀπὸ ἀσυμμέτρου ἑαυτῆ *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ ὅταν ἢ **ἀπὸ** τῆς Γ μεῖζον δύνηται τῷ ἀπὸ ἀσυμμέτρου ἑαυτῆ *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292
- X.32/33 (54.2-4) : καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΒΔ, ΔΓ **ἴσον τῷ ἀπὸ τῆς ΑΔ, καὶ ἔτι τὸ ὑπὸ τῶν ΒΓ, ΑΔ** ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν ΒΑ, ΑΓ *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΒΔ, ΔΓ ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν ΒΑ, ΑΓ *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292 (s.m.m. : **ἴσον** → ἴσον)
- X.32/33 (54.7) : Καὶ ἐπεὶ, ἐὰν **ἐν** ὀρθογωνίῳ τριγώνῳ *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ Καὶ ἐπεὶ, ἐὰν ὀρθογωνίῳ τριγώνῳ *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292
- X.32/33<sup>+</sup> (222.5-6) : τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν ΒΓ, ΑΔ *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν **ΒΑ, ΑΔ** *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292
- X. 37 (62.3-4) : ἀσύμμετρόν ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν ΑΒ, ΒΓ. **ῥητὸν δὲ τὸ ὑπὸ τῶν ΑΒ, ΒΓ· ὑπόκεινται γὰρ αἱ ΑΒ, ΒΓ** ῥητὸν περιέχουσαι *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ ἀσύμμετρόν ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν ΑΒ, ΒΓ. ῥητὸν περιέχουσαι *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292 (s.m.m. : ΑΒ, ΒΓ → **ΑΒ, ΒΓ**)

- X.44 (73.1-4) : ὅτι τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ **μείζονά ἐστι τῶν ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ. πολλῶ ἄρα καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ**, toutésti τὸ ΕΗ *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 302 \ ὅτι τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ toutésti τὸ ΕΗ *Marc.* 301 + *Bonon.* 2292 (s.m.m. : τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ → **τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ**)

Les deux *Marciani* sont frères<sup>263</sup>. L'un et l'autre sont le travail de deux copistes principaux [hormis l'intervention ponctuelle — la substitution d'un bifolio (f. 2 + f. 5) — de Pléthon dans le *Marc.* Z 301] :

- *Marc.* Z 301 :
  - copiste 1, ff. 1-23 (sauf 2, 5) (= cahiers 1-3 = I.Df.1—Prop. I.44<sup>p</sup>) + ff. 328-464 (= *Marinus in Eucl. Data* + *Eucl. Data* + *Theod. Sphaer.* + *Eucl. Phaen.*) + ff. 467-480 (= *Eucl. Catop.*) ;
  - copiste 2, ff. 24-326 (= cahiers 4-41 = Prop. I.44<sup>p</sup> —XIII.18).
- *Marc.* Z 302 :
  - copiste 1 = Cardinal Bessarion, ff. ff. 1r-47r11 [= cahiers 1-6 (+ une dizaine de lignes, pour assurer la transition) = I.Df.1—Prop. VI.30 num. 32] + f. 155r1-v2 (= XIII.17 Por.<sup>p</sup> + XIII.18<sup>p</sup> = *EHS* IV, 180.16—183.10) ; il a aussi copié la suite du codex (f. 157v, Problème de Pléthon ; ff. 161-494 : *Marinus in Data* ; *Eucl. Data* ; *Theod. Sphaer.*, *Eucl. Phaen.*, *Eucl. Catoptrique* ; Barlaam, *Logistica* + preuves arithmétiques de (*El.*) II.1-10) ; *Ptol.*, *Almageste*) ;
  - copiste 2 (= copiste 2 du *Marc.* 301), ff. 47r12—154v (VI.31—XIII.17 Por.<sup>p</sup>) + ff. 155v3—156v4 (XIII.18<sup>p</sup>).

En admettant que les identifications que je propose soient les bonnes, à l'exception de la page copiée par Bessarion dans le Livre XIII du 302, on voit que la portion VI.31-XIII.18 est due au travail du même copiste dans les deux *Marciani* et ce, à partir de deux exemplaires, **S** et le *Mutin.* α.Υ.9.7 pour le 302, seulement le *Mutinensis* pour le 301<sup>264</sup>. Pour le *Marc.* Z 302 au moins, les deux copistes ont collaboré.

### c. Le *Scaliger* 36

Le manuscrit contient seulement les Livres XI-XV mais il n'est pas négligeable dans la mesure où, comme le précédent, il a été employé par Bartolomeo Zamberti pour copier la portion du Livre XII qu'il a reproduit dans son *Leidens.* BPG 7 (ff. 307r-316r = XII.1-5<sup>p</sup>) et élaborer sa version gréco-latine (des Livres XII-XV) éditée en 1505 (voir *supra* Section 3, § VI). La consultation des ajouts/omissions (ANNEXE 6) NN° 60 (in XI.Df.5), 72 (in XII.16 Porisme), 75 (in XIII.5*aliter*) et des variantes structurelles discriminantes (ANNEXE 9, Tableau C) NN° 37 (in XI.15), 40 (in XII.3), 46 (in XII.12), 48 (in XIII.1-5*alit.*), 49 (in XIII.13) suffisent à convaincre que le *Scaliger* 36 est (fortement) apparenté au *Savile* 13. Mes collations dans les Livres XIV-XV (voir ANNEXE 12) montrent que le lien se maintient pour les Livres additionnels et les micro-variantes permettent même d'y isoler une sous-famille *Savile* 13, *Scaliger* 36, *Par.* 2343, *Cantabr.* 1463. Il est donc raisonnable de considérer le *Scaliger* 36 comme un proche descendant, sinon une copie, du *Savile* 13<sup>265</sup>.

<sup>263</sup> Pour être complet, il faut signaler qu'il existe quelques passages où il y a accord entre les deux *Marciani* contre le *Mutin.* α.Υ.9.7 : c'est le cas pour les ajouts terminologiques des Propositions X.37, 38, 39, 40, 41 et l'ajout dans les Df.X.ii. Ces ajouts manquent dans les deux *Marciani* alors qu'ils existent dans le *Mutin.* α.Υ.9.7, mais seulement en marge (cf. ANNEXE 6, Tableau B, NN° 54-59). Le copiste — c'est le même dans cette partie des deux *Marciani*— n'a pas cru utile de reprendre ces adjonctions marginales.

<sup>264</sup> Selon [Heiberg, 1903], p. 67, le *Marc.* Z 301 est aussi le modèle employé par Bessarion pour copier les *Minora* d'Euclide et les *Sphériques* de Théodose dans le *Marc.* Z 302.

<sup>265</sup> A ce dossier, on peut adjoindre une mystérieuse scholie diagrammatique, insérée dans la marge (externe) de la fin de XIII.17 et de son Porisme dans les *Savile* 13 (f. 296r) et *Scal.* 36 (f. 57r) ; elle se trouve à l'identique dans trois *codices* seulement ; mais, aux deux précédents, s'ajoute **r** (f. 237r). Quant au copiste du *Par.* 2343, il l'a omise. Le *Cantabr.* 1463 pour sa part n'est pas testable puisqu'il ne contient que les Livres additionnels.

## XI : *Conclusions*

Il est fort probable que le lecteur sorte déçu, voire agacé, de sa lecture de la Section 4, lecture qui a exigé un gros effort pour aboutir à des résultats plutôt modestes. Le caractère provisoire de cette étude, son état d'inachèvement n'arrangent rien et des améliorations ponctuelles sont à souhaiter. On pourrait exiger un plus grand effort de synthèse : j'ai préféré exposer successivement les différentes pistes que j'ai suivies afin que le lecteur puisse se faire une idée des difficultés rencontrées. Plusieurs approches ont été mobilisées qui convergent quelquefois vers une élucidation partielle (pour un petit groupe de manuscrits, pour une portion limitée du texte ...), mais pas toujours. Les raisons en sont multiples et assez évidentes :

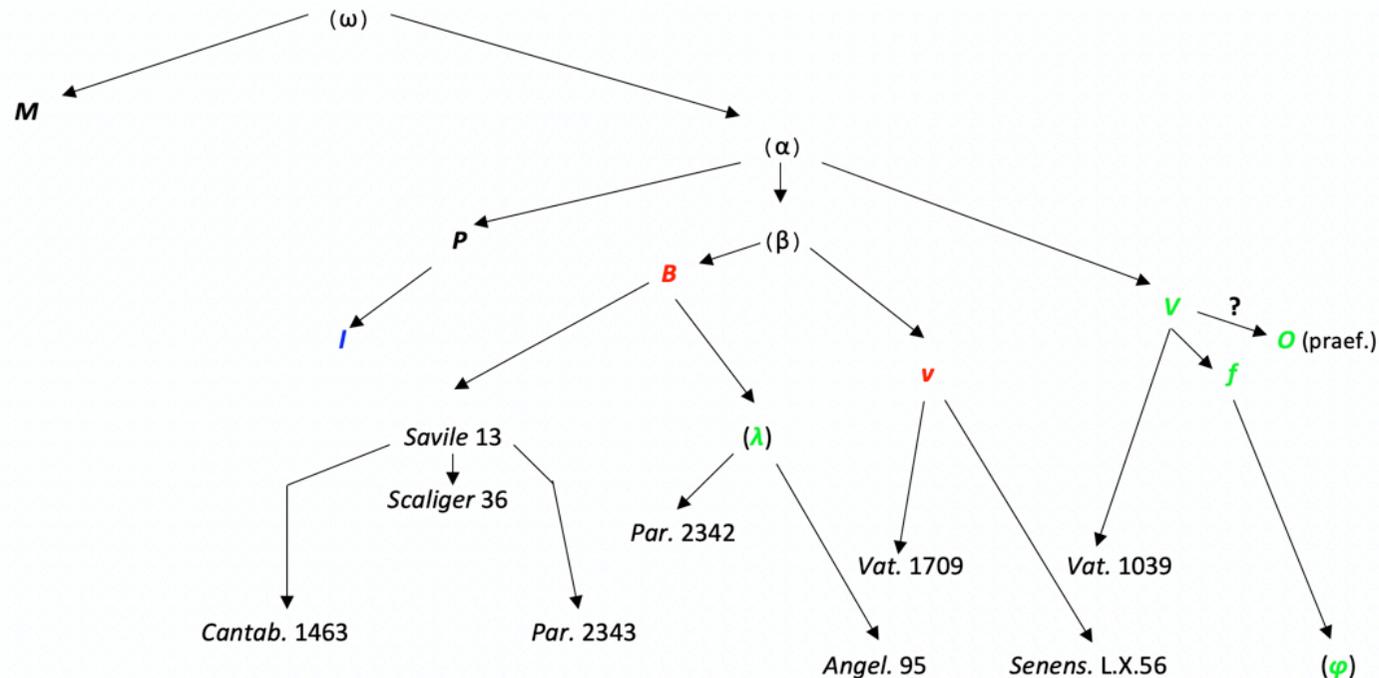
- le style du traité et les facilitations d'altération (ou de restauration) que cela induit.
- La nature des variantes observées, majoritairement polygénétiques.  
D'autres semblent plus robustes (les variantes dites codicologiques, scholiastiques ou structurelles (ANNEXE 9, Tableaux A, B, C), mais elles ne sont pas assez nombreuses et non uniformément réparties sur l'ensemble du traité. Trop souvent, elles discriminent un nombre très restreint d'exemplaires, laissant beaucoup de manuscrits en accord, mais en accord selon des appariements fluctuants en fonction du lieu du texte.
- L'utilisation intense d'une bonne partie des témoins et la contamination importante que cela a généré.  
La chose est assez visible quand on compare la tradition directe grecque, souvent très enrichie, et les traditions indirectes médiévales structurellement mieux préservées ou quand on compare les manuscrits grecs entre eux selon le registre des ajouts / omissions (ANNEXE 6).
- La recherche de la complétude textuelle et la volonté de renforcer la structure déductive conformément à l'idéal stylistique euclidien ont fortement contribué à ce brouillage des lignées textuelles.  
La réunion, même temporaire, de plusieurs exemplaires dans les mains d'un même érudit ou d'un même cercle savant a favorisé leurs interactions.
- Enfin — et c'est sans doute le phénomène que j'ai trouvé le plus frappant —, la forte proportion d'exemplaires réalisés par juxtaposition de plusieurs modèles avec des articulations qui n'interviennent pas toujours aux mêmes lieux du texte. J'ai étudié 46 des 47 exemplaires avec preuve qui contiennent la Proposition IX.19 ; au final 29 de ces 46 témoins ont été composés par juxtaposition de plusieurs modèles, soit près des deux tiers. On peut objecter qu'il faudrait compter à part les manuscrits restaurés ; on peut aussi espérer que la proportion diminuera quand seront prises en compte les portions laissées de côté parce qu'elle s'interrompt avant IX.19<sup>266</sup>. Cela dit, les exemplaires complets (ou quasi complets) et les portions sont au nombre de 62 et il est donc probable que la répartition finale tournera autour des 50 / 50. Bref, la composition des manuscrits par juxtaposition de plusieurs modèles pour un texte plutôt long comme celui des *Éléments* n'est pas un événement rare, c'est une modalité habituelle.  
On peut penser que le phénomène décrit ici est à rapporter à la phase de l'histoire du livre grec ancien sous forme de codex — nous avons vu le rôle que joue assez souvent la composition en cahiers — et espérer qu'il a épargné la transmission du texte quand celui-ci était porté par des rouleaux. Ce n'est donc peut-être pas une donnée très ancienne. Mais vu ses effets cumulatifs par hérédité, lesquels ont dû s'exercer aussi sur des exemplaires disparus, il est à craindre qu'il sera toujours très difficile de classer les témoins du texte. Quand bien même j'aurais le temps et/ou les moyens de collationner la totalité des témoins sur l'entièreté du texte, je suis convaincu que la situation globale resterait confuse.

<sup>266</sup> C'est probable si l'on considère les plus courtes d'entre elles (*Marc.* Z 309, *Vat.* 199, *Conv. Soppr.* 30), mais cela ne paraît pas valoir pour les *Vat.* 1040, *Vindob.* 139, *Par.* 2373.

Une approche 'lachmanienne' strictement stématique est exclue et, clairement, il est impossible de produire un *stemma* pour l'ensemble du texte. Il ne paraît même pas envisageable d'en coordonner plusieurs, *successifs*, articulés en certains points de bifurcation de la tradition du texte tel que celui que j'ai décrit en IX.19. Le traitement « Livre par Livre » ne semble même non plus promettre un progrès significatif et beaucoup des difficultés que j'ai évoquées ne se situent au passage d'un Livre au suivant. Au bout du compte, nous ne disposons pas d'une classification des témoins du texte digne de ce nom.

Malgré ce bilan globalement négatif, quelques acquis sont à souligner :

- Quoique ces *Préalables* portent sur les Livres I-XIII des *Éléments*, les sondages que j'ai réalisés dans les Livres additionnels dits XIV-XV sont instructifs. Ils portent sur des portions 'littéraires' (*i.e.* non formulaires) dont aucun équivalent n'existe dans les Livres I-XIII. Les passages strictement géométriques du Livre XIV que j'ai sélectionnés ont été l'objet de *réécritures* significatives. Si l'on ajoute à cela le fait que le nombre de témoins est nettement moins important — une vingtaine pour chacun des deux Livres —, on comprend que ces sondages (ANNEXE 12) permettent — pour cette portion limitée — une classification des témoins selon des regroupements assez stables que l'on peut schématiser ainsi (en ce qui concerne le Livre XIV<sup>267</sup>) :



<sup>267</sup> Pour le Livre XV, **M** et **O** n'existent plus ; s'ajoutent (pour la toute fin dudit Livre) les *Marc. Z 303* et *Ambros. C 263inf.*

- Les appariements observés dans les Livres XIV-XV peuvent être complètement indépendants de ce qui se passe dans la portion authentique du traité. L'exemple paradigmatique est celui du *Laurentianus Plut.* 28.2 (*I*) dont les Livres additionnels (et les *Data*) ont été copiés plus d'un siècle après la partie principale et, clairement, sur un modèle (*P*) autre que celui de ses Livres VI à XIII repris au codex théonin *Parisinus* 2344 (*q*).
  - Une remarque assez similaire peut être émise au sujet d'une autre copie du *Parisinus* 2344, le *Vat.* 1709 : la portion du Livre XIV qu'il transmet (environ les deux premiers tiers) est reprise au *Vat.* 1038 (*v*), ce qui ne surprendra pas, puisque ce codex avait été employé pour suppléer la lacune survenue dans le modèle principal (VIII.25<sup>p</sup>—IX.14<sup>p</sup>) après la perte d'un cahier de *q*.
  - Cette même indépendance vaut trivialement pour les exemplaires qui ne contiennent que les Livres additionnels (*Monac.* 427, *Marc.* Z 303, *Vat.* 1039, *Ambros.* A 101 sup., *Cantab.* 1463, *Ambros.* C 263inf.).
 

Comme nous le savons depuis les éditions du Livre XIV par Friedlein (1873) et Heiberg (1888), le *Monac.* 427 est l'unique témoin d'une recension plutôt concise du Livre XIV que l'on doit généralement privilégier (en cela son rôle est assez comparable au codex *P* pour les Livres authentiques). Mes collations montrent que le *Vat.* 1039 dépend du codex *V*, que le *Cantab.* 1463 dérive du *Savile* 13, que l'*Ambros.* C 263 inf. est copié sur le *Marc.* Z 303. Comme on le savait déjà aussi (voir [Decorps-Foulquier, 1987]), l'*Ambros.* A 101 sup. transmet une recension byzantine plutôt tardive qui se trouve aussi dans le *Par.* 2342, mais seulement pour la portion non formulaire que constitue la préface d'Hypsiclès.
- Inversement, la chaîne *V* → *f* → *φ*, déjà signalée par Heiberg pour la portion XII.4<sup>p</sup>-XIII.18, reste valide pour les Livres additionnels.
- Par analogie, les informations recueillies dans lesdits Livres pour quelques exemplaires (*Savile* 13, *Par.* 2343, *Scal.* 36, *λ*, *Par.* 2342, *Angel.* 95) suggèrent des parentés indiquées sur le schéma ci-dessus et qu'il faut éprouver dans la portion authentique — au moins dans les Livres stéréométriques. Ainsi, la stricte dépendance du *Scaliger* 36 vis-à-vis du *Savile* 13 est confirmée sur toute la portion XI-XV. La même chose vaut pour la filiation du Roma, Biblioteca Angelica, gr. 95 à partir du codex *λ*, au moins depuis le début des Livres arithmétiques (voir *supra* § VIII.a et les indications de la [note 228](#)), peut-être même pour la totalité des *Éléments* (on peut relever quelques écarts entre ces deux exemplaires dans les Livres I à IV, mais, dans la plupart des cas, ils s'expliquent par le fait que le copiste de l'*Angel.* 95 ne tient pas compte des ajouts marginaux dans *λ*).
- Pour ce dernier en revanche, la copie des Livres additionnels a été l'occasion d'un changement de modèle, comme dans *I*, mais sans décalage temporel ; pour le dire autrement, *λ* a été produit par juxtaposition d'au moins quatre exemplaires : *O* (I.Df—XI.34<sup>p</sup>), *p* (XI.34<sup>p</sup>-XIII.18), *B* (XIV-XV) et au moins un autre codex pour les *Data* qu'aucun des trois précédents ne contient. Chaque changement de modèle correspond également à un changement de copiste (selon les désignations d'Anna Gioffreda [2016] : copiste A → copiste B, copiste C → copiste D, copiste D → copiste C).
- Restent deux éléments peut-être exploitables :
  - la dépendance du *Par.* 2342 vis-à-vis du même codex *λ* (voir ANNEXE 12, [notes 640, 702, 872](#)), pas trop facile à établir car Malachias n'hésite pas à intervenir sur le texte au fil de la copie (ANNEXE 12, [note 896](#)) et peut-être même parfois à réécrire le texte (dans la Préface d'Hypsiclès, à la fin du Lemme XIV.1/2). Bien entendu, il faut s'interroger sur le fait de savoir si cette dépendance existait déjà dans les Livres authentiques et, si oui, à partir de quel lieu. Il faut d'ailleurs élargir un peu la question et envisager un lien avec la famille *Orλ* + ... ou, pour être plus précis, soit avec la dite famille, soit avec ses deux sous-groupes *Or* + ... (avant XI.34<sub>2</sub>) et *p* + *λ* (+ *Angel.* 95) pour la portion XI.34<sub>2</sub>-XIII.18, famille dont le codex *λ* est le seul membre à posséder les Livres additionnels. Clairement la chose ne peut pas valoir dès le début du texte : sur l'ensemble des Livres I-IX (soit près de 1400 lieux variants compte tenu de la mutilation au début du *Par.* 2342), le taux de coïncidence entre *λ* et le *Par.* 2342 est un peu inférieur à 62 %,

ce qui n'est évidemment pas compatible avec une filiation, ni même peut-être une simple parenté. De plus, nous avons vu que dans la Proposition IX.19, le *Parisinus* portait un texte non théonin proche de celui de **P**. Ajoutons qu'il présente également les variantes de lettrage de IX.35 propre à l'état non théonin du texte (ANNEXE 9, Tableau C, N° 23) et la duplication du Lemme X.32/33 (ANNEXE 9, Tableau A, N° 9) qui procède elle aussi d'un état non théonin du texte, non pas celui de **P**, mais celui auquel **S** et le *Vat.* 192 ont eu accès. On peut donc raisonnablement penser que notre *Par.* 2342 a suivi un modèle non théonin dans la seconde partie du Livre IX et peut-être au début du Livre X. Il faut rester prudent, d'où 'peut-être', car Malachias semble bien employer plusieurs exemplaires dont il combine les leçons ; c'est évident dans la variante structurale (ANNEXE 9, Tableau C) N° 28 où il conjoint successivement les versions de **B** et de **P**.

Si nous parcourons le Tableau C des variantes structurales, nous constatons que le *Par.* 2342 n'est pas apparenté à la famille **Orλ** + ... dans les NN° 7, 9, 14, 16-21, 23, mais que ses leçons sont compatibles avec une telle dépendance dans les NN° 24, 25, 29, 31, 32, 35-37, 39-43, 46-50, autrement dit pour celles qui se trouvent dans les Livres X-XIII. On peut leur adjoindre la variante scholiastique (ANNEXE 9, Tableau B) N° 20 passablement discriminante. Dans la portion X.19-41 où j'ai cru pouvoir distinguer deux états différents du texte théonin (voir *supra* Section 2 § II.c fin), on constate que le *Par.* 2342 combine là aussi les deux phases d'enrichissement, d'une part l'insertion des Lemmes additionnels (comme dans la famille **Orλ** + ...), d'autre part les ajouts terminologiques (comme dans **P** + **Bv** + **Fbql** + ...) et il est d'ailleurs le seul exemplaire conservé à le faire. Dans les Livres stéréométriques l'attitude de Malachias semble plus économique : il paraît suivre ladite famille **Orλ** + ... jusqu'en XI.34<sup>p</sup>, puis le sous-groupe **p** + **λ** + *Angel.* 95 jusqu'à la fin du Livre XIII, enfin le codex **λ** dans les Livres additionnels. Le principe d'économie suggère donc de faire du codex **λ** son modèle dans les Livres stéréométriques, même s'il s'autorise encore quelques excursions : ainsi, en marge de la version 'longue' de la fin de la preuve de XII.4, il insère la version brève comme le font aussi les *Vaticani* 192 et 1038 (ANNEXE 9, Tableau C, N° 43).

- la démarche en quelque sorte régressive à partir des Livres additionnels que nous venons d'illustrer avec le *Par.* 2342 pourrait s'avérer payante pour des exemplaires ne contenant que les treize Livres authentiques si on en cherche les filiations 'à rebours', d'abord dans le Livre XIII, puis XII, XI, X ... Livres pour lesquels je ne dispose pas de l'apport de l'analyse des variantes polygénétiques grâce au programme informatique, mais où les variantes robustes sont plus nombreuses et plus discriminantes. Inversement, le nombre d'exemplaires conservés diminue (Livre X, 44 ; Livre XI, 42 ; Livre XII, 41 ; Livre XIII, 39) et, surtout, les juxtapositions d'exemplaires devient plus rare (ce qui paraît assez naturel) :

	Changements de modèles :
Livre XIII	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dans le <i>Marc.</i> Z 300, f. 250v (inc. XIII) [<i>Vat.</i> 196 → <b>I</b>] ; voir ANNEXE 10, Tableau H</li> <li>• possible dans <b>V</b>, f. 234v (XIII.4-5<i>anal.&amp;synth.</i>) /235r (XIII.6mg &amp; XIII.7) [copistes (b) → (a)]</li> </ul>
Livre XII	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dans <b>F</b>, f. 144v / 145r, <b>φ</b> (restauration à partir de XII.3<sup>p</sup>)</li> <li>• dans <b>b</b>, f. 132r (XII.17 / XII.18) ou f. 133r (inc. XIII) : fin de l'état du texte différent de <b>P</b> + <b>Th</b></li> </ul>
Livre XI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dans <b>V</b>, f. 189r/16/17 (in XI.Df.14<sup>p</sup>) : fin de l'état du texte non théonin employé par le copiste (e)</li> <li>• possible dans <b>V</b>, f. 202v (XI.31 cas 1) / f. 203r (XI.31 cas 2) [copistes (g) →(b)]</li> <li>• dans <b>λ</b>, f. 210v / 211r (in XI.34) [copistes (A) →(B)]</li> <li>• dans <b>b</b>, f. 112v (XI.35 / XI.36) : début de l'état du texte différent de <b>P</b> + <b>Th</b></li> </ul>

Livre X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• possible dans <b>p</b>, f. 115r (inc. X) : fin de l'état du texte non théonin ?</li> <li>• possible dans le <i>Par.</i> 2342, f. 43v (inc. X) : fin de l'état du texte non théonin ?</li> <li>• dans le <i>Marc.</i> Z 302, f. 73r (inc. X) [<b>S</b> → <i>Mutin.</i> α.U.9.7] ; voir <i>supra</i> § <b>X.b</b></li> <li>• dans le <i>Par.</i> 2346, f. 84r (X.16 → X.16/17) [<i>Ottob.</i> 310 → <b>S</b>] ; voir <i>supra</i> § <b>VIII.a</b></li> <li>• dans le <i>Vat.</i> 1295, f. 80v (X.16 → X.16/17) [<i>Ottob.</i> 310 → <i>Marc.</i> Z 300] ; voir <i>supra</i> § <b>VIII.a</b></li> <li>• dans le <i>Par.</i> 2531, f. 255r (X.16 → X.16/17) [<i>Ottob.</i> 310 → <i>Mutin.</i> α.U.9.7] ; voir <i>supra</i> § <b>VIII.a</b></li> <li>• dans le <i>Marc.</i> Z 300, f. 155v / f. 156r (in X.18) [<b>S</b> → <b>B</b>] [copistes 1 → 2] ; voir ANNEXE 10, Tableau H</li> <li>• dans le <i>Mutin.</i> α.T.8.21, f. 125v / f. 126r (in X.28/29 [2]) [<i>Vat.</i> 1051 → <b>B</b>] au changement de copiste ; voir ANNEXE 10, Tableau J</li> <li>• dans le <i>Laur.</i> 28.1, f. 294r33 (in titulo inter X.35 &amp; X.36) [<b>B</b> → <b>b</b>] ; voir <i>supra</i> § <b>I</b> (fin)</li> <li>• dans le <i>Marc.</i> Z 302, f. 94r / f. 94v (in X.60) [<i>Mutin.</i> α.U.9.7 → <b>S</b>] ; voir <i>supra</i> § <b>X.b</b></li> <li>• dans le <i>Marc.</i> Z 300, f. 186 (? in X. 86) [<b>B</b> → <i>Vat.</i> 196] ; voir ANNEXE 10, Tableau H</li> <li>• dans le <i>Savile</i> 13, f. 190v (? in X.97) [<b>b</b> → <b>B</b>] ; voir ANNEXE 10, Tableau E</li> <li>• dans <b>V</b>, f. 183v / f. 184r (in X.105) : début de l'état du texte non théonin employé par le copiste (e) [inc. cahier 24]</li> </ul>
---------	---

soit entre 6 et 8 changements pour les Livres stéréométriques, entre 11 et 13 pour le Livre X dont la taille explique en partie le score, mais en partie seulement. On remarquera que seuls ceux des *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531 et *Mutin.* α.T.8.21 sont faciles à expliquer par la mutilation d'un premier modèle employé. Quelles qu'en soient les raisons, on comprend aisément qu'il ne sera pas possible de proposer un stemma même limité au seul Livre X !

• A la lumière de ce qui précède, nous pouvons annoncer deux nouvelles, une bonne et une mauvaise :

— la bonne nouvelle c'est que, malgré la composition de manuscrits par juxtaposition d'exemplaires, s'il n'y a ni erreur, ni omission de notre part (ce qui est nullement garanti), tous ces exemplaires sont éliminables (voir la liste provisoire de l'ANNEXE 13), même si cela ne correspond pas à la procédure habituelle de l'*eliminatio codicum*.

J'ajoute que, même lorsqu'il n'est pas possible d'identifier les modèles employés pour la copie de certains manuscrits peu divergents [par exemple le *Palat.* 95 ou le *Vat.* 196 (avant le Livre IX)], ces témoins n'introduisent pas vraiment de nouvelles leçons ; outre quelques nouvelles fautes peu significatives, ils se contentent de proposer de nouvelles *combinaisons* de matériaux pré-existants dans des exemplaires conservés plus anciens. Leurs innovations se limitent à une nouvelle combinatoire (c'est ce qu'établissent les Tableaux de l'ANNEXE 11).

— La mauvaise nouvelle est que cet état de fait annule les bénéfices espérés de l'*eliminatio codicum* basé sur un échantillon, à savoir des économies de collation. La variabilité des appariements au fil du texte interdit de procéder à partir de quelques sondages comme cela a été fait notamment par Heiberg dans son article de 1903. J'ai procédé de la même manière et, même si j'ai élargi la base des comparaisons, il se peut bien que j'ai manqué un certain nombre de bifurcations textuelles. Le postulat philologique d'une relation globale stable entre un modèle et une copie ne vaut pas pour une grande part de la tradition manuscrite d'un texte comme les *Éléments*.

### **Conclusion générale**

Plus globalement, à l'issue de ces *Préalables*, il me semble acquis qu'une nouvelle édition des *Éléments* dans le cadre d'un projet global de publication des *opera omnia* d'Euclide ne sera pas complètement inutile. Même s'il n'y a pas eu de découverte sensationnelle procurant de nouvelles sources grecques concernant les *Éléments*, comme il s'en est produit dans le cas d'Archimède entre les première (1879) et deuxième (1910-1915) éditions de Heiberg avec la découverte du célèbre Palimpseste (1906), il est possible de mieux prendre en compte les matériaux de la tradition directe en employant les manuscrits anciens, ainsi que les citations grecques, de manière plus systématique que n'avait pu le faire Heiberg. Nous avons un (petit) avantage grâce aux ressources informatiques et à la numérisation progressive des manuscrits, même si, du point de vue strictement philologique, cela n'aura sans doute que des effets marginaux.

Il aurait été envisageable de reprendre le texte de Heiberg. Reproduire une édition d'un texte grec établi par Heiberg est précisément ce qui a été fait dans la CUF pour la publication des *œuvres* d'Archimède (1970-1974) par Charles Mugler. Je me serais contenté de corriger les fautes matérielles, ce qui n'a pas été fait, il faut le souligner, dans la soi-disant ré-édition révisée d'Evangelos Stamatis (*EHS*, 1969-1977). Celui-ci n'a consulté aucun manuscrit grec, n'a pas employé les travaux ultérieurs du Danois (notamment ses collations). Il a réussi l'exploit de ne corriger aucune des fautes de Heiberg, ni même d'intégrer une liste d'*errores* concernant le codex de Vienne publiée par Heiberg dans la préface de son volume V. Cette liste n'a pas été utilisée par Stamatis, ni *republiée* dans la ré-édition dudit volume V (!). En revanche, il a ajouté un certain nombre d'erreurs de son propre cru.

C'est sans doute du point de vue de l'histoire du texte qu'il est nécessaire de se démarquer du remarquable travail de Heiberg. Contrairement à ce qu'il a cru, il est indispensable de prendre en compte les traditions indirectes médiévales arabes et arabo-latines, bien mieux connues aujourd'hui, même si l'absence d'éditions critiques des différentes versions arabes en limitera l'impact. Il faut certainement aussi abandonner la conception linéaire et trop simple de la transmission que le Savant danois postulait. L'exemple de la Proposition IX.19 a montré qu'il était imprudent de privilégier de manière systématique un codex (**P** pour Heiberg) et que, même si cela induit inévitablement une forme d'éclectisme dans l'établissement du texte, la démarche doit reposer sur la critique interne de chaque variante jugée au cas par cas.

Pour autant, malgré ces différences de *principes*, il n'est pas certain qu'au final le texte édité sera très différent. L'analyse des papyrus, des traductions latines antiques, la ré-évaluation de la recension du codex de Bologne pour XI.36-XII.17, la prise en compte des traditions indirectes médiévales arabes, hébraïques et arabo-latines permettent sans doute de remonter dans l'histoire du texte au-delà du clivage **P \ Th** cher à Heiberg, parfois ponctuellement jusqu'à l'époque de Héron d'Alexandrie, mais nous ne disposons pas de texte complet des treize Livres pour cette période ancienne. Même si c'est un peu décevant, il faut se résigner à éditer un texte qui entretiendra un rapport un peu distendu avec l'original euclidien hellénistique. Mais notre compréhension de la transmission fluide de ce genre de texte technique s'en trouvera un peu améliorée.

\* \*  
\*

## ANNEXE 1 : LISTE INDICATIVE DES MANUSCRITS GRECS DES *ÉLÉMENTS*

Le nombre des manuscrits et fragments portant les *Éléments* tourne autour de 125-130. Leurs dates s'étalent du VII<sup>e</sup> siècle — un fragment palimpseste (London, British Library, Add. 17211, dénoté **L**) — au XIX<sup>e</sup> siècle (Paris, Bibliothèque nationale de France, supplément grec 998) — un recueil de notes prises sur d'autres manuscrits (qui ne constitue donc pas un témoin indépendant).

L'extension du texte transmis est également très variable, même sans tenir compte du problème particulier que constitue l'adjonction de deux livres additionnels, dits Livres XIV et XV, sans doute au cours de l'Antiquité tardive, peut-être dans le cercle des disciples de l'architecte Isidore de Milet. Pour ce qui concerne les treize Livres authentiques de l'ouvrage d'Euclide, je réparties les exemplaires conservés selon leur extension en quatre catégories (voir les détails donnés *supra*, Section 1, § I.) :

- manuscrits complets ou *quasi* complets ;
- fascicules de résultats ;
- portions ;
- fragments.

En tenant compte de ce que l'on sait de l'histoire médiévale de Constantinople, du livre byzantin et de la transmission des textes, je les regroupe en six catégories chronologiques :

• Manuscrit antérieur à la translittération byzantine :	1 (palimpseste <b>L</b> , déjà cité) <sup>268</sup>
• Manuscrits <i>vetustissimi</i> (IX <sup>e</sup> s. – X <sup>e</sup> s.) :	5
• Manuscrits <i>vetusti</i> (XI <sup>e</sup> s. – XII <sup>e</sup> s.) :	5
• Manuscrits <i>recentiores</i> (1200–1450) :	53
• Manuscrits <i>novelli</i> (1450–1600) :	45
• Manuscrits <i>novellissimi</i> (XVII <sup>e</sup> –XIX <sup>e</sup> s.) :	20

auxquels, si l'on recherche l'exhaustivité, on peut adjoindre deux exemplaires [El-Escorial, Real biblioteca, fonds principal Γ.III.19 (Andrés 188) et Γ.IV.23 (Andrés 210)] recensés et décrits (mais pas datés) qui contenaient une portion des *Éléments* (resp. Livres I-V, Livres I-VI), exemplaires qui ont disparu dans l'incendie de la bibliothèque de l'Escorial en 1671.

Si l'on veut spéculer un peu sur cette répartition chronologique, on observera que ces manuscrits peuvent se regrouper en quatre blocs :

VIII <sup>e</sup> -XIII <sup>e</sup> siècles :	26 (= 27 – 1) (13 complets ou <i>quasi</i> complets + 9 portions + 4 fragments + 1 fascicule de résultats) ;
XIV <sup>e</sup> siècle :	31 (10 complets ou <i>quasi</i> complets + 8 portions + 12 fragments + 1 fascicule de résultats) ;
XV <sup>e</sup> siècle :	19 (6 complets ou <i>quasi</i> complets + 4 portions + 5 fragments + 4 fascicules de résultats) ;
XVI <sup>e</sup> siècle :	32 (8 complets ou <i>quasi</i> complets + 8 portions + 9 fragments + 7 fascicules de résultats).

<sup>268</sup> Les fragments de papyrus, même lorsqu'il s'agit de fragments de codex, sont traditionnellement inventoriés séparément.

La chose est d'autant plus remarquable que les premières éditions imprimées des *Éléments* — les plus nombreuses sont en latin — paraissent à la fin du XV<sup>e</sup> siècle (1482) et se multiplient d'une manière incroyable au cours du XVI<sup>e</sup> siècle. Si on fait l'hypothèse que les *Éléments* ont été le texte mathématique le plus *régulièrement* copié, ce qui ne paraît pas déraisonnable, et qu'on adopte une moyenne de 20/25 copies par siècle, comme le suggère la période des XIV<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> siècles, il apparaît un fort déficit d'exemplaires conservés pour la période VIII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles : on pourrait espérer au moins une centaine de copies ; nous n'en n'avons qu'une bonne vingtaine.

Ces laborieuses considérations statistiques n'ont guère de valeur probante, mais elles ont néanmoins l'utilité de suggérer à quoi il faut s'attendre : il nous manque sans doute de nombreux exemplaires copiés *avant* la Renaissance Paléologue et il est donc très probable que les manuscrits grecs les plus anciens soient, dans leur grande majorité, philologiquement indépendants les uns des autres comme l'avait déjà constaté Heiberg pour ceux qu'il avait employés lors de son édition. On peut espérer l'inverse pour les *codices* des XV<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> siècles. Nous possédons vraisemblablement, sinon leur modèle direct, du moins l'ancêtre de la famille à laquelle ils appartiennent.

\*

Ce qui suit est une liste raisonnablement exhaustive des témoins du texte ; j'emploie ici les conventions de désignation des manuscrits de la base de données *Pinakes* ; ailleurs j'utiliserai soit des sigles (pour l'essentiel repris à l'édition de Heiberg et rappelés ici), soit des dénominations abrégées (liste à la suite de la bibliographie). En ce qui concerne le contenu, j'indique seulement ce qu'il en est relativement aux *Éléments* ; pour des détails supplémentaires, consulter mon dossier en ligne ([Vitrac, 2021]), les catalogues de références des bibliothèques ou ladite base *Pinakes*.

### 1. VII<sup>e</sup>–VIII<sup>e</sup> s. (*MAJUSCULES*) [1 fragment]

London, British Library, Add. 17211 (X.15<sup>p</sup>–16<sup>p</sup>–16/17<sup>p</sup>, 31<sup>p</sup>–32–32/33<sup>p</sup>, 80<sup>p</sup>–81<sup>p</sup>, 112<sup>p</sup>–113<sup>p</sup> ; XIII.14) (*L*)

### 2. IX<sup>e</sup> s. –X<sup>e</sup> s. (*VETUSTISSIMI*)

[5 (= 6 – 1) : 3 *codices quasi* complets + 1 portion + 1 fragment + 1 fascicule de résultats]

Bologna, Biblioteca comunale dell' Archiginnasio, fonds principal A 18-19 (*b<sup>T.M.</sup>*) (2<sup>e</sup> m. ou fin du X<sup>e</sup> s.) (fascicule de résultats des Livres I-XIII, ff. 1-30r) (*b<sup>T.M.</sup>*)

Bologna, Biblioteca comunale dell' Archiginnasio, fonds principal A 18-19 (*b*) (2<sup>e</sup> m. ou fin du X<sup>e</sup> s.) (Livres I-XIII : vol. I, ff. 44v-163v + vol. II, ff. 1-152,

mutilé à la fin de XIII.18) (*b*)

Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.3 [(*F*) = ff. 1-64 + 88-144 = I.Df.1–VII.12<sup>p</sup> + IX.16–XII.3<sup>p</sup> (milieu du X<sup>e</sup> s.) ; le reste = (*φ*) a été restauré au XVI<sup>e</sup> s.]

Oxford, Bodleian Library, D'Orville 301(*B*) (888) (*El.*I–XV, ff. 6r-14v = restaurations)

Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 190 (*P*) (ca 830-850) (*El.*I–XIII + XIV-XV)

Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, lat. app. XIV. 232 (*M*) (ca 900) (X.71<sup>p</sup> + 72–85 + 86<sup>p</sup>)

**3. XI<sup>e</sup> s. – XII<sup>e</sup> s. (VETUSTI)**  
 [5 *codices quasi* complets]

Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.2 (*l*) [XII<sup>e</sup> s. (2<sup>e</sup> m. ?)] (*El.I-XIII* ; perte d'un f. in XI.23 ; permutation in X.58-74)

Oxford, Bodleian Library, Auct. F. 6. 23 (*o*) (*ca* 1100) (*El.I-XIV<sup>p</sup>*)

[omis. I.Df.1–Prop.I.3<sup>p</sup>, I.6-7, I.11–13, I.24<sup>p</sup> + 25–28 + 29<sup>p</sup>, I.37<sup>p</sup> + 38–45, II.4<sup>p</sup>–5–6<sup>p</sup>, IV.16<sup>p</sup>–V.Df.12 + 13<sup>p</sup>, V.23<sup>p</sup> + V.24–VI.Df + VI.1<sup>p</sup>,  
 + XII.8<sup>p</sup>–9<sup>p</sup> (peut-être XII.8Por.), XII.14<sup>p</sup>–17 + 17Por.<sup>p</sup> ; XIII.4–8 (+ XIII.4–5*aliter* anal.&synth.) + XIII.9<sup>p</sup>]

Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2344 (*q*) (*ca* 1120-1140) (*El.I-XIII* ; omis. VIII. 25<sup>p</sup>–IX.14<sup>p</sup>)

Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2466 (*p*) [XII<sup>e</sup> s. (3<sup>e</sup> quart ?)] (*El.I-XIII*)

Wien, Österreichische Nationalbibliothek, phil. gr. 31 (*v*) (*ca* 1100) (*El.I-XV*)

**4. 1200–1450 (RECENTIORES)**

[53 (= 54-1) : 18 *codices quasi* complets + 17 (= 18-1) portions + 16 fragments + 2 fascicules de résultats]

El-Escorial, Real biblioteca, fonds principal Y. III. 21 (Andrés 291) (milieu XIV<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–I.14*)

El-Escorial, Real biblioteca, fonds principal Φ. III. 5 (224) (*s*) (fin XIII<sup>e</sup>-début XIV<sup>e</sup> s.) (*El.I-XIII*)

Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Ashb. 236 (2<sup>e</sup> quart XIV<sup>e</sup> s.) (*El.I–IX+X.Df.i.1-4<sup>p</sup>*)

Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Conv. Soppr. 30 (*ca* 1290-1300) (*El.I–III*)

Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.1 (1320-1330) (*El.I-XIII*)

[Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.2 (*l*) (2<sup>e</sup> m. du XIII<sup>e</sup> s.) (*El.XIV–XV*)]

Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.6 (*f*) (2<sup>e</sup> m. du XIII<sup>e</sup> s.) (*El.I-XV*)

Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.8 (*λ*) (2<sup>e</sup> quart XIV<sup>e</sup> s.) (*El.I-XV* ; omis. I.Df.1–22<sup>p</sup>, X.41<sup>p</sup>–57<sup>p</sup>, X.81<sup>p</sup>–83<sup>p</sup>)

Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 87.16 (*ca* 1275 / XIV<sup>e</sup> s. / XVI<sup>e</sup> s.) (*El.I.*)

Leiden, Bibliotheek der Rijksuniversiteit, Periz. Q<sup>o</sup> 39a (2<sup>e</sup> quart XIV<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–Prop.I.7*)

Leiden, Bibliotheek der Rijksuniversiteit, Scal. gr. 36 (XIV<sup>e</sup> s.) (*El.XI–XV*)

Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, C 311 inf. (Martini-Bassi 919) (fin XIV<sup>e</sup> s.) (*El.I.5<sup>p</sup>–X.9<sup>p</sup>*)

Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, G 61 sup. (Martini-Bassi 403) (2<sup>e</sup> m. du XIII<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–V.11<sup>p</sup>*)

Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, Q 87 sup. (Martini-Bassi 687) (2<sup>e</sup> m. du XIV<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–I.8* + *scholia* = 1 cahier)

Modena, Biblioteca Estense universitaria, fonds principal α. T. 8. 21 (entre 1390 et 1430) (*El.I-XIII*)

Modena, Biblioteca Estense universitaria, fonds principal α. U. 9. 7 (3<sup>e</sup> quart du XIV<sup>e</sup> s.) (*El.I-XIII*)

München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 222 (fin XIII<sup>e</sup>) (*El.I.5, 1, "21"*)

München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 431 (XIV<sup>e</sup> s. ?) (*El.I.Df.1-Prop.I.2*)

München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 482 (*ca* 1325-1350) (*El.V.Df* + *scholia* + *El.VII.Df* + *scholia*)

Oxford, Bodleian Library, Savile 13 (1<sup>e</sup> m. XIV<sup>e</sup> s.) (*El.I-XV*)

Paris, Bibliothèque nationale de France, Coisl. 174 (*ca* 1330-1340) (*El.I-XIII*)

- Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 1846 (ca 1325-1350) (*El.I.4, 5, 7, 8, 10 ; II.2-3 ; V.16 ; VII.13 ; X.5-6 ; X.114-115 ; X.117 + aliter + scholia = 5 ff.*)
- Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 1928 (ca 1325-1350) (*El.V.Df + scholia ; El.X.Df + scholia*)
- Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2107 (1<sup>e</sup> m. xv<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1.–IV.Df. & I–III fascicule de résultats avec diagrammes = 17 ff.*)
- Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2342 (3<sup>e</sup> quart du xiv<sup>e</sup> s.) (*El.I.29–XV*)
- Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2345 (*r*) (2<sup>e</sup> m. du xiii<sup>e</sup> s.) (*El.I–XIII*)
- Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2373 (1<sup>e</sup> m. xiv<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–VII.9*)
- Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2481 (ca 1400) (*El.I–IX + X.17<sup>p</sup>–33 + 32/33 + X.34–52<sup>p</sup>*)
- Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2762 (1<sup>e</sup> tiers du xv<sup>e</sup> s.) (*El.I–VIII*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Pal. gr. 95 (ca 1260-1270) (*El.I.Df.1–X.30*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 192 (*w*) (2<sup>e</sup> m. du xiii<sup>e</sup> s.) (*El.I–XIII*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 193 (fin xiv<sup>e</sup> s.) (*El.I–XIII*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 196 (ca 1330-1350) (*El.I–XII*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 199 (2<sup>e</sup> quart du xiv<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–III.20*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 207 (3<sup>e</sup> quart du xiii<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–V.19*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 208 (vers 1377) (*El.I.5pars, XIII.1pars*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 209 (ca 1375-1400) (*El.I.10, 5, 8*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 246 (xiii<sup>e</sup>-xiv<sup>e</sup> s.) [*scholia in El., El.I (principes), II.Df., I.47 & scholia, IV.Df., XI.Df.*]
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 379 (xiv<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–NC 3 + 7 = 2 ff.*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1038 (*v*) (2<sup>e</sup> m. du xiii<sup>e</sup> s.) (*El. II.8–XV*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1040 (1<sup>e</sup> tiers du xiv<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–I.23<sup>p</sup> + I.26<sup>p</sup>–I.44<sup>p</sup> + I.46<sup>p</sup>–VI.1<sup>p</sup>*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1051 (ca 1290-1300) (*El.I.Df.1–X.33<sup>p</sup> + XI.Df.1–XI.35<sup>p</sup>*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1709 (1<sup>e</sup> m. du xv<sup>e</sup> s.) (*El. I–XIV<sup>p</sup>*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 2176 (2<sup>e</sup> m. du xiv<sup>e</sup> s.) [*El. I.1–III.18 (num. 20), fascicule de résultats, 2 ff.*]
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ott. gr. 310 (1<sup>e</sup> tiers du xiv<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–X.16*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Urb. gr. 80 (fin xiv<sup>e</sup>) (*El.V.Df + scholia + El.V.5 + El.X.Df + scholia*)
- Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 300 (coll. 634) (2<sup>e</sup> m. du xiv<sup>e</sup> s.) (*El.I–XIII.16 ; petite lacune in X.37–38*)
- Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 301 (coll. 635) (1<sup>e</sup> m. du xv<sup>e</sup> s.) (*El.I–XIII*)
- Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 302 (coll. 730) (1<sup>e</sup> m. du xv<sup>e</sup> s.) (*El.I–XIII*)
- Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 309 (coll. 300) (entre 1368 et 1389) (*El.I–II*)
- Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 317 (coll. 637) (milieu du xiv<sup>e</sup> s.) (*El.I.Df.1–VI.3<sup>p</sup>*)
- Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 333 (coll. 644) (ca 1440-1450) (*El.V.Df.5 + El.X.Df + scholia*)
- Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 430 (coll. 793) (1338/1339) (*El.I.Df.1–I.8<sup>p</sup> + I.11<sup>p</sup>–16<sup>p</sup> = 7 ff.*)
- Wien, Österreichische Nationalbibliothek, phil. gr. 139 (ca 1310-1320) (*El. I.Df.1–V.13<sup>p</sup>*)

5. 1450-1600 (NOVELLI)<sup>269</sup>

[44 : 11 *codices quasi* complets + 7 (= 9-2) portions + 16 fragments (11 fragments et 5 recueils de scholies) + 10 fascicules de résultats]

Athènes, Ethnikê Bibliothêkê tês Hellados, Metochion tou Panagiou Taphou 313 (1580) (El.I–VII)

Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin (Preussischer Kulturbesitz), Philipps 1544 (xvi<sup>e</sup> s.) (El.I–XIII)

Berlin, Staatsbibliothek zu Berlin (Preussischer Kulturbesitz), Philipps 1555 (xvi<sup>e</sup> s.) (El.X.Df.)

Bologna, Biblioteca Universitaria, fonds principal 2292 (1<sup>e</sup> tiers du xvi<sup>e</sup> s.) (El.I–XIII)

Cambridge, University Library, Fonds ancien Ff. VI.32 (1370) (entre 1535 et 1569) (El.I–XV, fascicule de résultats, 72 ff.)

[Firenze, Biblioteca Medicea Laurentiana, Plutei 28.3 (φ, ff. 65-87 + 145-189) (El.VII.12<sup>p</sup>–IX.15, XII.3<sup>p</sup>–XV)]

Firenze, Biblioteca nazionale centrale, Magl. XI.53 (début xvi<sup>e</sup> s.) (Extraits : El.I.4, 5, 7, 8, 10 ; II.2, 3 ; V.Df. ; V.16 ; VII.13 ; X.Df.)

+ *scholia* I N° 40, 49 (attribuées à M. Psellos) ; *scholia* II N° 16, 22, 27, 31, 39, 52, 57, 65, 69, 67, 81, 89 ;

+ *scholia* V N° 1<sup>p</sup> (= 211.1-212.12, avec titre : προθεωρία εις τὸ πέμπτον τῶν Εὐκλείδου τῆς γεωμετρίας στοιχείων tronquée comme in ms *q*, *Vat. gr.* 1038),  
*scholia* V N° 6, 10, 14, 16, 13, 31, 30, 33 + 2 non identifiées ;

*scholia* X N° 11, 13, 14, 15, 18, 21, 28<sup>p</sup> (tronquée au début), *scholion* X N° 9<sup>p</sup> (= 92.4-95.10, tronquée à la fin), (attribuées à M. Psellos)

Firenze, Biblioteca Riccardiana, fonds principal 22 (1<sup>e</sup> quart du xvi<sup>e</sup> s.) (El. I–XIII)

Leiden, Bibliotheek der Rijksuniversiteit, BPG 7 (1504-1505) (El.I–XII.5)

Leiden, Bibliotheek der Rijksuniversiteit, Voss. gr. Q° 21 (xvi<sup>e</sup> s.) (El.I–XIII, fascicule de résultats + *scholia* in L.X, 125 ff.)

London, British Library, Arundel 548 (1<sup>e</sup> quart du xvi<sup>e</sup> s.) (El.I.Df.1–III.23<sup>p</sup>, VI.27<sup>p</sup>–XI.34<sup>p</sup>, XII.12<sup>p</sup>–17<sup>p</sup>, XIII)

Messina, Biblioteca Regionale Universitaria 'Giacomo Longi' F. V. 10 (fin xv<sup>e</sup> s.) (El.I.1–XI.Df.18<sup>p</sup>, 40 ff., fascicule de résultats, om. Principes L. I-III)

Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, A 71 inf. (Martini-Bassi 799) (xvi<sup>e</sup> s.) (El., quelques Df. & Prop. copiées par Pinelli = 2 ff.)

Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, D. 243 inf. (Martini-Bassi 944) (xvi<sup>e</sup> s.) [El., extraits (+ Eutoc. et Pappus) copiés par Savile = 16 ff.]

Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, N 289 sup. (Martini-Bassi 581) (fin xv<sup>e</sup> s.) (El.I–X.33, fascicule de résultats, 39 ff.)

Milano, Biblioteca Trivulziana, fonds principal 652 (xvi<sup>e</sup> s.) (El.I–XV, fascicule de résultats, 193 pp.)

München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 102 (1548-1549) [ff. 261r-333r, fragments + *Scholia in Eucl. El.*]

Napoli, Biblioteca nazionale Vittorio Emanuele III, fonds principal III C 9 (milieu xvi<sup>e</sup> s.) (El.I.Df.1–V.11<sup>p</sup>)

Oxford, Bodleian Library, Auct. F. 3. 16 (= *misc. gr.* 90) (fin xv<sup>e</sup> s.) (El.I–XIII)

Oxford, Bodleian Library, Auct. T. 1. 22 (= *misc. gr.* 200) (milieu xvi<sup>e</sup> s.) (El.V.Df. & *scholia*)

Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 1042 (xv<sup>e</sup> s.) (El.I.Dem. 5–I.7 début = 3 ff.)

Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2343 (1<sup>e</sup> tiers du xvi<sup>e</sup> s.) (El.I–XV ; lacune : III.9<sup>p</sup>–27)

Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2346 (2<sup>e</sup> m. du xv<sup>e</sup> s.) (El.I–XIII ; lacunes : VII.3<sup>p</sup>–8<sup>p</sup> ; X.72<sup>p</sup>–73–74<sup>p</sup>)

Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2347 (xvi<sup>e</sup> s.) (El.I–XIII)

Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2470 (xvi<sup>e</sup> s.) (ff. 1r-21r, *scholia vaticana in Euclide El.III–X* (III N° 17<sup>p</sup>–X N° 353 ; ff. 21r-22r, *scholion* VI N° 2)

Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2478 (xvi<sup>e</sup> s.) [*scholia vaticana in Euclide El.X–XIII* (X N° 107<sup>p</sup>–XIII N° 44)]

<sup>269</sup> Sont soulignés : les 5 exemplaires des xv<sup>e</sup>–xvi<sup>e</sup> s. dont je n'ai ni numérisation, ni transcription ou qui ne sont pas en ligne ou qui ne se trouvent pas à l'IRHT. Sont surlignés en jaune : les 4 recueils de scholies, incluant possiblement des (très courtes) citations du texte.

Paris, Bibliothèque nationale de France, grec 2531 (ca 1500) (El.I–XIII)

Paris, Bibliothèque nationale de France, supplément grec 12 (xvi<sup>e</sup> s.) (ff. 9-35, *scholia in Eucl.El.*)

Paris, Bibliothèque nationale de France, supplément grec 186 (1537) (El.I–XV, fascicule de résultats, 68 ff.)

Ravenna, Biblioteca Classense, fonds principal 619 (xv<sup>e</sup> s.) (El.VIII–X.65, fascicule de résultats, 8 ff.)

Roma, Biblioteca Angelica, gr. 95 (xvi<sup>e</sup> s.) (El.I–XV)

Siena, Biblioteca Comunale degli Intronati, fonds principal L. X. 56 (xvi<sup>e</sup> s.) (El.I–XIV, fascicule de résultats, 76 ff.)

Torino, Biblioteca nazionale Universitaria, fonds principal G II 36 (xv<sup>e</sup> s.) (ff. 2v-3v, *El. X excerpta* ; ff. 3v-4r, *El. XI-XII excerpta* ; f. 4r, *El. V.Df.*)

Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Barb. gr. 244 (début xvi<sup>e</sup> s.) (El.I–XIII)

Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1043 (xvi<sup>e</sup> s.) (El.I.Df.1–III.13)

Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1295 (3<sup>e</sup> quart du xv<sup>e</sup> s.) (El. I–XIII)

Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1826 (xv<sup>e</sup>-xvi<sup>e</sup>-xvii<sup>e</sup> s.) (El.I.Df.1–I.26<sup>p</sup> in portion xvi<sup>e</sup> = 29 ff.)

Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 2173 (4<sup>e</sup> quart du xv<sup>e</sup> s.) (El.I.5, 1, "21").

Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Ross. 980 (1575) (El.X.Df.iii + scholia)

Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 525 (coll. 775) (milieu xv<sup>e</sup> s.) [*El. I principes + scholia I NN° 21-23<sup>p</sup> = Pr. In Eucl. I (extraits)*]

Wien, Österreichische Nationalbibliothek, phil. gr. 62<sub>1</sub> (2<sup>e</sup> m. xv<sup>e</sup> s.) (El.I.Df.1–IV.Df)

Wien, Österreichische Nationalbibliothek, phil. gr. 62<sub>2</sub> (2<sup>e</sup> m. xv<sup>e</sup> s.) (El.III.31<sup>p</sup>–X.25 + X.33, X.32/33)

Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek, Gud. gr. 37 (milieu xvi<sup>e</sup> s.) (El.I.Df.1–IV.Df. & I–III, fascicule de résultats avec diagrammes, 8 ff.)

Würzburg Universitätsbibliothek, fonds principal M. ch. q 202 (fin xv<sup>e</sup> - xvi<sup>e</sup> s.) (El. I-XIII.16, fascicule de résultats, 38 ff.)

## 6. xvii<sup>e</sup> s. – xix<sup>e</sup> s. (NOVELLISSIMI)

[7 (xvii<sup>e</sup> s.) + 11 (xviii<sup>e</sup> s.) + 2 (xix<sup>e</sup> s.) = 20]

Athènes, Ethnikè Bibliothèkè tês Hellados, fonds principal 1495 (xvii<sup>e</sup> s.) [El.I–? (≥ V.Df.3)]

Athènes, Ethnikè Bibliothèkè tês Hellados, fonds principal 3163 (xviii<sup>e</sup> s., 1711 ?) (El.I-VI)

Athènes, Ethnikè Bibliothèkè tês Hellados, Metochion tou Panagiou Taphou 429 (1698) (11 ff. ?)

Bucaresti, Biblioteca Academiei Române, Ms. grec 438 (xviii<sup>e</sup> s.). 154 pp. Contient un résumé d'Euclide *El.*

Bucaresti, Biblioteca Academiei Române, Ms. grec 520 (Litzica 210) (xviii<sup>e</sup> s.).

Contient, entre autres (Nicomaque) et pp. 155-178, Euclide *El.I.Df.1-I.27*, copié sur l'édition de Grynée.

Hagion Oros, Monê Batopediou, fonds principal 199 (xvii<sup>e</sup> s.) (*El.*, extraits, 29 ff.)

Hagion Oros, Monê Batopediou fonds principal 209 (xviii<sup>e</sup> s.). Contient, entre autres, ff. 1-143, Euclide *El.I-VI + XI-XII*.

Hagion Oros, Monê Batopediou fonds principal 210 (xviii<sup>e</sup> s.). Contient, entre autres, ff. 1-124, Euclide *El.*

Hagion Oros, Monê Esphigmenou 281 (xviii<sup>e</sup> s.). Contient Euclide *El.* (fragment).

Hagion Oros, Monê Esphigmenou, fonds principal 295 (xviii<sup>e</sup> s.). Contient Euclide *El.* (?).

Hagion Oros, Monê Hagiou Panteleêmonos, fonds principal 753 (xviii<sup>e</sup> s.). 134 ff. Contient Géométrie selon Euclide (*El.* ?) ; arithmétique.

Hagion Oros, Monê Karalallou fonds principal 62 (xviii<sup>e</sup> s.). Miscell. (Théologie, Rhétorique, grammaire ...). Contient Euclide *El.I*.

- Kozane, Kobentareios Dèmotokè Bibliothèkè, fonds principal 41 (xix<sup>e</sup> s.). 181 ff. Contient Euclide *El.* (?)
- Kozane, Kobentareios Dèmotokè Bibliothèkè, fonds principal 61 (xviii<sup>e</sup> s.). 59 ff. Contient Euclide *El.* (?)
- Kozane, Kobentareios Dèmotokè Bibliothèkè, fonds principal 78 (xvii<sup>e</sup>-xviii<sup>e</sup> s.). Contient, entre autres, ff. 9-68, Euclide *El.* (?)
- Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, P. 227 sup. (Martini-Bassi 652) (xvii<sup>e</sup> s.) (*El.* V.Df. avec notes de Henry Savile)
- Paris, Bibliothèque nationale de France, supplément grec 20 (1651). Recueil des notes qu'Ismaël Bouillaud a prises sur des manuscrits de la bibliothèque du Roi et qui ne constituent donc pas un témoin 'direct' distinct ; au ff. 52-58, on lit les I.Df.15-23 + Demandes (6) + NC (9) et les énoncés des Propositions I.1-28.
- Paris, Bibliothèque nationale de France, supplément grec 998 (xix<sup>e</sup> s.). Contient, entre autres, pp. 146-294, Euclide *El.* Comme le *Par. suppl. gr.* 20, il s'agit du recueil de notes prises sur d'autres manuscrits qui ne constitue donc pas un témoin distinct.
- Tyrnabos, Dèmotikè Bibliothèkè, fonds principal 10 (1675) (f. 16, anon. *Scholia in Eucl.El.V*)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1041 (xvii<sup>e</sup> s. ?) (*El.* III–XIII, 69 ff., quelques preuves en latin)

\*

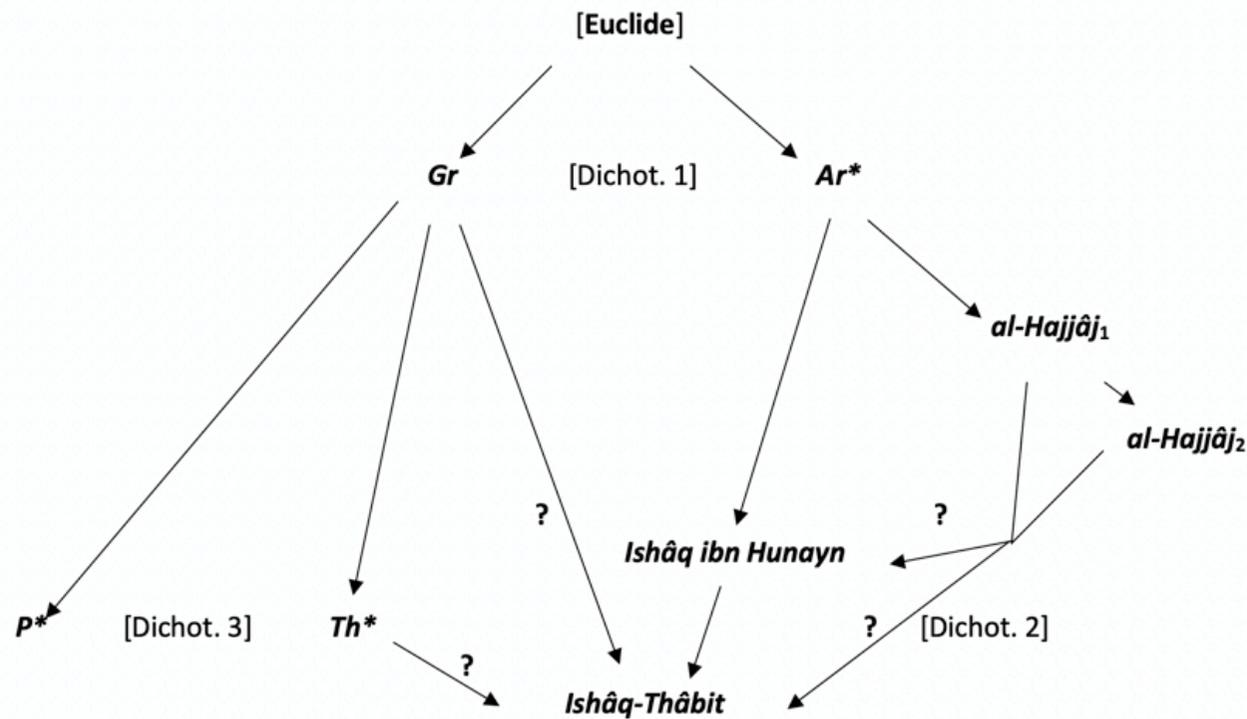
Comme nous l'avons déjà dit, il faut leur adjoindre 6 exemplaires, qui contiennent *seulement* les Livres additionnels aux *Éléments*, en totalité ou en partie :

- Cambridge, University Library, Fonds ancien Gg. II.33 (1463) (1<sup>e</sup> tiers du xvi<sup>e</sup> s.) (*El.* XIV–XV + *scholia in V-VIII* + *scholia in X-XIII* + *scholia vaticana in V-VII*)
- Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, A 101 sup. (Martini-Bassi 28) (fin xv<sup>e</sup> s.) (1<sup>e</sup> m. du xvi<sup>e</sup> s.) (*El.* XIV-XV<sup>p</sup>)
- Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, C 263 inf. (Martini-Bassi 903) (xvi<sup>e</sup> s.) (*El.* XV *pars extrema*)
- München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 427 (xi<sup>e</sup> s.) (*El.* XIV)
- Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. gr. 1039 (xv<sup>e</sup> s.) (*El.* XIV-XV)
- Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, gr. Z 303 (coll. 534) (2<sup>e</sup> m. du xiv<sup>e</sup> s.) (*El.* XV *pars extrema*)

\*

\* \*

## ANNEXE 2 : SCHEMA DES TROIS DICHOTOMIES



## [Dichotomie 1] : 166 divergences structurelles

- 14 ajouts de la tradition indirecte médiévale, dont 11 spécifiques [1 Définition, 2 Propositions, 2 Porismes, 3 ajouts de cas de figure et 3 preuves *aliter*]. Les 3 autres sont partagés avec le grec et considérés comme des interpolations par Heiberg ; ils ne sauraient résulter de la ‘liberté’ que les traducteurs médiévaux ont prise avec le texte de leur(s) modèle(s) ;
- **112** absences, dont 81 sont considérées comme des interpolations dans le grec selon Heiberg ;
- 9 résultent de substitutions de preuve (dont 6 au moins ont donc existé dans des exemplaires grecs), et
- 23 sont des changements d’ordre ;
- 10 constituent des formulations différentes.

[**Dichotomie 2** repérée dans les versions arabo-latines] : **104** divergences structurelles

[Adélard I ↔ al-Hajjâj (?) ; Gérard de Crémone (GC) ↔ Ishâq-Thâbit (?)]

Traduisent pour l'essentiel un texte plus riche chez Gérard de Crémone que chez Adélard I :

- 20 Définitions (dont 2 sont des interpolations du grec et 7 sont des ajouts de GC) ;
- 1 Notion commune (interpolation du grec) ;
- 8 Propositions plus 2 portions [2 n'existent pas dans le texte grec, les 6 autres et les 2 portions s'y trouvent, comme dans GC, mais manquent dans Ad. I] ;
- 3 Porismes (2 sont des ajouts de GC) ;
- 6 ajouts (propres à GC) ;
- 32 preuves *aliter* (6 existent en grec et 4 autres sont probablement d'origine grecque) ;
- 2 Lemmes existent chez le premier (propres à GC) qui manquent chez Ad. I.
- 6 substitutions de preuve dans GC (par rapport au grec et Ad. I) et
- 3 dans Ad. I (par rapport au grec et GC), [dont quatre (une dans GC et les trois dans Ad. I) au moins ont donc existé dans des exemplaires grecs] ;
- 2 substitutions de Définitions ;
- 1 Définition additionnelle dans Ad. I, mais pas chez GC ;
- 10 changements d'ordre ;
- 11 formulations différentes.

[**Dichotomie 3 : P \ Th**] : **38** divergences structurelles

- 1 Définition in **Th**, om. in **P** sed add. mg m. 1
- 3 Propositions in **Th**, om. in **P** sed add. mg m. rec.
- 1 Porisme in **Th**, om. in **P** sed add. mg m. rec.
- 1 Porisme in **P** sed om. in **Th**
- 1 même Porisme inséré dans deux lieux distincts (in V.4 pour **Th**, in V.7 pour **P** ; sed add. in V.4 **P** mg m. rec.)
- 1 ajout de cas de figure in **Th**, om. in **P** sed add. mg m. rec.
- 1 ajout de cas de figure in IX.19 **P**, om. in **Th**<sub>1</sub> sed add. in **Th**<sub>2</sub> (in mg, in textu).
- 1 ajout — identifié comme théonin par Théon lui-même — à la fin de VI.33 in **Th**, om. in **P** sed add. mg m. rec.
- 1 double preuve (*aliter*) in **Th** sed om. in **P**
- 2 doubles preuves (*aliter*) in **Th**, om. in **P** sed add. mg m. rec.
- 3 doubles preuves (*aliter*) in **Th**, om. in **P** sed add. mg m. 1
- 1 inversion de Définitions
- quelques ajouts mineurs et modifications de la présentation.

Mais aucune substitution de preuve (!), aucun changement d'ordre pour les Propositions, aucun Lemme qui existerait dans l'une des deux versions et pas dans l'autre (prises globalement) ; quand il y a une double preuve partagée, l'ordre est toujours le même dans **P** et dans **Th**.

ANNEXE 3 : LA SUBSTITUTION DE PREUVE DANS (HEIB) XI.37 (= AD. I + GC XI.39) [**P** + **Th** \ **b**]**P** + **B** + **Fq** + **V**

Ἐάν **τέσσαρες**<sup>270</sup> εὐθεῖαι ἀνάλογον ὦσιν, καὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν στερεὰ παραλληλεπίπεδα ὁμοιά τε καὶ ὁμοίως ἀναγραφόμενα<sup>271</sup> ἀνάλογον ἔσται· καὶ ἐάν τὰ ἀπ' αὐτῶν στερεὰ παραλληλεπίπεδα ὁμοιά τε καὶ ὁμοίως ἀναγραφόμενα ἀνάλογον ᾗ, καὶ αὐταὶ αἰ εὐθεῖαι ἀνάλογον ἔσονται.

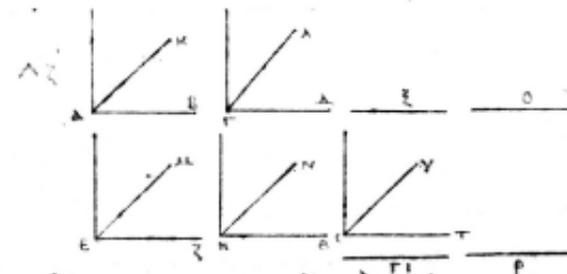


Ἔστωσαν **τέσσαρες** εὐθεῖαι ἀνάλογον αἰ AB, ΓΔ, EZ, ΗΘ, ὡς ἡ AB πρὸς τὴν ΓΔ, οὕτως ἡ EZ πρὸς τὴν ΗΘ, καὶ **ἀναγεγράφωσαν ἀπὸ** τῶν AB, ΓΔ, EZ, ΗΘ ὁμοιά **τε καὶ** ὁμοίως κείμενα<sup>273</sup> στερεὰ παραλληλεπίπεδα τὰ **KA, ΛΓ, ME, NH**· λέγω, ὅτι ἐστὶν ὡς τὸ **KA** πρὸς τὸ **ΛΓ**, οὕτως τὸ **ME** πρὸς τὸ **NH**.

**b**

Ἐάν ὦσιν **ὁσαιδηποτοῦν**<sup>272</sup> εὐθεῖαι ἀνάλογον, καὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν ὁμοιά καὶ ὁμοίως κείμενα στερεὰ παραλληλεπίπεδα ἀνάλογον ἔσται·

καὶ ἐάν τὰ ἀπ' αὐτῶν ὁμοιά καὶ ὁμοίως κείμενα στερεὰ παραλληλεπίπεδα ἀνάλογον ᾗ, καὶ αὐταὶ ἀνάλογον ἔσονται.



ἔστωσαν **ὁσαιδηποτοῦν** εὐθεῖαι ἀνάλογον ἡ AB, ΓΔ, EZ, ΗΘ, ὡς ἡ AB πρὸς ΓΔ, οὕτως ἡ EZ πρὸς ΗΘ, καὶ **ἀναγεγράφω ἀφ' ἐκάστης** τῶν AB, ΓΔ, EZ, ΗΘ ὁμοία καὶ ὁμοίως κείμενα στερεὰ παραλληλεπίπεδα τὰ **AK, ΓΛ, EM, HN**. λέγω, ὅτι ἐστὶν ὡς τὸ **AK** **στερεὸν** πρὸς τὸ **ΓΛ** **στερεὸν**, οὕτως τὸ **EM** **στερεὸν** πρὸς τὸ **HN** **στερεὸν**<sup>274</sup>.

Suivent des preuves différentes (les diagrammes aussi sont différents) :

- **P** + **Th** + version gréco-latine (340.11—341.3) : 206 mots [preuve abstraite, en termes de rapports triplés, fondée sur XI.33]
- **b** (+ *Fir. Laur.* 28.1 + tradition indirecte médiévale arabe et arabo-latine) : 372 mots [preuve constructive *i.e.* construction des solides concernés] [XI.37a fondée sur VI.11-12, XI.33 Por., V.22, 11 et XI.37b fondée sur VI.12, XI.27, XI.37a, V.11, 9, 7]

<sup>270</sup> **τέσσαρες**] **P** + **Th** et dans la version gréco-latine (340.11 : *quattuor*) ; cf. **ὁσαιδηποτοῦν** **bb**<sup>T.M.</sup> + *Fir. Laur.* 28.1. Dans les *codices* **O**, f. 233r (mg inf. m. 1), **p**, f. 198r (mg ext. m. 1), **r**, f. 202r (mg ext. m. 1), **λ**, f. 213r (mg ext. m. 1), une scholie mentionne l'autre énoncé : ἐν ἄλλοις ἐάν ὦσιν **ὁσαιδηποτοῦν**<sup>270</sup> εὐθεῖαι ἀνάλογον, καὶ τὰ ἐξῆς. Noter qu'on ne la trouve ni dans **Vf**, ni dans les copies ultérieures de la sous-famille **Orλ** + **p**.

<sup>271</sup> Cf. version gréco-latine (340.12, 14 : *descripta*).

<sup>272</sup> Cf. Ad. I (330.815, 820 : *quodlibet*), GC (366.36 : *quotcumque* ; 367.1 : *quodlibet*).

<sup>273</sup> Et non pas **ἀναγραφόμενα** (décrits), comme dans l'énoncé. La version du ms **b** pour sa part est homogène.

<sup>274</sup> La version Heiberg et la gréco-latine (340.17) se dispense des quatre mentions de **στερεόν**, mais ni Ad. I (330.823-824), ni GC (367.7-8, qui utilise deux fois *solidus* — comme dans l'ecthèse — et deux fois *corpus* — comme dans l'énoncé).

**P + Th + Gr.-lat.**

XI.37a : on suppose  $AB : \Gamma\Delta \equiv EZ : H\Theta$  ; or

KA est semblable à  $\Lambda\Gamma$ , donc (XI.33)  $KA : \Lambda\Gamma \equiv$  rapport triplé ( $AB : \Gamma\Delta$ ) ; de même  $ME : NH \equiv$  rapport triplé ( $EZ : H\Theta$ ).

Or  $AB : \Gamma\Delta \equiv EZ : H\Theta$  (hypothèse) ; donc  $AK : \Lambda\Gamma \equiv ME : NH$ . CQFD.

XI.37b : on suppose  $AK : \Lambda\Gamma \equiv ME : NH$  ;

or (XI.33)  $KA : \Lambda\Gamma \equiv$  rapport triplé ( $AB : \Gamma\Delta$ ) ; de même  $ME : NH \equiv$  rapport triplé ( $EZ : H\Theta$ ) ; donc  $AB : \Gamma\Delta \equiv EZ : H\Theta$ . CQFD.

**b XI.37a**

On suppose  $AB : \Gamma\Delta \equiv EZ : H\Theta$  ;

Constructions de deux séries de quatre droites en proportion :  $AB : \Gamma\Delta \equiv \Gamma\Delta : \Xi \equiv \Xi : O$  et  $EZ : H\Theta \equiv H\Theta : \Pi \equiv \Pi : P$ .

Donc, comme la première [est] relativement à la quatrième, c'est-à-dire AB relativement à O (resp. EZ relativement à P), ainsi est le solide sur la première, c'est-à-dire AK, relativement à celui sur la deuxième, c'est-à-dire  $\Gamma\Lambda$  (resp. EM relativement à HN), d'après XI.33 Por.

Or  $AB : \Gamma\Delta \equiv EZ : H\Theta$  (hypothèse) ; donc (V.22) :  $AB : O \equiv EZ : P$  ;

or  $AB : O \equiv AK : \Gamma\Lambda$  et  $EZ : P \equiv EM : HN$  ; donc (V.11) :  $AK : \Gamma\Lambda \equiv EM : HN$ . CQFD.

**b XI.37b :**

On suppose  $AK : \Gamma\Lambda \equiv EM : HN$  ;

Construction d'une quatrième proportionnelle à AB,  $\Gamma\Delta$ ,  $EZ : \Sigma T$  (*i.e.*  $AB : \Gamma\Delta \equiv EZ : \Sigma T$ ) et sur  $\Sigma T$  on décrit  $\Sigma Y$ , un solide semblable à HN et semblablement placé (XI.27) ;

On a donc  $AK : \Gamma\Lambda \equiv EM : \Sigma Y$  (XI.37a) et  $EM : HN \equiv EM : \Sigma Y$  (V.11) ; donc  $HN = \Sigma Y$  (V.9) et ( $H\Theta$ ,  $\Sigma T$ ) sont homologues. Donc  $H\Theta = \Sigma T$  (A).

Or  $AB : \Gamma\Delta \equiv EZ : \Sigma T$  et  $\Sigma T = H\Theta$  ; donc  $AB : \Gamma\Delta \equiv EZ : H\Theta$ . CQFD

La preuve **b** suit le même raisonnement que celui de Heib. VI.22 (mais sans raisonnement indirect et sans lemme).

A titre de complément, la même tradition médiévale indirecte arabe (mss Is-Th A dont *Escorial* 907) et arabo-latine (GC, 155.5-20), connaît également une preuve alternative pour VI.22, plus brève que la preuve principale, en termes de rapports doublés, similaire à celle que l'on trouve dans la version (Heib.) XI.37 !

Elle est dite « avoir été trouvée dans une autre version », ce qui suppose qu'il y a eu substitution de preuve plutôt que double preuve.

L'histoire ne s'arrête peut-être pas là : il existe en effet une preuve alternative pour les deux premières assertions de la Proposition X.9 (qui en comportent 4 en grec, trois dans la tradition indirecte médiévale), Proposition dont la preuve "première" dans l'édition de Heiberg fait appel au principe :

« si des rapports sont identiques, leurs doublés sont identiques et ceux dont les doublés sont identiques sont identiques » (P)

autrement dit le principe même qui régit la preuve alternative de VI.22 dans Is-Th A + GC et dont le principe analogue pour les rapports triplés justifie celle éditée par Heiberg pour XI.37.

Cette preuve *aliter* à X.9ab se trouve dans le texte des manuscrits **B + Fb + V**, mais insérée après le lemme X.9/10 (!) et dans la marge de **P** par la première main ; elle est absente des *codices* **p + S** (et leurs descendants), quoiqu'elle ait été insérée dans **p**, après la fin des *Éléments* (contamination-complétion).

## Critique interne :

*Scénario 1*

*lectio brevior probabilior* : les preuves ‘abstraites’ en termes de rapports doublés et triplés sont nettement plus courtes que les preuves constructives, donc préférables.

*lectio difficilior potior* : les preuves ‘abstraites’ en termes de rapports doublés et triplés sont fondées sur un présupposé mathématique non démontré dans les *Éléments* (P) :

« si des rapports sont identiques, leurs doublés (resp. triplés) sont identiques et ceux dont les doublés (resp. triplés) sont identiques sont identiques ».

Les preuves constructives se dispensent de ce présupposé. En outre, elles enrichissent considérablement la structure déductive.

Les preuves ‘abstraites’ sont donc plus ‘difficiles’, donc préférables.

*Scénario 2* (Euclide-Vitrac, vol. 4, p. 229)

Les preuves constructives se dispensent en effet du principe (P), mais elles admettent un *autre* présupposé:

« Les côtés homologues des solides parallélépipédiques égaux, semblables et semblablement placés sont égaux » (A)  
[utilisé dans *b* XI.37b pour passer de  $HN = \Sigma Y$  à  $H\Theta = \Sigma T$ ].

Or, dans le Livre VI, Euclide a admis un principe plan analogue :

« Les côtés homologues des figures rectilignes planes égales, semblables et semblablement placées sont égaux »  
[utilisé dans (Heib.) VI.22],

ce qui a provoqué l’insertion d’un Lemme postposé (VI.22/23), évidemment inauthentique, mais témoignant du fait qu’une telle assomption (A) n’était pas admissible. Or il n’y a pas trace de Lemme analogue dans le Livre XI dans aucune des versions qui nous sont parvenues.

Mais une particularité du texte de Gérard de Crémone (IX.39, 366.36—367.47) doit être signalée ici.

Il suit de très près le texte du codex *b* jusqu’à l’obtention de l’égalité des solides :  $HN = \Sigma Y$  (V.9) **et ils sont semblables** [(*Ibid.*, 367.40-41) ; au lieu de l’assertion du grec :  **$H\Theta, \Sigma T$  sont homologues** ; cette substitution s’observe dans l’ensemble de la tradition indirecte médiévale].

Il intercale alors un argument absent de *b* (et de la tradition adélardeenne) :

« *sed proportio em ad hn est sicut proportio ez ad ht triplicata  
et proportio em ad rp est sicut proportio ez ad ro triplicata,  
ergo proportio ez ad ht et ro est una* » (367.41-44),

la fin de la preuve coïncidant de nouveau avec le texte de *b*. Gérard présuppose donc un texte grec de la fin de la preuve du genre :

ἴσον ἄρα ἐστὶ τὸ HN τῷ ΣΥ, καὶ ὁμόλογός ἐστὶν τὸ ΗΘ τῆ ΣΤ.  
 ἀλλ' τὸ μὲν EM πρὸς τὸ NH τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ EZ πρὸς τὴν ΗΘ,  
 τὸ δὲ EM πρὸς τὸ ΣΥ τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ EZ πρὸς τὴν ΣΤ.  
 τὸ EZ ἄρα πρὸς ἐκάτερον τῶν ΗΘ, ΣΤ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον.  
 ἴση ἄρα ἐστὶν τὸ ΗΘ τῆ ΣΤ.

La portion en rouge représentant l'argument absent de **b** et de la tradition adélandienne. L'ajout en question existe aussi dans deux des manuscrits arabes dits andalous de la version Ishâq-Thâbit, *Rabat* 1101 et *Escorial* 907 (ce dernier inverse de surcroît les deux assertions concernant les rapports triplés). Le fondement mathématique de cet ajout n'est autre que le principe (P) employé dans les preuves **P + Th**, et pour que cette adjonction fasse sens, on doit penser qu'il est moins grave d'accepter le principe (P) que l'assomption (A). On pourrait donc imaginer le scénario suivant :

- la preuve initiale était plutôt celle que l'on trouve dans le manuscrit **b** (et dans Adéland I) ; elle comportait donc un présupposé implicite dans la dernière étape de la preuve pour l'assertion converse : solide HN = solide ΣΥ  $\Rightarrow$  ΗΘ = ΣΤ.
- Une première "amélioration" a essayé de justifier cette inférence en recourant à la notion de rapport triplé comme on le voit dans la version de Gérard de Crémone [présupposant (P)].
- A une étape ultérieure, peut-être lors d'une réédition, on s'est rendu compte qu'à l'aide de (P), on pouvait produire une preuve plus concise de l'ensemble du théorème, celle que nous trouvons dans **PTh**.
- Pour ne pas perdre ce qui était le noyau dur de la preuve initiale (la linéarisation des rapports de solides), on l'a en quelque sorte transformé en Porisme, inséré à la suite de XI. 33. Cette explication rend compte à la fois des différentes familles textuelles et de l'absence de XI. 33 Porisme dans la tradition médiévale indirecte.

Dans ce scénario, le degré d'authenticité est :

**b** + Adéland I << GC << **P + Th**, peu favorable à l'histoire de Heiberg,

tandis que, dans le scénario où Euclide admettait l'assomption (A) sans problème (de fait il n'y a pas de doute que le Lemme VI.22/23 soit inauthentique), on avait :

**P + Th** << **b** + Adéland I (la substitution de preuve jouerait le même rôle que l'ajout du Lemme in VI.22) << Is-Th. andalous + GC  
 [‘correction’ du recours à l'assomption (A) en employant (P), ou contamination de deux versions (?)].

☛ L'emploi du critère de la *lectio difficilior* est donc ici assez délicat, puisqu'il s'agit de substituer une assomption à une autre.

Si l'ajout de Gérard — absent de **b** + la tradition adélandienne — se trouvait dans l'ensemble de la version dite Ishâq-Thâbit, le scénario 2 aurait quelque plausibilité, même s'il serait au demeurant toujours possible de rapporter ledit ajout à une initiative du Réviseur Thâbit. Mais vérifications faites, l'ajout en question n'existe pas dans les *codices* Téhéran Malik 3586, Pétersbourg 2145, Uppsala 321 (les plus anciens exemplaires des groupes A et B de la version dite Ishâq-Thâbit). Il semble donc que l'on a là une initiative de la branche 'andalouse' de la tradition Ishâq-Thâbit (sous-groupe du groupe A) et, dès lors, on voit mal comment cette première version améliorée (plutôt tardivement) aurait pu inspirer le texte grec majoritaire de **P + Th**.

S'il faut donc admettre le scénario 1, reste qu'il sera difficile de dire, comme Heiberg, que le texte de **b** (ainsi que des versions arabes et arabo-latines) procède d'un épitomé ou, comme Knorr, que le texte **P + Th** constitue une version améliorée, donc postérieure à celle de **b** et des versions arabes et arabo-latines prises globalement.

#### ANNEXE 4 : CRITERES DE DISTINCTION DES DIFFERENTS ETATS DU TEXTE EN ARABE

Le tableau qui suit propose une liste de 'critères' énoncés à partir de remarques explicites de copistes de manuscrits portant les *Éléments* ou d'auteurs de recensions (susceptibles de comparer différentes éditions ou traductions) ou de commentaires ..., remarques que l'on peut convertir en un critère caractérisant telle ou telle version par opposition à telle autre. Un critère est associée à un lieu (exemple : I.45) ou une série de lieux du texte (exemple : les énoncés des Propositions II.1-9). Le tableau suit la progression du texte. Ces critères sont dits structurels en ce sens qu'ils portent sur des données robustes qu'on peut considérer comme indépendantes de la langue dans laquelle elles sont exprimées [(+) dénote l'existence ou l'adjonction ; (—) indique l'absence]. Certains auteurs indiquent des variations terminologiques ou des formulations différentes entre traducteurs (voir, par exemple, [GDY, 2002/03], pp. 132-133 pour Df. I.7, 13 ; pp. 137-139 pour I.5-6-7, 35 ; pp. 142-143 pour IV.15 Porisme ; pp. 145-146 pour VI.17 (= 19 Heib.) ; pp. 157-158 pour Df. X.4 ; pp. 158-159 pour X.13 (= 17 Heib.) ; p. 161 pour X.22 (= 26 Heib.). Sauf rares exceptions, elles n'apparaissent pas dans ce tableau. Seulement trois traducteurs du grec à l'arabe sont envisagés ici : al-Hajjāj (**al-H**), Ishâq ibn Hunayn (**Is**), Thâbit Ibn Qurra (**Th**). Dans la colonne 3 sont portés en caractères gras les sigles de celles sur lesquelles le critère donne une information "forte" qu'elle soit positive ou négative (par exemple l'existence d'une lacune spécifique). **IsTh** désigne la version d'Ishâq, révisée par Thâbit, sans plus de précisions.

Je dis qu'un exemplaire (ou une version) satisfait un critère lorsqu'il (elle) présente la (ou les) caractéristique(s) spécifique(s) que ce critère désigne et je le (la) fais apparaître dans la colonne 4. J'y fais également apparaître les sigles de quelques manuscrits grecs<sup>275</sup> et arabes<sup>276</sup>, ceux des principales versions arabo-latines, de quelques recensions notamment celle du *Shifâ* d'Avicenne, celles d'an-Nayrîzî, de Nasîr ad-Dîn al-Tûsî en 15 Livres et celle, en 13 Livres seulement, qui lui est faussement attribuée (dite pseudo-Tûsî) ; ceux d'une poignée de commentaires : an-Nayrîzî (an-N ; *Anar.* pour sa version latine par Gérard de Crémone), al-Antâkî (al-Ant.), Ibn al-Haytham (Ibn al-H), 'Umar al-Khayyâm (al-K) et, tout particulièrement, un commentaire anonyme conservé dans deux manuscrits d'Hyderabad (je le désignerai donc comme « comm. indien ») qui compare assez souvent les deux versions principales du texte euclidien qu'on distinguait à l'époque de sa rédaction. J'y mentionne aussi les sigles des versions arabo-hébraïques, l'une attribuée à Rabbi Jacob (**C**, car contenue dans un précieux manuscrit de Cambridge), l'autre due à Moses ibn Tibbon (**M**), celui de la version gréco-latine anonyme (gr.-lat.) réalisée en Italie du Sud vers 1160. Il n'y a aucune prétention à l'exhaustivité.

Il ne faut pas confondre une « version satisfaisant un critère » et la « source » de l'information (colonne 2) qui peuvent être différentes selon le choix de l'auteur de la source. Ce tableau est un travail de *seconde* main : je ne suis pas arabisant et je me suis contenté de recueillir les informations publiées par mes collègues,

<sup>275</sup> J'emploie les sigles introduits par Heiberg dans son édition critique (Leipzig, 1883-1888) : **P** (*Vat. gr.* 190, ca 830-850) ; **B** (*Oxon. Bodl. Dorvillianus* 301, 888) ; **F** (*Fir. Laur. Plut.* 28.3, ca 950), **b** (*Bonon. Bibl. comunale dell' Archiginnasio* A 18-19, fin du X<sup>e</sup> s.), **V** (*Vindob. phil. gr.* 31, ca 1100), **q** (*Par. gr.* 2344, ca 1130), **p** (*Par. gr.* 2466, ca 1150-1160), **v** (*Vat. gr.* 1038, 2<sup>e</sup> moitié du XIII<sup>e</sup> s.), **S** (*Scorial. gr.* Φ.III.5, fin XIII<sup>e</sup> s.) auxquels j'ajoute **O** (*Oxon. Bodl. Auct.* F 6 23, ca 1100), **I** (*Fir. Laur. Plut.* 28.2, ca 1150), **w** (*Vat. gr.* 192, 2<sup>e</sup> moitié du XIII<sup>e</sup> s.), **r** (*Par. gr.* 2345, 2<sup>e</sup> moitié du XIII<sup>e</sup> s.), **λ** (*Fir. Laur. Plut.* 28.8, début XIV<sup>e</sup> s.).

<sup>276</sup> Je me réfère aux 10 manuscrits portant la version dite Ishâq-Thâbit employés par Engroff et De Young pour leurs éditions critiques partielles ; je les désigne par une abréviation évidente de leur nom, par exemple Cop pour désigner le Copenhagen, Bibl. Regiae Hauniensis, Mehren 81 ; les neuf autres exemplaires utilisés par ces deux auteurs sont : Istanbul, Fatih Camii 3439/1 ; Escorial, Derenbourg 907 ; Téhéran, Maglis Shura, l'tisâmî 200 ; Rampur, Raza Library, 3656 (Arshi, 200) ; Dublin, Chester Beatty Library, Arberry 3035 ; Cambridge, University Library, Browne Add. 1075 ; Oxford, Bodleian Library, Huntington 435 ; Oxford, Bodleian Library, Thurston 11 ; Uppsala, University Library, Tornberg 321, auxquels De Young a ajouté le Petersbourg, Akademiya Nauk, C 2145.

D'autres exemplaires ont ensuite été identifiés : Dunedin, New-Zeland, Otego Museum, De Beer 8 ; Kabul, Kitabkhâne-i Wizârat-i Ma'ârif 297 ; Kastamonu, Il Halk Kütüphanesi, ms 73 ; Rabat, Hassaniyya (al-Malik) 1101 ; Rabat, Hassaniyya (al-Malik) 5317 ; Téhéran Malik 3586 & Téhéran, Danisgah 2120 (fragment de 6 f. du précédent) ; on peut leur adjoindre un manuscrit rédigé en arabe, mais à l'aide de l'alphabet hébraïque, Paris, BNF Hébr. 1381.

Récemment encore trois autres *codices* ont été identifiés : Paris, Bulac MS.ARA.606, Téhéran, Maglis Shura, 2060, Téhéran, Maglis Shura, 15480, mais je n'ai pas eu l'opportunité de trouver des informations à leur sujet susceptibles d'entrer dans mon tableau.

spécialistes de l'Euclide médiéval arabe, hébreu ou latin : d'abord les éditions critiques partielles de William Engroff et Greg De Young ainsi que les articles de ce dernier, complétés par ceux de Sonia Brentjes et Ahmed Djebbar. Celui-ci a vérifié certains des manuscrits plus récemment identifiés comme le Téhéran Malik 3586 — de très loin le plus ancien manuscrit (954) de la version dite Ishâq-Thâbit — ou les deux exemplaires de Rabat à ma demande ; je l'en remercie. Pour l'Euclide (arabo-)hébraïque, les publications de T. Lévy sont essentielles. La colonne 5 donne les désignations abrégées des publications dans lesquelles j'ai trouvées l'information en question. Les données complètes se trouvent dans la bibliographie au début de ces *Préalables*.

La conjonction des colonnes 1 & 3 constitue l'objet principal de ce tableau. Celui-ci montre, croyons-nous, que les traducteurs al-Hajjâj et Ishâq ibn Hunayn ont opéré sur des états différents du texte grec en admettant, à titre d'hypothèse, une certaine fidélité de leur part à leurs modèles. Il établit aussi que, de ce (seul) point de vue structurel, la version attribuée à Adélarde de Bath (Ad. I) et plus généralement la tradition 'adélarde' qui en dépend : Hermann de Carinthie (HC), Robert de Chester (RC), John of Tynemue (JT) jusqu'à la recension de Campanus (Camp.) au milieu du XIII<sup>e</sup> siècle) est apparentée à la (ou l'une des) traduction(s) d'al-Hajjâj, tandis que la version de Gérard de Crémone (GC) dépend davantage de la version dite Ishâq-Thâbit, bien que Gérard essaie souvent d'articuler successivement les deux traditions quand c'est possible, en particulier par une topique des doubles preuves. Le tableau enregistre donc un certain nombre d'éléments de ce que j'ai appelé la dichotomie 2. Il répète certainement des données déjà indiquées ailleurs dans ces *Préalables* (et dans mes précédentes publications) car il a constitué une base documentaire pour mon travail depuis longtemps. Je prie le lecteur d'excuser ces doublons.

Variantes → Critères	Sources	Traducteurs concernés	Versions satisfaisant le critère	Références bibliographiques secondaires
1. Dem. 6 <i>versus</i> NC 9	Comm. indien (riyâdî)	al-H (Dem) / Is (NC)	Dem. 6 <sup>277</sup> : <b>P</b> + <b>Fq</b> + <b>V</b> m. 2 ; Avicenne ; Ad. I, HC, RC, JT, Camp. N.C. : <b>BpS</b> + <b>b</b> + <b>V</b> m. 1, <b>rλ</b> ; IsTh. ; Ibn al-H ; GC ; gr.-lat.	[GDY, 2002/03], p. 134
2. Mention de constructions supplém. in I.1 (tr. isoc., scalène)	Comm. indien (riyâdî)	al-H (—) / Th (+)	( + ) <i>in</i> Esc, Rabat 1101, Rabat 53 Existe <i>in</i> Pr. & <i>in</i> an-N, <i>Anar.</i> (cite Héron)	[GDY, 2002/03], p. 136
3. (—) de I.45	at-Tûsî, Ps.-Tûsî	al-H (—) / Is / Th (+)	(—) : an-N ; Avicenne ; Ad. I, HC, RC	[Thaer, 1936], p. 120 [Lévy, 1997b], p. 197 [GDY, 2003], p. 135 + note 76
4. Formulation arithmétique <i>versus</i> formul. géom. <i>in</i> II.1-9	Copistes de Escor, Rabat 1101, Rabat 53	al-H / IsTh	Ad. I, HC ; mais pas an-N	[Engroff, 1980], pp. 16-17 [GDY, 1991], pp. 649-650 [Brentjes, 1993], pp. 47-52 [Lévy, 1997b], p. 199-200
5. (+) de dém. aliter <i>in</i> II.4	Copistes	al-H / Is / Th	8 mss d'Engroff + Téh. 3586, Pétersb, Rabat 1101, Rabat 53 ; GC	[Engroff, 1980], p. 22 ; [Lévy, 1997b], p. 204

<sup>277</sup> La recension d'an-Nayrîzî présente l'énoncé deux fois comme Dem. 6 **et** comme NC (*idem in Anar.*). Il cite le commentaire de Simplicius à la Dem. 6 qui précise qu'elle n'existait pas dans les codices anciens et que les Demandes sont cinq ! Il ajoute que des recentiores en donnent une démonstration qu'il expose. Aucun commentaire à la NC 10.

6. Dém. aliter in II.11	Comm. indien (riyâdî)	al-H / Is / Th	( + ) in Escor, Rabat 1101, Rabat 53 <sup>278</sup> dém. aliter ( + ) in an-N & Anar. (Héron).	[GDY, 2002/03], p. 140
7. Variante dans l'énoncé de II.13	Ibn as-Salâh	al-H / Is / Th	Non discriminant in versions arabes conservées.	[Djebbar, 1996], pp. 95-96 et 103
8. Triangle versus figure in II.14 (conséquence du N° 3)	at-Tûsî Comm. indien (riyâdî)	al-H (tr.) / Th (fig)	tr. : an-N ; Avicenne ; Ibn al-H ; Ad. I, HC, RC ; GC connaît les 2	[Lévy, 1997b], p. 206, n. 33 [GDY, 2002/03], p. 140
9. Dém. aliter in III.9	Copistes at-Tûsî	al-H (—) / Is / Th ( + )	( + ) in 7 mss d'Engroff + Téh. 3586, Pétersb, Rabat 1101, Rabat 53 ; GC	[Engroff, 1980], pp. 22-23
10. Dém. aliter in III.10	Copistes an-N ; at-Tûsî	al-H (—) / Is / Th ( + )	( + ) in 7 mss d'Engroff + Téh. 3586, Pétersb, Rabat 1101, Rabat 53 ; GC	[Engroff, 1980], pp. 23-24
11. (+/—) de III.12 Heib. ; III.11-12 (÷ 2) in IsTh	Copiste de C ; an-N ; Comm. indien (riyâdî)	al-H (—) / Is / Th ( + )	( + ) Dublin, Téh. 200, Rampur (Abû 'Alî <sup>279</sup> ) an-N (cite Héron) ; GC (—) : Ad. I, HC, RC <sup>280</sup>	[Lévy, 1997b], p. 208 [GDY, 2003], pp. 127-129 + nn. 40, 41, 44
12. Cas de figures in III.25	Copistes de Escor, Rabat 53, Rabat 1101, ms Hébr. 1381	al-H ( + ) / Is (—) / Th	al-H : Thurston ; an-N. ; Ad. I, HC, RC ; GC Is : Téh. 3586, Pétersb, Téh. 200 ; GC alit. <sup>281</sup> .	[Engroff, 1980], p. 17 [GDY, 1991], pp. 650-651 [Lévy, 1997b], p. 209, n. 38
13. Dém. aliter in III.30 (= 31 Heib.)	Copistes	al-H / Is / Th	( + ) in 7 mss d'Engroff + Téh. 3586, Pétersb, Rabat 1101, Rabat 53 ; GC	[Engroff, 1980], p. 24
14. Ce cas de figures in III.32 (= 33 Heib.)	Copistes de Escor, Rabat 53, Rabat 1101, ms Hébr. 1381	al-H ( + ) / Is (—) / Th	al-H : Thurston ; an-N. ; Ad. I, HC, RC ; GC Is : Téh. 3586, Pétersb, Téh. 200 ; GC in alio lib.	[GDY, 1991], pp. 651-653 [Lévy, 1997b], p. 210
15. Cas de figures in III.34 (= 35 Heib.)	Copistes de Escor, Rabat 53, Rabat 1101, ms Hébr. 1381, at-Tûsî	al-H ( + ) / Is (—) / Th	al-H : an-N. ; Ad. I, HC, RC ; GC Is : Téh. 3586, Pétersb, Téh. 200, Thurston ; GC in alio lib.	[GDY, 1991], pp. 653-654 [Lévy, 1997b], p. 211, en part. n. 40
16. Cas de fig. in III.35 (= 36 Heib.)	Copistes de Escor, Rabat 53, Rabat 1101, at-Tûsî	al-H / Is / Th	Is : Téh. 3586, Pétersb, Téh. 200, Thurston ; GC in alio lib.	[GDY, 1991], pp. 655 <sup>282</sup>

<sup>278</sup> La preuve *aliter* est insérée à la fin du Livre II de ces trois manuscrits qui constituent une sous-famille, celles des manuscrits **IsTh** dits « andalous » (avec le Paris, BNF Hébr. 1381). J'ignore si cette preuve est la même que celle qu'an-Nayrîzi attribue à Héron.

<sup>279</sup> Sans doute Ibn al-Haytham. Il y a une preuve *aliter* pour III.11 dans les *Shukûk*, très proche de celle que Tûsî insère dans sa recension (sans attribution).

<sup>280</sup> La Proposition III.12 n'existe pas dans l'édition du texte d'Avicenne par Sabra et Lotfi, mais on la trouve dans certains manuscrits et dans la traduction hébraïque du *Shifa*. Voir [Lévy, 1997b], p. 208, n. 37.

<sup>281</sup> Démonstration insérée après la Prop. III.30 (= Heib. 31), ce qui correspond au déplacement que faisait Héron, si l'on en croit an-Nayrîzî.

17. III.37 Heib.	at-Tûsî, Ps.-Tûsî	al-H / Is / Th	(—) : Ad. I <sup>283</sup>	[Thaer, 1936], p. 121. [GDY, 1991], pp. 655-656 [Lévy, 1997b], p. 214 [GDY, 2003], p. 135 + note 78
18. Cas de figures <i>in</i> III.36 (= 37 Heib.)	Copistes de Escor, Rabat 53, Rabat 1101, ms Hébr. 1381, at-Tûsî, Ps.-Tûsî	al-H / Is / Th	Is : Téh. 3586, Pétersb, Téh. 200, Thurston ; GC <i>in alio lib.</i>	[Lévy, 1997b], p. 213
19. Cas de figures <i>in</i> IV.5	Copistes de Escor, Rabat 53, Rabat 1101, ms Hébr. 1381, at-Tûsî, Ps.-Tûsî Comm. indien (riyâdî)	al-H (+) / Is (—) / Th	al-H : an-N. ; Ad. I, HC, RC ; GC Is : Téh. 3586, Pétersb, Téh. 200, Thurston ; GC <i>in alio lib.</i>	[GDY, 1991], p. 657 [Lévy, 1997b], p. 216 [GDY, 2002/03], pp. 141-142
20. Variante dans l'énoncé Df.V.3 (ayyiya versus idâfa)	Comm. indien (riyâdî), al-Antâkî, at-Tûsî	al-H / Is / Th	<i>Scholia in an-N.</i> Avicenne ; Ibn al-H ; al-Khayyâm	[Djebbar, 1996], pp. 99-100 [GDY, 2002/03], p. 144 + note 57
21. (+) de la Df. IsTh. V.17 <sup>bis</sup> (proportionalité continue)	Copistes	al-H / Is / Th	Pétersb, Uppsala, Thurston, Cambr., Dublin, Téh. 200, Rampur	[Engroff, 1980], pp. 24-25
22. (+) de la Df. Heib. V.17 <sup>bis</sup> (proportion ordonnée)	Copiste de Uppsala	al-H / Is / Th	Mss d'Engroff sauf Huntington ; Thurston <i>in mg</i> ; an-N.	[Engroff, 1980], pp. 292-293
23. (+) Df. VI.4 <i>alî</i> .	Copistes de Thurston, Huntington, Cambr.	al-H / Is / Th	6 manuscrits d'Engroff + Téh. 3586, Pétersb, GC	[Engroff, 1980], pp. 26-27
24. (+) des Df. VI.{5}, {6}	Copistes de Uppsala, Cambr, Thurston, Huntington	al-H / Is / Th	Mss d'Engroff + Téh. 3586, Pétersb, Rabat 1101 ; GC	[Engroff, 1980], pp. 27-28
25. (—) de VI.12	Comm. indien (riyâdî), Tûsî, Ps.-Tûsî	al-H / Is / Th	Avicenne ; Ad. I, HC, RC <sup>284</sup>	[Thaer, 1936], p. 118-119 [Lévy, 1997b], p. 222-223 [GDY, 2002/03], pp. 144-145 [GDY, 2003], p. 138 + note 90 ( <i>sic</i> )
26. (+) Dém. <i>aliter in</i> VI.21 (= 22 Heib.)	Comm. indien (riyâdî)	al-H / Is / Th	(+) Mss IsTh. sauf Pétersb ; GC	[GDY, 2002/03], p. 146

<sup>282</sup> Preuves d'origine hajjajienne selon GDY (par induction à partir des cas précédents ?). Pas d'attribution explicite selon [Lévy, 1997b], p. 212 et Djebbar (comm. pers.).

<sup>283</sup> III.37 existe dans an-Nayrîzî, mais avec une formulation de type géométrique (cela est vrai aussi pour III.35-36 ; cf. aussi N° 4). Avicenne présente aussi trois cas, de manière très abrégée. Voir [Lévy, 1997], p. 214-215. III.37 existe dans HC et RC !

<sup>284</sup> Mais VI.12 existe dans an-N. Voir [Thaer, 1936], p. 119 ; [Lévy, 1997b], pp. 222-223.

27. Différence d'ordre <i>in</i> VI.23-25	Comm. indien (riyâdî)	al-H / Is / Th	3 ordres ≠ : Grec : 23, 24, 25, 26 IsTh. A + GC : 23, 24, 26, 25 IsTh. B + an-N. + Ad. I, HC, RC : 24, 26, 23, 25	[GDY, 2002/03], pp. 146-147
28. Variante <i>in</i> l'énoncé de VI.26	Copistes de Rabat 1101, ms Hébr. 1381 et de la version hébr. <b>M</b>	al-H / Is / Th	Rabat 1101 ; ms Hébr. 1381 ; ms hébreu <b>C</b> ; Ad. I (?) ; GC (?)	[Lévy, 1997b], p. 226-229
29. (+/—) Dém. <i>aliter</i> <i>in</i> VI.30 (= 31 Heib.)	Comm. indien (riyâdî)	al-H / Is / Th	Téh. 3586, Pétersb, Uppsala, Cambr., Thurston ; an-N., Avicenne ; Ad. I, HC : <b>al-H</b> (preuve unique) Escor, Rabat 1101, Istanbul, Dublin, Téh. 200, Rampur ; GC : <b>Is + alit. = al- H</b>	[GDY, 2002/03], pp. 147-148
30. (+) de Df. VII.9 <sup>bis</sup>	Copistes de Huntington, Cambr. Comm. indien (riyâdî)	al-H / Is / Th	Téh. 3586, Pétersb, Cambr., Huntington ; GC	[Engroff, 1980], pp. 30-31 [GDY, 1981], II, Part I, 289, n. 12, 16 [Brentjes, 1996], p. 218-219 [GDY, 2002/03], pp. 148-149
31. (+) de Df. VII.13-14	Copistes de Cop, Istanbul, Escor	al-H / Is / Th	Les 10 mss de GDY, sauf Escor ; Ad. I, HC, RC ; GC	[GDY, 1981], Vol. II, Part I, 5 + n. 13 [GDY, 1984], p. 151 [Lévy, 1997b], p. 230
32. Variante <i>in</i> Df. VII.20	Comm. indien (riyâdî), al-Antâkî	al-H / Is / Th	Téh. 3586, Uppsala, Thurston, Cambr., Huntington ; GC	[GDY, 2002/03], pp. 149-150
33. Différence d'ordre <i>in</i> Df. VII.20-22	Comm. indien (riyâdî)	al-H / Is / Th	<b>al-H</b> : Pétersb ; Avicenne ; al-K. ; Ad. I, HC	[GDY, 2002/03], pp. 150-151
34. Différence d'ordre <i>in</i> VII.7-10	Comm. indien (riyâdî)	al-H / Is / Th	Uppsala	[GDY, 2002/03], p. 151
35. VIII.11-12 (÷ 2)	at-Tûsî, Glose <i>in Shifa</i>	al-H / Is / Th	Pétersb ; Avicenne ; Ad. I, HC, RC ; GC <i>in alio libro</i> .	[GDY, 1981], Vol. II, Part II, 638-639 [GDY, 1984], p. 153 [Lévy, 1997b], 233-34 (+ nn. 77, 79)
36. (—) de VIII.16-17 ; VIII.16-17 (÷ 2)	Comm. indien (riyâdî), at-Tûsî	al-H / Is / Th	<b>al-H</b> : Pétersb ; an-N. ; Ad. I, HC, RC ; GC <i>in alio libro</i> . ; <b>Th</b> : les 10 mss de Engroff, GC.	[Lévy, 1997b], pp. 233 [GDY, 2002/03], pp. 151-152 [GDY, 2003], p. 136

37. (+/—) de dém. aliter ou substit. pr. in VIII.22-23	Copistes de l'Escor, Rabat 1101, ms Hébr. 1381 Comm. indien (riyâdî)	al-H / Is / Th	Pétersb ; Avicenne ; Ad. I, HC, RC ; GC <i>aliter</i> .	[Engroff, 1980], p. 18 [GDY, 1981], II, Part I, 179-180, n. 15 [GDY, 1984], p. 154-155; [GDY, 1991], pp. 657-659 [Lévy, 1997b], p. 236, n. 82 [GDY, 2002/03], pp. 152-153
38. (—/+) de IT. VIII.24-25	Comm. indien (riyâdî) at-Tûsî, Ps.-Tûsî	al-H / Is / Th	al-H : Pétersb ; Ad. I, HC Th : les 10 mss de Engroff ; an-N. ; GC.	[GDY, 1981], Vol. II, Part II, p. 647 [Thaer, 1936], p. 121 [GDY, 2002/03], pp. 153-154
39. Ordre de IX.11-12 inversé	Comm. indien (riyâdî) at-Tûsî	al-H / IsTh	Pétersb ; HC, RC	[GDY, 1981], Vol. II, Part II, p. 660 [GDY, 1984], p. 153 [GDY, 2002/03], p. 154
40. Déplacement de (Heib.). IX.20 in 14 <sup>e</sup> position	Comm. indien (riyâdî) at-Tûsî (al-H : non)	al-H / IsTh	Non IsTh : Pétersb. ; Avicenne ; HC, RC, JT : IsTh : GC	[GDY, 1981], Vol. II, Part II, p. 662 [GDY, 1984], p. 153 [GDY, 2002/03], p. 155
41. Différence d'ordre in IX.25-27	Comm. indien (riyâdî)	al-H / Is / Th	IsTh : inversion de IX. 25-26	[GDY, 2002/03], pp. 155-156
42. ( + ) de IT. IX.30-31	Copistes, Tûsî	al-H / Is / Th	Non-discriminant in versions arabes et arabo-lat. <sup>285</sup>	[Engroff, 1980], p. 31-32 [GDY, 1981], Vol. II, Part I, p. 263, n. 5 <i>Ibid.</i> ; Part II, p. 539, n. 2 et p. 670
43. Description globale du L. X in versions al-Hajjâj versus Thâbit : • 105 (al-H.) / 109 (Th.) Prop. • X.21, 22, 27, 28 ajouts de Th. • X.17 al-H. = X.24, 25 Th.	at-Tûsî	al-H / Th	105 : HC, RC 107 : Ad.I, Camp. 109 : Tûsî ; GC	[Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001], p. 275
44. Variante in formulation de X.15 (= 19 Heib.)	Comm. indien (riyâdî)	al-H / Is / Th	Pétersb ; Ibn al-H. ; Ps.-Tûsî ;	[GDY, 2002/03], p. 159
45. Division de X.17 en 2 par Th. + Déplacem. en X.24-25 (= 29-30 Heib.)	Comm. indien (riyâdî) at-Tûsî	al-H / Is / Th	Escor ; al-K.	[GDY, 2002/03], p. 160 [GDY, 2003], p. 137
46. (—) de X.27-28	at-Tûsî, Ps.-Tûsî	al-H / IsTh	Pétersb ; Avicenne ; HC, RC	[Thaer, 1936], pp. 119-120 [Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001]
47. X.29-30 (÷ 2)	at-Tûsî	al-H / IsTh	Pétersb, Escor ; Avicenne ; HC, RC.	

<sup>285</sup> Les copistes citent Thâbit qui aurait affirmé qu'elles se trouvent seulement dans les versions *arabes*, mais pas dans le grec. Selon Ps-Tûsî ([Thaer, 1936], p. 121), le Livre IX d'al-Hajjâj contenait 38 Propositions [Engroff 1980], pp. 31-32 en déduit qu'elles sont d'origine "hajjajienne".

48. Ajout de X.31b-32a ( <i>ie</i> X.31-32x 2)	Comm. indien (riyâdî) at-Tûsî	al-H / Is / Th	Pétersb, Escor ; Avicenne ; HC, RC (X.32a)	[GDY, 2002/03], pp. 161-162
49. Existence des 8 explications <i>in</i> L. X, attribuées à Thâbit	Copistes	al-H / Is / Th	Thurston, Dublin, Téh. 200, Rampur ; Téh. 3586 ( <i>in mg</i> )	[Engroff, 1980], p. 33-37
50. Substit. pr. <i>in</i> X.68-70	Copiste de Escor	al-H / Is / Th	Ad I, HC ; GC <i>aliter</i>	[Engroff, 1980], p. 18 [GDY, 1991], pp. 659-661
51. <i>In</i> X. 115, terminologies ≠ pour traduire ἄλογος : <i>asamm</i> (= sourdes, al-H) \ <i>ghayr muntaq</i> (= non exprimables, Th).	Copistes de Thurston Abû I- Hasan (an-Nasawî ?)	al-H / IsTh	<b>al-H</b> : Pétersb ; Avicenne ; Ad. I, HC, RC ; GC <i>aliter</i> ("surde"). <b>Th</b> : Mss d'Engroff + Téh. 3586, Rabat 1101 ; GC	[Djebbar, 1996], pp. 100-102 [Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001]
52. Pas de diff. entre al-H. et IsTh. dans les solides	at-Tûsî	al-H ≡ IsTh		[GDY, 2003], p. 137 [Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001], p. 275, n. 184
53. Le L. X est le dernier <i>in</i> IsTh. Ce qui suit est d'al-Hajjâj	Copistes de Cop, Istanbul Glosateur <i>in</i> Téh. 3586 <sup>286</sup>	al-H / IsTh		[Klamroth, 1881], p. 304-305 [Engroff, 1980], pp. 9-10 + 12-13 <sup>287</sup>

<sup>286</sup> *In* Téh. 3586, début du L. XII : « Livre XII du Livre d'Euclide sur les Éléments, révision de Abû al-Hasan Thâbit Ibn Qurra le Sabéen ». Cet incipit (incompatible avec la remarque des mss de Copenhague et d'Istanbul) a provoqué une réaction portée dans la marge du même Téh. 3586, par une autre main : « ce qui est vrai, c'est que Thâbit Ibn Qurra n'a révisé du traité que dix Livres, et que le onzième, le douzième et le treizième sont hajjajiens » (Trad. A. Djebbar).

<sup>287</sup> Engroff n'est pas d'accord avec la thèse de Klamroth selon laquelle Ishâq n'aurait pas (re)traduit les L. XI-XIII et il prétend démontrer le contraire, mais ses arguments sont faibles, pour ne pas dire spécieux :

- il prétend mettre en évidence une différence stylistique entre les traductions hajjajienne et Ishâq-Thâbit à partir du codex de Leiden, différence qui se manifesterait par le recours massif à des *Helping Phrases* et autres ajouts (ce que j'ai appelé ensuite *IPI*) chez le premier traducteur. Mais l'étude d'Engroff lui-même aboutit à l'idée que ces items tiennent au travail éditorial d'an-Nayrîzî ! Ils ne constituent pas une caractéristique de la traduction d'al-Hajjâj et on ne les trouve d'ailleurs pas dans les citations d'al-Hajjâj reproduites par les manuscrits dits andalous (voir [Engroff, 1980], p. 16), pas plus que dans la traduction d'Ad. I.
- Il affirme qu'il n'a guère de différence dans les textes des manuscrits Cop. 81, Istamb. 3439 et les autres manuscrits qu'il qualifie de "Ishâq-Thâbit" pour les Livres XI-XIII, faisant mine de croire que le caractère hajjajien desdits livres ne vaudrait que pour les premiers. Et ce, sous prétexte que certains de ces autres exemplaires mentionnent dans leur intertitre Ishâq et/ou Thâbit. Mais si le témoignage de nos 2 copistes et du glosateur du Téhéran 3586 est à prendre au sérieux, il faut en déduire que ces attributions à Ishâq sont fautives, que la mention de Thâbit ne prouve rien s'il avait également révisé ces livres, même repris à la version al-Hajjâj (c'est ce que croyait Klamroth, *op. cit.*, p. 305) et il n'y a aucune raison d'observer des différences importantes entre mss dans les Livres XI-XIII s'ils procèdent tous de la même traduction !

Ajoutons que la différence terminologique signalée dans notre item n° 51 (*asamm* \ *ghayr muntaq*), si elle est effective dans le L. X, ne fonctionne pas dans le L. XIII lorsqu'il s'agit d'utiliser le lexique du Livre X, par exemple dans XIII.11 Heib. (= 12 GC), XIII.16, XIII.17 : la terminologie y est *homogène* et c'est celle qu'on rattache à al-Hajjâj (chez GC : 3 occurrences de *surdus* dans chacune des 3 propositions mentionnées). Même si Ishâq avait traduit les 13 Livres, un accident de la transmission, ou une initiative de Thâbit, a pu aboutir à la constitution d'une version composite, fabriquée à partir des 10 premiers Livres dans la version Ishâq-Thâbit et des trois derniers repris à celle d'al-Hajjâj. Il semble même qu'on leur ait très tôt adjoint les Livres XIV-XV, traduits par Qustâ ibn Lûqâ, (à moins de postuler qu'al-Hajjâj avait déjà traduit les livres additionnels).

53. Le L. X est le dernier in IsTh. Ce qui suit est d'al-Hajjâj	Copistes de Cop, Istambul Glosateur in Téh. 3586 <sup>288</sup>	al-H / IsTh		[Klamroth, 1881], p. 304-305 [Engroff, 1980], pp. 9-10 + 12-13 <sup>289</sup>
54. Divergences entre 2 versions des Df. XI	Copiste de 2 ff. additionnels in Téh. 3586	Hunayn / Th	Téh. 3586	[Brentjes, 1996], p. 202, n. 10-11 [Djebbar, 2008]
55. Ajout de Thâbit à la fin du L. XIII <sup>290</sup>	at-Tûsî	al-H / Is / Th	(+) : Téh. 3586, Pétersb, Rabat 1101 (-) : Ad. I ; texte principal de GC <sup>291</sup>	[Rommevaux, Djebbar, Vitrac, 2001], p. 275, n. 184
56. Description globale des <i>Él.</i> in versions al-Hajjâj <i>versus</i> Thâbit : • 15 Livres avec 2 ajoutés • 468 (al-H.) <sup>292</sup> / 478 (Th.) Prop. • Différences dans l'ordre	at-Tûsî	al-H / Th		Busard, GC, p. XII, col. (a) Cf. aussi [Klamroth, 1881], pp. 272-274

<sup>288</sup> In Téh. 3586, début du L. XII : « Livre XII du Livre d'Euclide sur les Éléments, révision de Abû al-Hassan Thâbit Ibn Qurra le Sabéen ». Cet incipit (incompatible avec la remarque des mss de Copenhague et d'Istanbul) a provoqué une réaction portée dans la marge du même Téh. 3586, par une autre main : « ce qui est vrai, c'est que Thâbit Ibn Qurra n'a révisé du traité que dix Livres, et que le onzième, le douzième et le treizième sont hajjajiens » (Trad. A. Djebbar).

<sup>289</sup> Engroff n'est pas d'accord avec la thèse de Klamroth selon laquelle Ishâq n'aurait pas (re)traduit les L. XI-XIII et il prétend démontrer le contraire, mais ses arguments sont faibles, pour ne pas dire spécieux :

- il prétend mettre en évidence une différence stylistique entre les traductions hajjajienne et Ishâq-Thâbit à partir du codex de Leiden, différence qui se manifesterait par le recours massif à des *Helping Phrases* et autres ajouts (ce que j'ai appelé ensuite *IPI*) chez le premier traducteur. Mais l'étude d'Engroff lui-même aboutit à l'idée que ces items tiennent au travail éditorial d'an-Nayrîzî ! Ils ne constituent pas une caractéristique de la traduction d'al-Hajjâj et on ne les trouve d'ailleurs pas dans les citations d'al-Hajjâj reproduites par les manuscrits dits andalous (voir [Engroff, 1980], p. 16), pas plus que dans la traduction d'Ad. I.
- Il affirme qu'il n'a guère de différence dans les textes des manuscrits Cop. 81, Istamb. 3439 et les autres manuscrits qu'il qualifie de "Ishâq-Thâbit" pour les Livres XI-XIII, faisant mine de croire que le caractère hajjajien desdits livres ne vaudrait que pour les premiers. Et ce, sous prétexte que certains de ces autres exemplaires mentionnent dans leur intertitre Ishâq et/ou Thâbit. Mais si le témoignage de nos 2 copistes et du glosateur du Téhéran 3586 est à prendre au sérieux, il faut en déduire que ces attributions à Ishâq sont fautives, que la mention de Thâbit ne prouve rien s'il avait également révisé ces livres, même repris à la version al-Hajjâj (c'est ce que croyait Klamroth, *op. cit.*, p. 305) et il n'y a aucune raison d'observer des différences importantes entre mss dans les Livres XI-XIII s'ils procèdent tous de la même traduction !

Ajoutons que la différence terminologique signalée dans notre item n° 51 (*asamm \ ghayr muntaq*), si elle est effective dans le L. X, ne fonctionne pas dans le L. XIII lorsqu'il s'agit d'utiliser le lexique du Livre X, par exemple dans XIII.11 Heib. (= 12 GC), XIII.16, XIII.17 : la terminologie y est *homogène* et c'est celle qu'on rattache à al-Hajjâj (chez GC : 3 occurrences de *surdus* dans chacune des 3 propositions mentionnées). Même si Ishâq avait traduit les 13 Livres, un accident de la transmission, ou une initiative de Thâbit, a pu aboutir à la constitution d'une version composite, fabriquée à partir des 10 premiers Livres dans la version Ishâq-Thâbit et des trois derniers repris à celle d'al-Hajjâj. Il semble même qu'on leur ait très tôt adjoint les Livres XIV-XV, traduits par Qustâ ibn Lûqâ, (à moins de postuler qu'al-Hajjâj avait déjà traduit les livres additionnels).

<sup>290</sup> Présenté comme un "jugement" par Tûsî ; il correspond à l'ajout qui conclut le Livre XIII en grec, pour établir qu'il ne peut y avoir que cinq polyèdres réguliers.

<sup>291</sup> Mais l'ajout y existe dans une scholie.

<sup>292</sup> Grâce au témoignage d'al-Ya'qubi, nous pouvons connaître le nombre des Propositions dans la version d'al-Hajjâj : I [47 ; Heib. 45 (*om.*) ; II (14) ; III [35 ; Heib. 12, 37 (*om.*) ; IV (16) ; V (25) ; VI [32 ; Heib. 12 (*om.*) ; VII (39) ; VIII [25 ; Heib. 11-12, 16-17 (÷ 2)] ; IX [38 ; "IsTh." 30-31 (+)] ; X [104 ; Heib. 7, 8, 13, 16, 24, 27, 28, 112, 113, 114 (*om.*) ; X.29-30 (÷ 2)] ; XI [41 ; Heib. 31, 34 (x 2)] ; XII [15 ; Heib. 6, 13, 14 (*om.*) ; XIII [21 ; 1-3 *aliter* (+)]. Total : 452 ; soit 16 Propositions pour XIV-XV [probablement 10 + (6 = Heib. 1-5 + Lemme SEMR (∈ XIV grec, mais = XV.1 in versions arabes))].

- Les critères NN° 1, 2, 3, 4, 7, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 25, 26, 27, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 53, 56 sont "hajjajiens", au sens où ils donnent une indication forte sur cette version. Les plus "hajjajiennes" des versions conservées sont Adélarde I<sup>293</sup>, Leiden, et Hermann de Carinthie. An-Nayrîzî ne satisfait pas aux NN° 4, 17, 25, 38<sup>294</sup>, ce qui suggère qu'an-Nayrîzî a complété son texte (s'il procède bien d'un texte initial hajjajien) à l'aide d'éléments empruntés à d'autres versions. HC ne satisfait pas au N° 17.
- Les critères NN° 1, 7, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 27, 32, 34, 41, 44, 45 sont "ishâquiens". On peut raisonnablement se demander si ces critères permettent vraiment de distinguer Ishâq par rapport à **IsTh** car les versions satisfaisant Ishâq vérifient généralement aussi **Th**. En outre, pour les NN° 15, 45 si l'on compare ce que disent d'une part les copistes ou le commentaire indien anonyme, d'autre part at-Tûsî, les premiers soulignent l'opposition al-Hajjâj \ Ishâq, tandis que le second invoque l'action éditoriale de Thâbit. Parmi les versions qui sont au moins "ishâquiennes" notons les mss Téh. 3586, Téh. 200 [qui satisfont en outre **Th**], GC, Thurston [qui ne satisfait cependant pas les NN° 12, 14], peut-être là encore l'indice d'une contamination ultérieure qui va toujours dans le sens de composer un texte plus riche. Les critères NN° 7 et 18 sont les seuls qui soient vraiment "ishâquiens", mais le N° 7 n'est pas discriminant dans l'ensemble des copies que nous avons pu confronter. Le N° 28 est "non-thâbitéen" sans plus.
- Les critères NN° 2, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 30, 31, 32, 33, 36, 38, 43, 45, 49, 54, 55, 56 se réfèrent explicitement à l'action éditoriale de Thâbit. Ils sont très souvent satisfaits par les 10 manuscrits de Engroff plus les Téh. 3586, Rabat 53, Rabat 1101<sup>295</sup>, GC et dans une certaine mesure Pétersbourg 2145<sup>296</sup>. Plusieurs textes apparaissent comme des versions mélangées, soit parce qu'elles empruntent leurs leçons à des familles textuelles variables selon les endroits concernés (c'est le cas de Pétersbourg 2145 et, dans une moindre mesure, de Thurston 11) — appelons-les "versions contaminées" —, soit qu'elles les compilent tout en les distinguant nettement (comme Escorial 907, Rabat 53, Rabat 1101 et GC) — appelons-les "versions mixtes".

On remarquera que nous disposons pour l'instant d'aucun critère discriminant au-delà du Livre X, à l'exception du « jugement de Thâbit » (pour reprendre la terminologie de Tûsî) sur la fin du Livre XIII, au demeurant très important (voir [Euclide-Vitrac, 2001], pp. 471-472). La remarque d'at-Tûsî, insérée au début du Livre XI, implique que, dès le XIII<sup>e</sup> siècle, la grande homogénéité des Livres stéréométriques arabes était déjà reconnue. On sait, qu'à partir du colophon du début du Livre XI dans les manuscrits de Copenhague et d'Istanbul (N° 53), Klamroth aboutissait à la conclusion qu'Ishâq n'avait pas retraduit les Livres stéréométriques et que Thâbit les avait sans doute repris à al-Hajjâj après les avoir révisés (voir *supra*, [note 289](#)). A strictement parler, cette thèse est incompatible avec la remarque de Tûsî : il est absurde de dire que deux choses ne divergent pas si l'une d'entre elles n'existe pas ! Ou alors il faut en conclure que ledit Tûsî ignorait les péripéties qui avaient abouti à la composition des deux versions qu'il consultait : il croyait comparer deux versions en 13 livres (voire en 15 !), entièrement distinctes l'une de l'autre quant à leurs auteurs respectifs. La comparaison des items NN° 52 et 55, ainsi que la prise en compte de la nature de ses autres remarques (v. *infra*), permet de préciser à quoi Tûsî est attentif dans la comparaison des différentes versions : la présence (ou l'absence) des Propositions, leur ordre, le regroupement (ou leurs divisions en cas de figure) éventuel. On peut dire que sa démarche est à peu près celle d'un auteur d'une "table des matières" ou de "correspondance" par Livres, attentif au matériel contenu et à l'ordre, afin de faciliter la consultation de versions structurellement différentes.

<sup>293</sup> D'autant qu'une grande lacune (L. IX et début du L. X) empêche de tester les critères **39-49**. Ad. I satisfait presque tous les autres et jamais aucun critère de type **Is** ou **Th**, à l'exception de **31**, peu significatif. La tradition adélarde (RC, HC, Campanus) satisfait les critères **39, 40, 42, 46, 47**. Elle ne satisfait pas **48, 49**. Autrement dit, en se limitant aux critères explicites que nous connaissons, Ad. I est la traduction latine de la version d'al-Hajjâj ! C'est pour ainsi dire l'opinion de H. L. L. Busard (v. HC, 1977, p. 6; Ad. I, 1983, p. 19; GC, p. XIII), même s'il utilise moins de "critères" que nous l'avons fait ; sa formulation est également moins abrupte, mais contrairement à ce que laissent entendre certains (Sonia par exemple), il n'émet aucune réserve à ce sujet.

<sup>294</sup> Les critères **30-31, 35, 37** ne sont pas vérifiables.

<sup>295</sup> Pour ces trois nouveaux mss, reste à vérifier les critères **30-31, 36-38**.

<sup>296</sup> Mais pas dans les Livres VIII et IX dans lesquels il satisfait les critères "hajjajiens".

Quelques observations statistiques : sur les 53 critères qui se veulent discriminants (*i.e.* en excluant les NN° 52-53-54, mais *de fait* les NN° 7 et 42 ne sont pas non plus discriminants), 44 portent sur des divergences **globales**, 9 seulement sur des divergences **locales** (NN° 4, 7, 8, 20, 28, 32, 43, 48, 50). De ces dernières, 3 sont soulignées par les copistes, 4 par le commentaire indien anonyme ; l'une d'elles prétend constituer un critère **al-H** (N° 4), une autre un critère **Is** (N° 7), deux un critère **IsTh** (NN° 28, 49), cinq discriminant la terminologie ou la formulation des deux versions (NN° 8, 20, 32, 44, 51). Quant aux divergences globales, elles se répartissent ainsi :

- Comparaison quantitative : 2 (NN° 43, 56) nous sont connues par Tûsî (divergence des versions **al-H \ Th**)
- changement de statut : N° 1, concernant les principes, signalée par le commentaire indien anonyme (divergence des versions **al-H \ Is**)
- (+/—)<sup>297</sup> : 15 dont 9 nous sont connus grâce à des "éditeurs" (an-Nayrîzî, Tûsî, Ps.-Tûsî) ou le commentaire indien anonyme et 7 par les copistes. Les premiers s'intéressent avant tout à la divergence des versions "al-Hajjâj" *versus* "Ishâq-Thâbit", souvent simplement "Thâbit" ; les seconds soulignent ce qu'ils croient être l'action éditoriale de Thâbit.
- (÷ 2) : 4 qui nous sont connues par le commentaire indien anonyme ou Tûsî (divergence des versions **al-H \ IsTh**)
- (x 2) : 1 qui nous est connue par Tûsî (divergence des versions **al-H \ IsTh**)
- (∅) : 7 qui nous sont connus par le commentaire indien anonyme ou Tûsî (divergence des versions **al-H \ IsTh**)
- (dém. *alit.*)<sup>298</sup> : neuf qui nous sont connus par les copistes et le commentaire indien anonyme [une (N° 11) est mentionnée aussi par an-Nayrîzî]. Deux concernent la version al-Hajjâj ; une, celle d'Ishâq ; six, celle de Thâbit.
- (subst. pr.)<sup>299</sup> : six qui nous sont connus essentiellement par les copistes (3 mentionnées aussi par Tûsî dont 2 également par Ps.-Tûsî). Elles soulignent la divergence des versions **al-H \ IsTh**.

On voit que la distinction entre divergences globales et locales est déjà implicitement présente dans les remarques des médiévaux, tout particulièrement dans les recensions de Tûsî et du Ps.-Tûsî, attentives à ce qu'elles croient être les écarts entre les versions attribuées respectivement à al-Hajjâj et à la collaboration Ishâq-Thâbit. Ce sont également des divergences du même ordre que mentionnent l'auteur de la préface dans le Ms Oxford 280 et celui du commentaire indien anonyme. C'est ce qui explique que le débat Klamroth-Heiberg a mis tout particulièrement l'accent sur les lacunes, les ajouts, les changements d'ordre, et dans un moindre mesure, les substitutions de preuves<sup>300</sup>. Je crois que c'est sur cette base qu'il faut comprendre l'affirmation de Tûsî, à propos de l'homogénéité des deux versions dans les Livres stéréométriques : il n'y avait, dans les différentes versions arabes des Livres stéréométriques, ni altération d'ordre, ni substitution de preuve, ni lacune spécifique, ni ajout de nouveau matériau, à l'exception du "jugement" de Thâbit à la fin du Livre XIII. L'affirmation d'homogénéité ne préjuge donc en rien des variations locales qu'on peut espérer y trouver. Enfin on peut observer que près d'un tiers environ de nos 53 critères discriminants sont à rapporter à des divergences internes à la tradition grecque<sup>301</sup> ce qui constitue un indice de confirmation de la fidélité des traducteurs. Sept seulement sont explicitement rapportés à la tradition arabe et à elle seule, les NN° 20, 30, 33, 42, 45, 51 et 54. C'est peu mais, il est vrai, un peu inquiétant.

<sup>297</sup> NN° 2, 3, 11, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 30, 31, 36, 38, 42, 46, 55 : lacunes *in* al-H. (7) ; ajout ou restitution de Th. (7).

<sup>298</sup> NN° 5, 6, 9, 10, 13, 26, 29, 37, 50 *in* Heib. II.4, 11 ; III.9, 10, 31 ; VI.22, 31 ; VIII.22-23 ; X.68-70.

<sup>299</sup> NN° 12, 14, 15, 16, 18, 19 (cas de fig. (+/-) : al-H // Is).

<sup>300</sup> Tûsî lui-même accorde moins d'importance aux substitutions de preuve et à l'existence de démonstrations alternatives, car, s'il en fait souvent état, il se soucie rarement de les rapporter à la version d'al-Hajjâj ou à celle d'Ishâq-Thâbit à la différence des ajouts et changements d'ordre. Voir [De Young, 2003].

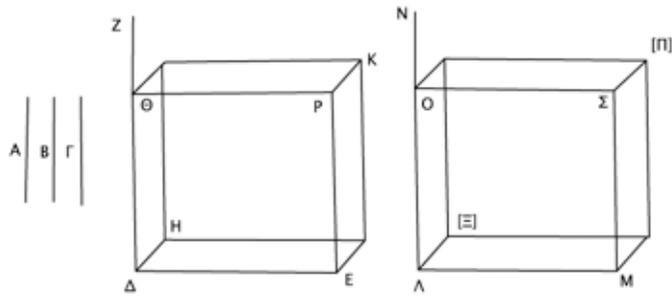
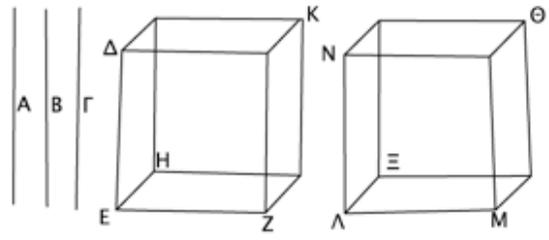
<sup>301</sup> NN° 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 31, 38, 46 (?), 50 (?), 55. Sans doute peut-on leur adjoindre le N° 45 : Tûsî indique que X.27-28 étaient absentes des copies anciennes et, à deux autres reprises, dans un argument similaire, il précise que certaines Propositions manquaient dans les copies anciennes, grecques et syriaques].

Dans le même ordre d'idées il semble que Tûsî préfère — du moins quant au point de vue structurel<sup>302</sup> — la version reconnue par lui comme celle d'al-Hajjâj à celle de Thâbit. Peut-être faut-il n'y voir qu'une "prime" accordée à l'ancienneté. Peut-être Tûsî, dont le souci d'authenticité textuelle est manifeste, avait quelques doutes sur la manière dont le Réviseur avait complété la traduction d'Ishâq. Il est en effet permis de craindre le pire lorsqu'à propos du critère N° 12 — le cas de figure unique dans III.25 (IsTh 24) — on compare la preuve *aliter* dans GC avec celle attribuée à Ishâq dans les manuscrits dits andalous, et qu'on les confronte à l'indication donnée par an-Nayrîzî sur le fait que le traitement en un seul cas de figure et le changement de place pour cette Proposition sont dus à Héron. D'autres interventions éditoriales rapportées à Thâbit procèdent apparemment eux aussi du *Commentaire* du célèbre Mécanicien, par exemple l'ajout de la démonstration *aliter* à III.10, du deuxième cas de figure dans III.11 (devenu la Proposition Heib. III.12), et, certainement, l'addition des Propositions IsTh. VIII.24-25. On peut envisager, par induction, que c'est Thâbit qui — à la suite de Héron — pourrait être le responsable de l'insertion des traitements en un seul cas de figure dans la tradition arabe. C'est d'ailleurs ce que disent la glose marginale à III.33 (IsTh 32) et at-Tûsî à propos de III.35 (IsTh 34). Mais pour III.37 la situation est rigoureusement inverse : selon le Ps.-Tûsî, cette fois Thâbit serait responsable de l'introduction des cas de figures ! On peut aussi penser que les preuves sans cas de figures étaient, comme le disent nos copistes, celles de la version de Ishâq, et que, devant une telle divergence matérielle avec la version antérieure d'al-Hajjâj, Thâbit ait procédé à leur mixage, tout en consultant le commentaire de Héron pour avoir un témoin ancien sur l'état du texte grec. Sa démarche, selon les lieux concernés, peut paraître quelque peu contradictoire car elle est commandée par deux soucis qui, dans l'histoire du texte des *Éléments*, s'avèrent divergents, d'une part la tentation de compléter le texte, d'autre part l'exigence d'authenticité.

---

<sup>302</sup> A plusieurs reprises GDY dit le contraire : la recension de Tûsî procéderait, selon lui, de la version Ishâq-Thâbit. Il n'explique pas selon quels critères il raisonne. Il semble que ce soit uniquement en fonction de critères terminologiques (en particulier la formulation géométrique des Propositions du Livre II et les Df du Livre VII), critères sur lesquels Engroff et lui-même ont mis l'accent. Que la terminologie de la version Ishâq-Thâbit (ainsi que son ordre de présentation en particulier dans le Livre IX) se soit imposée dans la sphère euclidienne arabe c'est possible, mais cela n'empêche pas que Tûsî puisse penser — anticipant sur certains historiens modernes — que la version d'al-Hajjâj, tout particulièrement quant au matériel contenu, était plus proche de l'original euclidien que celle du Réviseur.

ANNEXE 5 : EXTENSION DE LA RECENSION SPECIFIQUE DU CODEX *b* VERSUS *P + Th*A. XI.36 [COMPARAISON DES VERSIONS *b* \ *P + Th*]

Version <i>b</i> <sup>303</sup>	Version <i>P + Th</i> <sup>304</sup>
Ἐὰν τρεῖς εὐθεῖαι ἀνάλογον ᾧσι, τὸ <b>περιεχόμενον ὑπὸ</b> τῶν τριῶν στερεῶν ἴσον <b>ἔσται</b> τῷ ἀπὸ τῆς μέσης στερεῶ ἰσοπλεύρῳ μὲν, ἰσογωνίῳ δὲ τῷ προειρημένῳ.	Ἐὰν τρεῖς εὐθεῖαι ἀνάλογον ᾧσιν, τὸ <b>ἐκ</b> τῶν τριῶν στερεῶν <b>παραλληλεπίπεδον</b> ἴσον <b>ἔστι</b> τῷ ἀπὸ τῆς μέσης στερεῶ <b>παραλληλεπιπέδῳ</b> ἰσοπλεύρῳ μὲν, ἰσογωνίῳ δὲ τῷ προειρημένῳ.
 <p style="text-align: center;">codex b</p>	 <p style="text-align: center;">codex P</p>
ἔστωσαν τρεῖς εὐθεῖαι ἀνάλογον αἰ A, B, Γ, ὡς ἡ A πρὸς τὴν B, οὕτως ἡ B πρὸς τὴν Γ.	ἔστωσαν τρεῖς εὐθεῖαι ἀνάλογον αἰ A, B, Γ, ὡς ἡ A πρὸς τὴν B, οὕτως ἡ B πρὸς τὴν Γ.
λέγω, ὅτι τὸ <b>ὑπὸ</b> τῶν A, B, Γ <b>περιεχόμενον</b> στερεὸν ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς B στερεῶ <b>ἰσοπλεύρῳ τε καὶ ἰσογωνίῳ</b> .	λέγω, ὅτι τὸ <b>ἐκ</b> τῶν A, B, Γ στερεὸν ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς B στερεῶ <b>ἰσοπλεύρῳ μὲν, ἰσογωνίῳ δὲ τῷ προειρημένῳ</b> .
<b>κείσθω τῇ A ἴση ἡ AE<sup>305</sup>,</b> καὶ συνεστάτω πρὸς τῇ EΔ εὐθείᾳ καὶ τῷ σημείῳ τῷ Δ τυχούσῃ στερεῶ γωνία εὐθύγραμμῳ ἴση στερεὰ γωνία εὐθύγραμμος <sup>306</sup> ἡ περιεχομένη ὑπὸ τῶν ZΔ, ΔH, ΗΔ, ΔE, ZΔ, ΔΘ <sup>307</sup> , καὶ κείσθω τῇ μὲν B ἴση ἡ ΗΔ, τῇ δὲ Γ ἴση ἡ ΘΔ,	Ἐκκείσθω στερεὰ γωνία ἡ πρὸς τῷ E περιεχομένη ὑπὸ τῶν ὑπὸ ΔΕΗ, ΗΕΖ, ΖΕΔ, καὶ κείσθω τῇ μὲν B ἴση <b>ἐκάστη τῶν ΔE, ΗE, EZ,</b> καὶ συμπληρώσθω τὸ ΕΚ στερεὸν <b>παραλληλεπίπεδον,</b>

<sup>303</sup> EHS IV, Appendix II, 207.3—211.19.

<sup>304</sup> EHS IV, 70.1—71.22.

<sup>305</sup> AE] *b* + Laur. 28.1 (mais EΔ εὐθεία à la ligne suivante !) ; correxī ΔE : confusion (fréquente) entre A et Δ !

<sup>306</sup> La qualification εὐθύγραμμος ne se trouve pas dans le texte de Heiberg à cet endroit, mais elle apparaît un peu plus loin pour des angles plans. Ceci explique peut-être la notation de l'angle : soit il s'agit de six droites ou de trois couples de droites, d'où εὐθύγραμμος ; soit il s'agit de trois angles plans (τῶν ὑπὸ ZΔH, ΗΔE, EΔΘ) — ce que suggère la suite de la construction (celle du solide ΛΠ) —, mais alors ils ne sont pas désignés d'une manière canonique : en particulier il manque alors un ὑπὸ. Cf. le texte de Heiberg.

<sup>307</sup> ZΔ, ΔΘ] *b* + Laur. 28.1 ; on attend EΔ, ΔΘ ou, à la rigueur, ZΔ, ΔE.

καὶ συμπεπληρώσθω τὸ ΔΚ στερεόν, <b>καὶ κείσθω τῆ Β ἴση ἢ ΛΜ,</b> καὶ συνεστάτω πρὸς τῆ ΜΛ εὐθεία καὶ τῷ πρὸς αὐτῇ σημείῳ τῷ Λ τῆ στερεᾶ γωνία <b>εὐθύγραμμω</b> τῆ περιεχομένη ὑπὸ τῶν ΘΔ, ΔΕ, ΕΔ, ΔΗ, ΗΔ, ΔΘ ἴση στερεὰ γωνία εὐθύγραμμος ἢ περιεχομένη ὑπὸ τῶν ΜΛ, ΛΝ, ΝΛ, ΛΞ, ΞΛ <sup>308</sup> , ΛΜ, <b>ὥστε ἴσην εἶναι τὴν μὲν ὑπὸ τῶν ΘΔ, ΔΕ τῆ ὑπὸ τῶν ΝΛ, ΛΜ, τὴν δὲ ὑπὸ τῶν ΘΔ, ΔΗ τῆ ὑπὸ τῶν ΝΛ, ΛΞ, τὴν δὲ ὑπὸ τῶν ΗΔ, ΔΕ τῆ ὑπὸ τῶν ΞΛ, ΛΜ,</b> καὶ κείσθω τῆ Β ἴση ἑκατέρα τῶν ΞΛ, ΛΟ, <b>καὶ συμπεπληρώσθω τὸ ΛΠ στερεόν.</b>	<b>τῆ δὲ Α ἴση ἢ ΛΜ,</b> καὶ συνεστάτω πρὸς τῆ ΛΜ εὐθεία καὶ τῷ πρὸς αὐτῇ σημείῳ τῷ Λ τῆ πρὸς τῷ Ε στερεᾶ γωνία ἴση στερεὰ γωνία <sup>309</sup> ἢ περιεχομένη ὑπὸ τῶν ΝΛΞ, ΞΛΜ, ΜΛΝ,  καὶ κείσθω τῆ μὲν Β ἴση ἢ ΛΞ, τῆ δὲ Γ ἴση ἢ ΛΝ <sup>310</sup> .
καὶ ἐπεὶ ἐστὶν ὡς ἢ Α πρὸς τὴν Β, οὕτως ἢ Β πρὸς τὴν Γ, ἴση δὲ ἢ μὲν Α τῆ ΔΕ, ἢ δὲ Β ἑκατέρα τῶν ΞΛ, ΛΟ, ἢ δὲ Γ τῆ ΔΘ, <b>ὡς ἄρα ἢ ΔΕ πρὸς ΜΛ, οὕτως ἢ ΟΛ πρὸς τὴν ΔΘ.</b> καὶ περὶ ἴσας γωνίας τὰς ὑπὸ τῶν ΘΔ, ΔΕ, ΟΛ, ΛΜ αἰ πλευραὶ ἀντιπεπόνθασιν· ἴσον ἄρα ἐστὶ τὸ ΔΘ, ΘΡ παραλληλόγραμμον τῷ ΟΛΜΣ.	καὶ ἐπεὶ ἐστὶν ὡς ἢ Α πρὸς τὴν Β, οὕτως ἢ Β πρὸς τὴν Γ, ἴση δὲ ἢ μὲν Α τῆ ΛΜ, ἢ δὲ Β ἑκατέρα τῶν ΛΞ, ΕΔ <sup>311</sup> , ἢ δὲ Γ τῆ ΛΝ, <b>ἐστὶν ἄρα ὡς ἢ ΛΜ πρὸς τὴν ΕΖ, οὕτως ἢ ΔΕ πρὸς τὴν ΛΝ.</b> καὶ περὶ ἴσας γωνίας τὰς ὑπὸ ΝΛΜ, ΔΕΖ αἰ πλευραὶ ἀντιπεπόνθασιν· ἴσον ἄρα ἐστὶ τὸ ΜΝ παραλληλόγραμμον τῷ ΔΖ <b>παραλληλογράμμω.</b>
καὶ ἐπεὶ ἴσαι γωνίαι ἐπίπεδοι εἰσὶν αἰ ὑπὸ τῶν ΘΔ, ΔΕ, ΟΛ, ΛΜ, ἐπὶ δὲ τῶν <b>κορυφῶν</b> αὐτῶν μετέωροι <b>γραμμαὶ</b> ἐφεστᾶσιν αἰ ΗΔ, ΞΛ, ἴσας γωνίας <b>περιέχουσι τὴν μὲν ὑπὸ τῶν ΘΔ, ΔΗ τῆ ὑπὸ τῶν ΟΛ, ΛΞ, τὴν δὲ ὑπὸ τῶν ΗΔ, ΔΕ τῆ ὑπὸ τῶν ΞΛ, ΛΜ,</b> <b>καὶ ἀφηρημένοι εἰσὶν ἴσαι εὐθεῖαι αἰ ΗΔ, ΞΛ,</b> αἰ ἄρα ἀπὸ τῶν Η, Ξ <b>ἐπὶ τὰ διὰ τῶν ΘΔ, ΔΕ, ΟΛ, ΛΜ ἐπίπεδα κάθετοι ἀγόμεναι ἴσαι ἔσονται.</b>	καὶ ἐπεὶ <b>δύο γωνίαι</b> ἐπίπεδοι <b>εὐθύγραμμοι</b> ἴσαι εἰσὶν αἰ ὑπὸ ΔΕΖ, ΝΛΜ, <b>καὶ ἐπ' αὐτῶν μετέωροι εὐθεῖαι</b> ἐφεστᾶσιν αἰ ΛΞ, ΕΗ <b>ἴσαι τε ἀλλήλαις καὶ</b> ἴσας γωνίας <b>περιέχουσαι μετὰ τῶν ἐξ ἀρχῆς εὐθειῶν ἑκατέραν ἑκατέρᾳ,</b>  αἰ ἄρα ἀπὸ τῶν Η, Ξ <b>σημείων</b> <b>κάθετοι ἀγόμεναι ἐπὶ τὰ διὰ τῶν ΝΛΜ, ΔΕΖ ἐπίπεδα ἴσαι ἀλλήλαις εἰσὶν·</b>
— <sup>312</sup>	<b>ὥστε τὰ ΛΘ, ΕΚ στερεὰ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὕψος ἐστίν.</b>
τὰ δὲ ἐπὶ ἴσων βάσεων <b>ὄντα</b> στερεὰ παραλληλεπίπεδα, <b>ὧν τὰ ὕψη ἴσα ἐστί, ἴσα ἐστὶν ἐκεῖνα.</b>	τὰ δὲ ἐπὶ ἴσων βάσεων στερεὰ παραλληλεπίπεδα <b>καὶ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὕψος ἴσα ἀλλήλοις ἐστίν·</b>
ἴσον ἄρα ἐστὶ τὸ ΔΚ τῷ ΛΠ.	ἴσον ἄρα ἐστὶ τὸ ΘΛ <b>στερεόν</b> τῷ ΕΚ <b>στερεῷ.</b>
καὶ ἐστὶ τὸ μὲν ΔΚ τὸ <b>ὑπὸ</b> τῶν Α, Β, Γ, τὸ δὲ ΛΠ τὸ ἀπὸ τῆς Β.	καὶ ἐστὶ τὸ μὲν ΛΘ τὸ <b>ἐκ</b> τῶν Α, Β, Γ <b>στερεόν,</b> τὸ δὲ ΕΚ τὸ ἀπὸ τῆς Β <b>στερεόν·</b>
τὸ ἄρα <b>ὑπὸ</b> τῶν Α, Β, Γ <b>περιεχόμενον</b> στερεόν ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς Β στερεῷ ἰσοπλευρῷ μὲν, ἰσογωνίῳ δὲ τῷ προειρημένῳ· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.	τὸ ἄρα <b>ἐκ</b> τῶν Α, Β, Γ στερεόν <b>παραλληλεπίπεδον</b> ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς Β στερεῷ ἰσοπλευρῷ μὲν, ἰσογωνίῳ δὲ τῷ προειρημένῳ· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

<sup>308</sup> ΞΛ] **b**; ΞΑ Laur. 28.1 .

<sup>309</sup> στερεὰ γωνία] **P**; om. **Th (B + F + VOrλ + p)**

<sup>310</sup> post ΛΝ add. **καὶ συμπεπληρώσθω τὸ ΛΘ στερεόν F + V** (in **V** punctis del.); om. **P + B + O, r** (sed add. inter lin.), **λ**

<sup>311</sup> ἑκατέρα τῶν ΛΞ, ΕΔ] **P**; ἐκάστη τῶν ΛΞ, ΕΖ, ΕΗ, ΕΔ **Th (B + F + VOrλ + p)**.

<sup>312</sup> Cette reformulation absente de **b** a intrigué l'auteur du scholie XI n° 50 (**q**, EHS V 2, 257.17-19) qui en profite pour citer quasiment mot à mot la Df. de la hauteur d'une figure (donnée au L. VI pour "toutes" les figures (planes ?). Il se pourrait aussi, à l'inverse, qu'elle soit à l'origine de cette Df. au demeurant inadéquate. La variante "de hauteur égale" apparaît aussi dans le texte de Heiberg de la Prop. XI.34 pour une citation de XI.31. Cette reformulation n'existe ni chez Ad. I, ni chez GC.

- La version **b** contient 428 mots (1588 signes) ; le texte grec de Heiberg, 348 mots (1384 signes), soit près de 15% de plus dans **b** !
- L'ordre des constructions n'est pas le même dans les deux versions :
  - dans **b** + Ad. I (329. 795-804) + GC (365.58—366.10) : d'abord le solide  $\Delta K$  contenu par des droites égales à (A, B,  $\Gamma$ ), puis le solide  $\Lambda\Pi$  équiangle et équilatéral décrit sur la moyenne, B (avec détails des égalités angulaires et double construction abrégée) ;
  - dans [**P** + **Th** et dans la version gréco-latine (339.37-41)] : d'abord le solide EK équilatéral décrit sur la moyenne, B, puis le solide  $\Lambda\theta$  équiangle contenu par des droites égales à (A, B,  $\Gamma$ ), sans explicitation des égalités angulaires et omission de la seconde construction abrégée (sauf dans **F**).

La version **b** est davantage conforme à l'ordre de l'énoncé, du diorisme et de la conclusion.

- La manière d'invoquer XI.35 Porisme est libellée assez différemment dans les deux versions ; noter aussi la présence de κορυφῶν (sommets) dans **b**, absent du texte Heiberg et de la version gréco-latine (340.3) qui suggère un renvoi à XI.35 plutôt qu'à son Porisme.

N.B. :

le Porisme existe dans **b**, mais il manque dans toute la tradition indirecte médiévale et c'était peut-être le cas dans le modèle grec divergent de cette recension alternative de XI.36-XII.17).

La démonstration d'Ad. I est très abrégée par rapport à celle de **b**.

Dans GC on retrouve la manière détaillée de mentionner les angles, mais pas les "sommets".

- Formulations différentes de la *citation non instanciée* de XI.31 :

- La version Heiberg et la gréco-latine (340.5-6) ont précisé que les solides  $\Lambda\theta$ , EK sont sous la même hauteur.
- dans **b** on ne dit pas "même hauteur" mais "dont les hauteurs sont égales".

N.B. :

Dans l'énoncé de XI.31, les deux versions coïncident et sont plus proches de la *CNI* de (**P** + **Th**) :

τὰ ἐπὶ ἴσων βάσεων ὄντα στερεὰ παραλληλεπίπεδα καὶ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὕψος ἴσα ἀλλήλοις ἐστίν.

La formulation de la *CNI* dans GC (366.25 : *cum eorum altitudo est una*) est encore différente ( $\approx$  ὦν τὸ ὕψος τὸ αὐτὸ ἐστίν).

Ad. I n'a pas de *CNI* de XI.31.

Dans l'énoncé de XI.31-32 (car les versions arabes et arabo-latines subdivisent XI.31 Heiberg en 2 Prop. correspondant chacune à un cas de figure), on dit :  
*et eorum elevatio in altitudine* (in GC XI.31 ; *et eorum altitudo* in GC XI.32)  *fuerit unius quantitatis*.

Ad. I trouve le moyen de mixer identité et égalité : *quarum altitudo una* (in Ad.I XI.31), *quarum altitudo equalis* (in Ad.I XI.32).

Clairement, il paraît absurde de dire que la version **b** + Ad. I + GC est un épitomé [de la version (**P** + **Th**)]. On perçoit plutôt deux réécritures indépendantes développant un même noyau très concis, réécritures dont les explicitations ont engendré d'importantes divergences. Ce sont donc les traits partagés ici entre **b** et Ad. I + GC, et non la longueur du texte, qui justifient de faire commencer la portion divergente de **b** en XI.36.

B. XII.17 **b** VERSUS XII.18 **P + Th**

<b>Version b</b> <sup>313</sup>	<b>Version P + Th</b> <sup>314</sup>
Αἱ σφαῖραι πρὸς ἀλλήλας ἐν τριπλασίονι λόγῳ εἰσὶ τῶν διαμέτρων.	Αἱ σφαῖραι πρὸς ἀλλήλας ἐν τριπλασίονι λόγῳ εἰσὶ τῶν <b>ἰδίῳ</b> <sup>315</sup> διαμέτρων.
<b>ἔστωσαν</b> σφαῖραι αἱ ΑΒΓ, ΔΕΖ, διάμετροι δὲ τῶν <b>ΑΒΓ, ΔΕΖ σφαιρῶν ἔστωσαν</b> αἱ ΒΓ, ΕΖ <sup>316</sup> .	<b>Νενοήσθωσαν</b> <sup>317</sup> σφαῖραι αἱ ΑΒΓ, ΔΕΖ, διάμετροι δὲ <b>αὐτῶν</b> αἱ ΒΓ, ΕΖ·
λέγω, ὅτι ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὴν ΔΕΖ σφαῖραν τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢπερ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.	λέγω, ὅτι ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὴν ΔΕΖ σφαῖραν τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢπερ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.
εἰ γὰρ μὴ <u>ἔξει</u> ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὴν ΔΕΖ τριπλασίονα λόγον ἢπερ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ, ἔξει ἄρα ἡ ΑΒΓ σφαῖρα ἢτοι πρὸς ἐλάσσονά τινα <b>σφαῖραν τῆς ΔΕΖ ἢ πρὸς μείζονα τριπλασίονα λόγον</b> ἢπερ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.	Εἰ γὰρ μὴ ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὴν ΔΕΖ σφαῖραν τριπλασίονα λόγον <u>ἔξει</u> ἢπερ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ, ἔξει ἄρα ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς ἐλάσσονά τινα <b>τῆς ΔΕΖ σφαίρας τριπλασίονα λόγον ἢ πρὸς μείζονα</b> ἢπερ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.
ἐχέτω πρότερον πρὸς ἐλάσσονα τὴν ΗΘΚ <sup>318</sup> , καὶ νενοήσθω ἡ ΔΕΖ τῆ ΗΘΚ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον,	ἐχέτω πρότερον πρὸς ἐλάσσονα τὴν ΗΘΚ, καὶ νενοήσθω <sup>319</sup> ἡ ΔΕΖ τῆ ΗΘΚ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον,
καὶ <b>δύο σφαιρῶν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον οὐσῶν τῶν ΔΕΖ, ΗΘΚ</b> εἰς τὴν μείζονα σφαῖραν τὴν ΔΕΖ στερεὸν πολυέδρον <u>ἐγγεγράφθω</u> μὴ ψαῦον τῆς ἐλάσσονος σφαίρας τῆς ΗΘΚ κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν, καὶ <u>ἐγγεγράφθω</u> εἰς τὴν ΑΒΓ σφαῖραν τῶ ἐν τῷ ΔΕΖ στερεῷ πολυέδρω ὁμοίον <b>τε καὶ ὁμοίως κείμενον</b> <sup>320</sup> στερεὸν πολυέδρον.	καὶ <u>ἐγγεγράφθω</u> εἰς τὴν μείζονα σφαῖραν τὴν ΔΕΖ στερεὸν πολυέδρον μὴ ψαῦον τῆς ἐλάσσονος σφαίρας τῆς ΗΘΚ κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν, <u>ἐγγεγράφθω</u> <b>δὲ καὶ</b> εἰς τὴν ΑΒΓ σφαῖραν τῶ ἐν τῇ ΔΕΖ σφαίρα στερεῷ πολυέδρω ὁμοίον στερεὸν πολυέδρον·
τὸ ἄρα ἐν τῇ ΑΒΓ <b>σφαίρα</b> στερεὸν πολυέδρον πρὸς τὸ ἐν τῇ ΔΕΖ <b>σφαίρα</b> στερεὸν πολυέδρον τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢπερ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.	τὸ ἄρα ἐν τῇ ΑΒΓ στερεὸν πολυέδρον πρὸς τὸ ἐν τῇ ΔΕΖ στερεὸν πολυέδρον <sup>321</sup> τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢπερ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.
ἔχει δὲ καὶ ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὴν ΗΘΚ τριπλασίονα λόγον ἢπερ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ <sup>322</sup> .	ἔχει δὲ καὶ ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὴν ΗΘΚ σφαῖραν τριπλασίονα λόγον ἢπερ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ·
ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὴν ΗΘΚ σφαῖραν, οὕτως τὸ ἐν τῇ ΑΒΓ στερεὸν πολυέδρον < <b>πρὸς τὸ ἐν τῇ ΔΕΖ σφαίρα στερεὸν πολυέδρον</b> > <sup>323</sup> .	ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὴν ΗΘΚ σφαῖραν, οὕτως τὸ ἐν τῇ ΑΒΓ <b>σφαίρα</b> στερεὸν πολυέδρον <b>πρὸς τὸ ἐν τῇ ΔΕΖ σφαίρα στερεὸν πολυέδρον</b> <sup>324</sup> .

<sup>313</sup> EHS IV, Appendix II, 236.31—238.10.

<sup>314</sup> EHS IV, 134.9—136.17.

<sup>315</sup> In version gréco-latine (365.16 : *propriorum*).

<sup>316</sup> Le lettrage des versions arabo-latines est différent. Dans GC par exemple les sphères sont *abgd, ezht* ; leurs diamètres : *bd, zt*.

<sup>317</sup> Νενοήσθωσαν] εννοήσθωσαν **P**

<sup>318</sup> Dans les versions arabo-latines, la sphère quatrième proportionnelle est *a*, et on construit une sphère qui lui est égale et qui est concentrique à *ezht* : *klmn*.

<sup>319</sup> νενοήσθω] εννοήσθω **P**

<sup>320</sup> Cette précision est absente de la version éditée par Heiberg et de la version gréco-latine (365.24-25), de GC et de Ad. I.

<sup>321</sup> πρὸς τὸ ἐν τῇ ΔΕΖ στερεὸν πολυέδρον om. **q** (s.m.m. : στερεὸν πολυέδρον<sub>1</sub> → στερεὸν πολυέδρον<sub>2</sub>)

<sup>322</sup> Dans les versions arabo-latines ces deux proportions sont présentées dans l'ordre inverse : d'abord le rappel de l'hypothèse, puis l'application de XII.17 Por.

<sup>323</sup> Mutilation du texte facile à réparer ; (s.m.m. : στερεὸν πολυέδρον → **στερεὸν πολυέδρον**) ; cf. **q**. GC et Ad. I ne sont pas mutilés.

ἐναλλάξ ἄρα ἐστὶν ὡς ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὸ ἐν αὐτῇ πολυέδρον, οὕτως ἡ ΗΘΚ σφαῖρα πρὸς τὸ ἐν τῇ ΔΕΖ σφαίρα στερεὸν πολυέδρον. μείζων δὲ ἡ ΑΒΓ σφαῖρα τοῦ ἐν αὐτῇ πολυέδρου. μείζων ἄρα καὶ ἡ ΗΘΚ σφαῖρα τοῦ ἐν τῇ ΔΕΖ σφαίρα στερεοῦ πολυέδρου. ἀλλὰ καὶ ἐλάσσων <sup>325</sup> .	ἐναλλάξ [ἄρα <sup>326</sup> ] ὡς ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὸ ἐν αὐτῇ πολυέδρον, οὕτως ἡ ΗΘΚ σφαῖρα πρὸς τὸ ἐν τῇ ΔΕΖ σφαίρα στερεὸν πολυέδρον. μείζων δὲ ἡ ΑΒΓ σφαῖρα τοῦ ἐν αὐτῇ πολυέδρου· μείζων ἄρα καὶ ἡ ΗΘΚ σφαῖρα τοῦ ἐν τῇ ΔΕΖ σφαίρα πολυέδρου. ἀλλὰ καὶ ἐλάττων·
ἐμπεριέχεται γάρ·	ἐμπεριέχεται γάρ <b>ὑπ' αὐτοῦ</b> <sup>327</sup> .
ὅπερ ἀδύνατον.	—
οὐκ ἄρα ἡ ΒΓ σφαῖρα πρὸς ἐλάσσονα τινὰ τῆς ΔΕΖ τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.	οὐκ ἄρα ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς ἐλάσσονα τῆς ΔΕΖ σφαίρας τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΒΓ διάμετρος πρὸς τὴν ΕΖ.
ὁμοίως δὲ δείξομεν, ὅτι οὐδὲ ἡ ΔΕΖ σφαῖρα πρὸς ἐλάσσονα τινὰ τῆς ΑΒΓ σφαίρας τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΕΖ πρὸς τὴν ΒΓ.	ὁμοίως δὲ δείξομεν, ὅτι οὐδὲ ἡ ΔΕΖ σφαῖρα πρὸς ἐλάσσονα τῆς ΑΒΓ σφαίρας τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΕΖ πρὸς τὴν ΒΓ.
λέγω δὴ, ὅτι οὐδὲ ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς μείζονα τινὰ τῆς ΔΕΖ τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ <sup>328</sup> .	Λέγω δὴ, ὅτι οὐδὲ ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς μείζονα τινὰ τῆς ΔΕΖ σφαίρας τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.
εἰ γὰρ δυνατόν, <b>ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς μείζονα λόγον ἐχέτω τῆς ΔΕΖ σφαίρας πρὸς τὴν Λ ἢ περ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.</b>	Εἰ γὰρ δυνατόν, ἐχέτω πρὸς μείζονα τὴν ΛΜΝ·
ἀνάπαλιν ἄρα ἡ Λ σφαῖρα πρὸς τὴν ΑΒΓ σφαῖραν τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΕΖ πρὸς τὴν ΒΓ.	ἀνάπαλιν ἄρα ἡ ΛΜΝ σφαῖρα πρὸς τὴν ΑΒΓ σφαῖραν τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΕΖ <b>διάμετρος</b> πρὸς τὴν ΒΓ <b>διάμετρον</b> .
ὡς δὲ ἡ Λ σφαῖρα πρὸς τὴν ΑΒΓ σφαῖραν, οὕτως ἡ ΔΕΖ σφαῖρα πρὸς ἐλάσσονα τινὰ τῆς ΑΒΓ σφαίρας.	ὡς δὲ ἡ ΛΜΝ σφαῖρα πρὸς τὴν ΑΒΓ σφαῖραν, οὕτως ἡ ΔΕΖ σφαῖρα πρὸς ἐλάσσονα τινὰ τῆς ΑΒΓ σφαίρας,
—	ἐπειδήπερ μείζων ἐστὶν ἡ ΛΜΝ τῆς ΔΕΖ, ὡς ἔμπροσθεν ἐδείχθη <sup>329 330</sup> .
καὶ ἡ ΔΕΖ ἄρα σφαῖρα πρὸς ἐλάσσονα τινὰ τῆς ΑΒΓ σφαίρας τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΕΖ πρὸς τὴν ΒΓ·	καὶ ἡ ΔΕΖ ἄρα σφαῖρα πρὸς ἐλάσσονα τινὰ τῆς ΑΒΓ σφαίρας τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΕΖ πρὸς τὴν ΒΓ·
ὅπερ ἀδύνατον.	ὅπερ ἀδύνατον <b>ἐδείχθη</b> .
οὐκ ἄρα ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς μείζονα τινὰ τῆς ΔΕΖ σφαίρας τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.	οὐκ ἄρα ἡ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς μείζονα τινὰ τῆς ΔΕΖ σφαίρας τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.

<sup>324</sup> πρὸς τὸ ἐν τῇ ΔΕΖ σφαίρα στερεὸν πολυέδρον] om. **q** (s.m.m. : στερεὸν πολυέδρον → στερεὸν πολυέδρον) ; cf. **b**.

<sup>325</sup> Les versions arabo-latines précisent : « mais le solide polyédrique qui est dans la sphère *ezht* contient la sphère *klmn*, laquelle est égale à *a* » (lettrage de GC). Il n'y a donc pas d' *EPP*.

<sup>326</sup> ἄρα] om. **P**.

<sup>327</sup> Idem in version gréco-latine (365.32 : *sub eo*).

<sup>328</sup> Comme dans les autres démonstrations "par exhaustion", les diorismes intermédiaires de GC et de Ad. I sont ici concis et non instanciés (contrairement à **b** ici !).

<sup>329</sup> ἐπειδήπερ μείζων ἐστὶν ἡ ΛΜΝ τῆς ΔΕΖ, ὡς ἔμπροσθεν ἐδείχθη] **P + q** ; ὡς ἔμπροσθεν ἐδείχθη· ἐπειδήπερ μείζων ἐστὶν ἡ ΛΜΝ τῆς ΔΕΖ **Bv + V** (sed post ΔΕΖ add. '/. et in mg ext. scr. ὡς ἐν τοῖς ἔμπροσθεν), **Orλ + p**. La version gréco-latine (366.8-9 : ... *ad minorem quandam abg spera sicut ante ostensum est, quoniam maior est lmn*, dez) est en accord avec la version **Bv + VOrλ + p**. La scholie XII n° 99 (**V<sup>a</sup> + q**, *EHS* V, 2, 290.7-9) renvoie à XII.2, et plus précisément, au "complément de la démonstration du 2<sup>e</sup> théorème", autrement dit le lemme postposé XII.2/3.

<sup>330</sup> ΑΒΓ σφαίρας, ἐπειδήπερ μείζων ἐστὶν ἡ ΛΜΝ τῆς ΔΕΖ, ὡς] om. *Vat.* 192 (ce n'est pas un s.m.m.).

ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ πρὸς ἐλάσσονα <sup>331</sup> .	ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ πρὸς ἐλάσσονα.
ἢ ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὴν ΔΕΖ σφαῖραν τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢπερ ἢ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ <sup>332</sup> .	ἢ ἄρα ΑΒΓ σφαῖρα πρὸς τὴν ΔΕΖ σφαῖραν τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢπερ ἢ ΒΓ πρὸς τὴν ΕΖ.
—	ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

- La version **b** contient 447 mots (1890 signes) contre 442 mots (1920 signes) au texte de l'édition Heiberg, soit une différence minuscule : les divergences et/ou lacunes se compensent.
- L'invocation de la construction exposée dans XII .17 est plus complète dans **b** que dans la version éditée par Heiberg et la version gréco-latine (365.23-24).
- Cette Proposition est la seule de la version **b** du Livre XII qui contient une occurrence de démonstration potentielle avec inversion des rôles (ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι οὐδὲ ἢ ΔΕΖ σφαῖρα πρὸς ἐλάσσονά τινα τῆς ΑΒΓ σφαίρας τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢπερ ἢ ΕΖ πρὸς τὴν ΒΓ). Elle n'existe ni dans GC, ni dans Ad. I.
- Comme dans XII.2, 5 la version éditée par Heiberg et la version gréco-latine (366.8-9) insère une explication postposée en « ἐπειδήπερ » avec renvoi à une démonstration antérieure (ὡς ἔμπροσθεν ἐδείχθη) qui n'existe pas dans **b**. Cette absence ici est remarquable car, contrairement aux cas précédents, la version du ms **b** inclut bel et bien la démonstration potentielle à la fin du cas n°1. Noter cependant les divergences entre **P + ql** d'une part et **Bv + VOrλ + p** d'autre part.

Clairement les deux versions grecques sont voisines

et il y a davantage d'écarts dans cette Proposition entre les versions arabo-latines et **b** qu'entre (**P + Th**) et **b** !

<sup>331</sup> Au lieu d'une *HPR* évoquant la première partie de la Proposition, les versions arabo-latines proposent une récapitulation : « donc la sphère *abgd* n'aura ni à une sphère plus petite, ni plus grande, le rapport triplé de celui de *bd* à *zt* ».

<sup>332</sup> ἄρα a certainement été perdu.

ANNEXE 6 : A. LISTE DES PORTIONS INAUTHENTIQUES AJOUTÉES AU TEXTE DES *ÉLÉMENTS*<sup>333</sup>

Livre I (9 + 3 = 12)

Df. I.18b, Df.I.18/19 ; Demande 6 ; NC 4, NC 4bis, NC 5 (\ Vat. 379), NC 6, NC 7, NC 8, NC 9

I.15 Porisme

Ajout in I.6 (in fine) [transformation de scholie en portion de texte ;  $\exists Th_1; \neg\exists P + Th_2$ ]

Livre II (2)

II.4aliter [***P \ Th***]II.4 Porisme

Livre III (4 + 7 = 11)

III.1aliter, 9aliter, 10aliter ; III.7pars, 8pars, 31pars aliter ou III.7 pars n° 1, 8 pars n° 1, 31pars n° 1III.11cas<sup>+</sup>III.12

III.31 Por.

Ajout à III.16 Por. [transformation de scholie (= *IPI* = *EPP* + *HPR*) en portion de texte ; mg m. rec. in ***P*** ;  $\exists\forall Th$ ]Ajout à III.31 Por. [transformation de scholie (= *IPI* = *EPP* en  $\delta\iota\alpha\ \tau\omicron$ ) en portion de texte ;  $\exists P$  mg ;  $\exists Th_1; \neg\exists Th_2$ ]

Livre IV (1 + 3 = 4)

**IV.5 Por.** (sed ***P \neq Th***)**Ajout à IV.5 Por.** [transformation de scholie (? reformulation) en portion de texte ;  $\exists P$  ;  $\exists\forall Th$ ]**Ajout à IV.15 Por.** (Généralisation ;  $\exists P$  ;  $\exists\forall Th$  sauf *Par.* 2762, sed ***P \neq Th***)Ajout à IV.16 (Généralisation ;  $\exists P + Th_1; \neg\exists Th_2$ )

<sup>333</sup> En rouge, celles que l'on trouve dans tous les manuscrits grecs (sauf accident local) ; soulignées, celles que l'on trouve dans l'une ou l'autre des traductions médiévales arabes ou arabo-latines. *Warning* : l'usage des notations ***Th*<sub>1</sub> \ *Th*<sub>2</sub>** sert à indiquer une division de la famille des manuscrits théonins en deux sous-familles, mais les exemplaires qui les composent dépendent du lieu variant et ne sont donc pas toujours les mêmes ;  $\exists$  = existe dans ;  $\exists\forall$  = existe dans tous ;  $\neg\exists$  = n'existe pas ; *IPI* : item possiblement interpolé ; *EPP* : explication postposée ; *HPR* : Helping Phrase de rappel (il a été démontré que ...) ; *AE* : Appel à l'évidence (il est évident que ...).

## Livre V (7 + 3 = 10)

Df. V.3<sup>bis</sup> \ Df. V.7<sup>bis</sup>Df. V.17<sup>bis</sup>

V.4 Por. \ V.7 Por.

V.8 cas<sup>+</sup>V.19 Por. ( $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$  sauf *Gudianus* 37)Ajout à V.4 [transformation de scholie (=  $IPi = EPP + AE + EPP$  en  $\delta\iota\alpha\ \tau\omicron$ ) en portion de texte ; mg m. 1 in  $P$  ;  $\exists \forall Th$ ]Ajout à V.19 [transformation de scholie (=  $IPi =$  double  $HPR$ ) en portion de texte ;  $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$ ]Ajout à V.19 Por. [transformation de scholie ( $EPP$ ) en portion de texte ; mg m. 1 in  $P$  ;  $\exists \forall Th$ ]

## Livre VI (5 + 5 = 10)

Df. VI.{5}VI.20pars aliter ou n° 1 ;

VI.30aliter ;

VI.31aliter ou N° 1

VI.22/23

VI.27cas<sup>+</sup> [mg m. rec. in  $P$  ;  $\exists \forall Th$ ]Ajout à VI.8 Por. (Complément mathématique ;  $\exists P + Th_1$  ;  $\neg \exists Th_2$ )Ajout à VI.19 Por. [transformation de scholie (=  $IPi = EPP + HPR$ ) en portion de texte ;  $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$ ]Ajout à VI.20 Por. (nom. VI.20 Por.<sub>2</sub>) (=  $IPi =$  Généralisation +  $HPR$  ; mg m. 1 in  $P$  ;  $\exists \forall Th$ ]Ajout théonin à VI.33 (énoncé et ecthèse) [ $P$  mg m.rec. \  $Th$  (in textu)]Ajout théonin à la fin de VI.33 [ $P$  mg m.rec. \  $Th$  (in textu)]

## Livre VII (8)

VII.3 Porisme

VII.20vulgo ; VII.22vulgo

VII.31aliter

Ajout à VII.3 (Généralisation ;  $\exists Th_1$  ;  $\neg \exists P + Th_2$ )Ajout à VII.9 (ecthèse) (Complément mathématique ;  $\exists Th_1$  ;  $\neg \exists P + Th_2$ )Ajout à VII.10 (ecthèse) (Complément mathématique ;  $\exists Th_1$  ;  $\neg \exists P + Th_2$ )Ajout à VII.10 [ $P \setminus Th$ ] (explicitation ;  $Th_1 \neq Th_2$ )

## Livre VIII (2)

VIII.16, 17

## Livre IX (4)

IX.11 Por. (Complément mathématique ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$ ]IX.19cas<sup>+</sup> (Complément logique mathématiquement inadéquat ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$ ]

IX.22aliter

Ajout in IX.30 [transformation de scholie ( $\approx aliter$ ) en portion de texte ;  $\exists Th_1; \neg \exists P + Th_2$ ]

## Livre X (22 + 35 = 57)

X.1 'Por.' ( $\approx DP$ ) ( $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$  sauf *Vindob.* 62)X.1, 6, 9 *aliter* ou N° 1 ; 21*aliter* ; 85-90*aliter* ; 115 *aliter*, 105 *aliter*, 106*aliter*, 117*vulgo aliter*

X.4. Por., 6 Por., 9 Por., 23 Por., 114 Por.

X.7, 8, 13, 13*vulgo*, 112, 113, 114, 117*vulgo*

X.9/10, 13/14, 16/17, 18/19, {20/21}, 21/22, {27/28}, 28/29 [1], 28/29 [2], {29/30}, {31/32}, {32/33}, 32/33, {33/34}, {34/35}, 41/42, 53/54, 59/60

Ajout à X.9 Por. (ajout terminologique ;  $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$ )Ajout à X.10 (ajout terminologique ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$ )Ajout à X.18/19 (ajout terminologique ;  $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$ )Ajout à X.21 (ajout terminologique ;  $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$  avec variantes)Scholie de Proclus in textu (explication terminologique ;  $\exists Th_1; \neg \exists P + Th_2$ )Ajout à X.23 Por. (ajout terminologique ;  $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$ )Ajout à l'ajout à 23 Por. (ajout terminologique ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$ )Ajout à X.32/33 ( $\approx aliter$ ) ( $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$ )Ajout à X.36 (ajout terminologique ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$  ; contamination)Ajout à X.37 (ajout terminologique ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$  ; contamination)Ajout à X.38 (ajout terminologique avec petit lemme ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$  ; contamination)Ajout à X.39 (ajout terminologique avec lemme ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$  ; contamination)Ajout à X.40 (ajout terminologique ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$  ; contamination)Ajout à X.41 (ajout terminologique ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$  ; contamination)Ajout aux X.Df.ii (Complément mathématique ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$  ; contamination)Scholies finales in X in textu ( $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$ )

## Livres XI (5 + 3 = 8)

Df. XI.5-7

XI.22*aliter*XI.23cas<sup>+</sup> ( $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$ )

XI.23/24

XI.33 Por. ; XI.35 Por.

XI.38*vulgo*Ajout à XI.1 [transformation de scholie (= *IP* = *EPP*) en portion de texte ;  $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$ , sed  $P + Th_1 \neq Th_2$ ]

## Livres XII (10)

XII.2/3 ; XII.4/5

XII.6

XII.7 Por. ; XII.8 Por. (mg m. 1 in  $P$  ;  $\exists \forall Th$ ) ; XII.16 Por.XII.17*aliter pars*Ajout in XII.4 (Complément mathématique in énoncé et ecthèse) ( $\exists Th_1; \neg \exists P + Th_2$ )Ajouts in XII.7 Por. [transformation de scholie (= *IP* = *EPP*) en portion de texte ;  $\exists P + Th_1; \neg \exists Th_2$ ]Ajouts in XII.8 Por. [transformation de scholie (= *IP* = *EPP*) en portion de texte ;  $\exists P$  (mg m. 1) +  $Th_1; \neg \exists Th_2$ ]

N.B. :

in XII :  $Th_2 = b + Laur.$  28.1 et donc les ajouts in XII.7-8 Por. valent pour un archétype  $P + Th$ , au moins XII.7 Por.<sup>+</sup>, en admettant que pour XII.8 Por.<sup>+</sup>, la contamination soit le fait du copiste de  $P$  (ou  $P^*$ ).

## Livres XIII (2 + 7 = 9)

XIII.2/3 ; XIII.13/14 ; Lemme post posé à XIII.18*aliter pars* ; Lemme post posé à l'ajout à XIII.18

XIII.6

XIII.1-5*aliter anal.&synth.* ; XIII.5*aliter* ; XIII.18*aliter pars*Ajout à XIII.18 (Complément mathématique ;  $\exists P$  ;  $\exists \forall Th$ )

Total :

Livre I	12 (3)	Livre IV	4 (3)	Livre VII	8	Livre X	57 (35)	Livre XII	10
Livre II	2	Livre V	10 (3)	Livre VIII	2	Livre XI	8 (3)	Livre XIII	13 (11)
Livre III	11 (7)	Livre VI	10 (5)	Livre IX	4	Total :	150 (72)		

## B. TABLEAU DES UNITES COMPLETES ET AJOUTS PONCTUELS NON OMNIPRESENTS DANS LES MANUSCRITS GRECS

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
1	I.Df.18b	<i>Vat.</i> 1051, <i>Vindob.</i> 139, <i>Ottob.</i> 310, <i>Par.</i> 2373, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2346, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292	<i>l</i> + <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Würzburg</i> 202	—	<i>P</i> + <i>BpS</i> + <i>Fbq</i> + <i>Vfrλ</i> + <i>alii</i>
2	I.Df.18/19	<i>P</i> + <i>BpS</i> + <i>Fb</i> + <i>Vfrλ</i> + <i>l</i> + <i>alii</i>	<i>q</i> + <i>r</i> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Würzburg</i> 202, <i>Riccard.</i> 22, <i>Angel.</i> 95	—	<i>Vat.</i> 207, <i>Vat.</i> 199, <i>Vat.</i> 379, <i>Vat.</i> 193
3	Demande 6	<i>P</i> + <i>F</i> , <i>q</i> (sed del.) + <i>f</i> (eras.) + <i>Laur.</i> 87.16, <i>Perizon.</i> Q° 39a, <i>Monac.</i> 431, <i>Vat.</i> 1295, <i>Vindob.</i> 62	<i>S</i> + <i>Savile</i> 13	<i>V</i> + <i>Vat.</i> 1040	<i>Bp</i> + <i>b</i> + <i>λ</i> + <i>Vat.</i> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Conv. Soppr.</i> 30, <i>Vat.</i> 246, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 199, <i>Par.</i> 2373, <i>Marc.</i> 430, <i>Coisl.</i> 174, <i>Scorial.</i> Y.III.21, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196, <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Marc.</i> 309, <i>Vat.</i> 193, <i>Vat.</i> 379, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Par.</i> 2107, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 301, <i>Marc.</i> 302, <i>Marc.</i> 525, <i>Ambros.</i> N 289 sup., <i>Würzburg</i> 202, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2343, <i>Par. Suppl.</i> 186, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Gudianus</i> 37, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2347, <i>Angel.</i> 95, <i>Vat.</i> 1826, <i>Senens.</i> L.X.56, <i>Vat.</i> 1043
3 <sup>bis</sup>	Dem . 6 (format NC)	<i>l</i> + <i>Vat.</i> 207 (evan.), <i>Ambros.</i> G 61sup., <i>Vat.</i> 1051, <i>Vindob.</i> 139, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2762, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Neap.</i> III.C.9, <i>Par.</i> 1042	<i>r</i>	<i>Par.</i> 2346	<i>B</i> + <i>Vat.</i> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Conv. Soppr.</i> 30, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Vat.</i> 199, <i>Marc.</i> 430, <i>Vat.</i> 379, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2107, <i>Barb.</i> 244
4	NC 4bis	<i>P</i> + <i>Vfrλ</i> + <i>q</i> + <i>l</i> + <i>S</i> + <i>alii</i> Post NC 9 <i>Senens.</i> L.X.56	<i>Fb</i> + <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Par.</i> 2347 ; in ras. postea add. <i>p</i>		<i>B</i> + <i>Vat.</i> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Conv. Soppr.</i> 30, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Vat.</i> 199, <i>Marc.</i> 430, <i>Vat.</i> 379, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2107, <i>Barb.</i> 244
5	NC 6	<i>Codd.</i> ; Post NC 8 <i>q</i> + <i>Würzburg</i> 202 Post NC 9 <i>Vat.</i> 193, <i>Par.</i> 2107, <i>Par.</i> 2531, <i>Gudianus</i> 37	[ <i>Ottob.</i> 310 ?] <sup>334</sup>	—	<i>Conv. Soppr.</i> 30, <i>Ashb.</i> 236, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196, <i>Vat.</i> 379
6	NC 7	<i>Codd.</i> ; post NC 9 <i>Par.</i> 2531	<i>Ambros.</i> G 61sup., [ <i>Ottob.</i> 310 ?]	—	<i>Ashb.</i> 236, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196, <i>Par.</i> 2107, <i>Gudianus</i> 37

<sup>334</sup> NC 6-7 om. *hoc loco*. Elles avaient sans doute été ajoutées dans les marges (un signe de rappel existe mais le codex a été restauré et les marges ont disparu. La situation devait être similaire à celle de sa copie, le *Par.* 2531.

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
7	NC 9	<i>b</i> + <i>Vfrλ</i> + <i>pS</i> + <i>I</i> + Vat. 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 207, <i>Ambros. G</i> 61sup., <i>Conv. Soppr.</i> 30, <i>Vat.</i> 1051, <i>Vindob.</i> 139, <i>Ashb.</i> 236, <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 1040, <i>Vat.</i> 199, <i>Perizon.</i> Q° 39a, <i>Par.</i> 2373, <i>Coisl.</i> 174, <i>Scorial.</i> Y.III.21, <i>Marc.</i> 317, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 300, <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Marc.</i> 309, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2107, <i>Par.</i> 2762, <i>Marc.</i> 301, <i>Marc.</i> 302, <i>Marc.</i> 525, <i>Par.</i> 2346, <i>Ambros. N</i> 289 sup., <i>Würzburg</i> 202, <i>Par.</i> 2531, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2343, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Par. Suppl.</i> 186, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Neap.</i> III.C.9, <i>Gudianus</i> 37, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 1042, <i>Par.</i> 2347, <i>Angel.</i> 95, <i>Senens.</i> L.X.56, <i>Vat.</i> 1043, <i>Vat.</i> 1826	—	—	<i>P</i> + <i>Fq</i> + <i>Monac.</i> 431, <i>Vat.</i> 379, <i>Vat.</i> 1295, <i>Vindob.</i> 62
7 <sup>bis</sup>	NC 9 (format Dem.)	<i>B</i> + <i>Vat.</i> 246, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Marc.</i> 430, <i>Vat.</i> 193, <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens.</i> BPG 7	<i>q</i>		
8	I.15 Porisme (Heib.)	<i>F</i> + <i>Vindob.</i> 62	<i>Senens.</i> L.X.56	—	<i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 207, <i>Vat.</i> 1051, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Vat.</i> 199, <i>Par.</i> 2373, <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Marc.</i> 309, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2107, <i>Par.</i> 2762, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2346, <i>Ambros. N</i> 289 sup., <i>Würzburg</i> 202, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Gudianus</i> 37, <i>Angel.</i> 95, <i>Vat.</i> 1826
8 <sup>bis</sup>	I.15 Por. (généralisé, format <i>P</i> )	<i>S</i> + <i>Ambros. G</i> 61sup., <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 300, <i>Marc.</i> 302, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2343, <i>Neap.</i> III.C.9, <i>Berol.</i> 1544	<i>P</i> + <i>B</i> + <i>Fb</i> + <i>I</i> + <i>f</i> (bis) + <i>Vindob.</i> 139	<i>V</i> (bis) + <i>p</i> + <i>Laur.</i> 87.16	
8 <sup>ter</sup>	I.15 Por. (généralisé, format <i>q</i> )	<i>Vat.</i> 192, <i>Conv. Soppr.</i> 30, <i>Vat.</i> 1040, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196, <i>Ambros. C</i> 311 inf., <i>Vat.</i> 193, <i>Par.</i> 2531, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347, <i>Vat.</i> 1043	<i>q</i> + <i>λ</i> + <i>Ottob.</i> 310 (add. postea ?), <i>Coisl.</i> 174, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548	—	
8 <sup>4</sup>	I.15 Por. (énonc. gén.)	—	<i>Vf</i>	—	
9	II.4aliter	<i>Th</i>	—	<i>P</i> (in f. add., pleine page)	—
10	II.4 Porisme	<i>BpS</i> + <i>Fb</i> + <i>Vfrλ</i> + alii	<i>q</i> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Vat.</i> 193, <i>Leidens.</i> BPG 7 + <i>I</i> + <i>Vat.</i> 1051 + <i>Mutin.</i> α.U.9.7 (add. postea)	<i>P</i>	<i>Par.</i> 2107, <i>Par.</i> 2481, <i>Gudianus</i> 37, <i>Par. Suppl.</i> 186
11	III.1aliter	<i>Ottob.</i> 310, <i>Marc.</i> 317, [ <i>Vat.</i> 196 : eras. ?], <i>Par.</i> 2107, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531, <i>Gudianus</i> 37	—	<i>B</i>	<i>P</i> + <i>B</i> (m. 1), <i>pSv</i> + <i>Fbq</i> + <i>Vofrλ</i> + <i>I</i> + alii

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
12	Ajout in III.16 Porisme	<b>Th</b>	—	<b>P</b>	—
13	III.31 Porisme (version majoritaire)	<b>BpSv</b> + <i>Palat. 95, Vat. 207, Ambros. G 61sup., Vindob. 139, Laur. 28.1, Ottob. 310, Coisl. 174, Vat. 196, Savile 13, Marc. 300, Mutin. α.U.9.7, Par. 2342, Ambros. C 311 inf., Vat. 193, Par. 2762, Par. 2107, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2346, Vat. 1295, Vindob. 62, Par. 2531, Par. 2343, Neap. III.C.9, Gudianus 37, Berol. 1544, Senens. L.X.56</i>	<b>Fq</b> + <b>rλ</b> + <i>Vat. 1040, Marc. 317, Vat. 1709, Leidens. BPG 7</i>	<b>f</b>	Por. & Por. <sup>+</sup> : <b>V</b> (eras.) + <b>O</b> + <i>Vat. 192, Conv. Soppr. 30, Ashb. 236, Par. 2373, Mutin. α.T.8.21, Barb. 244, Par. Suppl. 186, Par. 2347, Angel. 95, Vat. 1041</i>
13 <sup>bis</sup>	III.31 Por. (version ≠)	<i>Vat. 1051, Par. 2481</i>	<b>P</b> + <b>bl</b>		
14	Ajout in III.31 Porisme	<b>BpSv</b> + <i>Palat. 95, Vat. 207, Ambros. G 61sup., Vindob. 139, Laur. 28.1, Ottob. 310, Coisl. 174, Vat. 196, Savile 13, Marc. 300, Mutin. α.U.9.7, Par. 2342, Ambros. C 311 inf., Vat. 193, Par. 2481, Par. 2762, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2346, Vat. 1295, Vindob. 62, Par. 2531, Par. 2343, Neap. III.C.9, Berol. 1544,</i>	<b>P</b> + <b>Fbqj</b> + <b>rλ</b> + <i>Vat. 1040, Marc. 317, Vat. 1709, Leidens. BPG 7 ;</i>  <b>V</b> (in mg externe post formule de clôture), sed eras.	<b>f</b>	Por. & Por. <sup>+</sup> : <b>O</b> + <i>Vat. 192, Conv. Soppr. 30, Ashb. 236, Par. 2373, Mutin. α.T.8.21, Barb. 244, Par. Suppl. 186, Par. 2347, Angel. 95, Vat. 1041</i>
15	IV.16 <sup>+</sup>	<b>P</b> + <b>BpSv</b> + <b>Fbq</b> + <b>Vfrλ</b> + <b>I</b> + <i>alii</i>	—	—	<i>Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Gudianus 37, Bonon. 2292, Par. Suppl. 186, Vat. 1041</i> [N.B. : <b>O</b> non testable]

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
16	V.Df.3 <sup>bis</sup> (ταυτότης)	<b>BpSv</b> + <b>bql</b> + Vat. 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 207, <i>Ambros. G</i> 61sup., <i>Vat.</i> 1051, <i>Vindob.</i> 139, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ottob.</i> 310, <i>Coisl.</i> 174, <i>Vat.</i> 196, <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros. C</i> 311 inf., <i>Vat.</i> 193, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Urb.</i> 80, <i>Par.</i> 2481, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 302, <i>Marc.</i> 333, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Vindob.</i> 62, <i>Messina F.V.</i> 10, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens. BPG</i> 7, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2343, <i>Riccard.</i> 22, <i>Neap. III.C.9</i> , <i>Gudianus</i> 37, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2347, <i>Senens. L. X.</i> 56	<b>F</b> + <b>r</b> + <i>Marc.</i> 300	<b>P</b> + <b>F</b> + <b>V</b>	<b>fl</b> + <i>Ashb.</i> 236, <i>Vat.</i> 1040, <i>Marc.</i> 317, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2762 (sed add. post <i>Df. 7<sup>bis</sup></i> ), <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95, <i>Vat.</i> 1041
16 <sup>bis</sup>	V.Df.3 <sup>bis</sup> (ποσότης)	<i>Monac.</i> 482, <i>Par.</i> 1928, <i>Magliab. XI.53</i> , <i>Bodl. Auct. T.1.22</i>	—	—	<i>Codd.</i>
17	V.Df.7 <sup>bis</sup> (ὁμοιότης)	<b>Fb</b> + <b>Vf</b> , <b>r</b> (ταυτότης supra scr.), <b>λ</b> + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 1051, <i>Ashb.</i> 236, <i>Vat.</i> 1040, <i>Marc.</i> 317, <i>Marc.</i> 300 (ταυτότης supra scr.), <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros. C</i> 311 inf. (ταυτότης supra scr.), <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Urb.</i> 80, <i>Marc.</i> 301, <i>Marc.</i> 333, <i>Vindob.</i> 62, <i>Barb.</i> 244, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Riccard.</i> 22, <i>Par.</i> 2347, <i>Angel.</i> 95	—	—	<b>P</b> + <b>BSv</b> + <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 207, <i>Ambros. G</i> 61sup., <i>Vindob.</i> 139, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ottob.</i> 310, <i>Coisl.</i> 174, <i>Vat.</i> 196, <i>Savile</i> 13, <i>Vat.</i> 193, <i>Par.</i> 2481, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Messina F.V.</i> 10, <i>Ambros. N</i> 289 sup., <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens. BPG</i> 7, <i>Magliab. XI.53</i> , <i>Par.</i> 2343, <i>Gudianus</i> 37, <i>Berol.</i> 1544, <i>Bodl. Auct. T.1.22</i> , <i>Senens. LX.56</i>
17 <sup>bis</sup>	V.Df.7 <sup>bis</sup> (ταυτότης)	<i>Par.</i> 2373 (corr. ex ὁμοιότης), <i>Urb.</i> 80, <i>Marc.</i> 333, <i>Vat.</i> 1041	—	—	<i>Codd.</i>
18	V.Df.17 <sup>bis</sup>	<b>Fbb<sup>T.M.</sup></b> + <b>VOfrλ</b> + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 207, <i>Vat.</i> 1051, <i>Vindob.</i> 139, <i>Ashb.</i> 236, <i>Vat.</i> 1040, <i>Par.</i> 2373, <i>Coisl.</i> 174, <i>Marc.</i> 317, <i>Marc.</i> 300, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros. C</i> 311 inf., <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Urb.</i> 80, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2762, <i>Marc.</i> 301, <i>Marc.</i> 302, <i>Marc.</i> 333, <i>Vindob.</i> 62, <i>Messina F.V.</i> 10, <i>Ambros. N</i> 289 sup., <i>Gudianus</i> 37, <i>Barb.</i> 244, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Riccard.</i> 22, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2347, <i>Angel.</i> 95, <i>Senens. LX.56</i> ;	<b>l</b> + <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 193, <i>Leidens. BPG</i> 7	<b>P</b> + <b>BS</b> + <i>Savile</i> 13 (?)	<b>ql</b> + <b>v</b> + <i>Ambros. G</i> 61sup., <i>Laur.</i> 28.1, <i>Monac.</i> 482, <i>Par.</i> 1928, <i>Vat.</i> 196, <i>Vat.</i> 1709, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531, <i>Magliab. XI.53</i> , <i>Par.</i> 2343, <i>Neap. III.C.9</i> , <i>Bodl. Auct. T.1.22</i>

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
19	Ajout in V.4 (fine)	<b>Th</b>	<b>P</b>	—	—
20	V.4 Porisme	<b>Th</b> \ <i>Par. 2762, Gudianus 37</i>	<b>P</b>	—	<i>Par. 2762, Gudianus 37</i>
21	V.7 Porisme	<b>P</b>	<i>Vat. 193</i>		<i>Par. 2762, Gudianus 37</i>
22	Ajout in V.19 Porisme	<b>Th</b>	<b>P</b>	—	—
23	VI.Df.{5} in N° 5	<b>Fbql</b> + <b>Vfrλ</b> + <i>Palat. 95, Vat. 1051, Ottob. 310, Vat. 1040, Par. 2373, Marc. 317, Vat. 196, Marc. 300, Mutin. α.U.9.7, Ambros. C 311 inf., Vat. 193, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2762, Vat. 1709, Marc. 301, Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531, Messina F.V.10, Leidens. BPG 7, Bonon. 2292, Angel. 95</i>	<b>P</b>	—	<b>BpSv</b> + <i>Vat. 192, Laur. 28.1, Ashb. 236, Coisl. 174, Savile 13, Par. 2342, Marc. 302, Vindob. 62, Ambros. N 289 sup., Gudianus 37, Barb. 244, Par. 2343, Riccard. 22, Berol. 1544, Par. 2347, Senens. L.X.56</i>
23 <sup>bis</sup>	VI.Df.{5} in N° 3	<b>BpSv</b> + <i>Vat. 192, Laur. 28.1, Ashb. 236, Coisl. 174, Savile 13, Par. 2342, Marc. 302, Vindob. 62, Ambros. N 289 sup., Gudianus 37, Barb. 244, Par. 2343, Riccard. 22, Berol. 1544, Par. 2347, Senens. L.X.56</i>	—	—	<b>Fbql</b> + <b>Vfrλ</b> + <i>Palat. 95, Vat. 1051, Ottob. 310, Vat. 1040, Par. 2373, Marc. 317, Vat. 196, Marc. 300, Mutin. α.U.9.7, Ambros. C 311 inf., Vat. 193, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2762, Vat. 1709, Marc. 301, Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531, Messina F.V.10, Leidens. BPG 7, Bonon. 2292, Angel. 95</i>
24	Ajout in VI.8 Porisme	<b>P</b> + <b>BpSv</b> + <b>bql</b> + <b>f</b> + <i>Vat. 192, Palat. 95, Vat. 1051, Laur. 28.1, Ashb. 236, Ottob. 310, Coisl. 174, Vat. 196, Savile 13, Marc. 300, Par. 2342, Vat. 193, Ambros. C 311 inf., Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2762, Vat. 1709, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531, Leidens. BPG 7, Barb. 244, Bonon. 2292, Par. 2343, Riccard. 22, Berol. 1544, Par. 2347, Angel. 95, Senens. L.X.56, Vat. 1041</i>	<b>F</b> (sed postea insert. m. 1 interlin. in ras.) + <b>r</b> (sed postea insert. m. 1 interlin.), <b>λ</b> (sed add. in mg m. 1) + <i>Par. 2373</i> (sed add. in mg m. 1), <i>Mutin. α.U.9.7</i> (sed add. in mg m. 1)	<b>V</b> (sed add. mg m. 2)	<b>O</b>
25	VI.27cas <sup>+</sup>	<b>Th</b>	—	<b>P</b>	—

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
26	VI.31aliter	<b>Th</b>	—	<b>P</b>	—
27	Ajout in VI.33 (fine)	<b>Th</b>	—	<b>P</b>	—
28	Ajout in VII.3 (fine)	<b>Bv</b> + Laur. 28.1 + <b>VOfrλ</b> + Par. 2373, Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Bonon. 2292, Angel. 95 + Vat. 196, Par. 2481, Barb. 244, Vat. 1041	Vat. 1051, Mutin. α.T.8.21	—	<b>P</b> + <b>Fbql</b> + <b>pS</b> + Vat. 192, Palat. 95, Ashb. 236, Coisl. 174, Ottob. 310, Savile 13, Marc. 300, Par. 2342, Ambros. C 311 inf., Vat. 193, Par. 2762, Vat. 1709, Marc. 302, Vindob. 62, Vat. 1295, Leidens. BPG 7, Par. 2531, Par. 2343, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544, Par. 2347, Senens. L.X.56
29	VII.3 Porisme	<b>bql</b> + <b>pS</b> + Vat. 192, Palat. 95, Vat. 1051, Ashb. 236, Ottob. 310, Coisl. 174, Savile 13, Marc. 300, Par. 2342, Vat. 193, Ambros. C 311 inf., Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2762, Vat. 1709, Marc. 302, Vat. 1295, Vindob. 62, Par. 2531, Leidens. BPG 7, Par. 2343, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544, Par. 2347, Senens. L.X.56	<b>B</b> + <b>fr</b>	<b>V</b>	<b>P</b> + <b>F</b> + <b>Ol</b> + <b>v</b> + Laur. 28.1, Par. 2373, Vat. 196, Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Messina F.V.10, Barb. 244, Bonon. 2292, Par. Suppl. 186, Angel. 95, Vat. 1041
30	Ajout in VII.9 (ecthèse)	<b>bql</b> + <b>Vf</b> + <b>pSv</b> + Vat. 192, Palat. 95, Vat. 1051, Laur. 28.1, Ottob. 310, Coisl. 174, Vat. 196, Savile 13, Marc. 300, Par. 2342, Vat. 193, Ambros. C 311 inf., Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2762, Vat. 1709, Marc. 302, Par. 2346, Vat. 1295, Vindob. 62, Par. 2531, Leidens. BPG 7, Barb. 244, Par. 2343, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544, Par. 2347, Angel. 95	<b>B</b> (Δ in ras. m. 1) in <b>λ</b> add. supra scr. m. 1 ἐλάττων δὲ ἔστω ὁ Α τοῦ Δ)	<b>F</b> (m. 2)	<b>P</b> + <b>Orλ</b> + Ashb. 236, Par. 2373, Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Bonon. 2292

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
31	Ajout in VII.10 (ecthèse)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• post μέρη add. ἔστω δὲ ὁ AB τοῦ ΔΕ ἐλάσσων <i>F</i> (δὲ m. 2), <i>bql</i> + <i>Vf</i> + <i>pS</i> + <i>Vat.</i> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 1051, <i>Coisl.</i> 174, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Vat.</i> 193, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2762, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 302, <i>Vindob.</i> 62, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2343, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544, <i>Riccard.</i> 22, <i>Par.</i> 2347, <i>Angel.</i> 95</li> <li>• post μέρη add. ἐλάττων δὲ ἔστω ὁ AB τοῦ ΔΕ <i>Bv</i> + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 196, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531</li> </ul>	<p>In <i>r</i> add. supra scr. m. 1 ἔστω δὲ ὁ AB τοῦ ΔΕ ἐλάσσων</p> <p>in <i>λ</i> add. supra scr. m. 1 ἔστω δὲ ὁ AB τοῦ ΔΕ ἐλάττων)</p>	—	<p><b>P</b> + <i>Orλ</i> + <i>Ashb.</i> 236, <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Marc.</i> 301, <i>Bonon.</i> 2292</p>
32	Ajout in VII.10 (preuve)	<b>Th</b> (différentes versions)	—	<b>P</b>	—
33	VII.20 <i>vulgo</i>	<b>Th</b> \ <b>B</b>	—	<b>P</b> + <b>B</b>	—
34	VII.22 <i>vulgo</i>	<b>Th</b>	—	<b>P</b>	—
35	VII.31 <i>aliter</i>	<b>Th</b> \ <i>Senens.</i> L.X.56	—	—	<b>P</b> + <i>Senens.</i> L.X.56
36	IX.11 Porisme ( <b>P</b> )	<b>P</b> + <i>Vat.</i> 193	<i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548	—	<i>Codd.</i>
36 <sup>bis</sup>	IX.11 Porisme (≠)	<i>Ashb.</i> 236, <i>Vat.</i> 196	<b>λ</b>	—	<i>Codd.</i>
37	IX.19 cas <sup>+</sup>	<p><b>P</b> + <b>pS</b> + <b>f</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2342, <i>Vat.</i> 193, <i>Par.</i> 2481, <i>Marc.</i> 302, <i>Vindob.</i> 62, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544</p>	<b>V, r + l</b>	—	<p><b>Bv</b> + <b>bq</b> + <b>Oλ</b> + <i>Vat.</i> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 1051, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Ottob.</i> 310, <i>Savile</i> 13, <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2343, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Par.</i> 2347, <i>Angel.</i> 95</p>
38	IX.22 <i>aliter</i>	<b>F</b>	—	—	<b>P</b> + <b>Th</b> \ <b>F</b>

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
39	X.1aliter	<b>Bv</b> + <b>Fbql</b> + <b>VOfrλ</b> + alii	<b>P</b> + <b>S</b> + <b>p</b>	—	Vat. 196 + Marc. 300 + Vat. 193, Ambros. N 289 sup.
40	X.6aliter	<b>B</b> + <b>Fbql</b> + <b>VOfrλ</b> + alii	<b>P</b> + <b>v</b> + Coisl. 174, Riccard. 22, Arundel 548	—	<b>p</b> + Vat. 196 + <b>S</b> + Marc. 300, Vindob. 62 + Vat. 193 + Ambros. N 289 sup. + Palat. 95
41	X.9aliter	<b>B</b> + <b>Fbql</b> + <b>VOfrλ</b> + alii (y compris Vat. 196)	<b>P</b> + <b>v</b> + Riccard. 22, Arundel 548	—	<b>p</b> (sed add. post XIII) + <b>S</b> + Coisl. 174, Marc. 300 + Vat. 193 + Ambros. N 289 sup. + Palat. 95
42	Ajout in X.10 (fine)	<b>P</b> + Vat. 193 + <b>S</b> + Coisl. 174, Marc. 300, Riccard. 22, Arundel 548 <b>B</b> + Laur. 28.1 + <b>v</b> + <b>F</b> + <b>b</b> + Savile 13, Par. 2343 + <b>q</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + <b>l</b> + Vat. 1051, Mutin. α.T.8.21 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + <b>Orλ</b> + Mutin. α.U.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Marc. 302, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95 + <b>p</b> + Vat. 196 + <b>f</b> + Palat. 95	<b>V</b> mg m. 1	—	(s.m.m. ?) Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531 + Vindob. 62 N.B. : Ottob. 310 non testable (lacune)
43	X.13 vulgo	<b>B</b> + <b>Fbql</b> + <b>VOfrλ</b> + alii	<b>pSv</b> + Riccard. 22, Arundel 548	<b>P</b>	Palat. 95, Coisl. 174, Vat. 196, Vat. 193, Vindob. 62, Senens. L.X.56
44	X.21aliter	<b>Orλ</b> + Mutin. α.U.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95	Riccard. 22, Arundel 548	—	<b>P</b> + <b>BpSv</b> + <b>Fbql</b> + <b>Vf</b> + alii
45	Scholie de Proclus	<b>Orλ</b> + Angel. 95	Par. 2342, Mutin. α.U.9.7, Par. 2531, Riccard. 22, Arundel 548	—	<b>P</b> + <b>BpSv</b> + <b>Fbql</b> + <b>Vf</b> + alii (dont Marc. 301, Marc. 302, Bonon. 2292, Berol. 1544)
46	Ajout in X.23 Por.+ (fine)	<b>P</b> + Vat. 193 + <b>S</b> + Coisl. 174, Par. 2481, Par. 2346, Vindob. 62, Riccard. 22, Arundel 548, + <b>VOfrλ</b> + Mutin. α.U.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95 + <b>p</b> + Vat. 196 + <b>v</b> + Senens. L.X.56 + Palat. 95	—	<b>B</b> (m. 2), Laur. 28.1, Mutin. α.T.8.21	<b>F</b> + <b>b</b> + Savile 13, Par. 2343 + <b>q</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + <b>l</b> + Vat. 1051 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + Marc. 300, Vat. 1295

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
47	X.{27/28}	Postposé : <b>Vf</b> ; Antéposé : <b>Orλ</b> + <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301 ; <i>Marc.</i> 302, <i>Ravenna</i> 619, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Berol.</i> 1544, <i>Angel.</i> 95	<b>S + v</b> + <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548	—	<b>P + Vat.</b> 193 + <b>B</b> + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343 + <b>q</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Würzburg</i> 202, <i>Leidens.</i> BPG 7 + <b>l</b> + <i>Vat.</i> 1051, <i>Mutin.</i> α.T.8.21 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196 + <i>Coisl.</i> 174, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2346 + <i>Messina</i> F.V.10, <i>Ambros.</i> N 289 sup., <i>Senens.</i> L.X.56 + <i>Palat.</i> 95
48	X.{29/30} ∈ <i>Vatic.</i> (∃ <i>Vat.</i> , ∃ <b>V<sup>c</sup></b> )	Postposé : <b>Vf</b> ; Antépos : <b>Orλ</b> + <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301 ; <i>Marc.</i> 302, <i>Ravenna</i> 619, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Berol.</i> 1544, <i>Angel.</i> 95 + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295	<b>P + Bv + F + S</b> (bis) + <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548	—	+ <b>b</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343 + <b>q</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Würzburg</i> 202, <i>Leidens.</i> BPG 7 + <b>l</b> + <i>Vat.</i> 1051, <i>Mutin.</i> α.T.8.21 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196 + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2346 + <i>Palat.</i> 95 + <i>Vat.</i> 193 <i>Messina</i> F.V.10, <i>Ambros.</i> N 289 sup., + <i>Senens.</i> L.X.56
49	X.{31/32}	Postposé : <b>Vf</b> ; Antéposé : <b>Orλ</b> + <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301 ; <i>Marc.</i> 302, <i>Ravenna</i> 619, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Berol.</i> 1544, <i>Angel.</i> 95	<b>v</b> + <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548	—	<b>P + Vat.</b> 193 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2346 + <b>B</b> + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343 + <b>q</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Würzburg</i> 202, <i>Leidens.</i> BPG 7 + <b>l</b> + <i>Vat.</i> 1051 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196 + <i>Messina</i> F.V.10, <i>Ambros.</i> N 289 sup., <i>Senens.</i> L.X.56
50	X.{32/33}	Postposé : <b>Vf</b> + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 Antépos : <b>Orλ</b> + <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301 ; <i>Marc.</i> 302, <i>Ravenna</i> 619, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Berol.</i> 1544, <i>Angel.</i> 95	<b>v</b> + <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548	<b>B</b>	<b>L + P + Vat.</b> 193 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2346, <i>Vindob.</i> 62 + <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343 + <b>q</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Würzburg</i> 202, <i>Leidens.</i> BPG 7 + <b>l</b> + <i>Vat.</i> 1051 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196 + <i>Messina</i> F.V.10, <i>Ambros.</i> N 289 sup., <i>Senens.</i> L.X.56

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
51	X.{33/34}	Postposé : <b>Vf</b> + Laur. 28.1, Marc. 300, Vat. 1295 Antépos : <b>Orλ</b> + Mutin. α.U.9.7, Par. 2342, Marc. 301 ; Marc. 302, Ravenna 619, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95	<b>v + S</b> + Riccard. 22, Arundel 548	<b>B</b>	<b>P</b> + Vat. 193 + <b>F</b> + <b>b</b> + Savile 13, Par. 2343 + <b>q</b> + Vat. 1709, Würzburg 202, Leidens. BPG 7 + <b>l</b> + Vat. 1051 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + <b>p</b> + Vat. 196 + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2346, Vindob. 62, Messina F.V.10, Senens. L.X.56
52	X.{34/35}	Postposé : <b>Vf</b> + Laur. 28.1, Marc. 300, Vat. 1295 Antépos : <b>Orλ</b> + Mutin. α.U.9.7, Par. 2342, Marc. 301 ; Marc. 302, Ravenna 619, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95	<b>v</b> + Riccard. 22, Arundel 548	<b>B</b>	<b>P</b> + Vat. 193 ++ <b>S</b> + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2346 <b>F</b> + <b>b</b> + Savile 13, Par. 2343 + <b>q</b> + Vat. 1709, Würzburg 202, Leidens. BPG 7 + <b>l</b> + Vat. 1051 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + <b>p</b> + Vat. 196 + Messina F.V.10, Senens. L.X.56
53	Ajout in X.36 (fine)	<b>P</b> + Vat. 193 + <b>B</b> + Marc. 300, Vat. 1295 + <b>v</b> + Senens. L.X.56 + <b>F</b> + <b>b</b> + Laur. 28.1, Savile 13, Par. 2343 + <b>ql</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + Par. 2342 + Par. 2481 + Angel. 95	<b>V</b> [copiste (a)], <b>Ofrλ</b> (m. 1) + <b>p</b> + Riccard. 22 (m. 1), Arundel 548 (m. 1), Berol. 1544 (m. 1)	<b>S</b> (m. 2)	<b>S</b> (m. 1) + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21, Par. 2346 + Messina F.V.10, + Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292 + Vat. 196
54	Ajout in X.37 (fine)	<b>P</b> + Vat. 193 + <b>S</b> + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2346, Riccard. 22, Arundel 548 + <b>Bv</b> + Senens. L.X.56 + <b>F</b> + <b>b</b> + Laur. 28.1, Savile 13, Par. 2343 + <b>ql</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + Par. 2342	Ajout in mg m. 1 <b>Orλ</b> + Berol. 1544 + <b>p</b> in <b>V</b> mg add.version 'brève' (= <b>enchaînement avec le texte</b> ), copiste (a) in mg (m. 1) Mutin. α.U.9.7, Par. 2531 version ≠ Lac. in Marc. 300, Vat. 1295 (corr. mg m. 1 Vat. 1295)	—	<b>f</b> + Vat. 196 + Marc. 301, Marc. 302, Bonon. 2292, Angel. 95

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
55	Ajout in X.38 (fine)	<p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193  + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.T.8.21,  <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2346,  <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548  + <b>B</b> + <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295  + <b>v</b> + <i>Senens.</i> L.X.56  (explic. terminol. seulement)  + <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343  + <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens.</i> BPG 7  + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347  + <b>f</b> + <i>Par.</i> 2342</p>	<p>Ajout complet in mg dans <b>V</b>  [copiste (a)]  + <b>Or</b> (m. 1) + <i>Berol.</i> 1544 ;  in <b>λ</b> double insertion :  — seulement l'explication  terminol. in mg ext. m. 1  — explication terminol. +  Lemme in mg sup. m. 1  in <b>p</b> explication terminol.  seulement, interlinéaire  In <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2531,  in X.38 (ecth.) mg  explication terminol.  seulement</p>	—	<p><i>Vat.</i> 196  <i>Marc.</i> 301, <i>Marc.</i> 302,  <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95</p>
56	Ajout in X.39 (fine)	<p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193  + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.T.8.21,  <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2346,  <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548  + <b>B</b> + <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295  + <b>v</b> + <i>Senens.</i> L.X.56  (explic. terminol. seulement)  + <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343  + <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens.</i> BPG 7  + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347  + <b>f</b> + <i>Par.</i> 2342</p>	<p><b>V</b> [copiste (a)]  In mg m. 1 <b>Orλ</b>  + <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2531  + <b>p</b>  + <i>Berol.</i> 1544</p>	—	<p><i>Vat.</i> 196  <i>Marc.</i> 301, <i>Marc.</i> 302,  <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95</p>
57	Ajout in X.40 (fine)	<p>Deux variantes principales :  • <b>P</b> + <i>Vat.</i> 193 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174,  <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Par.</i> 2346,  <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548 + <i>Par.</i> 2342  • <b>B</b> + <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295  + <b>v</b> + <i>Senens.</i> L.X.56  + <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343  + <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens.</i> BPG 7  + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347  • Et une version abrégée : <b>f</b></p>	<p><b>Vr</b> mg sup. [copiste (a)]  version abrégée  In mg m. 1 <b>Ol</b>  + <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2531,  <i>Berol.</i> 1544  + <b>p</b> (interlin.)  (version <b>Bv</b> + <b>Fbql</b> + ...)  In mg m. 1 <i>Par.</i> 2481  (version <b>P</b> + <b>S</b> + ...)</p>	—	<p><i>Vat.</i> 196  <i>Marc.</i> 301, <i>Marc.</i> 302,  <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95  <i>Par.</i> 2481</p>

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
58	Ajout in X.41 (fine)	Quatre variantes principales : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>B</b> + Marc. 300, Vat. 1295 + <b>v</b> + Senens. L.X.56 + <b>F</b></li> <li>+ <b>b</b> + Laur. 28.1, Savile 13, Par. 2343</li> <li>+ <b>ql</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + <b>Or</b> + Par. 2342</li> <li>• <b>P</b> + Vat. 193 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347</li> <li>• <b>S</b> + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21, Par. 2346, Riccard. 22, Arundel 548</li> <li>• <b>Vf</b></li> </ul>	<b>p</b> (interlin.) format <b>P</b> + ... + Vat. 192 ...  in mg m. 1 Par. 2481, format <b>S</b> ;  in mg m. 1 Mutin. α.U.9.7, Par. 2531 (variantes de <b>O</b> )  in mg m. 1 Berol. 1544 sous le format <b>Bv</b> + <b>Fbql</b> + ...	—	Vat. 196, Marc. 301, Marc. 302, Bonon. 2292, Angel. 95  <b>λ</b> non testable (lacune)
59	Ajout in X.Df.ii (fine)	<b>P</b> + Vat. 193 + <b>S</b> + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Par. 2346, Riccard. 22, Arundel 548 <b>B</b> + Marc. 300, Vat. 1295 + <b>v</b> + Senens. L.X.56 + <b>F</b> + <b>b</b> + Laur. 28.1, Savile 13, Par. 2343 + <b>ql</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + <b>Or</b> + Par. 2342, Angel. 95 + <b>f</b> + <b>p</b> + Vat. 196 + Messina F.V.10,	<b>v</b>  Mutin. α.U.9.7 (in mg), Par. 2531	—	Marc. 301, Marc. 302, Ravenna 619, Bonon. 2292, Berol. 1544  Würzburg 202 (qui n'a pas les Df. X.ii)
60	XI.Df.5	<b>P</b> + Vat. 193 + <b>S</b> + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21, Par. 2481, Marc. 302, Par. 2346, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544 + <b>VOfrλ</b> + Mutin. α.U.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Angel. 95 <b>p</b> + Vat. 196, Marc. 300, Vat. 1295 + Barb. 244, Par. 2347 + <b>v</b> + Senens. L.X.56	<b>v</b> (2 <sup>e</sup> occurrence) + Vat. 192	<b>B</b>	<b>F</b> + <b>b</b> + Laur. 28.1 + <b>q</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + <b>l</b> + Vat. 1051  + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343
61	XI.22aliter	Codd.	—	—	Gr.-lat.
62	XI.23cas <sup>+</sup>	Codd.	Post XIII in Riccard. 22, Arundel 548	—	<b>S</b> + Coisl. 174, Marc. 302, Par. 2346, Berol. 1544
63	XI.33 Porisme	<b>P</b> + <b>Bv</b> + <b>VOfrλ</b> + <b>p</b> + <b>ql</b> + alii	<b>b</b> + Riccard. 22, Arundel 548	—	<b>F</b> + <b>S</b> + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Berol. 1544  + Laur. 28.1

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
64	XI.38 <i>vulgo</i>	<b>P</b> + <b>Bv</b> + <b>Fql</b> + <b>VOfr</b> + <b>p</b> + <b>λ</b> + <i>alii</i>	<i>Mutin.</i> α.T.8.21 Post XIII in <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548	—	<b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Berol.</i> 1544
65	XII.2/3	<i>Codd.</i>	—	—	<b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <i>Senens.</i> L.X.56
66	XII.4/5	<i>Codd.</i>	—	—	<b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <i>Senens.</i> L.X.56
67	XII.6	<i>Codd.</i>	—	—	<b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1
68	XII.7 Porisme	<i>Codd.</i>	—	—	<b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <i>Würzburg</i> 202 + <i>Par. suppl. gr.</i> 186
69	Ajout in XII.7 Por.	<b>P</b> + <i>Vat.</i> 193 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544 + <b>B</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 + <b>v</b> + <i>Senens.</i> L.X.56 + <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens. BPG</i> 7 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <b>VOfr</b> + <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 <b>λ</b> + <i>Angel.</i> 95 + <i>Messina F.V.</i> 10	—	—	<b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <i>Würzburg</i> 202 + <i>Par. suppl. gr.</i> 186
70	XII.8 Porisme	<i>Codd.</i>	<b>P</b>	—	<b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <i>Vat.</i> 193 + <i>Würzburg</i> 202, <i>Par. suppl. gr.</i> 186
71	Ajout in XII.8 Por.	<b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Berol.</i> 1544 + <b>B</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 + <b>v</b> + <i>Senens.</i> L.X.56 <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <b>Vfr</b> + <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292 + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 <b>λ</b> + <i>Angel.</i> 95	<b>P</b>	—	<b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <i>Vat.</i> 193 + <i>Würzburg</i> 202, <i>Par. Suppl.</i> 186

		∃ in textu	∃ in mg ou interl. m. 1	∃ in mg ou interl. m. 2	N'existe pas
72	XII.16 Porisme	<b>p</b> + Vat. 196, Marc. 300, Vat. 1295 + <b>λ</b> + Angel. 95 + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 + Vat. 193 + Senens. L.X.56	<b>P</b> + <b>Bv</b> + <b>f</b> + Par. 2342	<b>V</b> + Riccard. 22 (sed del.)	<b>b</b> + Laur. 28.1 <b>ql</b> + Vat. 1709 + Würzburg 202 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + <b>S</b> + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21, Marc. 302, Arundel 548, Berol. 1544 + <b>r</b> + Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292, Par. Suppl. 186 + <b>φ</b>
73	XII.17 <i>aliter pars</i>	<i>Codd.</i>	—	—	<b>b</b> + Laur. 28.1 + Senens. L.X.56
74	XIII.6 ( <b>P</b> \ <b>q</b> )	Version <b>P</b> : <b>P</b> + <b>S</b> + Mutin. α.T.8.21 <sub>2</sub> + <b>l</b> <sub>2</sub> + Marc. 300 <sub>2</sub> , Vat. 1295 <sub>2</sub> + <b>B</b> , <b>v</b> <sub>1-2</sub> + <b>V</b> <sub>1-2</sub> <b>f</b> <sub>1-2</sub> <b>φ</b> <sub>1-2</sub> + <b>r</b> + <i>alii</i> + <b>p</b> + <b>λ</b> <sub>1</sub> + Angel. 95 <sub>1</sub> Version <b>q</b> : <b>q</b> + Vat. 1709 + <b>l</b> <sub>1</sub> + Marc. 300 <sub>1</sub> , Vat. 1295 <sub>1</sub> + <b>λ</b> <sub>2</sub> + Angel. 95 <sub>2</sub> Version mixte : Vat. 192 + Mutin. α.T.8.21 <sub>1</sub>	<b>q</b> + Vat. 1709 (post XII)	<b>V</b> (2 <sup>e</sup> occurrence post XIII.5 <i>anal.&amp; synth.</i> ) <b>λ</b> <sub>2</sub> + Angel. 95 <sub>2</sub> (2 <sup>e</sup> occ. post XIII)	<b>b</b> + Laur. 28.1, Würzburg 202, Senens. L.X.56 <b>q</b> + Vat. 1709 inter XIII.5 & 7
75	XIII.5 <i>aliter</i>	Post XIII.6 : <b>P</b> + Vat. 193 Post XIII.5 : <b>q</b> + Vat. 1709 + Würzburg 202 (énoncé) + <b>l</b> + Marc. 300, Vat. 1295 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + <b>S</b> + Coisl. 174, Par. 2342, Mutin. α.T.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544 + <b>v</b> + Senens. L.X.56 <sup>p</sup>	In mg post XIII.5 <b>b</b> + <b>f</b> In mg post XIII.6 <b>V</b>	—	<b>B</b> + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 + <b>r</b> + Mutin. α.U.9.7, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292 + <b>p</b> + <b>λ</b> + Angel. 95 + Laur. 28.1 + <b>φ</b>

## ANNEXE 7 : TEXTES GRECS DES PREUVES DE IX.19

Je reproduis séparément les textes de la preuve en quatre cas et celui de la preuve en deux cas pour ne pas surcharger l'apparat au point de le rendre illisible et de brouiller les évidents apparentements. Ce n'est pas sans inconvénient, puisque cela aboutit par exemple à séparer un modèle et sa copie, tels **V** et **f** (j'ai essayé d'y remédier en rappelant les insertions **V<sup>mg</sup>** dans la présentation de la famille à quatre cas).

## A. TEXTE DE LA PREUVE EN QUATRE CAS

## Sigles (rappel)

**P** : *Vat. gr.* 190 (ca 830-850)

*Vat.* 193 : *Vat. gr.* 193 (fin XIV<sup>e</sup> s.).

**f<sup>mg</sup>** : version en quatre cas, copiée par la main principale in mg gauche et inférieure du f. 115v, puis in mg supérieure et droite du f. 116r du *Fir. Laur. Plut.* 28.2 (**I**) (XII<sup>e</sup> s.), sans doute à partir de **P**

*Par.* 2342 : *Par. gr.* 2342 (3<sup>e</sup> quart du XIV<sup>e</sup> s.). Copié par l'érudit Malachias, il s'agit d'une version 'enrichie' du texte, munie d'un système très riche d'annotations reflétant la compilation de diverses sources. Son texte de IX.19 est très proche de celui de **P** ou de **f** ( $\approx \mathbf{V} + \mathbf{V}^{\text{mg}}$ )

**p** : *Par. gr.* 2466 (3<sup>e</sup> quart du XII<sup>e</sup> s.)

*Vat.* 196 : *Vat. gr.* 196 (milieu XIV<sup>e</sup> s.), copié sur **p** (à partir de IX.19)

**f** : *Fir. Laur. Plut.* 28.6 (XIII<sup>e</sup> s.). Pour les *Éléments*, ce codex est copié sur **V** (i.e., pour IX.19, sur **V** + **V<sup>mg</sup>**)

**r** + **r<sup>mg</sup>** : *Par. gr.* 2345 (2<sup>e</sup> m. du XIII<sup>e</sup> s.). Version de type **P** en trois cas seulement [*iv*] + [*i*] + [*ii*]

**S** : *Scorial. gr.* 224, Φ.III.5 (2<sup>e</sup> moitié du XIII<sup>e</sup> s.). Le copiste principal reproduit le texte théonin in mg supérieure et droite du f. 153r (texte noté **S<sup>mg</sup>**)

*Coisl.* 174 : *Par. Coisl. gr.* 174 (ca 1340).

*Marc.* 300 : *Marc. gr.* Z 300 (2<sup>e</sup> m. du XIV<sup>e</sup> s.) (L. I-XIII, mutilé : des. XIII.17-18) ; version de type théonin (notée *Marc.* 300<sup>mg</sup>)

*Par.* 2481 : *Par. gr.* 2481 (ca 1400).

*Marc.* 302 : *Marc. gr.* Z 302 (1<sup>e</sup> m. du XV<sup>e</sup> s.).

*Vindob.* 62 : *Vindob. phil. gr.* 62<sub>2</sub> (2<sup>e</sup> m. du XV<sup>e</sup> s.) : L'indice 2 signifie qu'il s'agit de la seconde unité codicologique composant ce codex (inc. III.31—des. X.33)

*Leidens. BPG* 7 (1504-1505), codex copié par Bartolomeo Zamberti et utilisé pour — ou dépendant de — l'élaboration de sa version gréco-latine imprimée (Venise, 1505). Sur ses modèles, voir *supra* **VI**, la discussion des sources de ladite version.

*Riccard.* 22 : *Firenze Riccardianus* 22 (début XVI<sup>e</sup> s.).

*Arundel* 548 : *London British Library Arundel* 548 (1<sup>e</sup> quart du XVI<sup>e</sup> s.).

*Berol.* 1544 : *Berol. Phillips* 1544 (XVI<sup>e</sup> s.).

Τριῶν ἀριθμῶν δοθέντων ἐπισκέψασθαι<sup>335</sup>, **πότε**<sup>336</sup> δυνατόν ἐστιν<sup>337</sup> αὐτοῖς<sup>338</sup> τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν<sup>339</sup>.

Ἔστωσαν οἱ δοθέντες τρεῖς ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, Γ, καὶ δέον ἔστω ἐπισκέψασθαι, <b>πότε</b> <sup>340</sup> δυνατόν ἐστιν <sup>341</sup> αὐτοῖς <sup>342</sup> τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.	
<b>P</b> + Vat. 193 + <b>I</b> <sup>mg</sup> <b>f</b> (et <b>V</b> <sup>mg</sup> 1) + <b>r</b> <sup>mg</sup> + Par. 2342	<b>pS</b> + Coisl. 174, Vat. 196, Marc. 300, Par. 2481, Marc. 302, Vindob. 62, Leidens. BPG 7, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544
[ <b>f</b> ] Ἡ οὐκ εἰσὶν <sup>343</sup> ἐξῆς <sup>344</sup> ἀνάλογον, καὶ οἱ <sup>345</sup> ἄκροι αὐτῶν <sup>346</sup> πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν <sup>347 348</sup> ,	οἱ δὲ Α, Β, Γ ἦτοι <sup>349</sup> εἰσὶν <sup>350</sup> ἐξῆς ἀνάλογον <sup>351</sup> , καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ <sup>352</sup> πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν <sup>353 354</sup>

<sup>335</sup> ἐπισκέψασθαι] om. **p** + Vat. 196.

<sup>336</sup> **πότε**] **P** + Vat. 193 + **I**<sup>mg</sup> + **p** + Vat. 196, Marc. 300, Par. 2342 ; εἰ corr. **S** m. 1, post eras. **πότε** : le module est plus petit et l'encre de couleur différente, mais proche de celle avec laquelle on a copié la version théonine dans la marge sup. et ext. du f. 153r ; il se peut que les altérations des notes 340, 349, 350, 360, aient été portées au moment de l'insertion de cette version théonine marginale) ; εἰ **f** + Coisl. 174, Par. 2481, Marc. 302, Vindob. 62, Leidens. BPG 7, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544 [cf. **Th** + Gr.-lat. (204.28 : si)]

<sup>337</sup> τριῶν ἀριθμῶν δοθέντων ἐπισκέψασθαι εἰ δυνατόν ἐστιν = dernière ligne du texte principal de **r**, f. 114v. Post ἐστιν add. αὐτοῖς in mg ext. La suite (τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν. Ἔστωσαν οἱ δοθέντες ...) est copié dans la marge inférieure (= **r**<sup>mg</sup>) dans un plus petit module d'écriture.

<sup>338</sup> ἐστιν αὐτοῖς] **P** + Vat. 193 + **I**<sup>mg</sup> + **f** + Par. 2342 + **S** + Coisl. 174, Marc. 300, Par. 2481, Marc. 302, Vindob. 62, Leidens. BPG 7, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544 ; αὐτοῖς ἐστὶ **p** + Vat. 196.

<sup>339</sup> post προσευρεῖν add. ἀριθμὸν ἐπισκέψασθαι **p** + Vat. 196.

<sup>340</sup> **πότε**] **P** + Vat. 193 + **I**<sup>mg</sup> + **p** + Vat. 196, Par. 2342 ; εἰ corr. **S** m. 1, post eras. **πότε** ; εἰ **f** + **r**<sup>mg</sup> + Coisl. 174, Marc. 300, Par. 2481, Marc. 302, Vindob. 62, Leidens. BPG 7, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544 [cf. **Th** + Gr.-lat. (204.30 : si)].

<sup>341</sup> δυνατόν ἐστιν] **P** + Vat. 193 + **I**<sup>mg</sup> + **f** + Par. 2342 + **S** + Coisl. 174, Marc. 300, Par. 2481, Marc. 302, Vindob. 62, Leidens. BPG 7, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544 ; ἐστὶ δυνατόν **p** + Vat. 196.

<sup>342</sup> ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστιν αὐτοῖς] εἰ δυνατόν ἐστιν αὐτοῖς ἐπισκέψασθαι Marc. 302, Berol. 1544.

<sup>343</sup> ἡ οὐκ εἰσὶν] **P** (ante ἡ οὐκ εἰσὶν add. : οἱ δὲ Α, Β, Γ m. rec.) ; οἱ δὲ Α, Β, Γ ἡ οὐκ εἰσὶν Vat. 193+ **I**<sup>mg</sup> (cf. **P**) ; οἱ δὲ Α, Β, Γ ἦτοι οὐκ εἰσὶν **f** + Par. 2342 + **r**<sup>mg</sup> ; in textu **V**, post οἱ δὲ Α, Β, Γ add. ·/. et in mg ext. m. 2 : ·/. **V**<sup>mg</sup> 1 (ἦτοι οὐκ εἰσὶν ἐξῆς ἀνάλογον καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ἢ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οὐκ εἰσὶ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους ἢ οὔτε ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ ἢ καὶ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν)

<sup>344</sup> post ἐξῆς add. οὐκ m. 1 post ras. textu **f**

<sup>345</sup> οἱ] om. **f** + **r**<sup>mg</sup> [comme dans la famille théonine **V** (textu), **OL**].

<sup>346</sup> αὐτῶν] **P** + Vat. 193 + **I**<sup>mg</sup> ; add. οἱ Α, Γ **f** + Par. 2342 + **r**<sup>mg</sup>.

<sup>347</sup> οἱ δὲ Α, Β, Γ ἦτοι οὐκ εἰσὶν ἐξῆς ἀνάλογον, καὶ (οἱ) ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν] del. **r**<sup>mg</sup> (barré).

<sup>348</sup> In **f** (f. 131r), post πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν eras. ἡ οὐ & add. mg m. 1 : ἡ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οὐκ εἰσὶ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους, ἢ οὔτε ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν, ἢ καὶ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν. Il s'agit d'un texte complété grâce à une partie de l'ajout marginal **V**<sup>mg</sup> 1.

<sup>349</sup> οἱ δὲ Α, Β, Γ ἦτοι] corr. **S** m. 1 (?), post eras. ἡ οὐκ εἰσὶν.

<sup>350</sup> inter ἦτοι et εἰσὶν, add. οὐκ supra scr. Vat. 196 m. 1 ; εἰσὶν om. **S** [sed inter ἐξῆς et ἀνάλογον, add. supra scr. εἰσὶν m. 1 (?)] + Berol. 1544.

<sup>351</sup> ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον] **S** + Coisl. 174, Marc. 300, Par. 2481, Vindob. 62, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544 ; εἰσὶν ἐξῆς ἀνάλογον **p** + Vat. 196 ; ἐξῆς ἀνάλογον εἰσὶ Marc. 302, Leidens. BPG 7 (εἰσὶν).

<sup>352</sup> οἱ Α, Γ] add. **S** mg (m. 2 ?) + Berol. 1544 in mg

<sup>353</sup> οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν] om. Berol. 1544 par s.m.m. (voir infra note 356).

[ii]	ἡ <sup>355</sup> ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν <sup>356</sup> οὐκ εἰσι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους <sup>357</sup> ,	
[iii]	ἡ οὔτε ἐξῆς εἰσιν <sup>358</sup> ἀνάλογον, οὔτε <sup>359</sup> οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσιν <sup>360</sup> ;	
	<i>P</i> + Vat. 193 + <i>I</i> <sup>mg</sup> + <i>f</i> (et <i>V</i> <sup>mg</sup> ) + <i>r</i> <sup>mg</sup> + <i>S</i> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2342, <i>Par.</i> 2481, <i>Marc.</i> 302, <i>Vindob.</i> 62, <i>Leidens. BPG</i> 7, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544	<i>p</i> + Vat. 196
[iv]	ἡ καὶ <sup>361</sup> ἐξῆς εἰσιν <sup>362</sup> ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσιν <sup>363 364</sup> .	ἡ οὐκ <sup>365</sup> ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσιν.
[iv]	Εἰ μὲν οὖν οἱ A, B, Γ <sup>366</sup> ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον <sup>367</sup> , καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ A, Γ <sup>368</sup> πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσιν, δέδεικται, ὅτι ἀδύνατόν ἐστιν αὐτοῖς τέταρτον <sup>369</sup> ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν.	

<sup>354</sup> In *Marc.* 300 (f. 137r) post εἰσιν add. mg ext. (puis inf.), m. 1 : ἡ οὐ. Εἰ μὲν οὖν οἱ A, B, Γ ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ A, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσί, δέδεικται [...] ὅταν ὁ A τὸν Δ μὴ μετρῆ. Il s'agit d'une preuve de type théonin (*Marc.* 300<sup>mg</sup>) : elle enchaîne la formulation (remaniée, version **Th**) du cas (*i*) de la preuve en quatre cas, sans répéter l'ecthèse et le diorisme comme le fait *S*<sup>mg</sup>, à partir de laquelle elle est certainement copiée.

<sup>355</sup> post ἡ add. οὐκ supra scr. m. 1 *Coisl.* 174, *Riccard.* 22, *Arundel* 548.

<sup>356</sup> καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ A, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσιν ἡ ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν] om. *Berol.* 1544 (sed add. in mg : οἱ A, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους — καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν) (s.m.m. : καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν → καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν).

<sup>357</sup> οὐκ εἰσι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους] *codd.* (y compris *V*<sup>mg</sup> 1) ; πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους οὐκ εἰσι *p* + Vat. 196, Vat. 193.

<sup>358</sup> εἰσιν] om. *Leidens. BPG* 7

<sup>359</sup> οὔτε] καὶ *I*<sup>mg</sup>

<sup>360</sup> ἡ οὔτε ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσιν] om. *S* [sed scr. in mg (m. 2 (?): l'encre est encore différente de celle du texte principal et de celle des corrections des notes 336, 340, 349, 350, 352)] + *Par.* 2481 ; om. hoc loco *Marc.* 300, sed note 364.

<sup>361</sup> καὶ] ~~καὶ~~ *Vindob.* 62 (voir note 363).

<sup>362</sup> εἰσιν] om. *Leidens. BPG* 7

<sup>363</sup> ἡ καὶ ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσιν] del. *Vindob.* 62 (barré).

<sup>364</sup> post οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσιν add. : ἡ οὔτε ἐξῆς εἰσιν ἀνάλογον, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσιν *Marc.* 300.

<sup>365</sup> οὐκ] *p* ; οὐχ Vat. 196.

<sup>366</sup> οἱ A, B, Γ] om. *Par.* 2342.

<sup>367</sup> εἰσιν ἀνάλογον] ἀνάλογον εἰσιν *Leidens. BPG* 7

<sup>368</sup> οἱ A, Γ] om. *p* + Vat. 196, *Par.* 2342 + *I*<sup>mg</sup>

<sup>369</sup> τέταρτον] δ<sup>ov</sup> *Par.* 2342

[f]	<p>μη ἔστωσαν δὴ οἱ Α, Β, Γ ἐξῆς ἀνάλογον τῶν ἄκρων πάλιν ὄντων<sup>370</sup> πρώτων<sup>371</sup> πρὸς ἀλλήλους<sup>372</sup>. Ὡς  λέγω, ὅτι καὶ οὕτως ἀδύνατον ἔστιν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν<sup>373</sup>.  εἰ γὰρ δυνατόν, προσευρήσθω ὁ Δ, ὥστε εἶναι ὡς τὸν Α πρὸς τὸν Β, τὸν Γ πρὸς τὸν Δ, καὶ γερονέτω ὡς ὁ Β πρὸς τὸν Γ, ὁ Δ πρὸς τὸν Ε.  καὶ ἐπεὶ ἔστιν ὡς μὲν ὁ<sup>374</sup> Α πρὸς τὸν Β, ὁ Γ πρὸς τὸν Δ, ὡς δὲ ὁ Β πρὸς τὸν Γ, ὁ Δ πρὸς τὸν Ε, δι' ἴσου ἄρα<sup>375</sup> ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Γ, ὁ Γ πρὸς τὸν Ε. οἱ δὲ Α, Γ πρώτοι, οἱ δὲ  πρώτοι καὶ ἐλάχιστοι, οἱ δὲ ἐλάχιστοι μετροῦσι τοὺς τὸν αὐτὸν λόγον ἔχοντας ὃ τε ἡγούμενος τὸν ἡγούμενον καὶ ὁ ἐπόμενος τὸν ἐπόμενον<sup>376</sup>.  μετρεῖ ἄρα<sup>377</sup> ὁ Α τὸν Γ ὡς ἡγούμενος ἡγούμενον<sup>378</sup>. μετρεῖ<sup>379</sup> δὲ καὶ ἑαυτὸν ὁ Α ἄρα τοὺς Α, Γ μετρεῖ<sup>380</sup> πρώτους ὄντας πρὸς ἀλλήλους ὅπερ ἔστιν ἀδύνατον.  οὐκ ἄρα τοῖς Α, Β, Γ δυνατόν ἐστι τέταρτον<sup>381</sup> ἀνάλογον προσευρεῖν<sup>382</sup>.</p>
-----	--

<sup>370</sup> πάλιν ὄντων] **P** + *Vat.* 193 + **p** + *Vat.* 196, *Par.* 2342, *Vindob.* 62 + **V<sup>mg</sup> 2** + **f** + **I<sup>mg</sup>** + **r<sup>mg</sup>**; ὄντων πάλιν **S** + *Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544.

<sup>371</sup> πάλιν ὄντων πρώτων] πρώτων ὄντων **r<sup>mg</sup>**; πρώτων πάλιν ὄντων *Vindob.* 62.

<sup>372</sup> post ἀλλήλους add. in textu **P**, f. 131v, col. 2, lignes 2-13 : Ὡς λέγω, ὅτι καὶ οὕτως δυνατόν· εἰ γὰρ ὁ Α τὸν ὑπὸ Β, Γ μετρεῖ, προβήσεται ἢ δεῖξις ὁμοίως τοῖς ἐξῆς. εἰ δὲ οὐ μετρεῖ ὁ Α τὸν ὑπὸ Β, Γ, ἀδύνατον αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν. οἷον ἔστω ὁ μὲν Α τριῶν τινων, ὁ δὲ Β ἕξ, ὁ δὲ Γ ἑπτα. καὶ δῆλον, ὅτι δυνατόν. εἰ δὲ ὁ Α εἶη πέντε, οὐκετι δυνατόν. καὶ ἀπλῶς, ὅτε μὲν ὁ Β πολλαπλάσιός ἐστι τοῦ Α, δυνατόν ἐστι τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν· εἰ δὲ μη, ἀδύνατον Ὡς; mg. sup. m. 1 : ἰστέον, ὅτι τὰ ὀβελισμένα σχόλια εἰσιν.

In **B**, f. 170v, mg gauche et in collection vaticane (*Vat. gr.* 204, f. 203r32-36, *Vat.* 192, f. 118r39-44) legitur ipsum scholium (λέγω, ὅτι καὶ οὕτως ποτὲ δυνατόν **B** + *Vat.* 204, *Vat.* 192; εἰ δὲ ὁ Β εἶη πέντε, οὐκετι δυνατόν **B** + *Vat.* 204, *Vat.* 192). Il s'agit donc d'une scholie appartenant à la collection dite vaticane qui s'est trouvée insérée dans le texte de **P**. Son auteur a compris que le traitement du cas (*i*) est faux, qu'il faut le traiter comme le cas (*ii*) et il illustre ce fait par un exemple très simple. Mathématiquement les deux versions du contre-exemple : A = 5 (**P**) ou B = 5 (*Vat.*) fonctionnent.

<sup>373</sup> post προσευρεῖν add. **I<sup>mg</sup>** : ἀριθμόν

<sup>374</sup> μὲν ὁ] **P** + *Vat.* 193 + **p** + *Vat.* 196 + **S** + *Coisl.* 174, *Par.* 2342, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Berol.* 1544 + **I<sup>mg</sup>**; ὁ μὲν + **f** (et **V<sup>mg</sup> 2**) + **r<sup>mg</sup>** + *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548.

<sup>375</sup> post ἄρα add. ἔστιν **S** + *Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544.

<sup>376</sup> πρώτοι, οἱ δὲ πρώτοι — καὶ ὁ ἐπόμενος τὸν ἐπόμενον] **P** + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Par.* 2342, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 + (**V<sup>mg</sup> 2**) + **f** + **I<sup>mg</sup>** + **r<sup>mg</sup>**; πρώτοι καὶ τὰ ἐξῆς **p** + *Vat.* 196.

<sup>377</sup> ἄρα] ἔτι **f** + **r<sup>mg</sup>** (mauvaise résolution de l'abréviation employée pour ἄρα dans **V<sup>mg</sup> 2** !).

<sup>378</sup> ante ἡγούμενον add. τὸν **p** (comp.) + *Vat.* 196 + **S** + *Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544.

<sup>379</sup> μετρεῖ] καὶ μετρεῖ *Riccard.* 22

<sup>380</sup> μετρεῖ] om. **I<sup>mg</sup>**

<sup>381</sup> τέταρτον] δ<sup>ov</sup> *Par.* 2342

<sup>382</sup> post προσευρεῖν add. ἀριθμόν comp. **I<sup>mg</sup>**

[ii] (a)	<p>Ἀλλὰ δὴ πάλιν ἔστωσαν οἱ A, B, [Γ]<sup>383</sup> ἐξῆς ἀνάλογον, οἱ δὲ A, Γ μὴ ἔστωσαν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους.  λέγω, ὅτι δυνατόν ἐστιν<sup>384</sup> αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν<sup>385</sup>.  ὁ γὰρ B<sup>386</sup> τὸν Γ<sup>387</sup> πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω<sup>388</sup>.  ὁ A ἄρα<sup>389</sup> τὸν Δ ἦτοι<sup>390</sup> μετρεῖ ἢ οὐ μετρεῖ.  μετρεῖτω αὐτὸν<sup>391 392</sup> πρότερον κατὰ τὸν Ε· ὁ A ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποιήκεν.  ἀλλὰ μὴν καὶ ὁ Β τὸν Γ<sup>393</sup> πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποιήκεν· ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β<sup>394</sup>, Γ.  ἀνάλογον ἄρα [ἐστίν]<sup>395</sup> ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Β, ὁ Γ πρὸς τὸν Ε·  τοῖς Α, Β, Γ ἄρα τέταρτος ἀνάλογον εἶς<sup>396</sup> [προσηύρηται]<sup>397</sup> ὁ Ε.</p>
(b)	<p>Ἀλλὰ δὴ μὴ<sup>398</sup> μετρεῖτω ὁ Α τὸν Δ·  λέγω, ὅτι ἀδύνατον ἐστὶ τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν.  εἰ γὰρ δυνατόν, προσευρήσθω<sup>399</sup> ὁ Ε· ὁ ἄρα ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ.  ἀλλὰ<sup>400</sup> ὁ ἐκ τῶν Β, Γ ἐστὶν ὁ Δ· καὶ ὁ ἐκ τῶν Α, Ε ἄρα ἴσος ἐστὶ τῷ Δ. ὁ Α ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποιήκεν</p>

<sup>383</sup> Γ] *Vat.* 196, *Par.* 2342 + *V*<sup>mg</sup> 2 + *f* + *r*<sup>mg</sup> + *I*<sup>mg</sup> + *Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 ; om. *P* + *Vat.* 193 + *Berol.* 1544 ; inter *B* et ἐξῆς add. postea Γ *pS* + *Marc.* 302.

<sup>384</sup> δυνατόν ἐστίν] ἐστίν δυνατόν *Par.* 2481 + *I*<sup>mg</sup>

<sup>385</sup> post προσευρεῖν supra scr. εἰ δὲ οὐ *Riccard.* 22.

<sup>386</sup> ὁ γὰρ B] εἰ δὲ οὐ eras. *f* corr. m. 1 : καὶ ὁ B. Correction du texte dans *V*, faite à partir de la leçon dans le cas (iii) [*EHS* II, 213.5-6] ; εἰ δὲ οὐκ supra scr. *Coisl.* 174 (inter ὁ et B, 3 litt. ras.), *Riccard.* 22 (cf. note 389 ; ὁ γὰρ A *Vat.* 196, *Vat.* 193 (dans *p*, on a un β dans sa forme archaïque ≈ *u*, que le copiste du *Vat.* 196 a confondu avec un α) ; ἐπεὶ ὁ B *Arundel* 548.

<sup>387</sup> Γ] B *Marc.* 302, *BPG* 7 (sed corr. Γ supra scr.), *Berol.* 1544.

<sup>388</sup> post ποιείτω in *r*<sup>mg</sup>, une ligne effacée, puis reprise ὁ δὲ B τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω in *r* (≈ dittographie entre *r*<sup>mg</sup> et *r*).

<sup>389</sup> ὁ A ἄρα] ὁ δὲ A *f* (il s'agit du texte de *V*), *r* (dὴ barré et post A ἄρα suprascr.) + *Arundel* 548, idem mais ; inter ὁ et A supra scr. δὲ *Coisl.* 174, *Riccard.* 22.

<sup>390</sup> ἦτοι] *codd.* (γ compris *r*) ; om. [*V*, *O* (supra scr. m. 1)] *f*.

<sup>391</sup> αὐτὸν] *P* + *Vat.* 193 + *p* + *Vat.* 196 + *S* + *Coisl.* 174, *Par.* 2342, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 + *I*<sup>mg</sup> ; om. (*V*)*fr*.

<sup>392</sup> L'omission caractérise la famille des manuscrits dont la preuve est en deux cas (N.B. : *F* en a trois).

<sup>393</sup> Γ] Δ *I*<sup>mg</sup>.

<sup>394</sup> ἐκ τῶν B] B corr. ex A *Vat.* 196 ; ἐκ τῶν A *Vat.* 193. Cf. note 386.

<sup>395</sup> ἐστίν] (*VO*)*fr* + *Coisl.* 174 + *Riccard.* 22, *Arundel* 548 + *S*<sup>mg</sup> + *Marc.* 300<sup>mg</sup> ; om. *P* + *pS* + *Vat.* 196, *Par.* 2342, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Berol.* 1544 + *I*<sup>mg</sup>.  
L'omission caractérise la famille des manuscrits dont la preuve est en quatre cas, sauf *fr* (qui suivent ici le texte principal de *V*), *Coisl.* et *Arundel* 548.

<sup>396</sup> εἶς] *P* + *S* + *Coisl.* 174, *Par.* 2342, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 ; αὐτοῖς *Vat.* 193 ; om. (*VO*)*fr* + *p* + *Vat.* 196 + *I*<sup>mg</sup>.

<sup>397</sup> προσηύρηται] *P* + (*VO*)*fr* ; προσεύρηται *p* + *Vat.* 196 + *S* + *Coisl.* 174, *Par.* 2342, *Marc.* 300, *Vat.* 193, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 + *I*<sup>mg</sup>.

<sup>398</sup> μὴ] om. *Par.* 2481 + *I*<sup>mg</sup>

<sup>399</sup> προσευρήσθω] *P* + *Vat.* 193 + *p* + *Vat.* 196 + *S* + *Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2342, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Par.* 2531, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 + *I*<sup>mg</sup> ; προσηυρήσθω (*VO*)*fr*.

ὁ Α ἄρα<sup>401</sup> τὸν Δ μετρεῖ κατὰ τὸν Ε· ὥστε μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ. ἀλλὰ καὶ οὐ μετρεῖ· ὄπερ ἄτοπον<sup>402</sup>. οὐκ ἄρα δυνατόν ἐστι τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσερεῖν ἀριθμόν, ὅταν<sup>403</sup> ὁ Α τὸν Δ μὴ<sup>404</sup> μετρῆ<sup>405</sup>.

[iii] ἀλλὰ δὴ οἱ Α, Β, Γ μήτε ἐξῆς ἔστωσαν ἀνάλογον μήτε οἱ<sup>406</sup> ἄκροι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους. καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω<sup>407</sup>. ὁμοίως δὴ δειχθήσεται, ὅτι εἰ μὲν μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ, δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς ἀνάλογον<sup>408</sup> προσερεῖν, εἰ δὲ οὐ μετρεῖ, ἀδύνατον<sup>409</sup>.

ὅπερ ἔδει δεῖξαι<sup>410</sup>.

<sup>400</sup> ἀλλὰ] **P** + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Par.* 2342, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 + *Vat.* 196 ; ἀλλ' **f** + *Vindob.* 62 + **I**<sup>mg</sup> + **r**<sup>mg</sup> ; ἀλλ' sed -ἀ supra scr. m. 1 **p**.

<sup>401</sup> ὁ Α ἄρα] ὁ ἄρα *A Marc.* 302, *BPG* 7.

<sup>402</sup> ἄτοπον] **P** + *Vat.* 193 + **fr** + **p** + *Vat.* 196, *Par.* 2342 + **I**<sup>mg</sup> ; ἀδύνατον **S** + *Coisl.* 174, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544.

<sup>403</sup> ὅταν] ὅτε *Arundel* 548

<sup>404</sup> μὴ] om. **p** (sed supra scr.).

<sup>405</sup> μετρῆ] **P** + *Vat.* 193 + **fr** + **p** + *Vat.* 196 + *Coisl.* 174, *Par.* 2342, *Vindob.* 62, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 + *Marc.* 300<sup>mg</sup> ; μετρεῖ **S** + *Marc.* 300, *Marc.* 302, *BPG* 7, *Berol.* 1544 + **I**<sup>mg</sup>.

<sup>406</sup> οἱ] om. *Vat.* 196

<sup>407</sup> ἀλλὰ δὴ οἱ Α, Β, Γ μήτε ἐξῆς ἔστωσαν ἀνάλογον μήτε οἱ ἄκροι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους. καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω] **P** + *Vat.* 193 + **p** + *Vat.* 196 + **S** + *Coisl.* 174, *Par.* 2342, *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 + (**V**<sup>mg</sup> 3) + **f** + **I**<sup>mg</sup> ; cf. in **F** : ἀλλὰ μήτε οἱ Α, Β, Γ οἱ ἐξῆς ἔστωσαν ἀνάλογον μήτε οἱ ἄκροι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους. καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιήτω (ποιήτω **φ**).

<sup>408</sup> Cf. in **F** : αὐτοῖς τετάρτοις (sic) ἀνάλογον.

<sup>409</sup> ἀλλὰ δὴ οἱ Α, Β, Γ μήτε ἐξῆς ἔστωσαν ἀνάλογον — εἰ δὲ οὐ μετρεῖ, ἀδύνατον (213.4-8)] om. **r**.

<sup>410</sup> ὅπερ ἔδει δεῖξαι] **P** + **F** + **fr** + **p** + *Vat.* 196 + **S** + *Par.* 2342 + *Marc.* 300, *Par.* 2481, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *BPG* 7 + **I**<sup>mg</sup> ; mg m. 1 *Coisl.* 174, *Riccard.* 22 (plutôt mal placé !) ; om. *Vat.* 193, *Arundel* 548.

## B. TEXTE DE LA PREUVE EN DEUX CAS

## Sigles (rappel)

**B** : *Bodl. Lib. Dorvillianus* 301 (888)

**F** : *Fir. Laur. Plut.* 28.3 (m. x<sup>e</sup> s.) : preuve théonine, mais en **trois** cas

**b** : *Bonon. Bibl. comm. dell'Archiginnasio* 18-19 (xi<sup>e</sup> s. selon Heiberg ; [Acerbi & Pérez Martín, 2019], p.19 assignent désormais ce codex à la 2<sup>e</sup> moitié du x<sup>e</sup> s.)

**V** : *Vindob. phil. gr.* 31 (ca 1100) avec trois ajouts marginaux portés dans **V**, f. 120v in mg gauche, f. 121r in mg sup. et droite, f. 121r in mg droite, correspondant respectivement à *EHS* II, 211.1-6 (formule de distinction des cas), 211.10—212.16 (cas [i]) et 213.4-8 (cas [iii]). Voir *supra*, § **IV**

**O** : *Oxon. Bodl. Auct.* F 6 23 (ca 1100)

**q** : *Par. gr.* 2344 (ca 1120-1140)

**l** : *Fir. Laur. Plut.* 28.2 (xii<sup>e</sup> s.).

**l<sup>mg</sup>** : version en quatre cas copiée par la main principale in mg gauche et inférieure du f. 115v, puis in mg supérieure et droite du f. 116r

**v** : *Vat. gr.* 1038 (2<sup>e</sup> moitié du xiii<sup>e</sup> s.).

**λ** : *Fir. Laur. Plut.* 28.8 (1<sup>e</sup> moitié du xiv<sup>e</sup> s.).

*Pour les autres exemplaires théonins j'emploie des désignations abrégées qui ont été listées à la suite de la bibliographie (supra).*

Je rappelle également que les neuf manuscrits listés ci-dessous sont ce que j'appelle des *fascicules de résultats* contenant seulement les Définitions et les énoncés. Tous portent la leçon théonine (**εἰ** versus **πότε**) ; ils n'apparaîtront donc pas dans l'apparat (négatif) qui suit.

*Ravenna, Biblioteca Classense* 619 (xv<sup>e</sup> s.)

*Messina, Bibl. Region. Univ. Fonte Vecchio* 10 (fin xv<sup>e</sup> s.)

*Milan Ambros.* N 289 sup.

*Würzburg* 202

*Par. suppl. gr.* 186 (1537) (apud Grynée)

*Milan Trivulziana* 652

*Cantab. UL Ff.* VI.32 (1370)

*Leidens. Vossian. gr.* Q° 21 (xvi<sup>e</sup> s.)

*Senens. Bibl. Com. degli Intronati* L.X.56 (xvi<sup>e</sup> s.)

Τριῶν ἀριθμῶν δοθέντων ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς<sup>411</sup> τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

Ἔστωσαν οἱ δοθέντες τρεῖς ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, Γ, καὶ δέον<sup>412</sup> ἔστω<sup>413</sup> ἐπισκέψασθαι, εἰ δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν.

οἱ δὴ<sup>414</sup> Α, Β, Γ<sup>415</sup> ἦτοι ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον<sup>416</sup> καὶ<sup>417</sup> οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ἢ οὐ<sup>421</sup>.

Εἰ μὲν οὖν<sup>422</sup> οἱ Α, Β, Γ<sup>423</sup> ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ<sup>424</sup> πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν<sup>425</sup> <sup>426</sup>, δέδεικται, ὅτι ἀδύνατον ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν ἀριθμόν<sup>427</sup>.

εἰ δὲ οὐ<sup>428</sup>, ὁ<sup>429</sup> Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιείτω<sup>430</sup>.

<sup>411</sup> αὐτοῖς] om. *Par.* 2343.

<sup>412</sup> δέον] δέ *Par.* 2343.

<sup>413</sup> ἔστω] ἐστὶν *Vat.* 1051 (sed add. ἔστω supra scr.), *Mutin.* α.Τ.8.21.

<sup>414</sup> δὴ] om. *Vat.* 1295.

<sup>415</sup> In **V** (f. 120v), post οἱ δὴ Α, Β, Γ add. main rec. (2<sup>e</sup> m. du XIII<sup>e</sup> s.) :/. et in mg gauche : :/. ἦτοι οὐκ εἰσὶν ἐξῆς ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ἢ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οὐκ εἰσὶ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους, ἢ οὔτε ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, οὔτε οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν, ἢ καὶ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν = **V**<sup>mg</sup> 1 ≈ **P** (*EHS* II, 211.1-6, mais avec contamination **Th** : add. οἱ Α, Γ post αὐτῶν en 211.1).

<sup>416</sup> εἰσὶν] om. *Palat.* 95.

<sup>417</sup> post ἀνάλογον add. **I** : προσευρεῖν, mais barré.

<sup>418</sup> εἰσὶν ἀνάλογον] ἀνάλογον εἰσὶ **S**<sup>mg</sup>.

<sup>419</sup> Dans le modèle de la version Is.-Th., οἱ δὴ Α, Β, Γ ἦτοι ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ est omis : le recours à IX.17 pour écarter ce cas n'est donc plus fondé. Notons que dans une partie de la tradition adélardeienne (RC, Campanus), la proportionnalité continue fait partie des hypothèses de l'énoncé ; il s'agit alors seulement d'établir un cas particulier de IX.19 !

<sup>420</sup> οἱ] **Bv** + **Fql** + *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Ottob.* 310, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Vat.* 1709, *Marc.* 301, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Par.* 2343, *Bonon.* 2292 + **S**<sup>mg</sup> ; — om. **b** + *Savile* 13 (sed add post supra scr.) + **VOλ** + *Ashb.* 236, *Ambros.* C 311 inf., *Angel.* 95 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347.

<sup>421</sup> ἢ οὐ] in ras. **V** ; texte théonin in *Gr.-lat.* (204.32-33 : [...] vel non).

<sup>422</sup> οὖν] om. **S**<sup>mg</sup>

<sup>423</sup> οἱ Α, Β, Γ] οἱ Α, Γ *Mutin.* α.Τ.8.21 (sed add. B inter Α & Γ m. 2).

<sup>424</sup> οἱ Α, Γ] om. *Bonon.* 2292.

<sup>425</sup> εἰσὶν] **F** + *Par.* 2531, *Bonon.* 2292 ; εἰσὶ **Bv** + **VOλ** + **ql** + *Vat.* 192, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Ashb.* 236, *Ottob.* 310, *Savile* 13, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Vat.* 1709, *Marc.* 301, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Barb.* 244, *Par.* 2343, *Par.* 2347, *Angel.* 95 + **S**<sup>mg</sup> + *Marc.* 300<sup>mg</sup> ; comp. **b** + *Palat.* 95.

<sup>426</sup> ἢ οὐ. Εἰ μὲν οὖν οἱ Α, Β, Γ ἐξῆς εἰσὶν ἀνάλογον, καὶ οἱ ἄκροι αὐτῶν οἱ Α, Γ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν] om. *Angel.* 95 (sed scr. in mg m. 1) (s.m.m. : πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν → πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν).

<sup>427</sup> in **V** (f. 121r), post προσευρεῖν ἀριθμόν add. :/. **V**<sup>σ</sup> et in mg sup. et droite : :/. κείμενον (comp.) : μὴ ἔστωσαν δὴ οἱ Α, Β, Γ ἐξῆς ἀνάλογον — λέγω, ὅτι δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τέταρτον ἀνάλογον προσευρεῖν. = **V**<sup>mg</sup> 2 ≈ **P** (*EHS* II, 211.10—212.16 (erreur in *EHS* V, 2, 76 qui donne 211.212.13)), sed cf. 212.1-2 : μὲν ὁ ; ὁ μὲν **V**<sup>mg</sup> 2) ; supra add. post., sed eadem manu : ἐν τῷ βιβλίῳ τοῦ ἐφεσίτου οὐ κείται.

<sup>428</sup> εἰ δὲ οὐ] eras. **V** ; οὐ om **B** (sed scr. supra οὐκ).

<sup>429</sup> ὁ] τὸν (comp.) *Ashb.* 236.

<sup>430</sup> Pour rendre compte du modèle de la version Is.-Th. il faudrait postuler un diorisme intermédiaire : « je dis que si A mesure D il existe un quatrième proportionnel pour A, B, G et si A ne mesure pas D, il n'existe pas un quatrième proportionnel pour A, B, G ».

ὁ **Δ** ἤτοι<sup>431</sup> μετρεῖ ἢ οὐ μετρεῖ.  
 μετρεῖται αὐτὸν<sup>432</sup> πρότερον κατὰ τὸν Ε·  
 ὁ Α ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν.  
 ἀλλὰ μὴν καὶ<sup>433</sup> ὁ Β τὸν Γ<sup>434</sup> πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν<sup>435</sup>.  
 ὁ ἄρα<sup>436</sup> ἐκ τῶν Α, Ε ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ.  
 ἀνάλογον ἄρα<sup>437</sup> ἐστὶν ὡς ὁ Α πρὸς τὸν Β, ὁ Γ πρὸς τὸν Ε·  
 τοῖς<sup>438</sup> Α, Β, Γ ἄρα<sup>439</sup> τέταρτος ἀνάλογον [προσηύρηται]<sup>440 441</sup> ὁ Ε.  
 Ἀλλὰ δὴ μὴ<sup>442</sup> μετρεῖται ὁ Α τὸν Δ·  
 λέγω, ὅτι ἀδύνατον ἐστὶ τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον<sup>443</sup> ἀνάλογον προσεμερῆν ἀριθμόν.  
 εἰ γὰρ δυνατόν, προσεμερήσθω<sup>444</sup> ὁ Ε·  
 ὁ ἄρα<sup>445</sup> ἐκ τῶν Α, Ε<sup>446</sup> ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Β, Γ.

<sup>431</sup> ἤτοι] om. **V**, **O** (supra scr. m. 1), **f** + *Ashb.* 236.

<sup>432</sup> αὐτὸν] **F**;

— om. **Bv** + **bql** + **VO(fr)λ** + **S<sup>mg</sup>** + *Vat.* 192, *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Ashb.* 236, *Ottob.* 310, *Savile* 13, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Mutin.* α.Τ.8.21, *Vat.* 1709, *Marc.* 301, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Barb.* 244, *Par.* 2343, *Bonon.* 2292, *Par.* 2347, *Angel.* 95 + *Marc.* 300<sup>mg</sup> + *Gr.-lat.* (204.37).

L'omission caractérise la famille des manuscrits dont la preuve est en deux cas (N.B. : mais **F** en a trois).

<sup>433</sup> καὶ] om. *Barb.* 244, *Par.* 2347.

<sup>434</sup> Γ] Δ **I<sup>mg</sup>** ; ΒΓ *Bonon.* 2292.

<sup>435</sup> ἀλλὰ μὴν καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν] om. *Vat.* 192 (sed scr. inter lin. et in mg ext., m. 1) + *Laur.* 28.1 (s.m.m. : πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν → πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν).

<sup>436</sup> ἄρα] ἔτι *Mutin.* α.Τ.8.21 ; ε' ἄρα *Angel.* 95.

<sup>437</sup> ἄρα] ἔτι *Mutin.* α.Τ.8.21.

<sup>438</sup> τοῖς] τῶν *Marc.* 301, *Bonon.* 2292.

<sup>439</sup> ἄρα] ἔτι *Mutin.* α.Τ.8.21.

<sup>440</sup> προσηύρηται] **Bv** + **Fbql** + **VO(fr)λ** + *Palat.* 95, *Laur.* 28.1, *Ottob.* 310, *Vat.* 1709, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Angel.* 95 + **S<sup>mg</sup>** + *Marc.* 300<sup>mg</sup> ;

— προσεμερήσθω *Vat.* 192, *Ashb.* 236, *Vat.* 1051, *Vat.* 196, *Savile* 13, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Mutin.* α.Τ.8.21, *Marc.* 301, *Barb.* 244, *Par.* 2343, *Bonon.* 2292, *Par.* 2347.

<sup>441</sup> ἀνάλογον προσεμερήσθω] προσεμερήσθω ἀνάλογον *Marc.* 301, *Bonon.* 2292.

<sup>442</sup> μὴ] supra scr. m. 2 **I** + *Vat.* 1051.

<sup>443</sup> τέταρτον] δ' *Bonon.* 2292.

<sup>444</sup> προσεμερήσθω] **Bv** + **bq** + *Vat.* 192, *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Ashb.* 236, *Ottob.* 310, *Savile* 13, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Mutin.* α.Τ.8.21, *Vat.* 1709, *Marc.* 301, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Barb.* 244, *Par.* 2343, *Bonon.* 2292, *Par.* 2347 ;

— προσεμερήσθω **F** + **VOλ** + *Angel.* 95 + **S<sup>mg</sup>** + *Marc.* 300<sup>mg</sup> ;

— προσεμερέσθω **I**.

<sup>445</sup> ἄρα] ἔτι *Mutin.* α.Τ.8.21.

<sup>446</sup> Ε] om. *Angel.* 95.

ἀλλὰ<sup>447</sup> ὁ ἐκ τῶν Β, Γ ἐστὶν ὁ Δ·  
καὶ ὁ ἐκ τῶν Α, Ε ἄρα ἴσος ἐστὶ τῷ Δ.  
ὁ Α<sup>448</sup> ἄρα<sup>449</sup> τὸν<sup>450</sup> Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν<sup>451</sup>.  
ὁ Α<sup>452</sup> ἄρα<sup>453</sup> τὸν Δ μετρεῖ κατὰ τὸν Ε·  
ὥστε μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ<sup>454</sup>.  
ἀλλὰ καὶ οὐ μετρεῖ·  
ὅπερ ἄτοπον.  
οὐκ ἄρα<sup>455</sup> δυνατόν ἐστὶ τοῖς Α, Β, Γ τέταρτον ἀνάλογον προσεμερεῖν ἀριθμόν<sup>456</sup>, ὅταν ὁ Α τὸν Δ<sup>457</sup> μὴ<sup>458</sup> μετρή<sup>459, 460</sup>.  
ὅπερ ἔδει δεῖξαι<sup>461</sup>.

<sup>447</sup> ἀλλὰ] *bql* + *Vat.* 192, *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Savile* 13, *Vat.* 1709, *Barb.* 244, *Par.* 2343 ;

— ἀλλ' *Bv* + *F* + *VOλ* + *Laur.* 28.1, *Ashb.* 236, *Ottob.* 310, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Marc.* 301, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + *Marc.* 300<sup>mg</sup> ;

— ἀλλ' sed -ὰ supra scr. m. 1 *Mutin.* α.Τ.8.21, et *S*<sup>mg</sup>.

<sup>448</sup> Α] om. *Angel.* 95.

<sup>449</sup> ἄρα] ἔτι *Mutin.* α.Τ.8.21.

<sup>450</sup> post τὸν add. Δ μετρεῖ *Par.* 2531 (anticipation, sed del., barré).

<sup>451</sup> πεποίηκεν] *B* + *Fq* + *Vλ* + *Vat.* 192, *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Ashb.* 236, *Ottob.* 310, *Savile* 13, *Ambros.* C 311 inf., *Mutin.* α.Τ.8.21, *Vat.* 1709, *Marc.* 301, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Barb.* 244, *Par.* 2343, *Bonon.* 2292 ; πεποίηκε *O* + *S*<sup>mg</sup> ; comp. *bl*.

<sup>452</sup> ἄρα τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Δ πεποίηκεν· ὁ Α] om. *Par.* 2346 (s.m.m. : ἄρα τὸν → ἄρα τὸν).

<sup>453</sup> ὁ Α ἄρα] ὁ Α ἔτι *Mutin.* α.Τ.8.21.

<sup>454</sup> Δ] Β sed corr. ex Δ *Vat.* 192 ; Γ *Barb.* 244.

<sup>455</sup> ἄρα] ἔτι *Mutin.* α.Τ.8.21.

<sup>456</sup> προσεμερεῖν ἀριθμόν] ἀριθμόν προσεμερεῖν *Marc.* 301, *Bonon.* 2292.

<sup>457</sup> Δ] Γ *Angel.* 95.

<sup>458</sup> μὴ] om. *F* + *VO* + *v*, supra scr. *F* + *O* + *v* ; οὐ supra scr. *V*

<sup>459</sup> μετρή] *Bv* + *b* + *VOrλ* + *Vat.* 192, *Palat.* 95, *Vat.* 1051 (e corr.), *Laur.* 28.1, *Ashb.* 236, *Ottob.* 310, *Vat.* 196, *Savile* 13, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Mutin.* α.Τ.8.21, *Vat.* 1709, *Marc.* 301, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Barb.* 244, *Par.* 2343, *Bonon.* 2292, *Par.* 2347 + *S*<sup>mg</sup> + *Marc.* 300<sup>mg</sup> ;

— μετρήση *F* ;

— μετρεῖ *ql* + *Angel.* 95.

<sup>460</sup> in *V* (f. 121r), post μετρή add. main *V*<sup>a</sup> : ✕ et in mg droite : ·/. ἀλλὰ δὴ οἱ Α, Β, Γ μήτε ἐξῆς ἔστωσαν ἀνάλογον μήτε οἱ ἄκροι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους. καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιήτω. ὁμοίως δὴ δειχθήσεται, ὅτι εἰ μὲν μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ, δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς ἀνάλογον προσεμερεῖν, εἰ δὲ οὐ μετρεῖ, ἀδύνατον = *V*<sup>mg</sup> 3 ≈ *P* (*EHS* II, 213.4-8) ; supra add. post., sed eadem manu : κείμενον (comp.) : ἐν τῷ βιβλίῳ τοῦ ἐφεσίου οὐχ εὐρέθη ;

— in *F* post μετρή add. ἀλλὰ μήτε οἱ Α, Β, Γ οἱ ἐξῆς ἔστωσαν ἀνάλογον μήτε οἱ ἄκροι πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους. καὶ ὁ Β τὸν Γ πολλαπλασιάσας τὸν Δ ποιήτω (ποιήτω φ). ὁμοίως δὴ δειχθήσεται, ὅτι εἰ μὲν μετρεῖ ὁ Α τὸν Δ, δυνατόν ἐστὶν αὐτοῖς τετάρτοις (sic) ἀνάλογον προσεμερεῖν, οὐδ' οὐ μετρεῖ, ἀδύνατον ≈ *V*<sup>mg</sup> 3 ;

— post μετρή add. τριῶν ἄρα ἀριθμῶν καὶ τὰ ἐξῆς *Vat.* 1295.

<sup>461</sup> ὅπερ ἔδει δεῖξαι] *F* + *VOλ* + *Palat.* 95, *Ashb.* 236, *Ottob.* 310, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Marc.* 301, *Par.* 2346, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + *Gr.-lat.* (205.9) ;

— ὅπερ ἔδει ποιῆσαι *Vat.* 1295 ;

## ANNEXE 8 : ALTERATIONS THEONINES SELON HEIBERG DANS LA PORTION IX.19—XIII.18

Dans cette seconde moitié des *Éléments* la dichotomie **P \ Th** inventoriée par Heiberg est à remplacer par la dichotomie **P +** manuscrits mixtes **\ Th** — manuscrits mixtes, avec la complication que le caractère ‘mixte’ d’un manuscrit est variable : certains le sont seulement dans IX.19, d’autres jusqu’à la fin du Livre IX, d’autres jusqu’à la fin des *Éléments*, d’autres le sont à partir d’autres Propositions ou pour des séquences particulières, lorsqu’il y a eu un changement de modèle avec adoption d’un modèle non théonin ou mixte ...

Parmi les 224 lieux variants listés dans le tableau qui suit à partir de l’édition de Heiberg, certains ne donnent probablement pas lieu à des altérations dues à Théon d’Alexandrie, mais plutôt à des divergences postérieures dans la tradition manuscrite ou à des accidents ou fautes spécifiques de **P** que Heiberg a interprétées autrement. Je les ai surlignées en jaune. D’autres ne sont pas non plus des altérations théonines parce que certains manuscrits théonins possèdent la leçon de **P** : l’‘erreur’ tient alors à l’étroitesse de la base manuscrite théonine employée par Heiberg : **B** et **V** employés pour la totalité de la section ; **F** disponible seulement pour IX.19—XII.3<sup>p</sup> ; **b** utilisé pour X-XI.35 + XII.18-XIII.18<sup>p</sup>, **q** pour XII-XIII. Ni la famille théonine **Orλ**, ni le codex **p**, souvent théonin, parfois non théonin, n’ont été employés dans la portion IX.19—XIII.18. Parmi ces 224 lieux variants, 64 (28,6 %) se trouvent dans mes échantillons de collation.

	Lieux	Action de Théon	Médiévaux
186	IX.19 (210.22)	πότε <b>P</b> ; εἰ <b>Th</b> <sup>462</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ; IsTh + GC ≡ <b>Th</b>
187	IX.19 (210.25)	πότε <b>P</b> ; εἰ <b>Th</b> <sup>463</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ; IsTh + GC ≡ <b>Th</b>
188	IX.20 (214.4)	δυνατόν, ἔστω <b>P</b> + <b>ps</b> ; ὁ Η ἐνὶ τῶν Α, Β, Γ, ἐστὶν ὁ αὐτός <b>Th</b> <sup>464</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ; IsTh + GC plus proche de <b>P</b>
189	IX.34 (222.13)	post εἰ γὰρ οὐ add. καταντήσομεν εἰς τινα ἀριθμὸν περισσόον, ὃς μετρήσει τὸν Α κατὰ ἄρτιον ἀριθμὸν <b>Th</b> <sup>465</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ; IsTh ≠ grec
190	IX.36 (226.8)	οἱ Α, Β, Γ, Δ <b>P</b> ; ἀριθμοὶ οἱ Α, Β, Γ, Δ <b>Th</b> <sup>466</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ; Rappel n’existe pas in IsTh, GC

— om. **Bv** + **bql** + *Vat.* 192, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Savile* 13, *Mutin.* α.T.8.21, *Vat.* 1709, *Barb.* 244, *Par.* 2343, *Par.* 2347 + **S**<sup>mg</sup> + *Marc.* 300<sup>mg</sup>.

<sup>462</sup> πότε] **P** + *Vat.* 193 + *Par.* 2342 + **I**<sup>mg</sup> et **V**<sup>mg</sup>, **f**, **r**<sup>mg</sup> + *Marc.* 300 ;

— εἰ corr. **S** m. 1, post eras. πότε : module plus petit et encre de couleur différente, mais proche de celle avec laquelle on a copié la version théonine **S**<sup>mg</sup>. du f. 153r ;

— εἰ **Bv** + **Fbql** + **VOλ** + **S**<sup>mg</sup>, *Marc.* 300<sup>mg</sup>, *Vat.* 192, *Palat.* 95, *Ashb.* 236, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Ottob.* 310, *Savile* 13, *Mutin.* α.U.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Mutin.* α.T.8.21, *Vat.* 1709, *Marc.* 301, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Ravenna* 619 (énoncé), *Messina* F.V.10 (énoncé), *Ambros.* N 289 sup. (énoncé), *Würzburg* 202 (énoncé), *Par.* 2531, *Barb.* 244, *Par.* 2343, *Bonon.* 2292, *Par. Suppl.* 186 (énoncé), *Vossian.* Q° 21 (énoncé), *Par.* 2347, *Angel.* 95, *Senens.* L.X.56 (énoncé), *Vat.* 1041 (?) + *Gr.-lat.* (204.28 : si).

<sup>463</sup> La situation est exactement la même que pour l’item précédent, sauf *Marc.* 300 (εἰ) ; [*Gr.-lat.* (204.30 : si)].

<sup>464</sup> δυνατόν, ἔστω] **P** + *Vat.* 193 + **p** + *Vat.* 196 + **S** + *Marc.* 300 (sed add. ὁ Η ἐνὶ τῶν Α, Β, Γ, ἐστὶν ὁ αὐτός in mg m. 1), *Coisl.* 174, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Par.* 2481, *Leidens.* B.P.G. 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 + *Par.* 2342 ;

— ὁ Η ἐνὶ τῶν Α, Β, Γ, ἐστὶν ὁ αὐτός Theon (**Bv** + **Fbql** + **VOfrλ** + *Vat.* 192, *Ashb.* 236, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.01, *Savile* 13, *Mutin.* α.U.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Mutin.* α.T.8.21, *Marc.* 301, *Ottob.* 310, *Par.* 2346, *Par.* 2531, *Barb.* 244, *Bonon.* 2292, *Par.* 2343, *Par.* 2347, *Angel.* 95) et dans la version gréco-latine (205.18). Le texte de la version Ishâq-Thâbit (GdY, 509) et GC (220.28-29) est encore différent et suppose quelque chose comme : εἰ γὰρ ἐνὶ αὐτῶν ἐστὶν ὁ αὐτός.

<sup>465</sup> L’assertion est absente dans **P** + *Vat.* 193 + **S** + *Marc.* 300, *Coisl.* 174, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Par.* 2481, *Leidens.* B.P.G.7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544. Selon Heiberg : ajout théonin. N’est-ce pas plutôt un s.m.m. (καταντήσομεν → καταντήσομεν) dans une partie de la tradition non théonine (**P** + **Σ**) ? Car l’‘ajout’ existe in **P**<sub>2</sub>, 135r, col. 1, l. 15-17.

<sup>466</sup> οἱ, collation sur sélection seulement] **P** + *Vat.* 193 + **Orλ** + **ps** + *Vat.* 192, *Ashb.* 236, *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Mutin.* α.U.9.7, *Par.* 2342, *Ambros.* C 311 inf., *Mutin.* α.T.8.21 ;

— ἀριθμοὶ οἱ **Bv** + **Fbql** + **Vf** + *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Savile* 13, *Ottob.* 310, (*Par.* 2346), *Vat.* 1295, *Par.* 2531.

191	IX.36 (227.8)	post μονάδος add. οι Α, Β, Γ, Δ, Ε, ΘΚ, Λ, Μ ἄρα μόνοι καὶ ἡ μονὰς μετροῦσι τὸν ΖΗ <b>Th</b> <sup>467</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ; IsTh + GC ≡ <b>P</b>
192	Df.X.3 (1.10)	Ajout : τουτέστιν ἀφ' ἧς θέσει τὰ μέτρα τὸ τε πηχυαῖον καὶ τὸ παλαιστιαῖον καὶ τὸ δακτυλιαῖον ἢ τὸ ποδιαῖον λαμβάνεται in <b>Th</b> <sup>468</sup>	IsTh + GC + RC + Gr.-lat. ≡ <b>P</b> ; Ad. I, X.1-35 non conservé
193	Df.X.3 (1.11)	μήκει <u>μόνον</u> , αἱ δὲ <u>καὶ</u> δυνάμει <b>P</b>   μήκει <u>καὶ</u> δυνάμει, αἱ δὲ δυνάμει <u>μόνον</u> <b>Th</b> <sup>469</sup>	IsTh + GC + RC ≡ <b>P</b> ; Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ;
194	Df.X.3 (1.14)	Ajout : κατὰ τὸ συναμφότερον, τουτέστιν μήκει καὶ δυνάμει in <b>Th</b> <sup>470</sup> ; idem <b>P</b> mg m. 1	IsTh + GC + RC + Gr.-lat. ≡ <b>P</b> ;
195	Df.X.4 (2.12)	καλείσθω <b>P</b>   καλείσθωσαν <b>Th</b> <sup>471</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ;
196	Df.X.4 (2.12)	post ἄλογοι ἀjout καλείσθωσαν in <b>Th</b> <sup>472</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ;
197	X.1 (2.9)	ἔσται <b>P</b>   ἔστιν <b>Th</b>	
198	X.1 (2.16)	τοῦ ΑΒ μεῖζον <b>P</b>   τοῦ ΑΒ μεγέθους μεῖζον <b>Th</b>	
199	X.2 (3.22)	ὄντων ἀνίσων <b>P</b>   καὶ ὄντων ἀνίσων <b>Th</b>	
200	X.3 (5.4)	τὸ ΑΒ γὰρ μέγεθος <b>P</b> (μέγεθος om. <b>Th</b> )	
201	X.3 (5.19)	post μετρεῖ add. τὸ ΑΖ ἄρα τὰ ΑΒ, ΓΔ μετρεῖ <b>Th</b> (add. inter col. m. rec. <b>P</b> )	
202	X.3 (6.7-8)	τὰ ΑΒ, ΓΔ μετρήσει <b>P</b>   τὰ ΑΒ, ΓΔ μεγέθη μετρήσει <b>Th</b>	
203	X.4 (7.14-15)	τὸ Ε ἄρα τὰ Α, Β, Γ μετρεῖ om. <b>Th</b>	

<sup>467</sup> L'ajout est en effet omis dans **P** + *Vat.* 193 + **p** + *Vat.* 196 + **S** + *Marc.* 300, *Coisl.* 174, *Marc.* 302, *Vindob.* 62, *Par.* 2481, *Leidens.* BPG 7, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544, mais aussi dans **Orλ** + *Ashb.* 236, *Mutin* α.Υ.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Marc.* 301, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347. L'ajout ne se trouve pas non plus dans la version Ishâq-Thâbit (GdY, 558), ni dans GC (232.33).

<sup>468</sup> L'ajout en question manque dans le texte principal de **P**, **p**, **S** et ses descendants (mais cela ne vaut plus pour le *Leidens.* B.P.G. 7 ; voir Section 3, § 6 « Les modèles de Zamberti »), ainsi que dans le *Par.* 2342. Il est ajouté par la m. 1 en marge de **p** (omettant καὶ τὸ παλαιστιαῖον) ; par conséquent on le trouve dans le texte principal du *Vat.* 196 avec la même omission. Ceci confirme que le *Vat.* 196 continue de suivre **p** après la fin du Livre IX. Il est aussi ajouté par la m. 1 en marge du *Par.* 2342 (sans omission). Malheureusement l'ajout manque encore dans la famille théonine **Orλ** ; plutôt qu'un ajout du ré-éditeur, il s'agit très probablement de l'intégration, dans le texte, de la majeure partie de la scholie X N° 17 qu'on lit (encore) dans **P**.

<sup>469</sup> Cette variante est très significative. De fait on a :

- ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει μόνον, αἱ δὲ καὶ δυνάμει **P** (post ἀσύμμετροι add. σύμμετροί τε καὶ mg m. rec.) + *Vat.* 193 (σύμμετροί τε καὶ ἀσύμμετροι in textu)
- σύμμετροί τε καὶ ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει καὶ δυνάμει, αἱ δὲ δυνάμει μόνον **Bv** + **FbqI** + **VOfrλ** + *Palat.* 95, *Ashb.* 236, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Ottob.* 310, *Savile* 13, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Ambros.* C 311 inf., *Mutin.* α.Τ.8.21, *Vat.* 1709, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Leidens.* BPG 7, *Par.* 2343, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196 + **S** et ses descendants (avec l'inversion ... αἱ δὲ μόνον δυνάμει).
- σύμμετροί τε καὶ ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει μόνον καὶ δυνάμει, αἱ δὲ δυνάμει *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347.

Les deux premières leçons correspondent bien à l'opposition relevée par Heiberg, mais les décrochages du couple (**p**, *Vat.* 196), de **S** et ses descendants questionnent là encore le statut théonin de l'altération.

<sup>470</sup> L'ajout en question manque dans le texte principal de **P**, **p**, **S** et ses descendants ainsi que dans le *Par.* 2342, mais une fois encore il est aussi absent dans les exemplaires purement théonins de la famille **Orλ** + *Ashb.* 236, *Mutin* α.Υ.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Marc.* 301, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 et le sous-groupe *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347.

<sup>471</sup> L'impératif singulier se lit dans **P** + *Vat.* 193, **S** et ses descendants, mais aussi dans la famille **Orλ** + *Ashb.* 236, *Mutin* α.Υ.9.7, *Ambros.* C 311 inf., *Marc.* 301, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 et le sous-groupe *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347. En revanche le couple (**p**, *Vat.* 196) et le *Par.* 2342 possèdent l'impératif pluriel. C'est le premier indice de ce qu'en fait ils ont décroché des manuscrits mixtes depuis le début du Livre X.

<sup>472</sup> La situation est exactement la même que pour l'item précédent.

204	X.4Por. (8.13-14)	ὄπερ ἔδει δεῖξαι om. <b>Th</b>	
205	X.6 Por. (11.15-16)	ὄπερ ἔδει δεῖξαι om. <b>Th</b>	
206	X.8 (12.15)	<b>P</b> : γὰρ ἔσται σύμμετρα   γὰρ σύμμετρον ἔστι τὸ A τῷ B <b>Th</b>	
207	X.9 (15.15)	post ἐξῆς add. ὄπερ ἔδει δεῖξαι <b>Th</b>	
208	X.13/14 (22.19)	ὄπερ ἔδει δεῖξαι om. <b>Th</b> (comp. <b>P</b> )	
209	X.15 (24.20)	<b>P</b> : Ἀλλὰ δὴ τὸ <b>AB, BF</b> ἔστω σύμμετρον τῆ <b>AB</b> <b>'Th'</b> : Ἀλλὰ δὴ τὸ <b>AG</b> ἐνὶ τῶν <b>AB, BF</b> ἔστω σύμμετρον· ἔστω δὴ τῷ <b>AB</b> <sup>473</sup>	
210	X.16 (25.23)	<b>P</b> : ἐνὶ τῶν <b>AB, BF</b> ἀσύμμετρον. ἔστω δὴ πρότερον τῷ <b>AB</b> <b>Th</b> : ἐνὶ τῶν <b>AB, BF</b> ἀσύμμετρον ἔστω καὶ πρῶτον τῷ <b>AB</b> <sup>474</sup>	
211	X.16/17 (26.13-14)	<b>P</b> : παραλληλόγραμμον τὸ <b>AD</b> <b>Th</b> : τὸ <b>AD</b> παραλληλόγραμμον <sup>475</sup>	
212	X.17 (28.2)	<b>P</b> (+ Vat. 193 + <b>S</b> + Coisl. 174, Marc. 300, Par. 2342, Par. 2346, Vat. 1295 ...) : μετὰ τοῦ τετραπλασίου τοῦ ἀπὸ τῆς <b>DE</b> <b>Th</b> : μετὰ τοῦ τετράκις ἀπὸ τῆς <b>DE</b> ( <b>DE Bv, ED Fbql + VOfrλ</b> )	Ici aussi <b>p</b> + Vat. 196 + Palat. 95 ≡ <b>P</b>
213	X.17 (28.4)	<b>P</b> (+ Vat. 193 + <b>S</b> + ...) : ἀλλὰ τῷ μὲν τετραπλασίῳ τοῦ ὑπὸ τῶν <b>BA, ΔΓ</b> <b>Th</b> : ἀλλὰ τῷ μὲν τετράκις ὑπὸ τῶν <b>BA, ΔΓ</b>	Ici aussi <b>p</b> + Vat. 196 + Palat. 95 ≡ <b>P</b>
214	X.17 (28.5)	<b>P</b> (+ Vat. 193 + <b>S</b> + ...) : τῷ δὲ τετραπλασίῳ τοῦ ἀπὸ τῆς <b>DE</b> <b>Th</b> : τῷ δὲ τετράκις ἀπὸ τῆς <b>DE Th</b>	Ici aussi <b>p</b> + Vat. 196 ≡ <b>P</b> . In Palat. 95 : τοῦ ἀπὸ τῆς <b>DE</b> ... : τῷ δὲ τετραπλασίῳ τοῦ om. (s.m.m.) & add. <b>Th</b> in mg m. 1 !
215	X.17 (28.7)	<b>P</b> (+ Vat. 193 + <b>S</b> + ...) : τῷ δὲ τετραπλασίῳ τοῦ ἀπὸ τῆς <b>EF</b> <b>Th</b> : τῷ δὲ τετράκις ἀπὸ τῆς <b>DE</b>	Ici aussi <b>p</b> + Vat. 196 + Palat. 95 ≡ <b>P</b>

<sup>473</sup> Ἀλλὰ δὴ τὸ **AB, BF** ἔστω σύμμετρον τῆ **AB**] **P** + Vat. 193 (texte fautif) ; scr. Heiberg : Ἀλλὰ δὴ τὸ **AG** ἔστω σύμμετρον τῷ **AB** ;

- Ἀλλὰ δὴ τὸ **AG** ἐνὶ τῶν **AB, BF** ἔστω σύμμετρον **S** + Coisl. 174, Marc. 300, Vindob. 62, Riccard. 22 (sed add. in mg m. 1 : ἔστω δὴ τῷ **AB**), Arundel 548 ;
- Ἀλλὰ δὴ τὸ **AG** ἐνὶ τῶν **AB, BF** ἔστω σύμμετρον· ἔστω δὴ τῷ (corr. ex τὸ **V** ; τὸ **q**) **AB B + Fbql + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + VOfrλ + Vat. 1051, Laur. 28.1, Ottob. 310, Savile 13, Mutin. a.U.9.7, Mutin. a.T.8.21, Vat. 1709, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531, Leidens. BPG 7, Par. 2343, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95 ;**
- Ἀλλὰ δὴ ἐκατέρω τῶν **AB, BF** ἔστω σύμμετρον τὸ **AB p + Vat. 196 (τὸ AG) + v (τὸ BF v) + Palat. 95 (τὸ AG)**,
- Ἀλλὰ δὴ τὸ **AG** ἐκατέρω τῶν **AB, BF** ἔστω σύμμετρον Par. 2342 (infra ἐκατέρω scr. ἐνὶ).

<sup>474</sup> ἐνὶ τῶν **AB, BF** ἀσύμμετρον. ἔστω δὴ πρότερον τῷ **AB**] **P** ; scr. Heiberg : ἐνὶ τῶν **AB, BF** ἀσύμμετρον ἔστω. ἔστω δὴ πρότερον τῷ **AB**·

- ἐνὶ τῶν **AB, BF** ἀσύμμετρον. ἔστω δὴ πρῶτον τῷ **AB**· **pv + Vat. 196 + Palat. 95** (ἀσύμμετρον ἔστω. ἔστω ; α<sup>10v</sup>) + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + Vat. 193 ;
- ἐνὶ τῶν **AB, BF** ἀσύμμετρον ἔστω καὶ πρῶτον τῷ **AB**· **B + Laur. 28.1, Savile 13, Par. 2343 + Fbql + Vat. 1051, Mutin. a.T.8.21, Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + VOfrλ + Mutin. a.U.9.7, Marc. 301, Marc. 302, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95 + Par. 2342 + Ottob. 310, Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531 + S** (ἔστω δὴ πρότερον τῷ **AB** om. sed add.: καὶ πρῶτον τῷ **AB** m. 2) + Coisl. 174, Marc. 300, Riccard. 22, Arundel 548 ;
- ἔστω καὶ πρῶτον τῷ **AB**· Vindob. 62 [(Ἀλλὰ δὴ τὸ **AG**) ἐνὶ τῶν **AB, BF** ἀσύμμετρον om. Vindob. 62 (sed add. inter lin. m. 1)].

<sup>475</sup> παραλληλόγραμμον τὸ **AD**] **P** + Vat. 193 + **S** + Coisl. 174, Marc. 300, Par. 2342, Par. 2346, Vat. 1295, Vindob. 62, Riccard. 22, Arundel 548 + **pv + Vat. 196 + Palat. 95** ;

- τὸ **AD** παραλληλόγραμμον **Th** [**B + Laur. 28.1 + F** (ante **AD** eras. **ΓΔ**), **b + Savile 13, Par. 2343 + ql + Vat. 1051, Mutin. a.T.8.21, Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + VOfrλ + Mutin. a.U.9.7, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347].**

216	X.17 (28.16-17)	<i>P</i> (+ <i>Vat.</i> 193 + <i>S</i> + ...) : σύμμετρός ἐστι ταῖς BZ, ΓΔ <i>Th</i> : ταῖς BZ, ΓΔ ἐστὶ σύμμετρός	Ici aussi <i>p</i> + <i>Vat.</i> 196 + <i>Palat.</i> 95 ≡ <i>P</i>
217	X.17 (29.6-8)	<i>P</i> : ἀλλὰ συναμφότερος ἢ BZ, ΔΓ σύμμετρός ἐστι τῆ ΔΓ. ὥστε καὶ ἢ ΒΓ τῆ ΓΔ σύμμετρός ἐστι μήκει· καὶ διελόντι ἄρα ἢ ΒΔ τῆ ΔΓ ἐστὶ σύμμετρος μήκει <sup>476</sup> . <i>Th</i> : ἀλλὰ συναμφότερος ἢ BZ, ΔΓ τῆ ΔΓ σύμμετρός ἐστι μήκει. ἴση γὰρ ἐστὶν ἢ BZ τῆ ΔΓ (τῆ corr. in τῆς m. 2 <i>F</i> ; τῆς <i>b</i> ; ΓΔ <i>F</i> ) καὶ ἢ ΒΓ ἄρα σύμμετρός ἐστι τῆ ΓΔ· διελόντι ἄρα ἢ ΒΔ τῆ ΔΓ ἐστὶ σύμμετρος μήκει.	
218	X.18 <sup>+</sup> (31.14)	<i>P</i> : ἐπεὶ αἱ μήκει σύμμετροι <i>Th</i> : αἱ γὰρ μήκει σύμμετροι	
219	X.19 (32.2-3)	<i>P</i> : Τὸ ὑπὸ ῥητῶν μήκει συμμέτρων κατὰ τινὰ τῶν προειρημένων τρόπων εὐθειῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον ῥητόν ἐστὶν <i>Th</i> : Τὸ ὑπὸ ῥητῶν μήκει συμμέτρων εὐθειῶν κατὰ τινὰ τῶν προειρημένων τρόπων περιεχόμενον ὀρθογώνιον ῥητόν ἐστὶν	
220	X.20 (33.2)	<i>P</i> : πάλιν τῶν προειρημένων τρόπων <i>Th</i> : πάλιν τῶν εἰρημένων τρόπων	
221	X.21 (34.11)	<i>Ante</i> ὅπερ add. <i>P</i> : διὰ τὸ τὴν ἴσον ἀναγράφουσαν τετράγωνον τῷ ΑΓ χωρίῳ, ἣν καλεῖ μέσην, μέσην ἀνάλογον εἶναι τῶν ΑΒ, ΒΓ <i>Th</i> : διὰ τὸ τὸ ἀπ' αὐτῆς τετράγωνον ἴσον εἶναι τῷ ὑπὸ τῶν ΑΒ, ΒΓ καὶ μέσην ἀνάλογον αὐτὴν γίνεσθαι τῶν ΑΒ, ΒΓ <sup>477</sup>	Gr.-lat. (228.21-22) ≡ <i>B</i>
222	X.21/22 (35.9)	ὅπερ ἔδει δεῖξαι om. <i>Th</i> (comp. <i>P</i> )	
223	X.25 (39.24)	<i>P</i> : καὶ ἐπεὶ σύμμετρός ἐστι τὸ ΑΔ <i>P</i> <i>Th</i> : ἐπεὶ οὖν σύμμετρός ἐστι τὸ ΑΔ	

<sup>476</sup> Dans *Coisl.* 174, *Marc.* 300 (qui suivent *S*), *Vat.* 1295, donc mixtes à cet endroit, on a :

- ἀλλὰ συναμφότερος ἢ BZ, ΔΓ τῆ ΔΓ σύμμετρός ἐστι μήκει. ἴση γὰρ ἐστὶν ἢ BZ τῆ ΔΓ. ὥστε καὶ ἢ ΒΓ τῆ ΓΔ σύμμετρός ἐστι μήκει· καὶ διελόντι ἄρα ἢ ΒΔ τῆ ΔΓ ἐστὶ σύμμετρος μήκει ;
- dans *S* : ἀλλὰ συναμφότερος ἢ BZ, ΔΓ σύμμετρός ἐστι τῆ ΔΓ. ὥστε καὶ ἢ ΒΓ τῆ ΓΔ σύμμετρός ἐστι μήκει... et in mg inf. : μήκει. ἴση γὰρ ἐστὶν ἢ BZ τῆ ΔΓ par une main 2. On peut toutefois soupçonner un s.m.m. in *P* : τῆ ΔΓ → τῆ ΔΓ, une dépendance de *S* à *P*, puis une contamination théonine.

<sup>477</sup> διὰ τὸ τὴν ἴσον ἀναγράφουσαν τετράγωνον τῷ ΑΓ χωρίῳ, ἣν καλεῖ μέσην, μέσην ἀνάλογον εἶναι τῶν ΑΒ, ΒΓ] *P* (τὸ mg m. 1) + *Vat.* 193 ; [pour Heiberg il s'agit d'une scholie (cf. καλεῖ) passée dans le texte].

- ἐκλήθη δὲ μέση διὰ τὸ τὴν ἴσον ἀναγράφουσαν τετράγωνον τῷ ΑΓ χωρίῳ, ἣν καλεῖ μέσην, μέσην ἀνάλογον εἶναι τῶν ΑΒ, ΒΓ *p* + *Vat.* 196 + *v* + *Palat.* 95 ;
- ἐκλήθη δὲ μέση διὰ τὸ τὸ ἀπ' αὐτῆς τετράγωνον εἶναι ἴσον τῷ ὑπὸ τῶν ΑΒ, ΒΓ καὶ μέσην ἀνάλογον γίνεσθαι τῶν ΑΒ, ΒΓ *S* + *Coisl.* 174, *Par.* 2346, *Vindob.* 62, *Par.* 2481, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 [*S* : εἶναι γίνεσθαι (comp.) ; εἶναι *Vindob.* 62 ; comp. *Par.* 2481] ;
- διὰ τὸ τὸ ἀπ' αὐτῆς τετράγωνον ἴσον εἶναι τῷ ὑπὸ τῶν ΑΒ, ΒΓ καὶ μέσην ἀνάλογον αὐτὴν γίνεσθαι τῶν ΑΒ, ΒΓ *B* + *Laur.* 28.1 + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *F* + *b* + *Savile* 13, *Par.* 2343 + *q* + *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 + *I* + *Vat.* 1051, *Mutin.* α.Τ.8.21 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + *VOfrl* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95 [τὸ τὸ haplographie in *B* + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *q* + *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 + *I* + *Vat.* 1051, *Mutin.* α.Τ.8.21 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + *Par.* 2342, *Berol.* 1544 ; γίνεσθαι *B* + *Laur.* 28.1 + *V*, *O* (sed corr. in γίνεσθαι), *f* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544 + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 ; γίνεσθαι τῆς ΑΒ, ΒΓ *Marc.* 300, *Vat.* 1295].

224	X.28/29 [2] (46.9)	<i>P</i> : ἵνα μὴ τμηθῆ ἢ μονάς <i>Th</i> : ἵνα μήτε τμηθῆ ἢ μονάς μήτε ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΔ, ὅς ἐστιν ὁ ἀπὸ ΒΔ, ἴσος ἢ τῷ ἐκ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ <sup>478</sup> .	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
225	X.28/29 [2] (47.11-13)	<i>P</i> : ὥστε καὶ ὁ ἐκ τῶν ΘΒ, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΖ ἴσος ἔσται τῷ ἐκ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ <i>Th</i> : συναχθήσεται ἄρα ἴσος ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ τῷ ἐκ τῶν ΘΒ (EB <i>b</i> ), ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΖ <sup>479</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
226	X.28/29 [2] (47.15)	<i>P</i> : ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ τῷ ἀπὸ ΒΕ <i>Th</i> : ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ αὐτῷ τῷ ἀπὸ ΒΕ, οὐδὲ (om. <i>b</i> ) μείζονι αὐτῷ <sup>480</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>

<sup>478</sup> ἵνα μὴ τμηθῆ ἢ μονάς] *P* + *Par.* 2342 ; in *P* inter col. add. m. 2 : μήτε ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΔ, ὅς ἐστιν ὁ ἀπὸ τοῦ ΒΔ, ἴσος ἢ τῷ ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ τοῦ ΓΕ [erreurs in apparat critique in *EHM* III, 84.1 : ΔΒ *P* ; on lit bien ΒΔ et ὑπὸ (et non ἐκ) in *P* mg ; reproduit in *EHS* III, 46.9].

— ἵνα μήτε τμηθῆ ἢ μονάς *μήτε ὁ ἐκ* (supra ἐκ scr. ὑπὸ *Savile* 13, *Par.* 2343) τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ [τοῦ add. *VOfrl* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95 + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Par.* 2346, *Vat.* 1295 (add. postea supra scr.), *Par.* 2481, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 ; τῆς *Vat.* 193] ΓΔ, ὅς ἐστιν ὁ (om. *b* + *Vat.* 1051, mg *B* + *Savile* 13 ; supra scr. *O*) ἀπὸ (ὑπὸ τοῦ *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 ; ἀπὸ τοῦ add. *bql* + *VOfrl* + *Palat.* 95 (supra scr.), *Vat.* 1051, *Savile* 13, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Vat.* 1709, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Vat.* 193, *Vat.* 1295 (add. in mg), *Par.* 2531, *Leidens.* BPG 7, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Par.* 2343, *Angel.* 95) ΒΔ [*Fql* + *Vat.* 1051, *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 + *fr* + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + *Palat.* 95 + *Laur.* 28.1 + *Savile* 13, *Par.* 2343 + *Vat.* 193 ; e corr. m. 2 *V* ; ΔΒ *Bv* + *Marc.* 300 + *b* + *Ol* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95 + *p* + *Vat.* 196 + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Par.* 2481 + Gr.-lat. (234.30 : db)], ἴσος ἢ τῷ ἐκ (*Fb* + *Savile* 13 (sed supra ἐκ scr. ὑπὸ), *Vat.* 1295, *Par.* 2343 (sed supra ἐκ scr. ὑπὸ) ; ὑπὸ *BpSv* + *VOfrl* + *ql* + *Vat.* 192, *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Vat.* 1709, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Vat.* 193, *Par.* 2481, *Par.* 2531, *Leidens.* BPG 7, *Barb.* 244, *Arundel* 548, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22, *Par.* 2347, *Angel.* 95 ; ἀπὸ *Marc.* 301, *Bonon.* 2292) τῶν [om. *BpSv* + *ql* + *Vat.* 192, *Palat.* 95, *Vat.* 1051, *Laur.* 28.1, *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Vat.* 1709, *Par.* 2346, *Vat.* 193, *Par.* 2481, *Leidens.* BPG 7, *Barb.* 244, *Arundel* 548, *Riccard.* 22, *Par.* 2347 ; τοῦ (comp.) *Marc.* 302] AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ (τοῦ add. *VOfrl* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Vat.* 193, *Vat.* 1295 (add. postea supra scr.), *Par.* 2481, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95) ΓΕ.

<sup>479</sup> ὥστε καὶ ὁ ἐκ τῶν ΘΒ, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΖ ἴσος ἔσται τῷ ἐκ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ] *P* + *Vat.* 193 + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Par.* 2346, *Par.* 2481, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 + *Palat.* 95 ;

— συναχθήσεται ἄρα ἴσος ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ τῷ ἐκ τῶν ΘΒ, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΖ *Bv* + *Laur.* 28.1, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 (add. τοῦ postea supra ΓΕ scr. ; add τοῦ in mg ante GZ) + *F* + *b* (EB) + *Savile* 13, *Par.* 2343 + *ql* + *Vat.* 1051, *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 + *VOfrl* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95 + *p* + *Vat.* 196 + *Barb.* 244, *Par.* 2347 + Gr.-lat. (235.13-15)] ;

— (μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ) ἴσος τῷ ἀπὸ ΒΖ. συναχθήσεται ἄρα ἴσος ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ] om. *Vat.* 192 (sed add. interlin. m. 2 ἴσος τῷ ἀπὸ ΒΖ. συναχθήσεται ἄρα ἴσος ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ [s.m.m. : (μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ) → μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ].

<sup>480</sup> ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ τῷ ἀπὸ τῆς BE] *P* + *Vat.* 193 + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Par.* 2346, *Par.* 2481, *Riccard.* 22 (sed αὐτῷ supra scr. et post BE add. in mg : οὐδὲ μείζονι αὐτῷ i.e. transforme famille *P* + *S* en famille *Th* ; confirme que l'*Arundel* 548 est copié sur *Riccard.* 22 et pas l'inverse !) + *Palat.* 95 (τῆς supra scr.) ; τῆς del. Heiberg ;

— ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ αὐτῷ τῷ ἀπὸ ΒΕ, οὐδὲ μείζονι αὐτῷ *Bv* + *Laur.* 28.1 + *F* + *b* (οὐδέ<sub>2</sub> om.) + *Savile* 13 (οὐδέ<sub>2</sub> om. sed add. supra scr.), *Par.* 2343 + *ql* + *Vat.* 1051, *Vat.* 1709 (BE om.), *Leidens.* BPG 7 + *VOfrl* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544 + *p* + *Vat.* 196 + *Vat.* 192 (ὑπὸ sed ἀπὸ supra scr. m. 2), *Barb.* 244, *Par.* 2347 + *Arundel* 548 (τῆς BE) + Gr.-lat. (235.16-17) [τοῦ BE : *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544 + *Vat.* 1295mg] ;

— ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ τῷ ἀπὸ ΒΕ om. *Angel.* 95 (sed add. in mg m. 1 ante οὐδὲ μείζονι αὐτῷ) (s.m.m. : τῷ ἀπὸ ΒΕ → τῷ ἀπὸ ΒΕ) ;

— (οὐκ ἄρα ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΕ ἴσος ἐστὶ τῷ ἐλάσσονι τοῦ ἀπὸ ΒΕ). ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ [αὐτῷ] τῷ ἀπὸ ΒΕ om. *Marc.* 300 + *Vat.* 1295 (sed add. in mg m. 1, τοῦ BE) (s.m.m. : (οὐκ ἄρα ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ → (οὐκ ἄρα ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ).

227	X.28/29 [2] (47.17—48.1)	<b>P</b> : κατά πλείονας τρόπους τούς ειρημένους ἀριθμούς ἐπιδεικνύειν, ἀρκείσθωσαν ἡμῖν οἱ εἰρημένοι <b>Th</b> : κατά πλείονας τρόπους τὸ εἰρημένον ἐπιδεικνύειν, ἀρκείσθω ἡμῖν ὁ εἰρημένος <sup>481</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>B</b>
228	X.28/29 [2] (48.2)	ὄπερ ἔδει δεῖξαι om. <b>Th</b> <sup>482</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
229	X.30 (50.7)	<b>P</b> : Ὁμοίως δὴ δεῖξομεν τῷ πρὸ τούτου <b>Th</b> : Ὁμοίως δὴ δεῖξομεν ὡς ἐν τῷ πρὸ τούτου	
230	X.30 (50.18)	<b>P</b> : Αἰ AB, AZ ἄρα ῥηταὶ εἰσι   Αἰ AB, BZ ἄρα ῥηταὶ εἰσι <b>Th</b>	
231	X.31 (51.23)	<b>P</b> : καὶ ἡ Γ ἄρα τῆς Δ μείζον δύνатаι   καὶ ἡ Γ ἄρα τῆς Δ μείζον δυνήσεται <b>Th</b> <sup>483</sup>	
232	X.32/33 (53.21)	<b>P</b> : τὴν Α γωνίαν   τὴν ὑπὸ ΒΑΓ <b>Th</b> <sup>484</sup>	
233	X.33 (56.2)	<b>P</b> : τῷ δὲ τετάρτῳ τοῦ ἀπὸ τῆς ΒΓ <b>Th</b> : τῷ δὲ τετάρτῳ τοῦ ἀπὸ τῆς ἐλάσσονος τῆς ΒΓ	
234	X.33 (56.16-17)	<b>P</b> : ὥστε καὶ τὸ ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ σύμμετρον ἔστι τῷ ὑπὸ τῶν AB, EZ. <b>Th</b> : ὥστε καὶ τὸ ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ διπλάσιον ἔστι τῷ ὑπὸ τῶν AB, EZ.	
235	X.34 (58.7)	<b>P</b> : καὶ ἐπεὶ διπλῆ ἔστιν ἡ ΒΓ τῆς ΔΖ <b>Th</b> : καὶ ἐπεὶ διπλασίων ἔστιν ἡ ΒΓ τῆς ΔΖ	

<sup>481</sup> κατά πλείονας τρόπους τούς εἰρημένους ἀριθμούς ἐπιδεικνύειν, ἀρκείσθωσαν ἡμῖν οἱ εἰρημένοι] **P** + Vat. 193 + **S** + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Par. 2346 (τε καὶ εἰρημένους), Par. 2481, Riccard. 22, Arundel 548 + Palat. 95 ;

— κατά πλείονας τρόπους τὸ εἰρημένον ἐπιδεικνύειν (ἐπι- supra scr. **F**, in ras. **B**), ἀρκείσθω ἡμῖν ὁ εἰρημένος **B** (ἐπι- in ras.) + Laur. 28.1, Marc. 300, Vat. 1295 + **v** + **F** (ἐπι- supra scr.) + **b** + Savile 13, Par. 2343 + **ql** + Vat. 1051, Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + **p** + Vat. 196 + Gr.-lat. (235.19 : secundum plures modos quod dictum est demonstrare, sufficiat nobis idest prolongemus qui ductus)].

— κατά πλείονας τρόπους τὸ εἰρημένον ἐπιδεικνύειν ἀρκείσθω ἡμῖν ὁ εἰρημένος **VOfrλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95.

<sup>482</sup> ὄπερ ἔδει δεῖξαι] **P** (comp. ?) ;

— ὄπερ ἔδει ποιῆσαι **S** + Mutin. α.Τ.8.21, Par. 2481 ;

— om. **B** + Laur. 28.1, Marc. 300, Vat. 1295 + **v** + **F** + **b** + Savile 13, Par. 2343 + **ql** + Vat. 1051, Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + **p** + Vat. 196 + **VOfrλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95 + Palat. 95 + Coisl. 174, Par. 2346, Riccard. 22, Arundel 548 + Vat. 193.

<sup>483</sup> δύνатаι] **P** + Vat. 193 + **S** + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Par. 2346, Riccard. 22, Arundel 548 + **v** ;

— δυνήσεται **B** + Laur. 28.1, Savile 13, Par. 2343 + **Fbq** + Vat. 1051, Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + **VOfrλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95 + **p** + Vat. 196 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 ; δύνηται **I** (ex corr.) ;

— καὶ ἡ Γ ἄρα τῆς Δ μείζον δύνатаι (τῷ ἀπὸ συμμέτρου ἑαυτῆ) om. Marc. 300, Vat. 1295 (sed add. in mg sup., δυνήσεται) + Par. 2342 (sed. add. m. 1 in mg ext., δυνήσεται), (s.m.m. τῷ ἀπὸ συμμέτρου ἑαυτῆ → τῷ ἀπὸ συμμέτρου ἑαυτῆ).

<sup>484</sup> τὴν Α γωνίαν] **P** (γρ. τὴν ὑπὸ ΒΑΓ mg **P**) + Vat. 193 + **S** + Coisl. 174, Par. 2346, Vindob. 62, Par. 2481, Riccard. 22, Arundel 548 + Vat. 192 (n° 1), Barb. 244 (N° 1), Par. 2347 (N° 1) + Par. 2342 (N° 1) ; τὴν Α scr. Heiberg ; le Mutin. α.Τ.8.21 a omis ce Lemme.

— τὴν ὑπὸ ΒΑΓ **L** + **B** + Laur. 28.1, Marc. 300, Vat. 1295 + **v** + Senens. L. X. 56 + **F** + **b** + Savile 13, Par. 2343 + **ql** + Vat. 1051, Vat. 1709 + Vat. 192 (N° 2), Barb. 244 (N° 2), Par. 2347 (N° 2) + **Vf** + **p** + Vat. 196 + Vat. 1041 ;

— τὴν ὑπὸ τῶν ΒΑΓ Leidens. BPG 7 ;

— τὴν ὑπὸ ΒΑΓ γωνίαν **Orλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342 (N° 2), Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95.

236	X.34 (58.9)	<i>P</i> : ῥητὸν δὲ τὸ ὑπὸ τῶν AB, BΓ <i>Th</i> : ῥητὸν δὲ τὸ ὑπὸ τῶν AB, BΓ· ὑπόκειται γὰρ (οὕτως add. <b>V</b> )	Ad. I, X.1-35 non conservé
237	X.36 (61.2-3)	αἱ γὰρ AB, BΓ ῥηταὶ εἰσι δυνάμει μόνον σύμμετροι om. <i>Th</i>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
238	X.37 (62.1)	<i>P</i> : καὶ συντεθέντι τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ <i>Th</i> : συνθέντι ἄρα τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ	
239	X.38 (62.17)	post ὑπὸ τῶν AB, BΓ add. <i>Th</i> : τὸ δὲ ἀπὸ τῆς AΓ ἴσον ἐστὶ τῷ ΔΖ, καὶ τὸ ΔΖ ἄρα ἴσον ἐστὶ τοῖς (τε add. <b>V</b> ) ἀπὸ τῶν AB, BΓ καὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ [ <b>B</b> + <b>F</b> (mg m. 1), <b>b</b> + <b>V</b> ]	
240	X.38 (63.9)	ἐπεὶ οὖν <i>P</i> \ καὶ ἐπεὶ <i>Th</i>	
241	X.38 (63.10-11)	καὶ ἐστὶν ὡς ἡ AB πρὸς τὴν BΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς AB πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν AB, BΓ om. <i>Th</i>	
242	X.38 (63.12—64.2)	<i>P</i> : ἀσύμμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ ἀπὸ τῆς AB τῷ ὑπὸ τῶν AB, BΓ. ἀλλὰ τῷ μὲν ἀπὸ τῆς AB σύμμετρον ἐστὶ τὸ συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν AB, BΓ τετραγώνων, τῷ δὲ ὑπὸ τῶν AB, BΓ σύμμετρον ἐστὶ τὸ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ. ἀσύμμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν AB, BΓ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ. <i>Th</i> : ἀσύμμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν AB, BΓ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ. (s.m.m. : ἀσύμμετρον ἄρα ἐστὶ <sub>1</sub> → ἀσύμμετρον ἄρα ἐστὶ <sub>2</sub> )	
243	X.40 (66.1-2)	post καὶ add. συνθέντι <i>Th</i> (& <i>P</i> interlin. m. rec.)	
244	X.41 (66.13)	<i>P</i> : ποιῶσαι τὰ προκείμενα <i>Th</i> : ποιῶσαι τό τε συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν AB, BΓ μέσον καὶ τὸ ὑπὸ τῶν AB, BΓ μέσον καὶ ἔτι ἀσύμμετρον τῷ συγκειμένῳ ἐκ τῶν AB, BΓ τετραγώνων (τετραγώνῳ <b>Fb</b> + <b>V</b> )	
245	X.41/42 (68.15)	ante ὅπερ add. <i>Th</i> : εἴπερ συναμφότερα ἴσα ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς AB <sup>485</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
246	X.42 (69.19)	ὅπερ ἄτοπον om. <i>Th</i> <sup>486</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
247	X.42 (69.19-20)	μέσον γὰρ μέσου οὐχ ὑπερέχει ῥητῷ <i>P</i> \ μέσον δὲ μέσου οὐχ ὑπερέχει ῥητῷ <i>Th</i> <sup>487</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
248	X.42 (69.22)	ὅπερ ἔδει δεῖξαι om. <i>Th</i> <sup>488</sup>	

<sup>485</sup> εἴπερ συναμφότερα ἴσα ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς AB] **Bv** + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **F** + **b** + *Laur.* 28.1, *Savile* 13, *Par.* 2343 + **ql** + *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + **VOfr** + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196 + *Vat.* 193 + *Arundel* 548 ; **λ** non testable (lacune)  
— om. *P* (sed add. m. rec., après modification de la ponctuation finale) + **S** + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Par.* 2346, *Par.* 2481, *Riccard.* 22 (sed add. in mg m. 2).

<sup>486</sup> ὅπερ ἄτοπον] *P* + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Par.* 2346, *Par.* 2481, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 + *Par.* 2342 ;  
— om. *Th* (**Bv** + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **F** + **b** + *Laur.* 28.1, *Savile* 13, *Par.* 2343 + **ql** + *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 + **VOfr**, **r** (sed supra scr. inter lin.) + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196 ;  
— ὅπερ :— *Vat.* 192 [s.m.m. : ὅπερ → ὅπερ (ἔδει δεῖξαι)], puis repentir avec initiale décorative pour μέσον ; ὅπερ ἔδει δεῖξαι *Barb.* 244, *Par.* 2347 avec aussi initiale décorative pour μέσον.

<sup>487</sup> γὰρ] *P* + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Par.* 2342, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Par.* 2346, *Par.* 2481, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 ;  
— δὲ **Bv** + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **F** + **b** + *Laur.* 28.1, *Savile* 13, *Par.* 2343 + **ql** + *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + **VOfr**, **r** (sed supra scr. γὰρ inter lin) + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196 + *Gr.-lat.* (244.20 : vero).

<sup>488</sup> ὅπερ ἔδει δεῖξαι] *P* (comp.) + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Par.* 2481, *Par.* 2346, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 + *Par.* 2342 + *Marc.* 301 + *Leidens.* BPG 7 + *Vat.* 192, *Barb.* 244 (ὅπερ ἔδει), *Par.* 2347 (ὅπερ ἔδει) + **p** + *Vat.* 196 ;

249	X.43 (70.2)	<i>P</i> : καθ' ἓν μόνον σημείον διαιρεῖται <i>Th</i> : καθ' ἓν μόνον σημείον διαιρεῖται εἰς τὰ ὀνόματα	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
250	X.44 (70.19)	<i>P</i> : καθ' ἓν μόνον σημείον διαιρεῖται <i>Th</i> : καθ' ἓν μόνον σημείον διαιρεῖται εἰς τὰ ὀνόματα <sup>489</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
251	X.44 (71.2)	ὅτι <i>P</i>   ἐπειδήπερ <i>Th</i> <sup>490</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
252	X.44 (71.4)	καὶ om. <i>Th</i> <sup>491</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Bv</i>
253	X.44 (71.6-7)	<i>P</i> : δῆλον δὴ, ὅτι καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ, ὡς ἐπάνω ἐδείξαμεν, ἐλάσσονα τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ <i>Th</i> : δηλαδὴ καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ μείζονα τῶν ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ, ὡς ἐπάνω ἐδείξαμεν <sup>492</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
254	X.44 (71.10)	παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον om. <i>Th</i> <sup>493</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
255	X.44 (72.22)	ὅτι <i>P</i>   ἐπειδήπερ <i>Th</i> <sup>494</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
256	X.45 (73.8)	<i>P</i> : κατὰ τὸ αὐτὸ μόνον σημείον διαιρεῖται <i>Th</i> : κατὰ τὸ αὐτὸ μόνον σημείον διαιρεῖται εἰς τὰ ὀνόματα	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
257	X.45 (73.14)	καὶ om. <i>Th</i>	
258	X.46 (74.10)	<i>P</i> : καθ' ἓν μόνον σημείον διαιρεῖται (& add. εἰς τὰ ὀνόματα <i>P</i> interlin. m. rec.) <i>Th</i> : καθ' ἓν μόνον σημείον διαιρεῖται εἰς τὰ ὀνόματα	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
259	X.46 (74.14)	δὶς om. <i>Th</i>	
260	X.46 (74.19)	δὶς om. <i>Th</i>	
261	X.47 (75.7)	<i>P</i> : καθ' ἓν μόνον σημείον διαιρεῖται <i>Th</i> : καθ' ἓν μόνον σημείον διαιρεῖται εἰς τὰ ὀνόματα	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>

— om. *Bv* + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *F + b* + *Laur.* 28.1, *Savile* 13, *Par.* 2343 + *ql* + *Vat.* 1709 + *VOfr* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + *Marc.* 302, *Berol.* 1544 + *Gr.-lat.*

<sup>489</sup> διαιρεῖται] *P* + *S* + *Mutin.* α.Τ.8.21, *Vat.* 193 ;

— διαιρεῖται εἰς τὰ ὀνόματα *Bv* + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *F + b* + *Savile* 13 + *ql* + *Vat.* 192 + *VOfr* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Par.* 2531 + *p* + *Vat.* 196 et dans la *Gr.-lat.* (245.1-2)

<sup>490</sup> ὅτι] *P* + *Vat.* 193 + *S* + *Mutin.* α.Τ.8.21 ;

— ἐπειδήπερ *Bv* + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *F + b* + *Savile* 13 + *ql* + *Vat.* 192 + *VOfr* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Par.* 2531 + *p* + *Vat.* 196 et dans la *Gr.-lat.* (245.5 : *quoniam*).

<sup>491</sup> καὶ] *P* + *Vat.* 193 ; om. *Bv* + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 *F + b* + *Savile* 13 + *ql* + *Vat.* 192 + *VOfr* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Par.* 2531 + *p* + *Vat.* 196 + *S* + *Mutin.* α.Τ.8.21.

<sup>492</sup> δῆλον δὴ, ὅτι καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ, ὡς ἐπάνω ἐδείξαμεν, ἐλάσσονα τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ] *P* + *Vat.* 193 + *S* + *Mutin.* α.Τ.8.21 ;

— δῆλον δὴ, ὅτι καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ μείζονα τῶν ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ, ὡς ἐπάνω ἐδείξαμεν *O* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Par.* 2531 + *p* + *Vat.* 196 + *v* ;

— δῆλον δὴ, καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ μείζονα τῶν ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ, ὡς ἐπάνω ἐδείξαμεν *ql* + *r* ;

— δηλαδὴ καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ μείζονα τῶν ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ, ὡς ἐπάνω ἐδείξαμεν *B* (sed ὅτι add. m. 2) + *Fb* + *Savile* 13 + *Vat.* 192 + *Vf* et dans la *Gr.-lat.* (245.8-9) ;

— δηλαδὴ ὅτι καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ μείζονα τῶν ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ, ὡς ἐπάνω ἐδείξαμεν *Marc.* 300, *Vat.* 1295.

<sup>493</sup> παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον] *P* + *Vat.* 193 + *S* + *Mutin.* α.Τ.8.21 + *Par.* 2342 ;

— om. *Th* (*Bv* + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 *F + b* + *Savile* 13 + *ql* + *Vat.* 192 + *VOfr* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2531 + *p* + *Vat.* 196) et dans la version gréco-latine (245.11).

<sup>494</sup> ὅτι] *P* + *Vat.* 193 + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Par.* 2346, *Par.* 2481, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 ;

— ἐπειδήπερ *Bv* + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *F + b* + *Savile* 13, *Par.* 2343 + *ql* + *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7, *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + *VOfr* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95 + *p* + *Vat.* 196 et dans la *Gr.-lat.* (245.5 : *quoniam*).

262	X.49 (79.21)	οὐδὲ <b>P</b>   οὐδ' ἄρα <b>Th</b>	
263	X.49 (80.19-20)	<b>P</b> : τῆ ἑκκειμένη <b>ῥητῆ</b> σύμμετρόν ἐστι <b>Th</b> : σύμμετρόν ἐστι τῆ ἑκκειμένη	
264	X.51 (83.8-9)	<b>P</b> : ὥστε τὸν AB πρὸς τὸν <b>BΓ</b> λόγον μὴ ἔχειν <b>μήτε μὴν πρὸς τὸν ΑΓ</b> <b>Th</b> : ὥστε τὸν AB πρὸς <b>ἐκάτερον αὐτῶν</b> λόγον μὴ ἔχειν	
265	X.52 (85.3)	EZ <b>P</b>   ZH <b>Th</b> ; HZ <b>P</b> corr. m. rec.	
266	X.52 (85.5)	EZ <b>P</b>   ZH <b>Th</b> ; HZ <b>P</b> corr. m. rec.	
267	X.52 (85.6)	ZH <b>P</b>   ZE <b>Th</b> (& <b>P</b> corr. m. rec.) deinde add. <b>Th</b> (& <b>P</b> mg sup. m. rec.) : σύμμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ ἀπὸ τῆς ZH τῶ ἀπὸ τῆς ZE. ῥητὴ ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ZE· καὶ ἐπεὶ	
268	X.52 (85.6)	δὲ om. <b>Th</b>	
269	X.53 (87.3-4)	<b>P</b> : σύμμετρον ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς E τῶ ἀπὸ τῆς ZH. <b>Th</b> : σύμμετρος ἄρα ἡ E τῆ ZH <b>δυνάμει</b> ; <b>P</b> m. rec. : σύμμετρον corr. in σύμμετρος, ἀπὸ τῆς <sub>1</sub> del., add. <b>δυνάμει</b> inter col.	
270	X.53 (87.13)	post ΘH (vel ΗΘ) add. <b>Th</b> : ῥητὴ δὲ τὸ ἀπὸ τῆς ZH	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
271	X.53 (87.13)	ῥητὸν ἄρα <b>P</b>   ῥητὸν ἄρα καὶ <b>Th</b>	
272	X.53 (88.3)	οὐδὲ τὸ ἀπὸ τῆς E ἄρα <b>P</b>   οὐδ' ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς E <b>Th</b>	
273	X.53 (88.19)	αὐτῶν <b>P</b>   τῶν ZH, ΗΘ <b>Th</b>	
274	X.53/54 (90.3)	ἂ <b>P</b>   ὅπερ <b>Th</b>	
275	X.54 (90.9)	ΑΓ <b>P</b>   ΑΒΓΔ <b>Th</b>	
276	X.54 (92.2-3)	<b>P</b> : ἴσον ἄρα ἐστὶ τὸ ΕΛ τῶ ΜΡ· ὥστε καὶ τῶ <b>Th</b> : ἴσον ἄρα ἐστὶ τὸ ΜΡ τῶ ΕΛ· ἀλλὰ τὸ μὲν ΜΡ τῶ ΟΞ (corr. ex ΞΟ <b>V</b> ) ἴσον ἐστὶ (ἐστὶν <b>B</b> ), τὸ δὲ ΕΛ (ΕΔ <b>F</b> ) τῶ ΖΓ, ὅλον ἄρα τὸ ΕΓ τοῖς ΜΡ	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
277	X.55 (94.14—95.1)	<b>P</b> : ἀλλὰ ἡ ΑΕ ἀσύμμετρος τῆ ΑΒ μήκει· καὶ <b>Th</b> : καὶ ἐστὶ (ἐστὶν <b>B</b> ), ῥητὴ ἡ ΑΕ· ῥητὴ ἄρα καὶ ἐκάτερα τῶν ΑΗ(ΑΕ <b>F</b> ), ΗΕ. καὶ ἐπεὶ ἀσύμμετρος ἐστὶν ἡ ΑΕ τῆ ΑΒ, σύμμετρος δὲ ἡ ΑΕ ἐκάτερα τῶν ΑΗ, ΗΕ, καὶ (om. <b>B</b> )	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
278	X.56 (97.2)	τοῖς προδεδειγμένοις <b>P</b>   τοῖς <b>πρότερον</b> δεδειγμένοις <b>Th</b>	
279	X.57 (99.10)	<b>P</b> : καὶ εἰσιν ἀσύμμετροι αἱ <b>MN</b> , <b>NE</b> δυνάμει <b>Th</b> : καὶ εἰσιν ἀσύμμετρος ἡ <b>MN</b> τῆ <b>NE</b> δυνάμει	
280	X.58 (100.1)	τοῖς <b>πρότερον</b> δεδειγμένοις <b>P</b>   τοῖς προδεδειγμένοις <b>Th</b>	
281	X.61 (106.22)	παραβέβληται <b>P</b>   <b>παράκειται</b> <b>Th</b>	
282	X.63 (110.3)	καὶ παρὰ ῥητὴν ἐστὶ τὴν ΜΛ <b>P</b>   καὶ παρὰ ῥητὴν τὴν ΜΛ <b>παράκειται</b> <b>Th</b>	
283	X.63 (110.8)	δείξομεν τοῖς <b>πρότερον</b> , ὅτι <b>P</b>   τοῖς <b>πρότερον</b> <b>ἐπιλογιούμεθα</b> , ὅτι <b>Th</b>	
284	X.63 (110.12)	<b>P</b> : ὥστε ἀσύμμετρος καὶ ἡ ΔΚ τῆ ΚΜ ἐστὶν <b>Th</b> : ὥστε καὶ ἡ ΔΚ τῆ ΚΜ <b>ἀσύμμετρος</b> ἐστὶν	
285	X.65 (112.22-23)	<b>P</b> : τὸ ἐκ τῶν ἀπ' αὐτῶν τετραγώνων συγκείμενον <b>Th</b> : τὸ <b>συγκείμενον</b> ἐκ τῶν ἀπ' αὐτῶν τετραγώνων	

286	X.65 (113.9)	ὁμοίως <b>δὴ</b> πάλιν δείξομεν <b>P</b>   ὁμοίως <b>γὰρ</b> πάλιν τοῖς πρὸ τούτου δείξομεν <b>Th</b>	
287	X.66 (115.8)	δύναται <b>P</b>   δυνήσεται <b>Th</b>	
288	X.67 (115.18)	καὶ αὐτὴ om. <b>Th</b>	
289	X.67 (116.4)	διηρήσθω <b>P</b>   διηρημένη <b>Th</b>	
290	X.67 (116.10-11)	<b>P</b> : σύμμετρος ἄρα καὶ ἑκατέρω τῶν AE, EB ἑκατέρω τῶν ΓΖ, ΖΔ. μέσαι δὲ αἱ AE, EB <b>Th</b> : σύμμετρος ἄρα καὶ ἡ μὲν AE τῆ ΓΖ (ΖΓ <b>F</b> ), ἡ δὲ EB τῆ ΖΔ (corr. ex ΔΖ <b>V</b> ). καὶ εἰσι μέσαι αἱ AE, EB.	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
291	X.67 (117.4)	<b>P</b> : εἴτε μέσον, μέσον <b>Th</b> : εἴτε μέσον τὸ ὑπὸ τῶν AEB, μέσον καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΓΖΔ <sup>495</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
292	X.71 (121.6)	παρὰ τὴν EZ <b>P</b>   παρὰ τὴν EZ, τουτέστι τὴν ΘΗ <b>Th</b>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
293	X.71 (121.12-13)	ἡ ΕΘ ἄρα ῥητὴ ἐστὶ <b>P</b>   ῥητὴ ἄρα ἐστὶν ἡ ΕΘ <b>Th</b>	
294	X.71 (121.15)	τὴν EZ παράκειται <b>P</b>   τὴν EZ παράκειται, τουτέστι τὴν ΘΗ <b>Th</b>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
295	X.72 (124.2)	συντιθεμένων <b>P</b> (& <b>B</b> supra scr. m. 2) / συντεθέντων <b>Th</b> <sup>496</sup>	
296	X.72 (124.10)	εἰ τύχοι om. <b>Th</b> <sup>497</sup>	
297	X.72* (126.16)	τὰ δ' εἰρημένα πλάτη <b>P</b>   ἐπεὶ οὖν τὰ εἰρημένα πλάτη <b>Th</b> <sup>498</sup>	
298	X.72* (126.19)	ὥστε <b>P</b>   δῆλον ὡς <b>Th</b> <sup>499</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>

<sup>495</sup> EHS III, 117.3-4 : καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΓΖΔ ῥητόν ἐστιν. εἴτε μέσον, μέσον] **P** + **S** (ΓΖ ΖΔ ; ἐστὶν εἴτε, sed del. ἐστὶν) + Mutin. α.Τ.8.21 (ΓΖ ΖΔ), Marc. Z 302 (ΓΖ ΖΔ) ;

— καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΓΖΔ ῥητόν ἐστὶ καὶ διὰ τοῦτο ἐστὶν ἐκ δύο μέσων πρώτη. εἴτε μέσον τὸ ὑπὸ τῶν AEB, μέσον καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΓΖΔ **B** + Marc. 300 + **v** + **Fbq** + **Vf** (ἐστὶν, ἔσται) + **Orλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Marc. Z 301 + **p** + Vat. 192 (ῥητόν ἔστω καὶ ; καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΓΖΔ om. par s.m.m.) + Par. 2342 (καὶ διὰ τοῦτο ἐστὶν ἑκατέρω ἐκ δύο μέσων πρώτη) ; lettrage (ΓΖ ΖΔ ; AE EB ; ΓΖ ΖΔ) : **Orλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Marc. Z 301 + Marc. 300 + **v** + **p** + Par. 2342.

<sup>496</sup> συντιθεμένων] **P** + Vat. 193 + **S** + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Par. 2346, Riccard. 22, Arundel 548 + **Orλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95 + **p** + Vat. 196 + **v** + Senens. L.X.56 + Marc. 300, Vat. 1295 ;

— συντεθέντων **B** (συντιθεμένων supra scr. m. 2) + **M** + **F** + **bb<sup>T.M.</sup>** + Laur. 28.1. Savile 13, Par. 2343 + **ql** + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + **Vf** + Messina F.V.10, Würzburg 202.

<sup>497</sup> εἰ τύχοι] **P** + Vat. 193 + **S** + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544 ; εἰ τύχη Par. 2342 ;

— om. **B** + Marc. 300, Vat. 1295 + **v** + **M** + **F** + **b** + Laur. 28.1. Savile 13, Par. 2343 + **ql** + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + **VOfrλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292, Angel. 95 + **p** + Vat. 196 et Gr.-lat.

<sup>498</sup> τὰ δ' εἰρημένα πλάτη] **P** + Marc. 302, Berol. 1544 ; τὰ δὲ **S** + Coisl. 174, Arundel 548, Riccard. 22 + Vat. 193 ; Mutin. α.Τ.8.21 (διηρημένα πλάτη) ;

— ἐπεὶ οὖν τὰ εἰρημένα πλάτη **B** + Marc. 300 (πλάτος), Vat. 1295 + **v** + Senens. L.X.56 + **M** + **F** + **b** + Laur. 28.1. Savile 13, Par. 2343 + **ql** + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + **V** (εἰ- e corr.) + **Ofrλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292, Angel. 95 + **p** + Vat. 196 (πλάτος) ; quoniam ergo Gr.-lat.

<sup>499</sup> ὥστε] **P** + Vat. 193 + **S** + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Marc. 302, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544 ;

— δῆλον ὡς **B** + Marc. 300, Vat. 1295 + **v** + Senens. L.X.56 + **M** + **F** + **b** + Laur. 28.1. Savile 13, Par. 2343 + **ql** + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + **VOfrλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292, Angel. 95 + **p** + Vat. 196 ; manifestum ut Gr.-lat.

299	X.73 (127.10-11)	<b>P</b> : καὶ ἐπειδήπερ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ ἴσα ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΑ, καὶ λοιπῶ ἄρα τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ <b>Th</b> : τὰ ἄρα ἀπὸ τῶν AB, BΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ καὶ λοιπῶ ἄρα τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ, ἐπεὶ καὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ ἴσα ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΑ <sup>500</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
300	X.74 (128.3)	περιέχουσα <b>P</b> / περιέχει <b>Th</b> (περιέχει <b>F</b> )	
301	X.75 (128.21)	περιέχουσα <b>P</b> / περιέχει <b>Th</b> <sup>501</sup>	
302	X.75 (129.14-15)	καὶ σύμμετρά om. <b>Th</b> <sup>502</sup>	
303	X.75 (130.7-8)	<b>P</b> : ἀσύμμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ τοῖς ἀπὸ τῶν AB, BΓ <b>Th</b> : ἀσύμμετρα ἄρα ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ <sup>503</sup>	
304	X.75 (130.16)	ἡ δυναμένη αὐτὸ ἄλογός <b>P</b> \ ἡ δυναμένη ἄρα αὐτὸ ἄλογός <b>Th</b> <sup>504</sup>	
305	X.76 (131.7)	<b>P</b> : ποιοῦσα τὰ προκείμενα <b>Th</b> : ποιοῦσα μετὰ τῆς ὄλης τῆς AB τὸ συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν AB, BΓ ἅμα ῥητὸν, τὸ δὲ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ ἅμα μέσον <sup>505</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
306	X.76 (131.13-14)	<b>P</b> : λοιπῶ τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ <b>Th</b> : ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ <sup>506</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>

<sup>500</sup> καὶ ἐπειδήπερ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ ἴσα ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΑ, καὶ λοιπῶ ἄρα τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ] **P** + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Marc.* 302, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 (τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ κάτεστι τῷ ...);

— τὰ ἄρα ἀπὸ τῶν AB, BΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ καὶ λοιπῶ ἄρα τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ, ἐπεὶ καὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ ἴσα ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΑ **B** + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **v** + *Senens.* L.X.56 + **M** + **F** + **b** + *Laur.* 28.1. *Savile* 13 (ἀπὸ τῆς ΓΑ), *Par.* 2343 (καὶ λοιπῶ ἄρα τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ om. ; ἀπὸ τῆς ΓΑ) + **ql** + *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 + **Vf** (ἀπὸ τοῦ ΓΑ) + **Orλ** + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 (ἀπὸ τῆς ΓΑ) + **p** + *Vat.* 196.

<sup>501</sup> περιέχουσα] **P** + **S** + *Vat.* 192 ; περιέχει Theon (?) [**B** + *Marc.* 300 + **M** + **F** (περιέχει), **bq** + *Savile* 13 + **VOrλ** + *Par.* 2342 + **p**].

<sup>502</sup> καὶ σύμμετρά] **P** + *Vat.* 192 ;

— om. Theon (**B** + *Marc.* 300 + **M** + **Fbq** + *Savile* 13 + **VOrλ** + *Par.* 2342 + **p**).

<sup>503</sup> ἀσύμμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ τοῖς ἀπὸ τῶν AB, BΓ] **P** + **S** (τὸ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ om., sed add. in mg m. 2) (s.m.m. : τῶν AB, BΓ → τῶν AB, BΓ) + *Par.* 2342 ;

— ἀσύμμετρα ἄρα ἐστὶ (om. **V**) τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ Theon (**B** + *Marc.* 300 + **M** + **Fbq** + *Savile* 13 + *Vat.* 192 + **VOrλ** + **p** + Gr.-lat.).

<sup>504</sup> ἡ δυναμένη αὐτὸ ἄλογός] **P** + **S** + **p** + *Marc.* 300 ;

— ἡ δυναμένη ἄραυτα λογός **M** ;

— ἡ δυναμένη ἄρα αὐτὸ ἄλογός **B** + **Fbq** + *Vat.* 192 + **VOrλ** + *Par.* 2342 ;

— ἡ δυναμένη αὐτὸ ἄλογός ἄρα *Savile* 13

<sup>505</sup> τὰ προκείμενα] **P** + **S** ;

— μετὰ τῆς ὄλης τῆς AB τὸ συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν AB, BΓ ἅμα ῥητὸν, τὸ δὲ δις ὑπὸ τῶν AB, BΓ ἅμα μέσον Theon [**B** + *Marc.* 300 + **M** + **Fbq** + *Savile* 13 + *Vat.* 192 + **p** + **V**, **O** (τὸ μὲν συγκείμενον, μὲν supra scr.), **rλ** (τὸ μὲν συγκείμενον, μὲν in textu)].

<sup>506</sup> λοιπῶ τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ] **P** + **S** ;

— ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, BΓ (m.2 **F**) τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ (haec 4 verba om. **F**) Theon [**B** + *Marc.* 300 (τῷ ἀπὸ τῆς AB & BΓ supra scr.) + **M** + **Fbq** + *Vat.* 192 + **p** + **VOrλ**].

307	X.77 (132.5)	<i>P</i> : τῆ AB ποιούσα <b>τὰ προκείμενα</b> <i>Th</i> : τῆ ὅλη τῆ AB ποιούσα τὸ μὲν συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ τετραγώνων μέσον, ὃ δὲ δις ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ ῥητὸν	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
308	X.77 (132.6-7)	<i>P</i> : ἡ προειρημένη <i>Th</i> : καλείσθω (καλεῖται <b>B</b> ) δὲ ἡ (om. <b>b</b> + <b>V</b> ) μετὰ ῥητοῦ μέσον τὸ ὅλον ποιούσα	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
309	X.78 (133.1)	καὶ ἔτι <i>P</i> \ ἔτι τε <i>Th</i>	
310	X.78 (133.5)	<i>P</i> : ποιούσα <b>τὰ προκείμενα</b> <i>Th</i> : ποιούσα τὸ μὲν συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ τετραγώνων μέσον, τὸ δὲ δις ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ μέσον ἔτι τε (om. <b>V</b> , m. 2 <b>F</b> ) τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ ἀσύμμετρα τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
311	X.78 (133.6)	ἢ καλουμένη <i>P</i> \ καλείσθω δὲ <i>Th</i>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
312	X.82 (139.16-17)	<i>P</i> : ποιούσαι <b>τὰ προειρημένα</b> <i>Th</i> : ποιούσαι τὰ μὲν ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ (m. 2 <b>F</b> ) τετράγωνα (-γώνων <b>F</b> + <b>V</b> ) ἅμα ῥητὸν, τὸ δὲ δις ὑπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ μέσον	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
313	X.83 (140.16)	<i>P</i> : ποιούσα <b>τὰ προκείμενα</b> <i>Th</i> : ποιούσα τὸ μὲν συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ τετραγώνων μέσον, τὸ δὲ δις ὑπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ ῥητὸν	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
314	X.83 (140.19)	<i>P</i> : ποιούσα <b>τὰ προκείμενα</b> <i>Th</i> : ποιούσα τὸ μὲν συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ τετραγώνων μέσον, τὸ δὲ δις ὑπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ (ΑΒ, ΒΔ <b>φ</b> ) ῥητὸν	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
315	X.83 (141.9-10)	<i>P</i> : ποιούσαι <b>τὰ προειρημένα</b> <i>Th</i> : ποιούσα τὸ μὲν συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπ' αὐτῶν τετραγώνων μέσον, τὸ δὲ δις ὑπ' αὐτῶν ῥητὸν	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
316	X.84 (141.15)	<i>P</i> : τὸ τε δις ὑπ' αὐτῶν μέσον καὶ ἔτι ἀσύμμετρον τῷ συγκειμένῳ ἐκ τῶν ἀπ' αὐτῶν <i>Th</i> : καὶ τὸ δις ὑπ' αὐτῶν μέσον καὶ ἔτι ἀσύμμετρον τὸ συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπ' αὐτῶν τῷ δις ὑπ' αὐτῶν	
317	X.84 (141.18)	αὐτῆ om. <i>Th</i>	
318	X.84 (141.19)	<i>P</i> : ποιούσαι <b>τὰ προειρημένα</b> <i>Th</i> : ποιούσαι τὸ τε (μὲν <b>F</b> ) συγκείμενον ἐκ τῶν ἀπ' αὐτῶν τετραγώνων μέσον καὶ τὸ δὲ δις ὑπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ (ὑπ' αὐτῶν <b>V</b> ) μέσον, ἔτι (corr. ex ἔστι <b>F</b> ) δὲ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ τετράγωνα (τὰ add. <b>F</b> ) ἀσύμμετρα τῷ δις ὑπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ	Gr.-lat. ≡ <i>P</i> (!)
319	X.84 (142.2)	τὰ <b>προειρημένα P</b> \ τὰ <b>προκείμενα Th</b>	
320	X.86 (147.13)	<i>P</i> : τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ σύμμετρος τῆ Α <b>P</b> <i>Th</i> : σύμμετρος τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ τῆ Α <sup>507</sup>	

<sup>507</sup> τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ σύμμετρος τῆ Α] **P** + **S** ;

— σύμμετρος τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ τῆ Α **F** ;

— σύμμετρος τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ **μήκει** τῆ Α **Bv** + **bql** + *Savile* 13 + *Vat.* 192 ;

— σύμμετρος τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ τῆ Α **μήκει** **VOfrl** + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295.

321	X.87 (149.24)	<i>P</i> : και δύναται ἡ ΖΗ τῆς ΗΘ μείζον τῶ ἀπὸ συμμετρου ἑαυτῆ <i>Th</i> : και δύναται ἡ ΖΗ τῆς ΗΘ μείζον τῶ ἀπὸ τῆς Κ. ἢ ἄρα ΖΗ τῆς ΗΘ μείζον δύναται τῶ ἀπὸ συμμετρου ἑαυτῆ [ <b>B</b> + <b>F</b> (mg m. 1), <b>b</b> + <b>V</b> ]	Gr.-lat. ≡ <i>P</i> (!)
322	X.91 (158.16)	<i>P</i> : και τὰ ἐξῆς <i>Th</i> : και ἀποτομῆς πρώτης, ἢ τὸ χωρίον δυναμένη ἀποτομῆ ἐστίν	Gr.-lat. ≡ <i>P</i> (!)
323	X.92 (159.14)	διαιρεῖ <i>P</i> \ διελεῖ <i>Th</i>	
324	X.92 (160.9)	<i>P</i> : ἐπεὶ οὖν τὰ ΑΙ, ΖΚ μέσα ἐστὶ <i>Th</i> : ἐπεὶ οὖν τὰ ΑΙ, ΖΚ μέσα ἐστὶ και σύμμετρα ἀλλήλοις (in <b>V</b> post και ras. 1 litt.)	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
325	X.93 (162.26)	<i>P</i> : ὥστε και αἱ ΑΖ, ΖΗ <i>Th</i> : και ἑκατέρα ἄρα (supra scr. m. 1 <b>V</b> ) τῶν ΑΖ, ΖΗ ῥητὴ ἐστὶ ἀσύμμετρος τῆ ΑΓ μήκει· και	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
326	X.93 (165.2)	και δύναται τὸ ΑΒ χωρίον <i>P</i> \ και δύναται τὸ ΑΒ <i>Th</i>	
327	X.95 (169.4)	ἀφηρήσθω τὸ ΝΞ <i>P</i> \ ἀφηρήσθω <i>Th</i>	Gr.-lat. ≡ <i>P</i> (!)
328	X.95 (169.14)	και αὐτὸ ῥητόν ἐστίν <i>P</i> \ και τὸ δις ἄρα ὑπὸ τῶν ΛΟ, ΟΝ ῥητόν ἐστίν <i>Th</i>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
329	X.97 (173.6)	παραβέβληται <i>P</i> \ παράκειται <i>Th</i> (παραβέβληται supra add. m. 2 <b>B</b> )	
330	X.97 (174.1-2)	<i>P</i> : τῶ δὲ ἀπὸ τῆς ΒΗ ἴσον τὸ ΚΛ, τῶ δὲ ὑπὸ τῶν ΑΗ, ΗΒ τὸ ΝΛ <i>Th</i> : τῶ δὲ ὑπὸ τῶν ΑΗ, ΗΒ τὸ ΝΛ, τῶ δὲ ἀπὸ τῆς ΒΗ ἴσον τὸ ΚΛ· και κτλ	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
331	X.99 (178.21)	τὸ δις ὑπὸ τῶν ΑΗ, ΗΒ <i>P</i> \ σύμμετρον ἐστὶ τὸ δις ὑπὸ τῶν ΑΗ, ΗΒ <i>Th</i>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
332	X.100 (182.19)	<i>P</i> : και τὰ ἐξῆς <i>P</i> \ παρὰ ῥητὴν παραβαλλόμενον πλάτος ποιεῖ ἀποτομὴν τετάρτην <i>Th</i>	Gr.-lat. ≡ <i>P</i> (!)
333	X.103 (188.8)	ἐπεὶ οὖν ἐστίν <i>P</i> \ ἐπεὶ γὰρ ἐστίν <i>Th</i>	
334	X.104 (190.1)	λέγω <i>P</i> \ δεικτέον <i>Th</i>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
335	X.104 (190.1)	ἐστίν om. <i>Th</i>	
336	X.104 (190.13)	ἔσται <i>P</i> \ ἐστὶ <i>Th</i>	
337	X.105 (190.20)	γὰρ om. <i>Th</i> <sup>508</sup>	
338	Df.XI.27-28 (4.3-7)	Permutées in <i>Th</i>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
339	XI.1 (4,17)	δύο ἄρα εὐθειῶν <i>P</i> \ δύο ἄρα <b>δοθεισῶν</b> εὐθειῶν <i>Th</i>	
340	XI.1 (4.19-21)	<i>P</i> : ἐπειδήπερ ἐὰν κέντρῳ τῶ Β και διαστήματι τῶ ΑΒ κύκλον γράψωμεν, αἱ διάμετροι ἀνίσους ἀπολήψονται τοῦ κύκλου περιφερείας <i>Th</i> : εὐθεῖα γὰρ εὐθεῖα οὐ συμβάλλει κατὰ πλείονα σημεία ἢ καθ' ἑν· εἰ δὲ μή, ἐφαρμόσουσιν ἀλλήλαις αἱ εὐθεῖαι <sup>509</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>P</i> (!)

<sup>508</sup> γὰρ] *P* + **S**; insert postea *Par.* 2342;

— om. **Bv** + *Savile* 13 + **Fbql** + *Vat.* 192 + **VOfrλ** + *Mutin.* α. U.9.7 + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300 ('**Th**'?).

<sup>509</sup> ἐπειδήπερ ἐὰν κέντρῳ τῶ Β και διαστήματι τῶ ΑΒ κύκλον γράψωμεν, αἱ διάμετροι ἀνίσους ἀπολήψονται τοῦ κύκλου περιφερείας] *P* + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Par.* 2342, *Mutin.* α. T.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544 + **v**; in *P* inter col. m. rec., post αἱ εὐθεῖαι add. οὕτως ἐν ἄλλοις εὐρηται, ἔπειτα τὸ· εὐθείας ἄρα γραμμῆς » (c'est ainsi ce que l'on trouve dans d'autres [copies], à la suite; donc d'une ligne droite...). La version gréco-latine possède l'*EPP* type *P* (« quoniam ... sumpserimus ... periferias », 311.21-22), ce qui est étonnant puisque le modèle de cette version est en principe plutôt théonin. Le ou les modèle(s) du ou des modèle(s) de GC ne connaît(n) ni l'une, ni l'autre de ces explications post-posées.

341	XI.22 (32.2)	είσιν $P$ \ εἰσι πάντη μεταλαμβάνονται $Th$	
342	XI.22 (33.3)	καὶ ἔστι (corr. in ἔτι Heib.) αἰ ΔΖ, ΗΚ $P$ \ αἰ δὲ ΔΖ, ΗΚ $Th$	
343	XI.23 (35.8)	ὥστε καὶ λοιπὴ ἢ ΛΟ τῆ ΠΜ $P$ \ ὥστε καὶ λοιπὴ ἢ ΟΛ λοιπῆ τῆ ΠΜ $Th$ <sup>510</sup>	
344	XI.27 (45.17)	τὴν δὲ ὑπὸ ΚΑΘ τῆ ὑπὸ ΗΓΖ $P$ \ καὶ ἔτι τὴν ὑπὸ ΚΑΘ τῆ ὑπὸ ΗΓΖ $Th$	
345	XI.27 (47.1)	τῆς δοθείσης ἄρα εὐθείας $P$ \ τῆς ἄρα δοθείσης εὐθείας $Th$	
346	XI.31 (54.1-2)	πρὸς τὸ ΠΙ $P$ \ πρὸς τὸ ΠΙ στερεόν $Th$	
347	XI.31 (54..8)	λέγω πάλιν, ὅτι ἴσον τὸ $P$ \ λέγω πάλιν, ὅτι ἴσον ἔστι τὸ $Th$	
348	XI.34 (62.13)	τὰ δὲ ἐπὶ ἴσων βάσεων στερεὰ $P$ \ τὰ δὲ ἐπὶ ἴσων βάσεων ὄντα στερεὰ $Th$	
349	XI.35 (66.10)	ἐν τοῖς ἐπιπέδοις $P$ \ ὑπὸ τῶν καθέτων ἐν τοῖς ἐπιπέδοις $Th$	
350	XI.35 Por. (69.19)	ἐπίπεδοι ἴσαι $P$ \ ἐπίπεδοι ἴσαι εὐθύγραμμοι $Th$	
351	XI.35 Por. (69.22-23)	ὅπερ ἔδει δεῖξαι om. $Th$	
352	XI.36 (71.1)	στερεὰ γωνία om. $Th$	
353	XI.36 (71.5)	ἐκατέρᾳ τῶν ΛΞ, ΕΔ $P$ \ ἐκάστη τῶν ΛΞ, ΕΖ, ΕΗ, ΕΔ $Th$	
354	XI.37 (72.13-14)	$P$ : ἐπεὶ γὰρ ὁμοῖον ἔστι τὸ ΚΑ στερεὸν παραλληλεπίπεδον τῷ ΛΓ $Th$ : ἐπεὶ γὰρ ἔστι τὸ ΚΑ στερεὸν παραλληλεπίπεδον τῷ ΛΓ ὁμοῖον	
355	XI.38 (73.13)	κύβου $P$ \ στερεοῦ παραλληλεπιπέδου $Th$	
356	XI.38 (73.15)	κύβου $P$ \ στερεοῦ παραλληλεπιπέδου $Th$	
357	XI.38 (73.17)	Κύβου γὰρ $P$ \ στερεοῦ γὰρ παραλληλεπιπέδου $Th$	
358	XI.38 (74.2)	κύβου $P$ \ στερεοῦ παραλληλεπιπέδου $Th$	
359	XI.38 (74.17)	post BH add. $Th$ : καὶ εἴληπται ἐφ' ἐκατέρας αὐτῶν τυχόντα σημεῖα τὰ Δ, Υ (Δ, ΕΥ $F$ ), Η, Σ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἰ ΔΗ, ΥΣ. ἐν ἐνὶ ἄρα εἰσὶν ἐπιπέδω αἰ αἰ ΔΗ, ΥΣ. καὶ ἐπεὶ παράλληλός ἐστιν ἡ ΔΕ τῆ BH ( $B + F + V$ ), dein in $F + V$ seq. καὶ εἰς αὐτὰς ἐμπέπτωκεν εὐθεῖα ἡ ΔΗ	
360	XI.38 (75.8)	κύβου $P$ \ στερεοῦ παραλληλεπιπέδου $Th$	
361	XI.38 (75.10)	κύβου $P$ \ στερεοῦ παραλληλεπιπέδου $Th$	
362	XII.1 (78.5)	ΑΒΓ, ΖΗΘ $P$ \ ΑΒΓΔΕ, ΖΗΘΚΑ $Th$	

- $B + Savile$  13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 +  $F + b + Laur.$  28.1 +  $q + Vat.$  1709, *Leidens.* BPG 7 +  $I + Vat.$  1051 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 +  $VOfr\lambda + Mutin.$  α.Υ.9.7, *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 +  $p + Vat.$  196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 ;  
— post ἀδύνατον add. : — :/.  $B$  et in f. 271v mg ext. : :/. ἐπειδήπερ ἔάν — ἀπολήφονται τοῦ κύκλου περιφέρειας ;  
— \**Vat.* 192 et in f. 61v mg sup. : \* γρ. ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον, ἐπειδήπερ ἔάν — ἀπολήφονται τοῦ κύκλου περιφέρειας. εὐθείας ἄρα γραμμῆς καὶ τὰ ἐξῆς ;  
— In  $V$  (f. 189v),  $f$  (f. 219r) in mg m. 1 : γράφεται οὕτως κείμενον. ἐπειδήπερ ἔάν — ἀπολήφονται τοῦ κύκλου περιφέρειας. εὐθείας ἄρα γραμμῆς μέρος [om. in *apparat critique sur EHM IV, 8.22 et dans EHS IV, 4.21*] ;  
— post add. ἀδύνατον — in mg inf. scr.  $r$  ἐπειδήπερ ἔάν — ἀπολήφονται τοῦ κύκλου περιφέρειας (petit module en mg du diagramme en continuité avec le texte).  
— in  $\lambda$  mg inf. f. 196r : ἐπειδήπερ ἔάν — ἀπολήφονται τοῦ κύκλου περιφέρειας.

<sup>510</sup> ὥστε καὶ λοιπὴ ἢ ΛΟ τῆ ΠΜ]  $P + S$  ;

- $Bv + F + b + Laur.$  28.1 +  $ql + Vat.$  192 +  $VOfr\lambda + Mutin.$  α.Υ.9.7, *Par.* 2342 +  $p$  (omission dans l'apparat critique pour  $F + b + V$  sur *EHS IV, 35.8* : ΟΛ  $B$ ).

363	XII.3 (86.12)	ΔΛΘ <b>P</b> ΔΛΘ <b>τριγώνω Th</b>	
364	XII.4 (89.1)	post ἴσα add. <b>Th</b> : καὶ τῶν γενομένων πυραμίδων ἑκατέρα τὸν αὐτὸν τρόπον, καὶ τοῦτο αἰεὶ γίνηται <sup>511</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
365	XII.4 (90.20—91.21)	Rédaction différente de la fin de la preuve (194.1—195.10) <b>P</b> (238 m.) \ <b>Th</b> (299 m.)	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
366	XII.4/5 (92.15)	καὶ <b>P</b> \ τυγχάνοντα <b>Th</b>	
367	XII.6 (95.12-13)	<b>P</b> : ὧν [αἰ] βάσεις μὲν τὰ ΑΒΓΔΕ, ΖΗΘΚΛ πολύγωνα, κορυφαὶ <b>Th</b> : πολυγώνους ἔχουσαι βάσεις τὰς ΑΒΓΔΕ, ΖΗΘΚΛ, κορυφὰς <sup>512</sup>	
368	XII.6 (95.17-20)	<b>P</b> : Ἐπεξεύχθωσαν γὰρ αἰ ΑΓ, ΑΔ, ΖΘ, ΖΚ. ἐπεὶ οὖν δύο πυραμίδες εἰσὶν αἰ ΑΒΓΜ, ΑΓΔΜ τριγώνους ἔχουσαι βάσεις καὶ ὕψος ἴσον, πρὸς ἀλλήλας εἰσὶν ὡς αἰ βάσεις· ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ΑΒΓ βάσις πρὸς τὴν ΑΓΔ βάσιν <b>Th</b> : διηρήσθω γὰρ ἡ μὲν ΑΒΓΔΕ βάσις εἰς τὰ ΑΒΓ, ΑΓΔ, ΑΕΔ τρίγωνα, ἡ δὲ ΖΗΘΚΛ εἰς τὰ ΖΗΘ, ΖΘΚ, ΖΚΛ τρίγωνα, καὶ νένοήσθωσαν ἀφ' ἑκάστου τριγώνου πυραμίδες ἰσουψεῖς ταῖς ἐξ ἀρχῆς πυραμίσι. καὶ ἐπεὶ ἔστιν ὡς τὸ ΑΒΓ τρίγωνον πρὸς τὸ ΑΓΔ τρίγωνον <sup>513</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
369	XII.6 (95.22)	<b>P</b> : ὡς ἡ ΑΒΓΔ <b>βάσις</b> πρὸς τὴν ΑΓΔ <b>βάσιν</b> <b>Th</b> : ὡς τὸ ΑΒΓΔ <b>τραπέζιον</b> πρὸς τὸ ΑΓΔ <b>τρίγωνον</b> <sup>514</sup>	

<sup>511</sup> post καὶ εἰς δύο πρίσματα ἴσα add. **Th** [**Bv** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + **VOfrλ** + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **ql** + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347] : καὶ τῶν γενομένων (γεναμ **B** ; γεναμένων *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + *Vat.* 196) πυραμίδων ἑκατέρα τὸν (e corr. **V**) αὐτὸν τρόπον, καὶ τοῦτο αἰεὶ γίνηται (γίνεται **O** + **ql** + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + *Angel.* 95)] ; idem in **S** mg m.2 + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Υ.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22 ; om. **P** + *Vat.* 193 + **b** + *Laur.* 28.1.

N.B. : un ajout très similaire est inséré dans l'ecthèse des manuscrits théonins (*EHS* IV, 89.9 : καὶ τῶν γενομένων πυραμίδων ἑκατέρα τὸναὐτὸν τρόπον νενοήσθω διηρημένη καὶ τοῦτο αἰεὶ γινέσθω), mais il n'est pas rapporté à Théon par Heiberg parce qu'il se trouve dans la marge de **V** par la main 2 (et **f** mg m. 1). On le trouve aussi dans le *Riccard.* 22 (mg m. 1), mais pas dans **S** + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Υ.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544 qui ont donc intégré le premier à partir de la marge de **S**, et non à partir d'un manuscrit 'théonin'. Il est évidemment omis aussi dans **P** + *Vat.* 193 + **b** + *Laur.* 28.1.

<sup>512</sup> ὧν αἰ βάσεις μὲν τὰ ΑΒΓΔΕ, ΖΗΘΚΛ πολύγωνα, κορυφαὶ] **P** (post ὧν add. αἰ **P** + *Vat.* 193, del. Heiberg) + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Υ.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22 (N.B. : *Arundel* 548 non testable) ;

— πολυγώνους ἔχουσαι βάσεις τὰς ΑΒΓΔΕ, ΖΗΘΚΛ, κορυφὰς **Bv** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + **VOfrλ** + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **ql** + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + Gr.-lat. (350.3-4).

<sup>513</sup> Ἐπεξεύχθωσαν γὰρ αἰ ΑΓ, ΑΔ, ΖΘ, ΖΚ. ἐπεὶ οὖν δύο πυραμίδες εἰσὶν αἰ ΑΒΓΜ, ΑΓΔΜ τριγώνους ἔχουσαι βάσεις καὶ ὕψος ἴσον, πρὸς ἀλλήλας εἰσὶν ὡς αἰ βάσεις· ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ΑΒΓ βάσις πρὸς τὴν ΑΓΔ βάσιν] **P** + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Υ.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Vat.* 193, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22 ;

— **Bv** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + **VOfrλ** + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **ql** + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + Gr.-lat. (350.6-9) : διηρήσθω γὰρ ἡ μὲν ΑΒΓΔΕ (ΑΒΓΔ *Vat.* 196) βάσις εἰς τὰ ΑΒΓ, ΑΓΔ (om. *Vat.* 196, *Marc.* 300), ΑΕΔ [ΑΔΕ **Orλ** + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Vat.* 1295 (om. sed add. in mg m. 1), *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95] τρίγωνα, ἡ δὲ ΖΗΘΚΛ (N eras. **V**) εἰς τὰ ΖΗΘ, ΖΘΚ, ΖΚΛ τρίγωνα [ἡ δὲ ΖΗΘΚΛ εἰς τὰ ΖΗΘ, ΖΘΚ, ΖΚΛ τρίγωνα om. **I** (sed add. inter lin. m. 2)], καὶ νένοήσθωσαν ἀφ' (ἐφ' **Orλ** + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Vat.* 1295, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95) ἑκάστου τριγώνου πυραμίδες ἰσουψεῖς (-εῖς corr. ex -οι m. rec. **V**) ταῖς ἐξ ἀρχῆς πυραμίσι (πυραμίσι **Bv** + *Vat.* 192). καὶ ἐπεὶ ἔστιν ὡς τὸ ΑΒΓ τρίγωνον πρὸς τὸ ΑΓΔ τρίγωνον.

<sup>514</sup> ὡς ἡ ΑΒΓΔ **βάσις** πρὸς τὴν ΑΓΔ **βάσιν**] **P** (in mg γρ. **τραπέζιον** et γρ. **τρίγωνον** m. 1) + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Υ.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22 ;  
— ὡς τὸ ΑΒΓΔ **τραπέζιον** πρὸς τὸ ΑΓΔ **τρίγωνον** **Bv** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + **VOfrλ** + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342 (supra τὸ ... **τραπέζιον** scr. ἡ ... **βάσις** ; supra τὸ ... **τραπέζιον** scr. τὴν ... **βάσιν**), *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **ql** + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + Gr.-lat. (350.10 : avec *planum et trigonum*).

370	XII.6 (96.2)	<i>P</i> : ή ΑΓΔ <b>βάσις</b> πρὸς τὴν ΑΔΕ <b>βάσιν</b> <i>Th</i> : τὸ ΑΓΔ <b>τρίγωνον</b> πρὸς τὸ ΑΔΕ <b>τρίγωνον</b> <sup>515</sup>	
371	XII.6 (96.3)	<b>ἄρα P \ ἄρα ἐστὶν Th</b> <sup>516</sup>	
372	XII.6 (96.7-10)	<i>P</i> : <b>ὁμοίως δὴ δειχθήσεται, ὅτι</b> καὶ ὡς ἡ ΖΗΘΚΛ <b>βάσις</b> πρὸς τὴν ΖΗΘ (add. Heib. : <b>βάσιν</b> ), οὕτως καὶ ἡ ΖΗΘΚΛΝ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΗΘΝ πυραμίδα <i>Th</i> : <b>διὰ τὰ αὐτὰ δὴ</b> καὶ ὡς ἡ ΖΗΘΚΛ <b>βάσις</b> πρὸς τὴν ΖΚΛ, οὕτως καὶ ἡ ΖΗΘΚΛΝ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΚΛΝ πυραμίδα <sup>517</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
373	XII.6 (96.11-13)	<i>P</i> : αἱ ΑΔΕΜ, ΖΗΘΝ τριγώνους ἔχουσαι <b>βάσεις</b> καὶ <b>ὑψος ἴσον</b> , ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ΑΔΕ <b>βάσις</b> πρὸς τὴν <b>ΖΗΘ</b> <b>βάσιν</b> , οὕτως ἡ ΑΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν <b>ΖΗΘΝ</b> πυραμίδα <i>Th</i> : αἱ ΑΔΕΜ, ΖΚΛΝ τριγώνους ἔχουσαι <b>βάσεις</b> καὶ <b>ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὑψος</b> , ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ΑΔΕ <b>βάσις</b> πρὸς τὴν <b>ΖΚΛ</b> <b>βάσιν</b> , οὕτως ἡ ΑΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν <b>ΖΚΛΝ</b> πυραμίδα <sup>518</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>
374	XII.6 (96.13—97.2)	<i>P</i> : <b>ἀλλ'</b> ὡς ἡ ΑΔΕ <b>βάσις</b> πρὸς τὴν ΑΒΓΔΕ <b>βάσιν</b> , οὕτως <b>ἦν</b> ἡ ΑΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν ΑΒΓΔΕΜ πυραμίδα <i>Th</i> : <b>ἐπεὶ οὖν ἐστὶν</b> ὡς ἡ ΑΒΓΔΕ <b>βάσις</b> πρὸς τὴν <b>ΑΔΕ</b> <b>βάσιν</b> , οὕτως ἡ ΑΒΓΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν <b>ΑΔΕΜ</b> πυραμίδα <sup>519</sup>	Gr.-lat. ≡ <i>Th</i>

<sup>515</sup> ἡ ΑΓΔ **βάσις** πρὸς τὴν ΑΔΕ (vel ΑΕΔ) **βάσιν**] *P* + *Vat.* 193 + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22 ;

— τὸ ΑΓΔ **τρίγωνον** πρὸς τὸ ΑΔΕ **τρίγωνον** *Bv* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + *VOfrl* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342 (supra τὸ ... **τρίγωνον** scr. ἢ ... **βάσις** ; supra τὸ ... **τρίγωνον** scr. τὴν ... **βάσιν**), *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + *p* + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *ql* + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + Gr.-lat. (350.11).

<sup>516</sup> ἄρα] *P* + *Vat.* 193 + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22 + *Orl* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + *p* + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 ;

— ἄρα **ἐστὶν** *Bv* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + *Vf* + *ql* + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347.

<sup>517</sup> **ὁμοίως δὴ δειχθήσεται, ὅτι** καὶ ὡς ἡ ΖΗΘΚΛ **βάσις** πρὸς τὴν ΖΗΘ (add. Heib. : **βάσιν**), οὕτως καὶ ἡ ΖΗΘΚΛΝ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΗΘΝ πυραμίδα] *P* + *Vat.* 193 (ΖΚΛ **ex** ΖΗΘ, ΖΚΛΝ **ex** ΖΗΘΝ **corr. in ras.**) + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22 ;

— **διὰ τὰ αὐτὰ δὴ** καὶ ὡς ἡ ΖΗΘΚΛ **βάσις** πρὸς τὴν ΖΚΛ (*B* + *q* et *Λ* e corr. m. 1 *V*), οὕτως καὶ ἡ ΖΗΘΚΛΝ (ΖΘΚΛΝ *Marc.* 300, *Z* ex corr.) πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΚΛΝ (*B* + *q* et *N* in ras. *V*) πυραμίδα *Bv* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + *VOfrl* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342 (supra τὸ ... **τρίγωνον** scr. ἢ ... **βάσις** ; supra τὸ ... **τρίγωνον** scr. τὴν ... **βάσιν**), *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + *p* + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 (post πυραμίδα add. καὶ ἀνάπαλιν ἄρα ὡς ἡ ΖΚΛ **βάσις** πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛ **βάσιν**, οὕτως καὶ ἡ ΖΚΛΝ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛΝ πυραμίδα) + *ql* + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + Gr.-lat. (350.14-15).

<sup>518</sup> αἱ ΑΔΕΜ, ΖΗΘΝ τριγώνους ἔχουσαι **βάσεις** καὶ **ὑψος ἴσον**, ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ΑΔΕ **βάσις** πρὸς τὴν **ΖΗΘ** **βάσιν**, οὕτως ἡ ΑΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν **ΖΗΘΝ** πυραμίδα] *P* + *Vat.* 193 (ΖΚΛΝ **ex** ΖΗΘΝ, ΖΚΛ **ex** ΖΗΘ, ΖΚΛΝ **ex** ΖΗΘΝ **corr. in ras.**) + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21 (ΖΚΛ **ex** ΖΗΘ, ΖΚΛΝ **ex** ΖΗΘΝ **corr. in ras.**), *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22 ;

— αἱ ΑΔΕΜ, ΖΚΛΝ τριγώνους ἔχουσαι **βάσεις** καὶ **ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὑψος**, ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ΑΔΕ **βάσις** πρὸς τὴν **ΖΚΛ** **βάσιν**, οὕτως ἡ ΑΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν **ΖΚΛΝ** πυραμίδα *Bv* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + *VOfrl* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342 (supra τὸ ... **τρίγωνον** scr. ἢ ... **βάσις** ; supra τὸ ... **τρίγωνον** scr. τὴν ... **βάσιν**), *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + *p* + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *ql* + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192 [ΖΗΘΝ del. (punct.), scr. ΖΚΛΝ ], *Barb.* 244, *Par.* 2347 + Gr.-lat. (350.15-17).

<sup>519</sup> **ἀλλ'** ὡς ἡ ΑΔΕ **βάσις** πρὸς τὴν ΑΒΓΔΕ **βάσιν**, οὕτως **ἦν** ἡ ΑΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν ΑΒΓΔΕΜ πυραμίδα] *P* + *Vat.* 193 + *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544 (ΑΒΓΔΕ πυραμίδα), *Riccard.* 22 (βάσιν om. *S* + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22) ;

— **ἐπεὶ οὖν** ὡς ἡ ΑΒΓΔΕ **βάσις** πρὸς τὴν **ΑΔΕ** **βάσιν**, οὕτως ἡ ΑΒΓΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν **ΑΔΕΜ** πυραμίδα *Bv* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + *VOfrl* + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + *p* + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *ql* + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 [= *Th*] [post **οὖν** add. **ἐστὶν** *Vf* ; ὡς om. *Bonon.* 2292 ; οὕτως **ἦν** ἢ *ql* + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347. Deinde add. ὡς δὲ ἡ ΑΔΕ **βάσις** πρὸς τὴν ΖΚΛ **βάσιν**, οὕτως ἡ ΑΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΚΛΝ πυραμίδα *Th* [in *B* : mg m. 2] + Gr.-lat. (350.17-19). Inversion supplémentaire requise pour appliquer 'correctement' δὲ ἴσου.

375	XII.6 (97.2-4)	<b>P</b> : καὶ δι' ἴσου ἄρα ὡς ἡ ΑΒΓΔΕ βάσις πρὸς τὴν ΖΗΘ βάσιν, οὕτως ἡ ΑΒΓΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΗΘΝ πυραμίδα <b>Th</b> : δι' ἴσου ἄρα ὡς ἡ ΑΒΓΔΕ βάσις πρὸς τὴν ΖΚΛ, οὕτως (om. <b>q</b> ) ἡ ΑΒΓΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΚΛΝ πυραμίδα <sup>520</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
376	XII.6 (97.4-6)	<b>P</b> : ἀλλὰ μὴν καὶ ὡς ἡ ΖΗΘ βάσις πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛ βάσιν, οὕτως ἦν καὶ ἡ ΖΗΘΝ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛΝ πυραμίδα <b>Th</b> : ἀλλὰ μὴν καὶ ὡς ἡ ΖΚΛ βάσις πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛ βάσιν, οὕτως ἦν καὶ ἡ ΖΚΛΝ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛΝ πυραμίδα <sup>521</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
377	XII.7 Por. (99.12-13)	καὶ ὡς ἡ ὅλη βάσις πρὸς ἕκαστον· ὅπερ ἔδει δεῖξαι om. <b>Th</b> <sup>522</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
378	XII.10 (105.15-19)	<b>P</b> : καὶ ἐστὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν ἀνιστάμενα στερεὰ παραλληλεπίπεδα πρίσματα ἰσοῦψῆ· τὰ δὲ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὕψος ὄντα στερεὰ παραλληλεπίπεδα πρὸς ἀλληλά <b>Th</b> : καὶ ἐστὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν ἀνιστάμενα ἰσοῦψῆ στερεὰ παραλληλεπίπεδα πρίσματα τὰ ἄρα πρίσματα πρὸς ἀλληλά	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
379	XII.12 (114.8-9)	<b>P</b> : τὴν αὐτὴν κορυφὴν ἔχουσα τῷ κώνῳ \ <b>Th</b> : ἰσοῦψῆς τῷ κώνῳ	Gr.-lat., GC, Ad.I ≡ <b>Th</b>
380	XII.12 (115.18)	ἐπὶ τοῦ ΑΤΒΥΓΦΔΧ πολυγώνου <b>P</b> \ ἀπ' αὐτοῦ <b>Th</b>	

<sup>520</sup> καὶ δι' ἴσου ἄρα ὡς ἡ ΑΒΓΔΕ βάσις πρὸς τὴν ΖΗΘ βάσιν, οὕτως ἡ ΑΒΓΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΗΘΝ πυραμίδα] **P** + Vat. 193 + **S** + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Berol. 1544, Riccard. 22 (ΖΚΛ ex ΖΗΘ Vat. 193 ; βάσιν om. **S** + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Berol. 1544, Riccard. 22) ;

— δι' ἴσου ἄρα ὡς ἡ ΑΒΓΔΕ βάσις πρὸς τὴν ΖΚΛ, οὕτως ἡ ΑΒΓΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΚΛΝ πυραμίδα **Bv** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 + **VOfrλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292, Angel. 95 + **p** + Vat. 196, Marc. 300, Vat. 1295 + **ql** + Vat. 1709 + Vat. 192 [οὕτως om. **ql** + Vat. 1709 + Vat. 192 ; ΖΚΛ βάσιν Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292, Angel. 95 ; πρὸς τὴν ΖΚΛ πυραμίδα Angel. 95] +

— δι' ἴσου ἄρα ὡς ἡ ΑΒΓΔΕ βάσις πρὸς τὴν ΖΚΛ, οὕτως ἡ ΑΒΓΔΕΜ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΚΛΝ πυραμίδα om. Barb. 244, Par. 2347 (s.m.m. : πυραμίδα → πυραμίδα).

— ΖΚΛΝ πυραμίδα (. ἀλλὰ μὴν καὶ ὡς ἡ ΖΚΛ βάσις πρὸς τὴν) om. Marc. 301 (sed add. in mg m. 1) [s.m.m. : πρὸς τὴν (ΖΚΛΝ πυραμίδα) → πρὸς τὴν (ΖΗΘΚΛ βάσιν)]

<sup>521</sup> ἀλλὰ μὴν καὶ ὡς ἡ ΖΗΘ βάσις πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛ βάσιν, οὕτως ἦν καὶ ἡ ΖΗΘΝ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛΝ πυραμίδα] **P** + **S** + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Berol. 1544), Riccard. 22 ;

— ἀλλὰ μὴν καὶ ὡς ἡ ΖΚΛ βάσις πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛ βάσιν, οὕτως ἦν καὶ ἡ ΖΚΛΝ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛΝ πυραμίδα **Bv** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 + **VOfrλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292, Angel. 95 + **p** + Vat. 196, Marc. 300, Vat. 1295 + **ql** + Vat. 1709 + Vat. 193 (ex corr. in ras.) [ἦν (om. **Vf**) ; ΖΚΛ βάσει Vat. 196 (comp. in **p**, corr. in Marc. 300) ; ΖΗΘΚΛ : ΚΛ add. m. 2, **B** ; Θ om. Vat. 196, sed supra scr.] ;

— ΖΚΛ βάσις πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛ βάσιν, οὕτως ἦν καὶ ἡ om. Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 [s.m.m. : ἡ ΖΚΛ → ἡ ΖΚΛ(Ν)] ;

— οὕτως ἦν καὶ ἡ ΖΚΛΝ πυραμὶς πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛΝ πυραμίδα. καὶ δι' ἴσου ἄρα ὡς ἡ ΑΒΓΔΕ βάσις πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛ βάσιν] om. **Or** + Mutin. α.Υ.9.7 (sed add. postea in mg m. 1), Par. 2342 (s.m.m. : πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛ βάσιν → πρὸς τὴν ΖΗΘΚΛ βάσιν) ; idem in Gr.-lat. (350.21-22) !

<sup>522</sup> καὶ ὡς ἡ ὅλη βάσις πρὸς ἕκαστον· ὅπερ ἔδει δεῖξαι] **P** + Vat. 193 + Par. 2342 + **S** + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Berol. 1544, Riccard. 22 [πρὸς om. **S** + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Berol. 1544, Riccard. 22] ;

— om. **Bv** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 + **VOfrλ** + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292, Angel. 95 + **p** + Vat. 196, Marc. 300, Vat. 1295 + **ql** + Vat. 1709 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347.

Ce dernier membre de phrase ([relativement auxquels il est] comme la base entière relativement à chaque [base]) coïncide exactement avec une partie de la première phrase de la scholie XII N° 32 (contenue dans **V**, EHS V, 2, 268.17—269.12, en particulier I. 17-19 : « καὶ ὡς ἡ ὅλη βάσις πρὸς ἕκαστον τρίγωνον, οὕτως ὅλη ἡ πυραμὶς πρὸς ἕκαστην πυραμίδα καὶ ὅλον τὸ πρίσμα πρὸς ἕκαστον πρίσμα ». Il y a certainement eu télescopage. Cette scholie contient une démonstration en bonne et due forme de l'assertion du Porisme (pour une pyramide à base polygonale quelconque) avec moult HP.

381	XII.12 (117.21-22)	<b>P</b> : καὶ ἀνιστάντες <b>ἐφ' ἑκάστου</b> τῶν τριγώνων πυραμίδας <b>τὴν αὐτὴν κορυφὴν</b> ἐχούσας τοῖς κῶνοις <b>Th</b> : καὶ ἀνιστάντες <b>ἐπὶ</b> τῶν τριγώνων πυραμίδας <b>τὰς αὐτὰς κορυφὰς</b> ἐχούσας τοῖς κῶνοις	
382	XII.12 (118.27)	οὗ βάσις ὁ ΑΒΓΔ κύκλος <b>P</b> \ οὗ βάσις μὲν ὁ ΑΒΓΔ κύκλος <b>Th</b>	
383	XII.12 (119.24)	post αὐτῶ add. <b>Th</b> ( <b>EPP</b> + <b>HPR</b> + <b>CNI</b> ) : <b>ἐδείχθη γὰρ πᾶς κῶνος κυλίνδρου τρίτον μέρος τοῦ τὴν αὐτὴν βάσιν ἔχοντος αὐτῶ καὶ ὕψος ἴσον</b> <sup>523</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
384	XII.13 (120.12)	καὶ συμβαλλέτω τῶ ἄξονι τὸ ΗΘ ἐπίπεδον <b>P</b> \ καὶ συμβαλλέτω τῶ ΕΖ ἄξονι <b>Th</b>	
385	XII.13 (120.18-19)	καὶ νοείσθω ὁ ἐπὶ τοῦ ΛΜ ἄξονος κύλινδρος ὁ ΟΧ, οὗ βάσεις οἱ ΟΠ, ΦΧ κύκλοι om. <b>Th</b>	
386	XII.13 (120.19-20)	<b>P</b> : καὶ <b>ἐκβεβλήσθω</b> διὰ τῶν Ν, Ξ σημείων <b>Th</b> : καὶ <b>διήχθω</b> διὰ τῶν Λ, Ν, Ξ, Μ σημείων	
387	XII.13 (120.21—121.1)	<b>P</b> : ταῖς βάσεσι τοῦ ΟΧ κυλίνδρου καὶ ποιείτωσαν τοὺς ΡΣ, ΤΥ κύκλους περὶ τὰ Ν, Ξ κέντρα <b>Th</b> : νενοήσθωσαν ἐν τοῖς διὰ τῶν Λ, Ν, Ξ, Μ ἐπιπέδοις περὶ κέντρα τὰ Λ, Ν, Ξ, Μ, κύκλοι οἱ ΟΠ, ΡΣ, ΤΘ, ΦΧ ἴσοι τοῖς ΑΒ, ΓΔ καὶ νενοήσθωσαν κύλινδροι οἱ ΠΡ, ΡΒ, ΔΤ, ΤΧ	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
388	XII.13 (121.7)	<b>P, b</b> : καὶ ἐστὶν ἴσον τὸ πλήθος τῶ πλήθει <b>Th</b> : καὶ ἐστὶν ἴσον τὸ πλήθος <b>τῶν ΛΝ, ΝΕ, ΕΚ</b> τῶ πλήθει <b>τῶν ΠΡ, ΡΒ, ΒΗ</b>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
389	XII.13 (121.14)	<b>P</b> : εἰ δὲ μείζων ὁ ἄξων τοῦ ἄξονος, μείζων καὶ ὁ κύλινδρος τοῦ κυλίνδρου <b>Th</b> : εἰ δὲ μείζων ὁ ΚΛ ἄξων τοῦ ΚΜ ἄξονος, μείζων καὶ ὁ ΠΗ κύλινδρος τοῦ ΗΧ κυλίνδρου	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
390	XII.14 (122.4)	κύκλων om. <b>Th</b>	
391	XII.14 (122.24)	post κῶνον add. <b>Th</b> : <b>τριπλάσιοι γὰρ οἱ κύλινδροι τῶν κῶνων</b>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
392	XII.15 (123.10)	καὶ <b>P</b> \ τουτέστιν ὅτι <b>Th</b>	
393	XII.15 (123.22)	<b>P</b> : παραλλήλω τοῖς τῶν ΕΖΗΘ, ΡΟ κύκλων ἐπιπέδοις <b>Th</b> : παραλλήλω ὄντι τοῖς ἀπεναντιον ἐπιπέδοις τῶν ΕΖΗΘ, ΡΟ κύκλων	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
394	XII.17 (130.14)	post τεταρτημορίων add. <b>Th</b> : καὶ ἐπὶ τοῦ λοιποῦ ἡμισφαιρίου	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
395	XII.17 (131.3)	ἐστὶν <b>P</b> \ ἐστὶν ἢ <b>ΑΨ Th</b>	
396	XII.17 (133.7)	ποιῆσαι <b>P</b> \ δεῖξαι <b>Th</b>	
397	XIII.1 (137.4)	ἀπὸ τῆς ἡμισείας <b>τετραγώνου P</b> \ ἀπὸ τῆς ἡμισείας <b>τῆς ὄλης Th</b>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
398	XIII.3 (141.24-25)	ὁ ΞΟΠ ἄρα γνῶμων καὶ τὸ ΖΗ <b>P</b> \ τὸ ἄρα ΔΝ (Ν e corr. <b>V</b> ; ΔΗ <b>q</b> ) <b>Th</b>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>

<sup>523</sup> ὡς δὲ ὁ κῶνος πρὸς τὸν κῶνον, ὁ κύλινδρος πρὸς τὸν κύλινδρον· τριπλάσιος γὰρ ὁ κύλινδρος τοῦ κῶνου ὁ ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως τῶ κῶνω καὶ ἰσοῦψῆς αὐτῶ] **P** + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Mutin.* a.T.8.21 [quasi *CNI* de XII.11(!) in mg], *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Berol.* 1544, *Riccard.* 22 (sed add. **ἐδείχθη γὰρ** — **καὶ ὕψος ἴσον** in mg m. 1), *Arundel* 548 (sed add. **ἐδείχθη γὰρ** — **καὶ ὕψος ἴσον** in mg m. 1, mais mal placée !);

— ὡς δὲ ὁ κῶνος πρὸς τὸν κῶνον, ὁ κύλινδρος πρὸς τὸν κύλινδρον· **ἐδείχθη γὰρ πᾶς** (haec tria vocab. et in textu et mg m. 2 **B**) **κῶνος κυλίνδρου τρίτον μέρος τοῦ τὴν αὐτὴν βάσιν ἔχοντος αὐτῶ καὶ ὕψος ἴσον B + qI** + *Vat.* 1709; sed add. in **B** mg m. 2 : τριπλάσιος γὰρ ὁ κύλινδρος τοῦ κῶνου ὁ ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως τῶ κῶνω καὶ ἰσοῦψῆς αὐτῶ· **ἐδείχθη γὰρ πᾶς**.

— ὡς δὲ ὁ κῶνος πρὸς τὸν κῶνον, ὁ κύλινδρος πρὸς τὸν κύλινδρον· τριπλάσιος γὰρ ὁ κύλινδρος τοῦ κῶνου ὁ ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως τῶ κῶνω καὶ ἰσοῦψῆς αὐτῶ· **ἐδείχθη γὰρ** (γὰρ supra **V**) **πᾶς κῶνος κυλίνδρου τρίτον μέρος τοῦ τὴν αὐτὴν βάσιν ἔχοντος αὐτῶ καὶ ὕψος ἴσον VOfrl** + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 et dans la version gréco-latine (359.26-30);

— om. **b** + *Laur.* 28.1.

399	XIII.3 (142.1-2)	ἀλλὰ ὁ ΞΟΠ γνώμων καὶ τὸ ΖΗ τετράγωνόν ἐστι τὸ ΔΝ om. <b>Th</b>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
400	XIII.10 (154.3)	ἢ πρὸς τῷ <b>A P</b> \ ἢ ὑπὸ <b>NAK Th</b>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
401	XIII.11 (156.18)	τεμνομένης <b>P</b> \ τετμημένης <b>Th</b>	
402	XIII.11 (157.3)	<b>P</b> : δυνάμει μόνον <b>Th</b> : λόγον γὰρ ἔχει ὄν ἀριθμὸς πρὸς ἀριθμὸν τὸ ἀπὸ τῆς ΜΚ πρὸς τὸ ἀπὸ (τῆς add. <b>V</b> ) <b>KZ</b>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b>
403	XIII.14 (164.2)	τὰ πρότερα <b>P</b> \ τὴν πυραμίδα <b>Th</b> <sup>524</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ; Ad.I, GC ≡ <b>P</b>
404	XIII.15 (166.10-11)	τὴν πυραμίδα <b>P</b> \ τὰ πρότερον <b>Th</b> <sup>525</sup>	Gr.-lat. ≡ <b>Th</b> ; GC ≡ <b>P</b>
405	XIII.16 (171.22)	ΦΕ <b>P</b> \ ΦΛ <b>Th</b>	
406	XIII.16 (171.23)	ΦΕ <b>P</b> \ ΦΛ <b>Th</b>	
407	XIII.17 (176.17)	<b>P</b> : τὰς δύο πλευρὰς ταῖς δυσὶν ἀνάλογον <b>Th</b> : τὰς δύο πλευρὰς ταῖς δυσὶ (δύο <b>q</b> ) <b>πλευραῖς</b> ἀνάλογον	
408	XIII.17(178.9-10)	ὃ καλεῖται δωδεκάεδρον om. <b>Th</b>	Gr.-lat., Ad.I, GC ≡ <b>Th</b>
409	XIII.18 <sup>+</sup> (185.8)	<b>P</b> : post ras. 2 vel 3 litt. supra scr. ἀλλ' οὐδὲ ὑπὸ δύο m. rec. ; ἢ ὄλως scr. Heib. \ <b>Th</b> : ἀλλ' οὐδὲ ἄλλων δύο	

<sup>524</sup> τὰ πρότερα] **P** (γρ. ἦ καὶ τὴν πυραμίδα mg sup. m. 1 pro schol.) + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Riccard.* 22 (in mg ἄλλως πυραμίδα), *Arundel* 548, *Berol.* 1544. Dans la version gréco-latine (380.22 : *qua et pyramidem*) ; dans Ad. I (XIII.15, 366.354, *sicut supradictum*) et GC (XIII.15, 403.46, *quemadmodum in precenditibus*) on a une clause en conformité avec **P**. Ces clauses ont été éliminées dans RC, JT et Campanus. Noter que dans toutes ces versions XIII.14-15 sont inversées par rapport au grec.

— τὴν πυραμίδα **L** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + **v** + *Senens.* L.X.56 + **VOfrλ** + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Würzburg* 202, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **b** + *Laur.* 28.1 + **ql** + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347 + *Mutin.* α.Τ.8.21.

<sup>525</sup> τὴν πυραμίδα] **P** + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Marc.* 302, *Par.* 2346, *Riccard.* 22 (in mg ἄλλως τὰ πρότερα), *Arundel* 548, *Berol.* 1544 ;

— τὰ πρότερον **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + **v** + *Senens.* L.X.56 + **VOfrλ** + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342 (τὴν πυραμίδα supra scr.), *Marc.* 301, *Würzburg* 202, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **b** + *Laur.* 28.1 + **ql** + *Vat.* 1709 + *Vat.* 192 + *Mutin.* α.Τ.8.21 et la version gréco-latine (382.4, *et que prius*). Les leçons sont donc "inversées" dans les deux familles dans les Prop. XIII.14-15. Il n'y a rien dans Ad. I XIII.14 (365.327), mais dans GC XIII.14 (402.51) : *quemadmodum in piramide*, en accord là aussi avec **P** ;

— ἦ καὶ τὴν πυραμίδα] om. *Barb.* 244, *Par.* 2347.

## ANNEXE 9 : TROIS GROUPES DE VARIANTES (NON REDUCTIBLES A UN AJOUT)

## A. VARIANTES CODICOLOGIQUES PARTAGEES NON SCHOLIASTIQUES

[16 : 6 in Livres I-IX (5 in I.Df.—IX.18) ; 10 in Livres X-XIII (11 in IX.19—XIII.18)]

1	Omission des Df. V.6-7-8	In <i>Neap.</i> III.C.9. Dans l' <i>Ambros.</i> G61sup., f. 185v, chaque nouvelle Df. commence en principe par une initiale majuscule en rouge. Mais ces initiales manquent pour les Df.V.6-8 qui font donc en quelque sorte partie de la Df.V.5 qu'elles peuvent paraître gloser. D'où l'abstention du copiste du <i>Neap.</i> III.C.9.
2	Mutilation in Prop. V.11	<i>Ambros.</i> G 61 sup. & <i>Neap.</i> III.C.9, des. V.11, <i>EHS</i> II, 18.2
3	Entre les Livres VI et VII	In <i>B</i> , ff. 118-121, insertion d'un commentaire sur les rapports composés (attribué à Léon) ; In <i>Vat.</i> 196, ff. 136-137, insertion d'une portion de ce commentaire sans mention de Léon.
4	Dittographie in Prop. VII.10	In <i>Laur.</i> 28.8 (= $\lambda$ ) (barrée ensuite), <i>Ashb.</i> 236, <i>Angel.</i> 95, dittographie d'une partie de VII.9 in VII.10
5	Mutilation de VIII.25 <sup>p</sup> -IX.14 <sup>p</sup>	In <i>q</i> , perte d'un cahier, d'où lacune (signalée par une main postérieure) VIII.25 <sup>p</sup> -IX.14 <sup>p</sup> In <i>Vat.</i> 1709, ff. 80r-84v, changement de modèle ( <i>q</i> → <i>v</i> ) dans VIII. 25 à cause de la lacune de <i>q</i> et ff. 83-84 : mise en page extravagante et suppression de folii pour faire un demi-cahier (N° 11) afin de reprendre la copie de <i>q</i> au f. 85 (cahier 12) exactement à la fin de la lacune de <i>q</i> In <i>Leidens.</i> BPG 7, ff. 155v-174v, changement de modèle ( <i>q</i> → <i>Marc.</i> 302) dans VIII. 25 à cause de la lacune de <i>q</i>
6	IX.34-36 dittographie	Concerne <i>P</i> [duplication de IX.36 (déb.) + IX.34 <sup>p</sup> (= <i>P</i> <sub>2</sub> ) in fine IX] et le sous-groupe <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 [Duplication de IX.36 (déb.) + IX.34 <sup>p</sup> + IX.35 (version <i>P</i> ) in fine IX], confirmant la consultation (et l'emploi ponctuel) d'un exemplaire non théonin lors de la copie du <i>Vat.</i> 192
7	Explicit post X.16	In <i>Ottob.</i> 310 post X.16 fine : explicit = fin du texte. Reproduit partiellement (τέλος τῆς Εὐκλείδου γεωμετρίας) entre la fin de X.16 et le début de X.16/17 (!) in <i>Par.</i> 2531.
8	Lieu d'insertion de X.32/33	In <i>S</i> , insertion de X.32/33 (version <i>P</i> ) entre X.25 et 26 avec renvoi à X.33 (= ici num. 40)
9	Duplication	In <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 & in <i>Par.</i> 2342, duplication de X.32/33 [(i) post X.25 (version <i>P</i> ) ; (ii) inter X.32 et 33 ( <i>Th</i> )]
10	Mutilation in X.37 <sup>p</sup> -38 <sup>p</sup> (s.m.m.)	In <i>Marc.</i> 300 & <i>Vat.</i> 1295 (sed add. in mg ext. & inf. <i>Vat.</i> 1295)
11	Anomalie de copie in X.93	In <i>b</i> , f. B 69v, post τῷ ΔΘ ( <i>EHS</i> III, 164.7), add. :— (ponctuation conclusive), puis un espace vide correspondant à une ligne de texte, puis reprise du texte sans lacune en καὶ ὅλον ἄρα. Anomalies correspondantes in <i>Laur.</i> 28.1, <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343 <sup>526</sup> .
12	Duplication de X.105-106 <sup>aliter</sup>	In <i>Vfr</i> : 1 fois post X. 105 (resp. 106), une fois in fine X (l'occurrence N° 2 est barrée dans <i>r</i> )
13	Mutilation in XI.23 cas <sup>+</sup>	In <i>b</i> texte, le 2 <sup>nd</sup> sous-cas du 2 <sup>e</sup> cas (= <i>EHS</i> IV, 191.3—192.15) n'existe pas dans le texte principal, mais il est inséré par la m. 1 (in mg du 1 <sup>er</sup> sous-cas, de XI.23/24 et du début de XI.24) ; il est absent du <i>Laur.</i> 28.1 ; il existe dans <i>V</i>

<sup>526</sup> Dans le *Laur.* 28.1 (f. 304r), ponctuation conclusive (+ +) après τῷ ΔΘ et le reste de la ligne est vide. Le texte reprend avec un nouveau paragraphe (avec majuscule distinctive à l'encre rouge) : Καὶ ὅλον ἄρα ... ; dans le *Savile* 13 (f. 187r), on lit : τῷ ΔΘ :— καὶ ὅλον ἄρα, sans espace vide, mais la ponctuation conclusive mal placée et retour à la ligne ; dans le *Par.* 2343 (f. 196v), ponctuation conclusive intercalée entre τῷ ΔΘ et Καὶ ὅλον ἄρα, séparés par un espace vide d'environ 8-9 lettres.

14	Lieu d'insertion de XIII.6	In <b>q</b> + <i>Vat.</i> 1709, XIII.6 (absente du texte principal) est insérée entre les Livres XII et XIII avec variantes
15	Duplication de XIII.6 (≡)	In <b>Vfφ</b> + <b>v</b> , 1 fois ante XIII.1- <i>Sanal.&amp;synth</i> , 1 fois post XIII.1- <i>Sanal.&amp;synth</i> (occurrence N° 2 in mg XIII.7 dans <b>V</b> , in textu <b>fφ</b> )
16	Duplication de XIII.6 (≠)	In <b>I</b> + <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 duplication de XIII.6 (d'abord version <b>q</b> , puis version <b>P</b> à la suite) ; In <b>λ</b> + <i>Angel.</i> 95 (d'abord version <b>P</b> , puis version <b>q</b> in fine XIII) ; <i>Mutin.</i> α.T.8.21 (d'abord version mixte, puis version <b>P</b> )
17	Matériaux additionnels absents du texte principal, copiés post fine Livre XIII	Scholies (X N°87-88 <sup>p</sup> ) — X.23 cas <sup>+</sup> — XI.38 <i>vulgo</i> — scholies XII NN° 2, 8, 9, 10, 65 (mêmes titres et diagrammes que <b>p</b> , inter L. XI/XII) — scholies XII NN° 68, 74 (mêmes titres que <b>p</b> , inter L. XI/XII) — scholie X N°9 <sup>p</sup> —problème de Nicéphore Grégoras. Reproduits à l'identique (même sélection, même ordre) in <i>Riccard.</i> 22 (ff. 244v-249v) & <i>Arundel</i> 548 (ff. 173v-178r)

## B. VARIANTES SCHOLIASTIQUES PARTAGEES

[23 : 19 in Livres I-IX (18 in I.Df.—IX.18) ; 4 in Livres X-XIII (5 in IX.19—XIII.18)]

1	Scholie ( sur I.1 ?), inédite <sup>527</sup>	<i>Coisl.</i> 174 f. 121v, mg sup. (supra I.Df. 22-23 + Dem.-NC-I.1) <i>Marc.</i> 300 post αἰτήματα, <i>Par.</i> 2762 post αἰτήματα, donc mal placée
2	Scholie sur I.19, inédite, insérée in textu <sup>528</sup>	<i>Ambros.</i> G61sup., <i>Neap.</i> III.C.9 in textu inter I.18 & 19 ; in mg. I.19, <i>Vindob.</i> 139
3	Scholie II N° 3 (in II.Df.1) + II N° 1 (in L. II) en position liminaire in textu inter L. I & II	<b>F</b> (f. 13v, mg inf. + f. 14r, mg sup.) + <b>S</b> (f. 26v) + <i>Marc.</i> 302 (f. 12r, mg sup.), <i>Berol.</i> 1544 (f. 13r ; N° 3 à pleine page dans un module légèrement plus petit que le texte ; II N° 1 in mg ext.)
4	Scholies II NN° 5, 10 (in II.Df.1) en position liminaire in textu inter L. I & II	<i>Coisl.</i> 174 (f. 135v, pleine page), <i>Ambros.</i> C 311 inf. (f. 13r, in mg) <i>Riccard.</i> 22 (f. 21r, pleine page, m. 1), <i>Arundel</i> 548 (f. 22r, pleine page, m. 1)
5	Scholies II NN° 11-12 (in II.Df.2, <i>scholia Vaticana</i> ) + II N° 1 (in L. II) en position liminaire in textu inter L. I & II	<b>V</b> (f. 22r, à pleine page m. <b>V<sub>4</sub></b> ) + <b>q</b> (f. 41r, mg sup. m. 1) + <i>Vat.</i> 1709 (f. 16v, mg sup. et ext., m. 1) + <i>Coisl.</i> 174 (f. 135v, à pleine page), <i>Ambros.</i> C 311 inf. (f. 13r, mg sup. m. 1 & ante II.Df in textu), <i>Marc.</i> Z 309 (f. 176v, à pleine page, m. 1 ; seulement la N° 12 ; la N° 11 a été déplacée), <i>Riccard.</i> 22 (f. 21r, à pleine page, m. 1), <i>Arundel</i> 548 (f. 22r, à pleine page, m. 1), <i>Berol.</i> 1544 (f. 13r, mg ext. m. 1),
6	Scholies II NN° 11-12 associées à II.5 <sup>529</sup>	<b>F</b> (f. 16r, mg sup. m. 1) + <b>S</b> (f. 30r, mg sup. m. 1) + <i>Mutin.</i> α.U.9.7 (f. 96r, mg sup. m. 1), <i>Vat.</i> 1295 (f. 14r, mg inf. m. 1, au dessous de II.5-6).
7	Scholie VI N° 4 (in VI.Df.{5}) insérée à pleine page inter L. III & IV, avec renvoi à VI <sup>530</sup>	<b>q</b> (f. 75r-v), <b>I</b> (ff. 39v-40r) + <i>Vat.</i> 1709 (f. 34v)

<sup>527</sup> Πάν πρόβλημα γεωμετρικόν ἢ θεωρήμα ἔχει ζητούμενον καὶ ἐνδεχόμενον καὶ ταῦτα ἢ λόγῳ ἢ θέσει ἢ μεγέθει ἢ εἶδει.

<sup>528</sup> τοῦτο τὸ θεωρήμα ἀντίστροφον ἐστὶ τῷ πρὸ αὐτοῦ. ταῦτα δὲ δείκνυται διὰ τῆς εἰς ἀδύνατον ἀπαγωγῆς.

<sup>529</sup> Noter qu'il n'y a pas d'autres *scholia Vaticana* entre la scholie II N°1 (liminaire in L. II) et la II N° 40 (in II.6). Elle peuvent donc être considérées soit comme portant sur II.Df.2 (choix de Heiberg, Commandino), soit comme portant II.5 (première occurrence du terme γνώμων) !

<sup>530</sup> In **q** f. 75r : ω´ ✕ τὰ ἐνταῦθα λεγόμενα ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ ς' στοιχείου εἰσὶ ζητούμενα ὡς καὶ τὸ σημεῖον δηλοῖ. et in f. 103v mg ext. de VI.1 inc. : ω´ ἀναπόδιον κθ φύλλα καὶ εὐρήσεις τὸ σημεῖον καὶ ἀνάγνωθι τὰ γεγραμμένα ἐκεῖσε ✕. Les mêmes formules sont reproduites dans le *Vat.* 1709, f. 34v et 49v (mais ιε γ remplace κθ) ; seule une variante de la première existe dans **I**.

8	Énoncé Scholie VI N° 4 ≈ VI.Df.{5}	Inséré entre L. III (fine) & croquis illustrant les Df.IV, lesquelles précèdent un bandeau séparateur et le titre du L. IV, lequel précède immédiatement IV.1 in <i>Vat.</i> 1040 (ff. 84v-85r) & <i>Marc.</i> 317 (f. 183r-v)
9	Scholie IV N° 11 (in IV.2) + N° 1 (in L. IV, sch. <i>Vat.</i> ) en position liminaire in textu inter L. III & IV	<b>P</b> (f. 66r) + <b>F</b> (f. 32v) + <i>Par.</i> 2342 (f. 14v)
10	Scholie IV N° 4 en position liminaire in textu inter L. III & IV	<b>p</b> (f. 37r), mg sup., au-dessus de la fin de III.37, avant le bandeau séparateur et le titre du Livre IV ; <b>v</b> (ff. 19v-20r), texte principal après III.37 avec le titre marginal Προλεγόμενα τοῦ δ <sup>ου</sup> .
11	Scholie V N° 33 (in Df. V.10) in textu inter L. IV explicit & L. V inc. (Df. V.10 in f. suivant !)	<b>V</b> (f. 54v), <b>f</b> (f. 57r) + <b>I</b> (f. 47r) + <i>Vindob.</i> 139 (f. 293r), <i>Par.</i> 2342 (f. 17r), <i>Mutin.</i> α.T.8.21 (f. 55v) ; In mg ext. scholie V N° 1 in <i>Coisl.</i> 174 (f. 166r) ante V titulo elle est remplacée in mg ext. des Df.V.12-17 in <b>q</b> & au-dessus des Df. V.9-10 in <i>Vat.</i> 1051 (f. 96v, mg sup.) ; idem in mg ext. Df.V.10-12 in <i>Ambros.</i> C 311 inf. (f. 37r)
12	Diagrammes exemplifiant V.Df inter L. IV & V (avec des nombres)	<i>Marc.</i> 300 (ff. 59r-v), <i>Par.</i> 2762 (ff. 204v-205r)
13	Collection de scholies <b>q<sup>c</sup></b> (in X) inter L. V & VI	<i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347
14	Scholie VIII N° 1 (in VIII.2) in textu inter L. VII (fine) & L. VIII (incipit) <sup>531</sup>	<i>Vat.</i> 1051 (f. 143r, avec titre : σχόλιον εἰς τὸ β <sup>υ</sup> θεώρημα τοῦ α)
15	Scholies (in VII.39 <sup>532</sup> ) in textu <sup>533</sup> inter titulo L. VIII & VIII.1	<b>Vfφ</b> + <b>p</b> + <i>Par.</i> 2342
16	Double insertion de scholies in VII.39 : VII N° 80 (≠) ; VII N° 80 + 80 <sup>bis</sup> (= N° 15)	( <b>λ<sub>1</sub></b> + <b>λ<sub>2</sub></b> ) + ( <i>Ashb.</i> 236 <sub>1</sub> + <i>Ashb.</i> 236 <sub>2</sub> ) + ( <b>p</b> + <b>p<sub>mg</sub></b> = <b>λ<sub>1</sub></b> )
17	3 scholies in IX.19 <sup>534</sup> ante titulo L. IX	<b>S</b> (f. 143v) + <i>Par.</i> 2481 (f. 136v) <sup>535</sup>

<sup>531</sup> Cette même scholie existe dans **P** (m. rec), **b** (par Théodore Cabasilas, **b<sub>3</sub>**), **ql** + **V<sup>o</sup>f** + *Vat.* 1709, *Vat.* 1295, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, mais 'à sa place', i.e. en marge de VIII.2, sans titre et avec un lemme textuel correspondant aux premiers mots de VIII.2 (Ἀριθμοὺς εὐρεῖν ἐξῆς ἀνάλογον). Le titre du *Vat.* 1051 est rendu nécessaire à cause du 'mauvais' placement dans une portion de remplissage. On ne la trouve pas dans le *Mutin.* α.T.8.21. Dans le *Savile* 13, il n'y a ni titre, ni lemme textuel et la position correspond à du remplissage sur le f. 104v, mais la scholie est "en face" VIII.2 (insérée f. 105r). Ce 'face à face' est perdu dans le *Par.* 2343 car VIII.2 y est copiée sur les ff. 111v-112v.

<sup>532</sup> Désignée comme telle (Τοῦ λθ'). Au passage, cela n'est pas compatible avec l'insertion des propositions VII.20, 22 *vulgo* en principe numérotées. Noter que VII.39 Heib. est numérotée 41 dans **Vf** + **p** + *Par.* 2342 (mais non numérotée dans **φ**). Noter également que dans **p** cette scholie est numérotée (α'), ce qui induit un décalage d'une unité dans la numérotation des Propositions du Livre VIII pour ce codex (mais pas pour les *Ashb.* 236, *Vat.* 196). Le titre du Livre VIII y est répété juste avant VIII.1, ici numérotée 2.

<sup>533</sup> Combinaison de 2 scholies : *EHS* II, 237.13-16 = scholie VII N° 80 + *EHS* II, 237.16—238.11, qui la généralise (nous l'appellerons scholie VII N° 80<sup>bis</sup>). Elles existent, séparément ou coordonnées les deux ensemble, parfois l'une des deux manque dans les marges de différents exemplaires : séparément dans les *codices ql* + *Vat.* 192, coordonnées dans les *Vat.* 1709 et *Riccard.* 22, fusionnées dans l'*Arundel* 548, séparées mais en ordre inverse dans le *Savile* 13 ; la scholie VII N° 80 existe aussi dans **b**, en marge de VII.39, mais pas la généralisation (VII N° 80<sup>bis</sup>) ; c'est le contraire dans les marges des *Marc.* 300 (f. 114r) et *Par.* 2762 (f. 268r). Seule la généralisation (VII N° 80<sup>bis</sup>) se trouve également dans le *texte* du *Vat.* 1051 (f. 142v), après l'explicit du Livre VII et avant le titre du Livre VIII. Même chose dans l'*Ambros.* C 311 inf. après VII.39 (pas d'explicit).

<sup>534</sup> Il s'agit de la scholie de fait *vaticana* insérée dans le texte de IX.19 in **P** + **B** et des scholies IX NN° 28-29. Elles sont évidemment mal placées.

<sup>535</sup> On ne les trouve pas à cette place dans les autres manuscrits en lien (direct ou indirect) avec **S** (*Coisl.* 174, *Marc.* Z. 300, *Mutin.* α.T.8.21, *Marc.* Z. 302, *Par.* 2346, *Vat.* 1295, *Vindob.* 62, *Riccard.* 22, *Arundel* 548, *Berol.* 1544).

18	Scolie (θ' init. <sup>536</sup> , in VIII.5 'conv.' !) in textu inter titulo L. IX et IX.1	<b>V</b> (f. 113r), <b>f</b> (ff. 122v-123r), <b>φ</b> (f. 82r) + <b>λ</b> (f. 129r) + <b>p</b> (f. 103r) + <i>Ashb.</i> 236 (f. 104r) <i>Vat.</i> 196 (ff. 152v-153r), <i>Par.</i> 2342 (f. 39r), <i>Riccard.</i> 22 (f. 110r), <i>Arundel</i> 548 (f. 69r)
19	Scolie IX N° 34 (≈ IX.30 <i>aliter pars</i> ?) <sup>537</sup> insérée in IX.30 textu	<b>p</b> (f. 112v ≡ <b>V</b> ) + <b>f</b> (f. 133v ≡ <b>V</b> ) + <i>Vat.</i> 192 (f. 39r ≈ <b>V</b> ) + <i>Ashb.</i> 236 (f. 113v ≈ <b>V</b> ), <i>Vat.</i> 196 (f. 158v ≈ <b>V</b> ) + <i>Coisl.</i> 174 (f. 225v ≡ <b>S</b> <sub>2</sub> ), <i>Marc.</i> 300 (f. 112v ≡ <b>S</b> <sub>2</sub> ), <i>Par.</i> 2481 (f. 144r-v ≡ <b>S</b> <sub>2</sub> ), <i>Marc.</i> 302 (f. 112v ≡ <b>S</b> <sub>2</sub> ), <i>Vindob.</i> 62 (f. 185v ≡ <b>S</b> <sub>2</sub> ), <i>Leidens.</i> BPG 7 (f. 169v ≡ <b>S</b> <sub>2</sub> ), <i>Riccard.</i> 22 (f. 118v ≡ <b>S</b> <sub>2</sub> ), <i>Arundel</i> 548 (f. 76v ≡ <b>S</b> <sub>2</sub> ), <i>Berol.</i> 1544 (f. 79v ≡ <b>S</b> <sub>2</sub> ) + <i>Barb.</i> 244 (f. 112v ≡ <i>Vat.</i> 192), <i>Par.</i> 2347 (f. 138r ≡ <i>Vat.</i> 192)
20	Scolie X N° 352 ( <i>Vaticana</i> ) insérée in texte principal ante X.71	<b>O</b> , (f. 183r), <b>r</b> , (f. 158r), <b>λ</b> , (f. 172v) <sup>538</sup> + <i>Mutin.</i> α.U.9.7 (f. 208r), <i>Par.</i> 2342 (f. 58r-v) <sup>539</sup> , <i>Marc.</i> 301 (f. 208r-v), <i>Par.</i> 2531 (f. 279r), <i>Bonon.</i> 2292 (ff. 153v-154r), <i>Angel.</i> 95 (ff. 167r-v)
21	Scolie X N° 464 (in X.112) (presque entièrement) copiée in textu	<b>b</b> (II, f. 83v) + <i>Laur.</i> 28.1 (f. 308r)
22	5 scholies in XII : N° 2 (in XII.1), NN° 8, 9, 10 (in XII.2), N° 65 (in XII.13) inter L. XI & XII <sup>540</sup>	<b>p</b> (ff. 199v-201r) + <b>λ</b> (ff. 214r-215r) + <i>Vat.</i> 196 (ff. 215r-216r, même titre que <b>p</b> pour les scholies XII NN° 2, 10. Pas de diagramme), <i>Marc.</i> 300 (ff. 229r-231r, même titre que <b>p</b> pour la scholie XII NN° 2. Pas de diagramme), <i>Angel.</i> 95 [ff. 220v-222r, intitulées comme dans <b>p</b> + <b>λ</b> (tit. om. pour la XII N° 9), avec diagrammes]

<sup>536</sup> *EHS* II, 238.12-22. Elle présente un exemple de rapport séparé d'un rapport.

<sup>537</sup> Elle existe aussi dans les marges de nombreux exemplaires ; on peut distinguer deux versions sensiblement différentes :

- celle éditée par Heiberg (à partir de **q** + **P**<sub>2</sub>) ; elle existe aussi sous cette forme dans **l** (f. 118r) + *Vat.* 1051 (f. 161v), *Savile* 13 (f. 128r) et *Vat.* 1709 (f. 97r) et
- celle qu'on lit dans **V** (f. 123r, mg sup.), **λ** [f. 138v, mg sup. ; mêmes variantes que dans *Ashb.* 236 (in textu)] et dont il est question ici (in textu **p** + **f** + *Ashb.* 236 ...).

On la trouve *deux fois* dans **S** (f. 155v, mg ext.) :

- la 1<sup>ère</sup> occurrence, par la main principale, est assez proche du texte de **P** (m. 2) + **ql**, mais avec des variantes significatives qui en font une sorte de mixte des 2 versions ;
- la 2<sup>nde</sup> occurrence (**S**<sub>2</sub>, introduite par κείμενον et copiée par une main plus récente), correspond à la version **Vf** + **p**, avec plusieurs variantes séparantes.

<sup>538</sup> Dupliquée in ff. 172v, mg inf.—173r, mg. sup. (in mg X.71), d'après un modèle ≠.

<sup>539</sup> In textu ante X.71 pour 4 lignes en débordant in mg ext. & mg inf., puis in f. 58v mg. sup. & fin (= 3 lignes) in textu en débordant in mg ext.

<sup>540</sup> Intitulées respectivement dans **p** + **λ** + *Angel.* 95 : « εἰς τὸ α' τοῦ ἰβ' προγραφόμενον », « λῆμμα εἰς τὸ β' τοῦ αὐτοῦ », « εἰς τὸ αὐτὸ », « εἰς τὸ αὐτὸ », « λῆμμα εἰς τὸ ιγ' τοῦ αὐτοῦ » ; les quatre premières sont accompagnées de diagrammes ; les NN° 2, 8, 9, 65 appartiennent à la collection des scholies *Vaticana*, pas la N° 10 ; elles sont donc 'mal' placées.

Ces mêmes scholies se trouvent également dans les *codices Riccard.* 22 (ff. 247r-248v) et *Arundel* 548 (ff. 176v-177r), dans les matériaux additionnels copiés après la fin du Livre XIII, avec les mêmes titres et diagrammes que dans **p** + **λ**. Voir *supra*, Tableau A N° 17.

Les NN° 2, 8, 9 (*Vaticana*) existent aussi dans le *Par.* 2342, mal placées (resp. in mg ext. XII.2, f. 77v, avec diagramme ; in mg ext. & inf. de XII.3, f. 78r) ; la N° 65 est insérée f. 82v in mg ext. & inf. sous XII.14, avec diagramme et intitulée λῆμμα ἰδ' ; on n'y lit pas la N° 10.

23	Scholies XII N° 68, 74 (in XII.17) inter L. XII & XIII <sup>541</sup>	<p><b>p</b> (f. 221r-v) + <b>λ</b> (ff. 231v-232r) + <i>Vat.</i> 196 (f. 229v, N° 68 sans titre. Pas de diagramme),  <i>Marc.</i> 300 (f. 250r-v, N° 68 sans titre. Pas de diagramme),  <i>Vat.</i> 1295 (ff. 147v-148r, N° 68 sans titre ; la 2<sup>nde</sup> avec diagramme, mais pas la 1<sup>ère</sup>),  <i>Angel.</i> 95 (f. 242v, intitulées comme dans <b>p</b> + <b>λ</b> ; la 2<sup>nde</sup> avec diagramme, mais pas la 1<sup>ère</sup>)</p>
----	--	--

<sup>541</sup> Intitulées respectivement dans **p** + **λ** + *Angel.* 95 : « εἰς τὸ ιζ' τοῦ ιβ' », « εἰς τὸ αὐτό » ; la seconde est accompagnée d'un diagramme, mais pas la première. Ces mêmes scholies se trouvent également dans les marges de XII.17 dans **P** (f. 228r, respectivement in mg sup. avec 'titre' : « Τὰ λαμβανόμενα εἰς τὸ θεώρημα σὺν τοῖς ἐν αὐτῷ ζητούμενοις λήμμασιν ἐστὶ τὰ ὑποτεταγμένα » & in mg inf. m. 1, intitulé εἰς τὸ αὐτό θεώρημα) et dans les *codices Riccard.* 22, ff. 248v-249r3, et *Arundel* 548, f. 177r, dans les matériaux additionnels copiés après la fin du Livre XIII), avec les mêmes titres que dans **p** + **λ**, mais sans diagramme. Voir *supra*, Tableau A N° 17.

Dans le *Par.* 2342 elles sont copiées à la suite de la N° 65 (voir note précédente), *i.e.* sous XII.14, f. 82v (*sic*), donc mal placées (XII.17 se trouve au f. 83v-84r), intitulées respectivement « Τὰ λαμβανόμενα εἰς τὸ θεώρημα ἐστὶ τὰ ὑποτεταγμένα » (*sic*) et « εἰς τὸ αὐτό θεώρημα » ; entre les deux s'intercale la XII N° 72 (in XII.17 ≈ XI.38*vulgo*), intitulée (comme dans **P**) « ἄλλο λαμβανόμενον », sans diagramme.

C. VARIANTES STRUCTURELLES (NON REDUCTIBLES A UN SIMPLE AJOUT)<sup>542</sup>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
1.	I.Df.20	... ἰσόπλευρον μὲν τρίγωνόν ἐστι τὸ τὰς τρεῖς ἴσας ἔχον πλευράς, ἰσοσκελὲς δὲ τὸ τὰς δύο μόνας ἴσας ἔχον πλευράς, σκαληνὸν δὲ τὸ τὰς τρεῖς ἀνίσους ἔχον πλευράς <i>Codd.</i>	ἰσοσκελὲς δὲ — πλευράς om. sed add. in mg inf. <i>Ambros. G61sup.</i>	... ἰσόπλευρον μὲν τρίγωνόν ἐστι τὸ τὰς τρεῖς ἴσας ἔχον πλευράς, σκαληνὸν δὲ τὸ τὰς τρεῖς ἀνίσους ἔχον πλευράς, <u>ἰσοσκελὲς δὲ τὸ τὰς δύο μόνας ἴσας ἔχον πλευράς</u> <i>Vat. 1295, Neap. III.C.9 ; ἰσοσκελὲς δὲ — πλευράς om. Laur. 28.1 (s.m.m.)</i>
2.	I.Df.22b	ἑτερόμηκες δέ, ὁ ὀρθογώνιον μὲν, οὐκ ἰσόπλευρον δέ <i>Codd.</i>	(sed add. ἑτερόμηκες δέ in mg <i>Bonon. 2292</i> )	ὀρθογώνιον δέ καὶ οὐκ ἰσόπλευρον τὸ ἑτερόμηκες ἐστὶ <b>I</b> + <i>Vat. 1051, Vindob. 139, Ottob. 310, Par. 2373, Par. 2481, Par. 2346, Par. 2531, Bonon. 2292</i>
3.	Dem. 2	κατὰ τὸ συνεχὲς ἐπ' εὐθείας <b>Vfrλ + ql + S + Palat.</b> 95, <i>Vat. 207, Laur. 87.16, Vat. 1051, Vindob. 139, Ashb. 236, Ottob. 310, Vat. 1040, Vat. 199, Par. 2373, Coisl. 174, Marc. 317, Vat. 196, Savile 13, Marc. 300, Mutin. α.Υ.9.7, Marc. 309, Vat. 193, Par. 2481, Par. 2762, Vat. 1709, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2346, Par. 2531, Leidens. BPG 7, Par. 2343, Bonon. 2292, Riccard. 22, Arundel 548, Berol. 1544, Angel. 95 + Proclus, Simplicius, Martianus Capella, Boethius</i>		<u>ἐπ' εὐθείας κατὰ τὸ συνεχὲς</u> <b>P + Bp + Fb</b> + <i>Vat. 192, Ambros. G 61sup., Conv. Soppr. 30, Laur. 28.1, Mutin. α.Τ.8.21, Vat. 1295, Vindob. 62, Barb. 244, Neap. III.C.9, Par. 2347, Vat. 1043</i>
4.	Dem. 4-5 (places & formulations)	In Dem. <i>codd.</i> (y compris <i>Bonon. 2292</i> )	Dem. 4-5 <i>bis</i> in Dem. & in mg NC (avec les 2 formulations) in <i>Bonon. 2292</i>	Inter NC 8 et 9 (G. G. Pléthon) In <i>Marc. 301 + Grynée + Par. suppl. 186</i> (même erreur que Grynée in Dem. 5 : δύο au lieu de δύο <sub>2</sub> )

<sup>542</sup> Dans les citations du texte grec les couleurs sont utilisées pour mettre en évidence les éléments constitutifs de la variante, indépendamment de la couleur des sigles désignant les manuscrits. Les inversions ou changements de place sont indiqués par le soulignement.

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
5	I.6 (fine)	<p>ὄπερ ἄτοπον· οὐκ ἄρα ἄνισός ἐστιν ἢ AB τῆ ΑΓ· ἴση ἄρα</p> <p><b>P + Bp + Fbq + Vrλ + Palat.</b> 95, <i>Vat.</i> 207, <i>Conv. Soppr.</i> 30, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Vat.</i> 1040, <i>Vat.</i> 199, <i>Marc.</i> 430, <i>Coisl.</i> 174, <i>Marc.</i> 300, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Marc.</i> 309, <i>Par.</i> 2762, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 301, <i>Vat.</i> 1295, <i>Vindob.</i> 62, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Angel.</i> 95, <i>Vat.</i> 1826</p> <p><b>μείζων</b> scr. supra ἄνισός <b>q</b> + <i>Vat.</i> 1709</p> <p>ἄνισός ἐστιν ἢ AB τῆ ΑΓ <i>Vat.</i> 207 →</p> <p>N.B. : Leçon brève majoritaire parce que les leçons enrichies divergent entre elles. Mais, prises globalement, elles sont plus nombreuses (26 versus 31)</p>	<p><i>In P</i> : del. ἄνισός m. rec. &amp; scr. <b>μείζων</b> sed <i>alit.</i> m. rec. interl. scr. . ἄνισός ! post ΑΓ (·/.) et in mg inf. m. 1 : (·/.) ὁμοίως δὴ δειξομεν ὅτι οὐδὲ <b>ἔλαττον</b></p> <p><i>In mg Vf + Vat.</i> 1040 : οὐκ ἄρα <b>μείζων</b> ἐστιν ἢ AB τῆ ΑΓ. <b>ὁμοίως δὴ δειξομεν ὅτι οὐδὲ</b> <b>ἢ ΑΓ μείζων ἐστὶ τῆς AB.</b> ἴση ἄρα avec appel de scholie (·/.) in <b>V</b> + <i>Vat.</i> 1040 [(·/.)κείμενον]</p> <p><i>In mg q + Laur.</i> 87.16 + <i>Marc.</i> 309 : <b>ὁμοίως δὴ δειξομεν ὅτι οὐδὲ</b> <b>ἢ ΑΓ μείζων ἐστὶ τῆς AB</b></p> <p><i>In mg Vat.</i> 207 : <b>μείζων</b> ἐστιν ἢ AB τῆ ΑΓ: <b>ὁμοίως δὴ</b> <b>δειξομεν ὅτι οὐδὲ</b> <b>ἢ ΑΓ μείζων ἐστὶ τῆς AB</b></p>	<p>ὄπερ ἄτοπον· οὐκ ἄρα ἄνισός ἐστιν ἢ AB τῆ ΑΓ· <b>ὁμοίως δὴ δειξομεν ὅτι οὐδὲ</b> <b>ἢ ΑΓ μείζων ἐστὶ τῆς AB·</b> ἴση ἄρα. <i>Vat.</i> 193, <i>Vat.</i> 1709</p> <p>ὄπερ ἄτοπον· οὐκ ἄρα <b>μείζων</b> ἐστιν ἢ AB τῆ ΑΓ· <b>ὁμοίως δὴ δειξομεν ὅτι οὐδὲ</b> <b>ἢ ΑΓ μείζων ἐστὶ τῆς AB·</b> ἴση ἄρα. <b>S</b> + <i>Vat.</i> 192, <i>Ambros.</i> G 61sup., <i>Vat.</i> 1051, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2481, <i>Barb.</i> 244, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Neap.</i> III.C.9, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2347, <i>Vat.</i> 1043 (<b>ὁμοίως</b> δὲ) et la version gréco-latine (31.24-25)</p> <p>ὄπερ ἄτοπον· οὐκ ἄρα <b>μείζων</b> ἐστιν ἢ AB τῆ ΑΓ· <b>ὁμοίως δὴ δειξομεν ὅτι οὐδὲ</b> <b>ἢ ΑΓ μείζων ἐστὶ τῆς AB·</b> ἴση ἄρα. οὐκ ἄρα ἄνισός ἐστιν ἢ AB τῆ ΑΓ· ἴση ἄρα. <b>I</b> + <i>Vindob.</i> 139, <i>Ottob.</i> 310, <i>Par.</i> 2373, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196, <i>Savile</i> 13, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2346, <i>Par.</i> 2531, <i>Par.</i> 2343</p> <p>N.B. : ἴση ἄρα<sub>1</sub> del. in <i>Marc.</i> 317, eras. in <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21</p>
6.	I.10-11 (ordre)	I.10-11 <i>codd.</i>	—	<u>I.11-10</u> <i>Marc.</i> 302 & <i>Berol.</i> 1544

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
7.	I. 40 énoncé	<p>Τὰ ἴσα τρίγωνα τὰ ἐπὶ ἴσων βάσεων ὄντα καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις ἐστίν</p> <p><b>BpS</b> + <b>bq</b> + <b>Vrλ</b> + <i>Vat.</i> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 207, <i>Conv. Soppr.</i> 30, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 1040, <i>Par.</i> 2373, <i>Marc.</i> 317, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 309, <i>Vat.</i> 193, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Vindob.</i> 62, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Par.</i> 2343, <i>Berol.</i> 1544, <i>Angel.</i> 95</p>	<p>Add. καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη <b>Vr</b> m. rec. + m. rec.</p> <p>Add. ἐπ' εὐθείας ἔχοντα τὰς βάσεις καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη mg m. 1 <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548 (in mg I.39 !)</p> <p>Add. ἔχοντα τὰς βάσεις καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη <i>Vat.</i> 1043</p> <p>Post ὄντα add. ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας <b>S</b> + <i>Vat.</i> 192</p>	<p>Τὰ ἴσα τρίγωνα τὰ ἐπὶ ἴσων βάσεων ὄντα καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις ἐστίν <b>P</b> + <b>I</b> + <b>f</b> + <i>Vat.</i> 1051, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Marc.</i> 301, <i>Bonon.</i> 2292 + Proclus</p> <p>Τὰ ἴσα τρίγωνα τὰ ἐπὶ ἴσων βάσεων ὄντα ἐπ' εὐθείας ἔχοντα τὰς βάσεις καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη ὄντα καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις ἐστίν <b>F</b> + <i>Vat.</i> 199, <i>Vat.</i> 1295 + Boethius (199.207) et Campanus (in <b>F</b>: ... καὶ ἐπ' ... (lac = 16 litt.) βάσεις καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη ὄντα ... ( βάσεις punctis del)</p> <p>Τὰ ἴσα τρίγωνα τὰ ἐπὶ ἴσων βάσεων ὄντα ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις ἐστίν <i>Ambros.</i> G.61sup., <i>Vindob.</i> 139, <i>Coisl.</i> 174, <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2342, <i>Par.</i> 2762, <i>Barb.</i> 244, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Neap.</i> III.C.9, <i>Par.</i> 2347, <i>Vat.</i> 1043</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
8.	III.8 énoncé (Var. 1)	<p>... μεγίστη μὲν <b>ἐστὶν</b> ἢ διὰ τοῦ κέντρου, τῶν δὲ ἄλλων αἰεὶ ἢ ἔγγιον τῆς διὰ τοῦ κέντρου τῆς ἀπώτερον μείζων <b>ἐστὶν</b>, τῶν δὲ πρὸς τὴν κυρτὴν περιφέρειαν προσπιπτουσῶν εὐθειῶν <b>ἐλαχίστη μὲν ἐστὶν ἢ μεταξὺ τοῦ τε σημείου καὶ τῆς διαμέτρου</b>, τῶν δὲ ἄλλων αἰεὶ ἢ ἔγγιον τῆς ἐλαχίστης τῆς ἀπώτερόν <b>ἐστὶν</b> ἐλάττων ...</p> <p><b>BS + b + VOfrλ + I + Vat.</b> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 207, <i>Ambros.</i> G 61sup., <i>Conv. Soppr.</i> 30, <i>Vat.</i> 1051, <i>Vindob.</i> 139, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Vat.</i> 199, <i>Par.</i> 2373, <i>Coisl.</i> 174, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 300, <i>Mutin.</i> α. U. 9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Mutin.</i> α. T. 8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2762, <i>Marc.</i> 301, <i>Marc.</i> 302, <i>Vindob.</i> 62, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2343, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Neap.</i> III. C. 9, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2347, <i>Angel.</i> 95, <i>Vat.</i> 1043 + <i>Gr.-lat.</i> (72.5-12)</p> <p>[N.B. :  <b>ἐστὶν</b><sub>1, 2, 3, 4</sub> = <b>ἔσται B</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <i>Gr.-lat.</i> (72.8,9,10,11 : erit)  <b>ἐστὶν</b><sub>1, 2, 3</sub> = <b>ἔσται S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2343, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544  <b>ἐστὶν</b><sub>2, 3</sub> = <b>ἔσται Vat. 207, <i>Vindob.</i> 62  <b>ἐστὶν</b><sub>4</sub> om. <b>S</b> + <i>Vat.</i> 207, <i>Savile</i> 13, <i>Vindob.</i> 62, <i>Par.</i> 2343]</b></p> <p>+  <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 1040, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 193, <i>Vat.</i> 1709, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7</p> <p>N.B. : cette sous-famille dépend en réalité de <b>Fq</b> post correctionem [voir N° 8 (Var. 2)]</p>	<p>In <b>P</b>  del. <b>ἐλαχίστη δὲ</b> — <b>τῆς διαμέτρου</b>  <b>προσπίπτουσα</b> m. 2</p> <p>In <b>F</b>  supra κέντρου <b>διαμέτρου</b> scr. <b>℥ F</b> m. 2  (pour 'encadrer' la phrase)  &amp; supra εὐθειῶν scr. <b>℥ F</b> m. 2  pour indiquer, selon Heiberg, le lieu d'insertion de la phrase entre les deux <b>℥</b>, donc la correction du texte</p> <p>In <b>q</b>  une ligne et un tiers ≈ 48 litt.  [= <b>ἐλαχίστη δὲ</b> — <b>τῆς διαμέτρου</b>] érasée</p> <p>In <i>Vat.</i> 196  <b>ἐλαχίστη δὲ</b> — <b>τῆς διαμέτρου</b>  del. m. 1</p>	<p>... μεγίστη μὲν <b>ἐστὶν</b> ἢ διὰ τοῦ κέντρου, <b>ἐλαχίστη δὲ ἐστὶν ἢ μεταξὺ τοῦ τε σημείου καὶ τῆς διαμέτρου</b>, τῶν δὲ ἄλλων αἰεὶ ἢ ἔγγιον τῆς διὰ τοῦ κέντρου τῆς ἀπώτερον μείζων <b>ἐστὶν</b>, τῶν δὲ πρὸς τὴν κυρτὴν περιφέρειαν προσπιπτουσῶν εὐθειῶν, <b>τῶν δὲ ἄλλων</b> αἰεὶ ἢ ἔγγιον τῆς ἐλαχίστης τῆς ἀπώτερόν <b>ἐστὶν</b> ἐλάττων ...</p> <p><b>P</b>  + <b>F</b> (<b>ἐλαχίστη μὲν</b>), <b>q</b>  + <b>pv</b> + <i>Vat.</i> 196</p> <p>N.B. :  seuls <b>pv</b> n'ont pas été corrigés pour s'accorder à la famille majoritaire</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
9.	III.8 énoncé (Var. 2) [non pas une variante monogénétique, mais une combinaison de 6 variantes polygénétiques : 3 ajouts/omissions d'un mot ; 3 inversions]	<p>δύο δὲ μόνον <b>εὐθεῖαι ἴσαι</b> ἀπὸ τοῦ <b>αὐτοῦ</b> σημείου προσπεσοῦνται πρὸς τὸν κύκλον ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης</p> <p><b>BS</b> + <i>Vat.</i> 207, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Coisl.</i> 174, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 302, <i>Vindob.</i> 62, <i>Par.</i> 2343, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544 + <i>Gr.-lat.</i></p> <p>(72.11 : <i>recte equales ; eodem</i>)</p>		<p>om. <b>εὐθεῖαι, αὐτοῦ</b> :</p> <p>δύο δὲ μόνον <b>ἴσαι</b> ἀπὸ τοῦ σημείου προσπεσοῦνται πρὸς τὸν κύκλον ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης</p> <p><b>P</b> [sed supra ἀπὸ scr. <b>εὐθεῖαι</b> m. 2] + <b>F</b></p> <p>om. <b>ἴσαι, αὐτοῦ</b> :</p> <p>δύο δὲ μόνον <b>εὐθεῖαι</b> ἀπὸ τοῦ σημείου προσπεσοῦνται πρὸς τὸν κύκλον ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης</p> <p><i>Vat.</i> 192 (sed add. <b>ἴσαι</b> interlin. m. 1), <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347, <i>Vat.</i> 1043 + <i>Vat.</i> 193 (famille <b>q</b> + <b>pn</b> + ..., mais <b>ἴσαι</b> om.)</p> <p>om. <b>αὐτοῦ</b> (haplographie : τοῦ <b>αὐτοῦ</b>)</p> <p>δύο δὲ μόνον <b>εὐθεῖαι ἴσαι</b> ἀπὸ τοῦ σημείου προσπεσοῦνται πρὸς τὸν κύκλον ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης</p> <p><i>Palat.</i> 95, <i>Marc.</i> 300, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Par.</i> 2762</p> <p>δύο δὲ μόνον <b>εὐθεῖαι ἴσαι</b> προσπεσοῦνται ἀπὸ τοῦ σημείου πρὸς τὸν κύκλον ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης</p> <p><b>b</b> (<b>ἴσαι</b> om. sed add. in mg m. 1) + <b>I</b> + <i>Vat.</i> 1051, <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2481, <i>Marc.</i> 301, <i>Bonon.</i> 2292 + Grynée, Gregory ;</p> <p>δύο δὲ μόνον <b>ἴσαι εὐθεῖαι</b> ἀπὸ τοῦ σημείου προσπεσοῦνται πρὸς τὸν κύκλον ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης</p> <p><b>VOfrλ</b> + <i>Conv. Soppr.</i> 30, <i>Ashb.</i> 236, <i>Vat.</i> 199, <i>Par.</i> 2373, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Angel.</i> 95 + <b>P</b> m. 2.</p> <p>δύο δὲ μόνον <b>εὐθεῖαι</b> ἀπὸ τοῦ σημείου προσπεσοῦνται <b>ἴσαι</b> πρὸς τὸν κύκλον ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης</p> <p><b>q</b> + <b>pn</b> + <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 1040, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196, <i>Vat.</i> 1709, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7</p> <p>om. <b>εὐθεῖαι</b></p> <p>δύο δὲ μόνον <b>ἴσαι</b> ἀπὸ τοῦ <b>αὐτοῦ</b> σημείου προσπεσοῦνται πρὸς τὸν κύκλον ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης</p> <p><i>Ambros.</i> G 61sup., <i>Vindob.</i> 139, <i>Par.</i> 2342, <i>Neap.</i> III.C.9</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
10.	III.8 Diorisme	<p>λέγω, ὅτι τῶν μὲν πρὸς τὴν ΑΕΖΓ κοίλην περιφέρειαν προσπιπτουσῶν εὐθειῶν μεγίστη μὲν ἔστιν ἢ διὰ τοῦ κέντρου ἢ ΔΑ, <b>ἐλάχιστη δὲ ἢ μεταξύ τοῦ Δ σημείου καὶ τῆς διαμέτρου τῆς ΑΗ</b> μείζων δὲ ἢ μὲν ΔΕ τῆς ΔΖ ἢ δὲ ΔΖ τῆς ΔΓ, τῶν δὲ πρὸς τὴν <b>ΘΛΚΗ</b> κυρτὴν περιφέρειαν προσπιπτουσῶν εὐθειῶν, αἰεὶ ἢ ἔγγιον τῆς ΔΗ ἐλαχίστης ἐλάττων ἔστι τῆς ἀπώτερον, ἢ μὲν ΔΚ τῆς ΔΛ, ἢ δὲ ΔΛ τῆς ΔΘ.</p> <p><i>Codd.</i></p> <p>Var. litt. :</p> <p>— πρὸς τὴν <b>ΘΛΚΗ</b> κυρτὴν περιφέρειαν <i>Codd.</i> (dont <i>Vat.</i> 196)</p> <p>— πρὸς τὴν <b>ΘΛ</b> κυρτὴν περιφέρειαν <i>Ottob.</i> 310 (sed add. <b>KH</b> interlin m. 2 ), <i>Vat.</i> 1040, <i>Marc.</i> 317, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531</p> <p>— αἰ αἰεὶ <i>Vat.</i> 192 (αἰ add. postea supra scr.), <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347, <i>Vat.</i> 1043</p> <p>— ἐλάττων ἔστι <i>codd.</i></p> <p>(γ compris <i>Vat.</i> 192 : comp. ; ἐλάσσων <b>P + F</b>) ; ἐλάττων δὲ <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347, <i>Vat.</i> 1043 ;</p> <p>— ἀπώτερον <i>codd.</i> ;</p> <p>ἀπώτερω <b>pv</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Vindob.</i> 62 ; ἀπώτερον corr. ex ἀπώτερω <i>Marc.</i> 317.</p>	<p>Post εὐθειῶν<sub>2</sub> (*) :</p> <p>— in <i>Marc.</i> 317 add. ·/. et in mg m. 1 ·/. <b>ἐλάχιστη μὲν ἔστιν ἢ μεταξύ τοῦ τε Δ σημείου καὶ τῆς διαμέτρου τῆς ΑΗ, τουτέστιν ἢ ΔΗ. τῶν δὲ ἄλλων</b></p> <p>— in <i>Vat.</i> 196 add. † et in mg m. 1 † <b>ἐλάχιστη μὲν ἔστιν ἢ μεταξύ τοῦ τε Δ σημείου καὶ τῆς ΑΗ διαμέτρου ἢ ΔΗ. τῶν δὲ ἄλλων</b></p> <p>— in <i>Vat.</i> 1295 add. ” et in mg m. 1 ” <b>ἐλάχιστη μὲν ἔστιν ἢ μεταξύ τοῦ τε Δ σημείου καὶ τῆς διαμέτρου τῆς ΑΗ. τῶν δὲ ἄλλων</b></p> <p>Quasi mise en parallèle avec l’annoncé</p> <p>N.B. : in <i>Marc.</i> 317, μείζων δὲ del. &amp; scr. in mg <b>τῶν δ’ ἄλλων</b> &amp; post ΔΖ add. in mg μείζων</p> <p>Mise en parallèle complète avec l’annoncé</p>	<p>λέγω, ὅτι τῶν μὲν πρὸς τὴν ΑΕΖΓ κοίλην περιφέρειαν προσπιπτουσῶν εὐθειῶν μεγίστη μὲν ἔστιν ἢ διὰ τοῦ κέντρου ἢ ΔΑ, <b>ἐλάχιστη δὲ ἔστιν ἢ ΔΗ ἢ μεταξύ τοῦ σημείου καὶ τῆς διαμέτρου τῆς ΑΗ</b> μείζων δὲ ἢ μὲν ΔΕ τῆς ΔΖ ἢ δὲ ΔΖ τῆς ΔΓ, τῶν δὲ πρὸς τὴν <b>ΘΛ</b> κυρτὴν περιφέρειαν προσπιπτουσῶν εὐθειῶν*, αἰεὶ ἢ ἔγγιον τῆς ΔΗ ἐλαχίστης ἐλάττων ἔστι τῆς ἀπώτερον, ἢ μὲν ΔΚ τῆς ΔΛ, ἢ δὲ ΔΛ τῆς ΔΘ.</p> <p><i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196 (τὴν <b>ΘΛΚΗ</b>), <i>Vat.</i> 1295</p>

			Leçons séparantes
11.	III.8 Conclusion générale	Ἐὰν ἄρα κύκλου ληφθῆ τι σημεῖον ἐκτός καὶ τὰ ἐξῆς <i>Codd.</i> Ἐὰν ἄρα κύκλου ληφθῆ τι σημεῖον ἐκτός <i>Marc. 302, Berol. 1544</i>	Ἐὰν ἄρα κύκλου ληφθῆ τι σημεῖον ἐκτός, ἀπὸ δὲ τοῦ σημείου πρὸς τὸν κύκλον διαχθῶσιν εὐθεῖαί τινες, ὧν μία μὲν διὰ τοῦ κέντρου αἰ δὲ λοιπαί, ὡς ἔτυχεν, <b>τῶν μὲν</b> πρὸς τὴν κοίλην περιφέρειαν προσπιπτουσῶν εὐθειῶν μεγίστη μὲν ἐστὶν ἢ διὰ τοῦ κέντρου, <b>τῶν δὲ ἄλλων</b> αἰεὶ ἢ ἔγγιον τῆς διὰ τοῦ κέντρου τῆς ἀπώτερον μείζων ἐστίν, <b>τῶν δὲ πρὸς</b> τὴν κυρτὴν περιφέρειαν προσπιπτουσῶν εὐθειῶν <b>ἐλαχίστη μὲν ἐστὶν ἢ μεταξύ τοῦ τε σημείου καὶ τῆς διαμέτρου, τῶν δὲ ἄλλων</b> αἰεὶ ἢ ἔγγιον τῆς ἐλαχίστης τῆς ἀπώτερον ἐστὶν ἐλάττων, δύο δὲ μόνον <b>εὐθεῖαι ἀπὸ τοῦ σημείου προσπεσοῦνται ἴσαι</b> πρὸς τὸν κύκλον ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης. <i>Ottob. 310, Par. 2346, Par. 2531</i>  διαχθῶσιν εὐθεῖαί τινες — ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης] καὶ τὰ ἐξῆς <i>Vat. 1295</i> εὐθεῖαί τινες, ὧν μία — ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης] καὶ τὰ ἐξῆς <i>Vindob. 139</i> <b>τῶν μὲν</b> — ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης] καὶ τὰ ἐξῆς <i>Par. 2342</i> <b>τῶν δὲ ἄλλων</b> — ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης] καὶ τὰ ἐξῆς <b>pn</b> <b>τῶν δὲ ἄλλων</b> — προσπιπτουσῶν εὐθειῶν <b>ἐλαχίστη μὲν] ἐλαχίστη δὲ</b> <i>Vat. 196</i> <b>τῶν δὲ ἄλλων</b> — ἐφ' ἑκάτερα τῆς ἐλαχίστης] καὶ τὰ ἐξῆς <i>Vat. 196</i>
[Le <i>Vat. 196</i> a voulu mettre sa conclusion (qui n'était pas très abrégée) en conformité avec son énoncé, mais cela n'est pas cohérent avec la correction du diorisme !]			

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
12.	III.24 (Var. 1)	<p>εἰ γὰρ ἢ AB εὐθεῖα ἐπὶ τὴν ΓΔ ἐφαρμόσει, τὸ δὲ AEB τμήμα ἐπὶ τὸ ΓΖΔ μὴ ἐφαρμόσει, <b>ἦτοι ἐντὸς αὐτοῦ πεσεῖται ἢ ἐκτὸς ἢ</b> παραλλάξει ὡς τὸ ΓΗΔ</p> <p><b>P</b></p> <p>εἰ γὰρ ἢ AB εὐθεῖα ἐπὶ τὴν ΓΔ ἐφαρμόσει, τὸ δὲ AEB τμήμα ἐπὶ τὸ ΓΖΔ μὴ ἐφαρμόσει, <b>ἀλλὰ</b> παραλλάξει ὡς τὸ ΓΗΔ</p> <p><b>Th</b></p> <p>N.B. : μὴ <i>codd.</i>   <b>οὐκ</b> <i>Ottob.</i> 310, <i>Marc.</i> 317, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 193, <i>Par.</i> 2762, <i>Par.</i> 2531, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 mg</p>	<p>τὸ δὲ AEB τμήμα ἐπὶ τὸ ΓΖΔ μὴ ἐφαρμόσει</p> <p>om. <i>Vat.</i> 192 (sed add. in diagramma !), <i>Par.</i> 2347 (sed add. in mg m. 1 : <b>ἢ</b> δὲ AEB ἐπὶ <b>τὴν</b> ΓΖΔ <b>οὐκ</b> ἐφαρμόσει ; c'est le texte du <i>Barb.</i> 144) (s.m.m. : ἐφαρμόσει → ἐφαρμόσει)</p>	<p>εἰ γὰρ μὴ ἐφαρμόσει, <b>ἀλλὰ</b> παραλλάξει ὡς τὸ ΓΗΔ</p> <p><b>BS</b> + <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 207, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Coisl.</i> 174, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 302, <i>Vindob.</i> 62, <i>Riccard.</i> 22, <i>Berol.</i> 1544 + Gr.-lat.</p>
13.	III.24 (Var. 2)	<p>καὶ κύκλος κύκλον τέμνει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο· ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον.</p> <p><b>P</b></p> <p>κύκλος δὲ κύκλον οὐ τέμνει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο, <b>ἀλλὰ καὶ τέμνει ὁ ΓΗΔ τὸν ΓΖΔ κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο τὰ Γ Η Δ·</b> ὅπερ ἀδύνατον.</p> <p><b>Th</b></p> <p>N.B. : ὅπερ ἀδύνατον <i>codd.</i> ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον <i>Ambros.</i> G 61sup., <i>Vindob.</i> 139, <i>Neap.</i> III.C.9 ὅπερ πάλιν ἀδύνατον <b>F</b> ὅπερ ἐστὶν πάλιν ἀδύνατον <b>b</b> + <b>pv</b> + <i>Vat.</i> 192, <i>Vat.</i> 1051, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196, <i>Mutin.</i> α.Ι.9.7, <i>Par.</i> 2481, <i>Marc.</i> 301, <i>Barb.</i> 244, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Par.</i> 2347</p>	<p>In <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 317 κύκλος δὲ κύκλον οὐ τέμνει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο, <b>ἀλλὰ καὶ τέμνει ὁ ΓΗΔ τὸν ΓΖΔ κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο τὰ Γ Η Δ·</b> ὅπερ ἐστὶ πάλιν ἀδύνατον</p> <p><b>barré</b> deinde add. in mg m. 1 le texte →</p>	<p>κύκλος κύκλον τέμνει <b>ὁ ΓΗΔ τὸν ΓΖΔ κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο τὰ Γ Η Δ·</b> ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον. κύκλος <b>γὰρ</b> κύκλον οὐ τέμνει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο <i>Vat.</i> 196</p> <p>κύκλος <b>ὁ ΓΗΔ</b> κύκλον <b>τὸν ΓΖΔ</b> τέμνει <b>κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο τὰ Γ Η Δ·</b> ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον. κύκλος <b>γὰρ</b> κύκλον οὐ τέμνει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο <i>Marc.</i> 317, <i>Marc.</i> 300</p> <p>κύκλος <b>ὁ ΓΗΔ</b> κύκλον <b>τὸν ΓΖΔ</b> τέμνει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο <i>Par.</i> 2762 (s.m.m. : <b>κατὰ πλείονα</b> → κατὰ πλείονα)</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
14.	IV.Df.7	<p>Εὐθεΐα εἰς κύκλον ἐναρμόζεσθαι λέγεται, ὅταν τὰ πέρατα αὐτῆς ἐπὶ τῆς περιφερείας ἦ τοῦ κύκλου.</p> <p><b>P + BpSv</b> + <b>f</b></p> <p>(καὶ τῆς περιφερείας ἦ τοῦ κύκλου, sed eras.) + <i>Ambros. G 61sup., Vindob. 139, Laur. 28.1, Coisl. 174, Vat. 196, Savile 13, Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Marc. 302, Vindob. 62, Par. 2343, Riccard. 22, Bonon. 2292, Neap. III.C.9, Berol. 1544</i></p>	<p>In <b>V</b> post αὐτῆς supra scr. σ et in mg m. rec. comp. :</p> <p>σ ἐπὶ τῆς περιφερείας ἦ τοῦ κύκλου</p> <p>in <b>f</b> :</p> <p>... ὅταν τὰ πέρατα αὐτῆς καὶ τῆς περιφερείας ἦ τοῦ κύκλου, sed καὶ τῆς περιφερείας ἦ τοῦ κύκλου eras ; deinde</p> <p>συμβάλλη τῆ τοῦ κύκλου περιφερεία</p> <p>in <b>q</b> + <i>Marc. 300, Vat. 1709</i> supra scr. m. 1 : ὅταν ἄμφω τὰ πέρατα ἐφάπτηται τῆς περιφερείας</p>	<p>Εὐθεΐα εἰς κύκλον ἐναρμόζεσθαι λέγεται, ὅταν τὰ πέρατα αὐτῆς συμβάλλη τῆ τοῦ κύκλου περιφερεία</p> <p><b>Fbq + V</b> (m. 1), <b>Ofrλ + I</b> + <i>Vat. 192, Vat. 207, Vat. 1051, Vat. 246, Ashb. 236, Ottob. 310, Vat. 1040, Par. 2373, Marc. 317, Marc. 300, Ambros. C 311 inf., Vat. 193, Par. 2481, Vat. 1709, Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531, Leidens. BPG 7, Barb. 244, Par. 2347, Angel. 95</i></p> <p>ὅταν τὰ πέρατα αὐτῆς ἐπὶ τῆς περιφερείας ἦ τοῦ κύκλου συμβάλλη τῆ τοῦ κύκλου περιφερεία</p> <p><i>Palat. 95</i> (ἦ e corr.), <i>Mutin. α.Τ.8.21, Par. 2762</i> (ἀπό, ἦ om.)</p>
15.	V.Df.3	<p>Λόγος ἐστὶ δύο μεγεθῶν ὁμογενῶν ἢ κατὰ πηλικότητά</p> <p>πρὸς ἄλληλα ποια σχέσις</p> <p><i>Codd.</i></p>		<p>Λόγος ἐστὶ δύο μεγεθῶν ὁμογενῶν ἢ κατὰ πηλικότητά ποια σχέσις</p> <p><b>P</b></p> <p>Λόγος ἐστὶ δύο μεγεθῶν ὁμογενῶν ἢ κατὰ πηλικότητά ποια σχέσις πρὸς ἄλληλα</p> <p><i>Vat. 1040, Marc. 317</i></p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
16.	V.23	<p>καὶ ἐπεὶ ἐστὶν ὡς τὸ Β πρὸς τὸ Γ, οὕτως τὸ Δ πρὸς τὸ Ε, καὶ εἴληπται τῶν μὲν Β, Δ ἰσάκις πολλαπλάσια τὰ Θ, Κ, τῶν δὲ Γ, Ε ἄλλα, ἃ ἔτυχεν, ἰσάκις πολλαπλάσια τὰ Λ, Μ, ἐστὶν ἄρα ὡς τὸ Θ πρὸς τὸ Λ, οὕτως τὸ Κ πρὸς τὸ Μ.</p> <p>καὶ ἐναλλάξ ὡς τὸ Β πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ Ε. καὶ ἐπεὶ τὰ Θ, Κ τῶν Β, Δ ἰσάκις ἐστὶ πολλαπλάσια, τὰ δὲ μέρη τοῖς ἰσάκις πολλαπλασίους τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ἔστιν ἄρα ὡς τὸ Β πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Θ πρὸς τὸ Κ. ἀλλ' ὡς τὸ Β πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ Ε· καὶ ὡς ἄρα τὸ Θ πρὸς τὸ Κ, οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ Ε. πάλιν, ἐπεὶ τὰ Λ, Μ τῶν Γ, Ε ἰσάκις ἐστὶ πολλαπλάσια, ἔστιν ἄρα ὡς τὸ Γ πρὸς τὸ Ε, οὕτως τὸ Λ πρὸς τὸ Μ. ἀλλ' ὡς τὸ Γ πρὸς τὸ Ε, οὕτως τὸ Θ πρὸς τὸ Κ· καὶ ὡς ἄρα τὸ Θ πρὸς τὸ Κ, οὕτως τὸ Λ πρὸς τὸ Μ, καὶ ἐναλλάξ ὡς τὸ Θ πρὸς τὸ Λ, τὸ Κ πρὸς τὸ Μ.</p> <p><b>BpSv + q + f + Palat.</b> 95, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 1040, <i>Coisl.</i> 174, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2342, <i>Vat.</i> 193, <i>Par.</i> 2762, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 301, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Vindob.</i> 62, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2343, <i>Riccard.</i> 22, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2347</p>	<p><i>In P mg inf. m. rec. add.</i> καὶ εἴληπται τῶν μὲν Β, Δ ἰσάκις πολλαπλάσια τὰ Θ, Κ, τῶν δὲ Γ, Ε ἄλλα, ἃ ἔτυχεν, ἰσάκις πολλαπλάσια τὰ Λ, Μ, ἐστὶν ἄρα ὡς τὸ Θ πρὸς τὸ Λ, οὕτως τὸ Κ πρὸς τὸ Μ.</p> <p><i>idem in :</i> <b>b</b> interlin. et in mg m. 2 <b>V</b> mg m. 2 <b>I</b> copiste n° 5 in mg <b>r</b> interlin. et in mg m. 2 <i>Vat.</i> 192 mg m. 2 <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7 in mg sup. m. 1, atramento rubeo <i>Ambros.</i> C 311 inf. in mg inf. m. 1</p>	<p>καὶ ἐπεὶ ἐστὶν ὡς τὸ Β πρὸς τὸ Γ, οὕτως τὸ Δ πρὸς τὸ Ε,</p> <p>καὶ ἐναλλάξ ὡς τὸ Β πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ Ε. καὶ ἐπεὶ τὰ Θ, Κ τῶν Β, Δ ἰσάκις ἐστὶ πολλαπλάσια, τὰ δὲ μέρη τοῖς ἰσάκις πολλαπλασίους τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ἔστιν ἄρα ὡς τὸ Β πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Θ πρὸς τὸ Κ. ἀλλ' ὡς τὸ Β πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ Ε· καὶ ὡς ἄρα τὸ Θ πρὸς τὸ Κ, οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ Ε. πάλιν, ἐπεὶ τὰ Λ, Μ τῶν Γ, Ε ἰσάκις ἐστὶ πολλαπλάσια, ἔστιν ἄρα ὡς τὸ Γ πρὸς τὸ Ε, οὕτως τὸ Λ πρὸς τὸ Μ. ἀλλ' ὡς τὸ Γ πρὸς τὸ Ε, οὕτως τὸ Θ πρὸς τὸ Κ· καὶ ὡς ἄρα τὸ Θ πρὸς τὸ Κ, οὕτως τὸ Λ πρὸς τὸ Μ, καὶ ἐναλλάξ ὡς τὸ Θ πρὸς τὸ Λ, τὸ Κ πρὸς τὸ Μ.</p> <p><b>P + F(?)</b>, <b>b</b> (m. 1) + <b>V</b> (m. 1), <b>O</b>, <b>r</b> (m. 1), <b>λ + I</b> + <i>Vat.</i> 192 (m. 1), <i>Vat.</i> 1051, <i>Par.</i> 2373, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Angel.</i> 95. (ce n'est pas un s.m.m.)</p>
17.	VI.Df.2	<p>Ἀντιπεπονθότα δὲ σχήματά ἐστιν, ὅταν ἐν ἑκατέρῳ τῶν σχημάτων ἡγούμενοί τε καὶ ἐπόμενοι ὄροι ᾤσιν</p> <p><b>BpSv + bql + V</b> (m. 1) + <i>Vat.</i> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 1051, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Ottob.</i> 310, <i>Par.</i> 2373 (ὄροι corr. in ras. m. 2), <i>Coisl.</i> 174, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196, <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Vat.</i> 193, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Vindob.</i> 62, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2343, <i>Riccard.</i> 22, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2347, + <i>Gr.-lat.</i> (125.6 : <i>termini</i>)</p>	<p><i>In F supra scr.</i> ὄροι m. 1 <i>In b supra scr.</i> λόγοι m. 1 <i>In V ὄροι</i> in ras., supra scr. λόγοι m. 2 <i>In Vat.</i> 1051 : ὄροι eras., λόγοι in mg int. m. 1 <i>in Par.</i> 2342 supra scr. λόγοι <i>in Leidens.</i> BPG 7 supra scr. λόγοι m. 2 ; in mg m. 2 : ὀρόλογοι</p>	<p>Ἀντιπεπονθότα δὲ σχήματά ἐστιν, ὅταν ἐν ἑκατέρῳ τῶν σχημάτων ἡγούμενοί τε καὶ ἐπόμενοι λόγοι ᾤσιν</p> <p><b>P + F + rλ + Mutin.</b> α.Υ.9.7, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Marc.</i> 301, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95 + <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2762 ... ἡγούμενοί τε καὶ ἐπόμενοι λόγοι ὄροι ᾤσιν <b>f</b> [O non testable, lacune]</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
18.	VI.Df.{5} (place)	<p>in N° 5</p> <p><i>Fbql</i> + <i>Vfrλ</i> + <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 1051, <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 1040, <i>Par.</i> 2373, <i>Marc.</i> 317, <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Vat.</i> 193, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2762, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95</p>	In mg inf. m.1 <b>P</b>	<p>in N° 3</p> <p><i>BpSv</i> + <i>Vat.</i> 192, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Coisl.</i> 174, <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 302, <i>Vindob.</i> 62, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2343, <i>Riccard.</i> 22, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2347</p>
19.	VI.14 énoncé (+ concl.)	<p>Τῶν ἴσων τε καὶ <b>μίαν μιᾷ ἴσην ἐχόντων γωνίαν</b> παραλληλογράμμων ἀντιπεπόνθασιν αἱ πλευραὶ αἱ περὶ τὰς ἴσας γωνίας· καὶ ὧν παραλληλογράμμων <b>μίαν γωνίαν μιᾷ γωνία ἴσην ἐχόντων</b> ἀντιπεπόνθασιν αἱ πλευραὶ αἱ περὶ τὰς ἴσας γωνίας, ἴσα ἐστὶν ἐκεῖνα.</p> <p><i>BpSv</i> + <i>Fbql</i> + <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 1051, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Ottob.</i> 310, <i>Coisl.</i> 174, <i>Vat.</i> 196, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Vat.</i> 193, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2762, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295 (scr. in mg m. 1), <i>Vindob.</i> 62, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Par.</i> 2343, <i>Riccard.</i> 22, <i>Berol.</i> 1544 (τε om. <b>p</b> + <i>Ashb.</i> 236)</p>	<p>In <b>P</b> del. <b>ἰσογωνίων<sub>1</sub></b>, <b>ἰσογωνίων<sub>2</sub></b> m. rec. ; supra <b>ἰσογωνίων<sub>1</sub></b> scr. <b>μίαν μιᾷ ἴσην ἐχόντων γωνίαν</b> m. rec.</p> <p>In <b>F</b> om. <b>μίαν</b> et supra scr. <b>μία</b> seq. ras. 1 litt.</p>	<p>Τῶν ἴσων τε καὶ <b>ἰσογωνίων</b> παραλληλογράμμων ἀντιπεπόνθασιν αἱ πλευραὶ αἱ περὶ τὰς ἴσας γωνίας· καὶ ὧν <b>ἰσογωνίων</b> παραλληλογράμμων ἀντιπεπόνθασιν αἱ πλευραὶ αἱ περὶ τὰς ἴσας γωνίας, ἴσα ἐστὶν ἐκεῖνα.</p> <p><b>P</b></p> <p>Τῶν ἴσων τε καὶ <b>μίαν μιᾷ ἴσην ἐχόντων γωνίαν</b> παραλληλογράμμων ἀντιπεπόνθασιν αἱ πλευραὶ αἱ περὶ τὰς ἴσας γωνίας· καὶ ὧν παραλληλογράμμων <b>μίαν μιᾷ ἴσην ἐχόντων γωνίαν</b> ἀντιπεπόνθασιν αἱ πλευραὶ αἱ περὶ τὰς ἴσας γωνίας, ἴσα ἐστὶν ἐκεῖνα.</p> <p><i>VOfrλ</i> + <i>Par.</i> 2373, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Marc.</i> 301, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95 + Gr.-lat. (135.3)</p> <p>Τῶν ἴσων τε καὶ <b>μίαν γωνίαν μιᾷ γωνία ἴσην ἐχόντων</b> παραλληλογράμμων ἀντιπεπόνθασιν αἱ πλευραὶ αἱ περὶ τὰς ἴσας γωνίας· καὶ ὧν παραλληλογράμμων <b>μίαν γωνίαν μιᾷ γωνία ἴσην ἐχόντων</b> ἀντιπεπόνθασιν αἱ πλευραὶ αἱ περὶ τὰς ἴσας γωνίας, ἴσα ἐστὶν ἐκεῖνα.</p> <p><i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
20.	VI.19 Porisme	<p>(ἔστιν om.)</p> <p>... ἐὰν τρεῖς εὐθεῖαι ἀνάλογον ὦσιν, ὡς ἡ πρώτη πρὸς τὴν τρίτην, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς πρώτης <b>τρίγωνον</b> πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς δευτέρας <b>τὸ</b> ὅμοιον ...</p> <p><b>BpSv + bql</b> + <i>Vat.</i> 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 1051, <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Ottob.</i> 310, <i>Coisl.</i> 174, <i>Vat.</i> 196, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Vat.</i> 193, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Par.</i> 2762, <i>Vat.</i> 1709, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295 (ante ὡς add. ἔστιν), <i>Vindob.</i> 62, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2343, <i>Riccard.</i> 22, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2347, + Gr.-lat. (139.6)</p>	<p>In <b>P</b></p> <p>comp. <b>τρίγωνον</b> supra scr. m. rec.</p>	<p>... ἐὰν τρεῖς εὐθεῖαι ἀνάλογον ὦσιν, ἔστιν ὡς ἡ πρώτη πρὸς τὴν τρίτην, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς πρώτης <b>εἶδος</b> πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς δευτέρας <b>τὸ</b> ὅμοιον ...</p> <p><b>P</b></p> <p>... ἐὰν τρεῖς εὐθεῖαι ἀνάλογον ὦσιν, ἔστιν ὡς ἡ πρώτη πρὸς τὴν τρίτην, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς πρώτης <b>τρίγωνον</b> πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς δευτέρας <b>τὸ</b> ὅμοιον ...</p> <p><b>F + V</b> (ἐὰν, ἐ- in ras. m. 2), <b>f</b></p> <p>... <b>κὰν</b> τρεῖς εὐθεῖαι ἀνάλογον ὦσιν, ἔστιν ὡς ἡ πρώτη πρὸς τὴν τρίτην, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς πρώτης <b>τρίγωνον</b> πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς δευτέρας ὅμοιον ... (<b>τὸ</b> om.)</p> <p><b>Orl</b> + <i>Par.</i> 2373, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Marc.</i> 301, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95</p>
21.	VI.33 <sup>+</sup> (var. litt.)	<p>καὶ ἔτι ὁ <b>HBΞΓ</b> τομεὺς πρὸς τὸν <b>ΘΕΠΖ</b> τομέα</p> <p><b>BpSv + F</b> (<b>HBZΓ</b> seq. ras.), <b>b + V</b> (in ras. m. 2), <b>f + Vat. 192, <i>Palat.</i> 95, <i>Laur.</i> 28.1 (<b>ΘΕΠΞ</b>), <i>Ashb.</i> 236, <i>Coisl.</i> 174, <i>Vat.</i> 196, <i>Savile</i> 13, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Par.</i> 2762, <i>Marc.</i> 302, <i>Vindob.</i> 62, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2347</b></p> <p>+ <b>P</b> m. rec. (<b>HBZΓ</b>, <b>ΘΕΠΖ</b>)</p> <p>et Gr.-lat. (152.13 : <i>ibxg</i>, <i>tepz</i>) ;</p>	<p>In <b>r</b> supra scr. <b>HBΞΓ</b></p>	<p>καὶ ἔτι ὁ <b>BHΓ</b> τομεὺς πρὸς τὸν <b>ΕΘΖ</b> τομέα</p> <p><b>Orl</b> + <i>Par.</i> 2373, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Marc.</i> 301, <i>Barb.</i> 244, <i>Bonon.</i> 2292 (<b>ΕΖΘ</b>), <i>Angel.</i> 95</p> <p>καὶ ἔτι ὁ <b>HBΓ</b> τομεὺς πρὸς τὸν <b>ΘΕΖ</b> τομέα</p> <p><b>ql</b> + <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 1051 (<b>ΘΖΕ</b>), <i>Vat.</i> 193, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21 (<b>ΘΖΕ</b>), <i>Par.</i> 2481 (<b>ΘΖΕ</b>), <i>Vat.</i> 1709, <i>Par.</i> 2346 (<b>ΒΓ</b>), <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Par.</i> 2343 (corr. ex <b>HBZΓ</b>, <b>ΘΕΡΖ</b>)</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
22.	<p>VIII.5 (variantes dans l'ajout à la construction)</p> <p>N.B. : l'ajout n'existe pas dans le texte principal de <b>P + bql + O + pS</b> + <i>Palat.</i> 95, <i>Vat.</i> 1051, <i>Savile</i> 13, <i>Vat.</i> 193, <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens.</i> BPG 7, <i>Par.</i> 2343 + <i>Gr.-lat.</i></p>	<p>... ἀλλ' ὁ τοῦ Η πρὸς τὸν Κ λόγος σύγκειται ἐκ τοῦ τοῦ Η πρὸς τὸν Θ καὶ τοῦ τοῦ Θ πρὸς τὸν Κ. ὁ Η ἄρα πρὸς τὸν Κ λόγος ἔχει τὸν συγκείμενον ἐκ τῶν πλευρῶν. λέγω οὖν, <b>ὅτι ἐστὶν ὡς ὁ Α</b> πρὸς τὸν Β ...</p> <p><b>Bv + Vfφ + rλ + Laur.</b> 28.1, <i>Ashb.</i> 236, <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 196, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2481, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95</p> <p>τοῦ<sub>1</sub> :</p> <p>— <b>τε</b> <i>Laur.</i> 28.1, <i>Ottob.</i> 310, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531 (&amp; <i>Palat.</i> 95mg)</p> <p>— om. sed add. supra scr. in <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342</p> <p>τοῦ<sub>2</sub> :</p> <p><i>Ottob.</i> 310, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531</p> <p>N.B. :</p> <p>1. L'ensemble de l'ajout est épointé dans <b>V</b> ; il est placé entre deux signes ✕ écrits à l'encre rouge dans <b>f</b></p> <p>2. La présence de l'ajout est corrélée avec une double variante dans le segment qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>καὶ ὁ Δ</b> τὸν Ε πολλαπλασιάσας ... : mss sans ajout + <b>f</b> (post corr.) + <i>Palat.</i> 95 (ante corr.), <i>Vat.</i> 1051, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2481</li> <li>• <b>ὁ Δ γὰρ</b> τὸν Ε πολλαπλασιάσας ... : <b>B + Laur.</b> 28.1 + <b>v</b> (γὰρ om. sed supra scr.) + <b>V</b> (ante ὁ Δ supra scr. καὶ), <b>Orλ + Ashb.</b> 236, <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Ambros.</i> C 311 inf., <i>Marc.</i> 301, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95 + <i>Ottob.</i> 310, <i>Vat.</i> 196, <i>Par.</i> 2346, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531</li> </ul> <p>— <b>ὁ γὰρ Δ</b> τὸν Ε πολλαπλασιάσας ... :</p> <p><b>S + Coisl.</b> 174, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2762, <i>Marc.</i> 302, <i>Vindob.</i> 62, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544, + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p>	<p>In <b>O</b> add. in mg ext. m. 1: ... ἀλλ' ὁ τοῦ Η πρὸς τὸν Κ λόγος σύγκειται ἐκ τοῦ τοῦ Η πρὸς τὸν Θ καὶ τοῦ τοῦ Θ πρὸς τὸν Κ. ὁ Η ἄρα πρὸς τὸν Κ la fin de l'ajout est perdu car la mg inf. du f. a été coupée, mais l'ajout est complet dans <b>rλ + Mutin.</b> α.Υ.9.7</p> <p>In <b>S</b> add. in mg ext. m. 2 : ... ἀλλ' ὁ τοῦ Η πρὸς τὸν Κ λόγος σύγκειται ἐκ τοῦ τοῦ Η πρὸς τὸν Θ καὶ τοῦ τοῦ Θ πρὸς τὸν Κ. ὁ Η ἄρα πρὸς τὸν Κ λόγος ἔχει τὸν συγκείμενον ἐκ τῶν πλευρῶν. λέγω <b>ὅτι ὡς ὁ Α ἐστὶ</b> πρὸς τὸν Β ...</p> <p>In <i>Palat.</i> 95 add. in mg sup. m. 1 : ... ἀλλ' ὁ τοῦ Η πρὸς τὸν Κ λόγος σύγκειται ἐκ <b>τε</b> τοῦ Η πρὸς τὸν Θ. ὁ Η ἄρα λόγος ἔχει τὸν συγκείμενον ἐκ τῶν πλευρῶν. λέγω οὖν, <b>ὅτι ἐστὶν ὡς ὁ Α</b> πρὸς τὸν Β ...</p> <p>In <i>Vat.</i> 1051 add. in mg sup. m. 1 : ... ἀλλ' ὁ τοῦ Η πρὸς τὸν Κ λόγος σύγκειται ἐκ τοῦ τοῦ Η πρὸς τὸν Θ καὶ τοῦ τοῦ Θ πρὸς τὸν Κ. ὁ Η ἄρα πρὸς τὸν Κ λόγος ἔχει τὸν συγκείμενον ἐκ τῶν πλευρῶν. λέγω οὖν, <b>ὅτι ἐστὶν ὡς ὁ Α</b> πρὸς τὸν Β ...</p>	<p>[non pas une variante monogénétique, mais une combinaison de 4 variantes polygénétiques : 2 haplographies, 1 ajout/omission d'un mot ; 1 inversion]</p> <p>... ἀλλ' ὁ τοῦ Η πρὸς τὸν Κ λόγος σύγκειται ἐκ τοῦ τοῦ Η πρὸς τὸν Θ καὶ τοῦ τοῦ Θ πρὸς τὸν Κ. ὁ Η ἄρα πρὸς τὸν Κ λόγος ἔχει τὸν συγκείμενον ἐκ τῶν πλευρῶν. <b>λέγω ὅτι ὡς ὁ Α ἐστὶ</b> πρὸς τὸν Β ...</p> <p><i>Vat.</i> 192 (καὶ τοῦ τοῦ Θ πρὸς τὸν Κ. ὁ Η ἄρα πρὸς τὸν Κ om. sed add interlin. m. 2, om. τοῦ<sub>1</sub>, ὁ<sub>3</sub> om.), <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <i>Coisl.</i> 174, <i>Marc.</i> 300, <i>Par.</i> 2762, <i>Marc.</i> 302, <i>Vindob.</i> 62 (ἐστὶ om.), <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544.</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
23.	IX.35 (var. litt.) [6 variantes de lettrage non accidentelles caractérisant l'emploi d'une version non théonine qui ne s'applique pas à S]	<p>— και ἀφηγήσθω ἀπὸ τοῦ ΒΓ καὶ τοῦ ΕΖ τῷ Α ἴσος ἐκάτερος τῶν ΓΗ, ΖΘ·</p> <p>— λέγω, ὅτι ἐστὶν ὡς ὁ ΒΗ πρὸς τὸν Α, οὕτως ὁ ΕΘ πρὸς τοὺς Α, ΒΓ, Δ.</p> <p>— ... ὣν ὁ ΖΘ τῷ ΓΗ ἴσος ἐστίν,</p> <p>— λοιπὸς ἄρα ὁ ΘΚ λοιπῷ τῷ ΗΒ (ΚΒ <i>Par.</i> 2531) ἐστὶν ἴσος.</p> <p>— ... ἴσος δὲ ὁ μὲν ΚΘ τῷ ΒΗ ... τοῖς Δ, ΒΓ, Α·</p> <p>— ἔστιν ἄρα ὡς ὁ ΒΗ (ΗΒ <i>F</i>) πρὸς τὸν Α, οὕτως ὁ ΕΘ πρὸς τοὺς Δ, ΒΓ, Α.</p> <p style="text-align: center;"><i>codd.</i> + <i>Gr.-lat.</i> (208.19, 20, 23, 24, 33, 34 : <i>ig, bi, ig, ib, bi, bi</i>)</p> <p style="text-align: center;"><b>N.B.</b> : ΒΗ<sub>3</sub> om. <i>qI</i> (s.m.m. : Δ, ΒΓ, Α → Δ, ΒΓ, Α)</p>		<p>— και ἀφηγήσθω ἀπὸ τοῦ ΒΓ καὶ τοῦ ΕΖ τῷ Α ἴσος ἐκάτερος τῶν ΒΗ, ΖΘ·</p> <p>— λέγω, ὅτι ἐστὶν ὡς ὁ ΗΓ πρὸς τὸν Α, οὕτως ὁ ΕΘ πρὸς τοὺς Α, ΒΓ, Δ.</p> <p>— ... ὣν ὁ ΖΘ τῷ ΒΗ ἴσος ἐστίν,</p> <p>— λοιπὸς ἄρα ὁ ΘΚ λοιπῷ τῷ ΗΓ ἐστὶν ἴσος.</p> <p>— ... ἴσος δὲ ὁ μὲν ΚΘ τῷ ΓΗ ... τοῖς Δ, ΒΓ, Α·</p> <p>— ἔστιν ἄρα ὡς ὁ ΓΗ πρὸς τὸν Α, οὕτως ὁ ΕΘ πρὸς τοὺς Δ, ΒΓ, Α.</p> <p style="text-align: center;"><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193 + <i>Par.</i> 2342 (ΓΗ au lieu de ΗΓ<sub>1</sub>) + <i>Vat.</i> 192<sub>2</sub>, <i>Barb.</i> 244<sub>2</sub>, <i>Par.</i> 2347<sub>2</sub></p> <p style="text-align: center;">ὣν ὁ ΖΘ τῷ ΒΗ ἴσος ἐστίν om. <i>Vat.</i> 192<sub>2</sub>, <i>Barb.</i> 244<sub>2</sub>, <i>Par.</i> 2347<sub>2</sub> (s.m.m. : ἴσος ἐστίν → ἴσος ἐστίν)</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
24.	X.Df.i.3 (renvoi préalable à X.10)	<p>Τούτων ὑποκειμένων δείκνυται, ὅτι τῆ προτεθείση εὐθεία <b>τουτέστιν ἀφ' ἧς θέσει τὰ μέτρα τό τε πηχυαῖον καὶ τὸ παλαιστιαῖον καὶ τὸ δακτυλιαῖον ἢ τὸ ποδιαῖον λαμβάνεται</b>, ὑπάρχουσιν εὐθεῖαι πλήθει ἄπειροι <b>σύμμετροί τε καὶ</b> ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει <b>καὶ δυνάμει</b>, αἱ δὲ δυνάμει <b>μόνον</b>.</p> <p><b>Bv</b> + Laur. 28.1  + <b>F + b</b> + Savile 13, Par. 2343  + <b>q</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7  + <b>l</b> + Vat. 1051, Mutin. α.Τ.8.21,  + Ottob. 310, Par. 2346, Vat. 1295, Par. 2531  + <b>Vf</b>  + Palat. 95</p> <p>Vat. 196 (om. <b>καὶ τὸ παλαιστιαῖον</b>)</p>	<p>in mg <b>P</b> add. m. rec.  <b>σύμμετροί τε καὶ</b></p> <p>N.B. in <b>P</b> mg ext. m. 1 :  Scolie X N° 17 =  Texte version <b>Bv + Fbql + Vf + alii</b>  (Le pseudo-titre donné par Heiberg :  ἐν τῷ ι' θεωρήματι τούτου τοῦ βιβλίου  est une scholie indépendante qui  commente le δείκνυται du texte</p> <p>in mg m. 1 : <b>p</b>  + Marc. 300  + Berol. 1544</p> <p><b>τουτέστιν ἀφ' ἧς θέσει τὰ μέτρα τό τε πηχυαῖον καὶ τὸ παλαιστιαῖον καὶ τὸ δακτυλιαῖον ἢ τὸ ποδιαῖον λαμβάνεται</b></p> <p>(<b>καὶ τὸ παλαιστιαῖον</b> om. <b>p</b>)</p>	<p>Τούτων ὑποκειμένων δείκνυται, ὅτι τῆ προτεθείση εὐθεία ὑπάρχουσιν εὐθεῖαι πλήθει ἄπειροι ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει <b>μόνον</b>, αἱ δὲ <b>καὶ</b> δυνάμει.  <b>P</b> + Vat. 193 (<b>σύμμετροί τε καὶ</b> ἀσύμμετροι)</p> <p>Τούτων ὑποκειμένων δείκνυται, ὅτι τῆ προτεθείση εὐθεία ὑπάρχουσιν εὐθεῖαι πλήθει ἄπειροι <b>σύμμετροί τε καὶ</b> ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει <b>καὶ δυνάμει</b>, αἱ δὲ δυνάμει <b>μόνον</b>.</p> <p><b>Orl</b> + Ashb. 236, Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Ambros. C 311 inf., Marc. 301, Marc. 302, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95  + <b>p</b> + Gr.-lat. (211.8)</p> <p>Τούτων ὑποκειμένων δείκνυται, ὅτι τῆ προτεθείση εὐθεία ὑπάρχουσιν εὐθεῖαι πλήθει ἄπειροι <b>σύμμετροί τε καὶ</b> ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει <b>καὶ δυνάμει</b>, αἱ δὲ <b>μόνον δυνάμει</b>.</p> <p><b>S</b>  (ἄπειροι <b>σύμμετροί τε καὶ</b> ἀσύμμετροι ex corr)  + Coisl. 174, Marc. 300, Vindob. 62, Riccard. 22, Arundel 548</p> <p>Τούτων ὑποκειμένων δείκνυται, ὅτι τῆ προτεθείση εὐθεία ὑπάρχουσιν εὐθεῖαι πλήθει ἄπειροι <b>σύμμετροί τε καὶ</b> ἀσύμμετροι αἱ μὲν μήκει <b>μόνον καὶ δυνάμει</b>, αἱ δὲ <b>δυνάμει</b>.</p> <p>Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
25.	X.21 <sup>+</sup>	καλείσθω δὲ μέση διὰ τὸ τὸ ἀπ' αὐτῆς τετράγωνον ἴσον εἶναι τῷ ὑπὸ τῶν AB,ΒΓ καὶ μέσην ἀνάλογον αὐτὴν γίνεσθαι τῶν AB,ΒΓ <b>B</b> + Laur. 28.1 + Marc. 300, Vat. 1295 + <b>F</b> + <b>b</b> + Savile 13, Par. 2343 + <b>q</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + <b>I</b> + Vat. 1051, Mutin. α.Τ.8.21 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + <b>VOfrl</b> + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95  τὸ τὸ haplographie in <b>B</b> + Marc. 300, Vat. 1295 + <b>q</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + <b>I</b> + Vat. 1051, Mutin. α.Τ.8.21 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + Par. 2342, Berol. 1544  γίνεσθαι τῆς AB,ΒΓ Marc. 300, Vat. 1295	τὸ add. in mg m. 1 <b>P</b>	καλείσθω δὲ μέση διὰ τὸ τὴν ἴσον ἀναγράφουσαν τετράγωνον τῷ ΑΓ χωρίῳ, ἣν καλεῖ μέσην, μέσην ἀνάλογον εἶναι τῶν AB,ΒΓ <b>P</b> + Vat. 193  καλείσθω δὲ μέση. ἐκλήθη δὲ μέση διὰ τὸ τὴν ἴσον ἀναγράφουσαν τετράγωνον τῷ ΑΓ χωρίῳ, ἣν καλεῖ μέσην, μέσην ἀνάλογον εἶναι τῶν AB,ΒΓ <b>p</b> + Vat. 196 + <b>v</b> + Palat. 95,  καλείσθω δὲ μέση. ἐκλήθη δὲ μέση διὰ τὸ τὸ ἀπ' αὐτῆς τετράγωνον εἶναι ἴσον τῷ ὑπὸ τῶν AB,ΒΓ καὶ μέσην ἀνάλογον γίνεσθαι τῶν AB,ΒΓ <b>S</b> + Coisl. 174, Par. 2346, Vindob. 62, Par. 2481, Riccard. 22, Arundel 548 <b>S</b> : εἶναι γίνεσθαι (comp.) ; comp. Par. 2481 ; εἶναι Vindob. 62
26.	X.30 (omission)	∃ in Codd.	∃ in mg ext. Vat. 1295	Om. Marc. 300 & Vat. 1295 (texte)
27.	X.32/33-33 (ordre)	X.32/33-33 Codd.	—	X. 33-32/33 Par. 2481, Vindob. 62 <sup>543</sup>
28.	X.44	πάλιν δὴ τοῖς ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ, ἄπερ ἐλάσσονα ἐδείχθη τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ, ἴσον ἀφηρήσθω τὸ ΕΛ' καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ ΜΚ ἴσον ἐστὶ τῷ δις ... <b>P</b> + Vat. 193 + <b>S</b> + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Par. 2481, Par. 2346, Riccard. 22, Arundel 548 + <b>Or</b> + Mutin. α.Υ.9.7, Marc. 301, Marc. 302, Par. 2531, Bonon. 2292, Berol. 1544, Angel. 95 + <b>ql</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + <b>p</b> + Vat. 196 + <b>v</b> + version gréco-latine (245.13-15)  N.B. : ἐστὶ om. in <b>Or</b> + <b>ql</b> + <b>pv</b> + <i>alii</i> [restauration à partir de <b>V</b> post corr. ?] <b>λ</b> n'est pas testable (lacune)	in <b>B</b> mg m. 2 add. : ἄπερ ἐλάσσονα ἐδείχθη τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ, ἴσον ἀφηρήσθω τὸ ΕΛ  in <b>V</b> mg m. 2 add. : ἄπερ ἐλάσσονα ἐδείχθη τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ, ἴσον ἀφηρήσθω τὸ ΕΛ idem in <b>f</b> mg m. 1	πάλιν δὴ τοῖς ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ, ἴσον ἀφηρήσθω τὸ ὑπὸ τῶν ΑΓ,ΓΒ· πάλιν δὴ τοῖς ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ ἐλάσσον ἐδείχθη τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ. καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ ΜΚ ἴσον τῷ δις ... » <b>B</b> + Marc. 300, Vat. 1295 (ante corr.)  πάλιν δὴ τοῖς ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ ἴσον ἀφηρήσθω τὸ ΕΛ' ἐπεὶ καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ ἐλάσσονα ἐδείχθη τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ. καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ ΜΚ ἴσον τῷ δις ... <b>F</b> + <b>b</b> + Laur. 28.1, Savile 13, Par. 2343 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347 + Vat. 1295 (post corr. om. ἀποδ <sub>2</sub> )  πάλιν δὴ τοῖς ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ ἴσον ἀφηρήσθω τὸ ΕΛ' καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ ἐλάσσονα ἐδείχθη τῶν ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ. καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ ΜΚ ἴσον τῷ δις ... <b>V</b> (καὶ ἐπεὶ τὰ — ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ del. punctis) <b>f</b> (καὶ ἐπεὶ τὰ — ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ om.)  Le Par. 2342 conjoint les versions de <b>B</b> (πάλιν ... ΑΔ, ΔΒ) et de <b>P</b> (ἄπερ ἐλάσσονα ἐδείχθη ... τὸ ΕΛ' καὶ λοιπὸν ... ἴσον ἐστὶ τῷ ...)

<sup>543</sup> Sans doute dépendance vis-à-vis de **S** et mauvaise interprétation de l'indication qui s'y trouve (cf. Tableau A, N° 8).

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
29.	X.73	<p>τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ, καὶ λοιπῶ ἄρα τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ. <i>ἐπεὶ καὶ</i> τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ ἴσα ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΑ.</p> <p><b>B</b> + <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <b>v</b> + <b>M</b> +  <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343  + <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens.</i> BPG 7  + <b>VOfrλ</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301,  <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95  + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196  + version gréco-latine</p>		<p>καὶ <i>ἐπειδήπερ</i> τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ ἴσα ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΑ, καὶ λοιπῶ ἄρα τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ.</p> <p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544</p> <p>καὶ <i>ἐπειδήπερ</i> τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ κάτεστι τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΑ, καὶ λοιπῶ ἄρα τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ. (ῥητὰ δὲ τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ· ἄλογος ἐστὶν) [καὶ λοιπῶ ἄρα τῷ ἀπὸ τῆς ΑΓ ἀσύμμετρά ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ (1<sup>e</sup> dittographie)]. <i>ἐπεὶ καὶ</i> τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ ἴσα ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ. [<del>καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ ἴσα ἐστὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ</del> (2<sup>e</sup> dittographie)] μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓΑ· [ῥητὰ δὲ τὰ ἀπὸ τῶν AB, ΒΓ· ἄλογος ἄρα (3<sup>e</sup> dittographie)] ἐστὶν ἡ ΑΓ.</p> <p><i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p> <p>[combinaison des deux versions avec plusieurs répétitions (entre crochets <i>supra</i>). La 2<sup>e</sup> dittographie n'existe que dans le <i>Vat.</i> 192 où elle a été barrée et donc non reproduite par ses descendants]</p>
30.	X.Df.iii.2-3	<p>Ἐὰν δὲ ἡ προσαρμόζουσα σύμμετρος ἦ τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ μήκει, καὶ ἡ ὅλη τῆς προσαρμοζούσης μεῖζον δύνηται τῷ ἀπὸ συμέτρου ἑαυτῆ, καλείσθω ἀποτομὴ δευτέρα.</p> <p>Ἐὰν δὲ μηδετέρα σύμμετρος ἦ τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ μήκει, ἡ δὲ ὅλη τῆς προσαρμοζούσης μεῖζον δύνηται τῷ ἀπὸ συμέτρου ἑαυτῆ, καλείσθω ἀποτομὴ τρίτη.</p> <p><i>Codd.</i> (in <i>Vat.</i> 1295, del. bis :  contam. avec <b>Fb</b> + ... ?)  + <i>Gr.-lat.</i> (277.17-18)</p>	<p>In <b>B</b> add. mg m. 2 :  καὶ ἡ ὅλη τῆς προσαρμοζούσης  μεῖζον δύνηται τῷ ἀπὸ συμέτρου  ἑαυτῆ</p> <p>ἡ δὲ ὅλη τῆς προσαρμοζούσης  μεῖζον δύνηται τῷ ἀπὸ συμέτρου  ἑαυτῆ</p>	<p>Ἐὰν δὲ ἡ προσαρμόζουσα σύμμετρος ἦ τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ μήκει, καλείσθω ἀποτομὴ δευτέρα.</p> <p><b>B</b> (m. 1) + <b>M</b> +  <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343</p> <p>Ἐὰν δὲ ἡ προσαρμόζουσα, δευτέρα.  <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p> <p>Ἐὰν δὲ μηδετέρα σύμμετρος ἦ τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ μήκει, καλείσθω ἀποτομὴ τρίτη.</p> <p><b>B</b> (m. 1) + <b>M</b> +  <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1, <i>Savile</i> 13, <i>Par.</i> 2343  + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
31.	X.105aliter	<p>ἀποτομή ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΖΘ (ΘΖ <b>P</b>) τετάρτη.  <b>τὸ ΗΖ ἄρα περιέχεται ὑπὸ ῥητῆς τῆς ΖΕ καὶ ἀποτομῆς τετάρτης τῆς (τῶν <i>f</i><sub>1</sub>) ΖΘ.</b>  <b>ἐὰν δὲ (δὲ om. <b>S</b> sed add. supra scr. m. 2) χωρίον περιέχεται ὑπὸ ῥητῆς καὶ ἀποτομῆς τετάρτης ...</b></p> <p><b>P</b> + Vat. 193 +  <b>S</b> + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Riccard. 22<sub>2</sub>, Arundel 548<sub>2</sub>, Berol. 1544  + <b>p</b> + Vat. 196, Marc. 300, Vat. 1295  + <b>V<sub>1-2</sub>f<sub>1-2</sub>r<sub>2</sub></b></p> <p>N.B. :  — X.106aliter (est rédigée avec <b>rappel</b> simple [comme ici in <b>B</b> + (<b>α</b>) + ...] et ce, dans tous les manuscrits !  — cette variante s'est introduite avant l'altération des lieux d'insertion car elle est transversale par rapport à la tripartition :  in fine X [<b>P</b> + <b>S</b> + <b>B</b> (mg), <b>v</b> + <b>F</b>, <b>b</b> (mg), <b>ql</b> + ... ]  / in loco (<b>Ολ</b> + <b>p</b> + ...)  / bis <b>Vf</b> + <b>r</b></p>	<p>In mg Riccard. 22, Arundel 548 ἀποτομή ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΖΘ τετάρτη.  <b>τὸ ΗΖ ἄρα περιέχεται ὑπὸ ῥητῆς καὶ ἀποτομῆς τετάρτης ...</b>  = Riccard. 22<sub>1</sub>, Arundel 548<sub>1</sub></p> <p>post τετάρτης add. <b>B</b> ·/.  et in mg m. 2 :  <b>τὸ ΗΖ ἄρα περιέχεται ὑπὸ ῥητῆς τῆς ΖΕ καὶ ἀποτομῆς τετάρτης τῆς ΖΘ</b></p>	<p>ἀποτομή ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΖΘ τετάρτη.  <b>ῥητὴ δὲ ἡ ΖΕ. ἐὰν δὲ χωρίον περιέχεται ὑπὸ ῥητῆς καὶ ἀποτομῆς τετάρτης ...</b>  <b>B</b> + <b>F</b> + <b>b</b> + <b>ql</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7 + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347</p> <p>ἀποτομή ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΖΘ τετάρτη.  <b>τὸ ΗΖ ἄρα περιέχεται ὑπὸ ῥητῆς τῆς ΖΕ καὶ ἀποτομῆς τετάρτης τῆς ΖΘ.</b>  <b>ῥητὴ δὲ ἡ ΖΕ. ἐὰν [δὲ om.] χωρίον περιέχεται ὑπὸ ῥητῆς καὶ ἀποτομῆς τετάρτης ...</b>  <b>v</b> + Savile 13, Par. 2343</p> <p>ἀποτομή ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΖΘ τετάρτη.  <b>τὸ ΗΖ ἄρα περιέχεται ὑπὸ ῥητῆς καὶ ἀποτομῆς τετάρτης ...</b>  <b>Or<sub>1</sub>λ</b> + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292, Riccard. 22<sub>1</sub> (mg), Arundel 548<sub>1</sub> (mg), Angel. 95  (s.m.m. : <b>ὑπὸ ῥητῆς</b> → <b>ὑπὸ ῥητῆς</b>)</p>
32.	Lieu d'insertion de X.105-106aliter	<p>Post X.115 ou X.115aliter  <b>P</b> + Vat. 193 + <b>Sv</b> + Coisl. 174, Mutin. α.Τ.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Berol. 1544  + <b>Fql</b> + Savile 13, Vat. 1709, Leidens. BPG 7, Par. 2343  + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347  + Riccard. 22<sub>2</sub>, Arundel 548<sub>2</sub>  + Gr.-lat. (X.105aliter om.)</p>	<p>In mg X.115aliter-X.117vulgo  <b>B</b> + <b>b</b></p> <p>Resp. in mg X.105, X.106  Riccard. 22<sub>1</sub>, Arundel 548<sub>1</sub></p>	<p>Resp. post X.105, X.106 :  — In <b>Ολ</b> + Mutin. α.Υ.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292, Angel. 95  — In <b>p</b> + Vat. 196  (+ omission de l'ecthèse et du diorisme de X. 106aliter par s.m.m.),  + Marc. 300 (seulement énoncé de X. 106aliter del.), Vat. 1295 (X.106aliter om.)</p> <p>Bis : post X.115aliter &amp; resp. post X.105, X.106  In <b>Vf</b> + <b>r</b></p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
33.	XI.Df.27-28 (ordre)	<p>XI. Df. <u>28-27</u></p> <p><b>Bv</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343</p> <p>+ <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <b>q</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens. BPG</i> 7 + <b>l</b> + <i>Vat.</i> 1051 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p> <p>+ <b>Vofrλ</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95</p> <p>+ <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <i>Vat.</i> 246 + Gr.-lat.</p>		<p>XI. Df. 27-28</p> <p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544</p> <p>N.B. : πενταγώνων ἴσων <b>καὶ</b> ἰσοπλευρῶν <b>καὶ</b> ἰσογωνίων <b>P</b> + <i>Vat.</i> 193</p> <p>πενταγώνων ἴσων <b>τε καὶ</b> ἰσοπλευρῶν <b>καὶ</b> ἰσογωνίων <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544</p>
34.	XI.1 (fin)	<p>ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον, εὐθεῖα γὰρ εὐθεῖα οὐ συμβάλλει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ καθ' ἓν· εἰ δὲ μη, ἐφαρμόσουσιν ἀλλήλαις αἰ εὐθεῖαι</p> <p><b>B</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343</p> <p>+ <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <b>q</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens. BPG</i> 7 + <b>l</b> + <i>Vat.</i> 1051 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p> <p>+ <b>Orλ</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Marc.</i> 301, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95</p> <p>+ <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295</p> <p>N.B. : ὅπερ ἀδύνατον in <b>Orλ</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95 + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295</p>	<p>In <b>P</b> post ἀδύνατον ·/. &amp; in mg inter col. m. rec. : ·/. εὐθεῖα γὰρ εὐθεῖα οὐ συμβάλλει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ καθ' ἓν· εἰ δὲ μη, ἐφαρμόσουσιν ἀλλήλαις αἰ εὐθεῖαι. οὕτως ἐν ἄλλοις εὐρηται, ἔπειτα τὸ· εὐθείας ἄρα γραμμῆς</p> <p>In <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548 mg m. 1 ἄλλως. εὐθεῖα γὰρ εὐθεῖα — αἰ εὐθεῖαι</p> <p>In <b>B</b> post ἀδύνατον ·/. &amp; in mg ext. m. 2 add. ·/. ἐπειδήπερ ἐάν — περιφερείας idem in mg inf. <b>λ</b> m. 2</p> <p>In <b>Vf</b> post ἀδύνατον ·/. &amp; in mg m. 1 : γράφεται οὕτως κείμενον. ·/. ἐπειδήπερ ἐάν — περιφερείας (·/. om. <b>f</b>)</p> <p>In <i>Vat.</i> 192, post ἀδύνατον * &amp; in f. 61v mg sup. : * γρ. ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον, ἐπειδήπερ ἐάν — περιφερείας</p> <p>In <b>r</b> Nicéphore Grégoras intercale en petits caractères ἐπειδήπερ ἐάν — περιφερείας entre la formule ὅπερ ἀδύνατον et l' <i>EPP</i> en X γὰρ Y</p>	<p>ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον, ἐπειδήπερ ἐάν κέντρῳ τῷ B καὶ διαστήματι τῷ AB κύκλον γράψωμεν, αἰ διάμετροι ἀνίσους ἀπολήψονται τοῦ κύκλου περιφερείας</p> <p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544 + <i>Par.</i> 2342</p> <p>ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον, ἐπειδήπερ ἐάν κέντρῳ τῷ B καὶ διαστήματι τῷ AB κύκλον γράψωμεν, αἰ διάμετροι ἀνίσους ἀπολήψονται τοῦ κύκλου περιφερείας. εὐθεῖα γὰρ εὐθεῖα οὐ συμβάλλει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ καθ' ἓν· εἰ δὲ μη, ἐφαρμόσουσιν ἀλλήλαις αἰ εὐθεῖαι</p> <p><b>v</b></p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
35.	XI.13 énoncé	<p>Ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ δύο εὐθεῖαι πρὸς ὀρθὰς οὐκ ἀναστήσονται ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη.</p> <p><i>P</i> + <i>Vat.</i> 193 + <i>S</i> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2346, <i>Marc.</i> 302, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544,</p> <p>+ <i>Bv</i> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 + <i>F</i> + <i>ql</i> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens.</i> BPG 7 + <i>I</i> + <i>Vat.</i> 1051 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <i>Vf</i></p> <p>+ <i>p</i> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295,</p> <p>N.B. :</p> <p>— ἀνασταθήσονται in <i>p</i> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <i>ql</i> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens.</i> BPG 7 + <i>f</i> + <i>v</i> + <i>Berol.</i> 1544, <i>Par.</i> 2343 ;</p> <p>— θή- supra scr. <i>S</i> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36</p>	<p>in mg <i>F</i>, sed vestigia sola restant :</p> <p>Τ ... ἐπιπέδῳ ἀπὸ τοῦ πρὸς ... σημείου δύο εὐθεῖαι πρὸς ὀρ ... στήσονται ἐπὶ τὰ αὐ ...</p> <p>In <i>b</i> mg m. 1 :</p> <p>γρ. ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ δύο εὐθεῖαι πρὸς ὀρθὰς οὐκ ἀναστήσονται ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη.</p>	<p>Τῷ δοθέντι ἐπιπέδῳ ἀπὸ τοῦ πρὸς αὐτῷ σημείου δύο εὐθεῖαι πρὸς ὀρθὰς οὐκ ἀνασταθήσονται ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη.</p> <p><i>b</i> + <i>Laur.</i> 28.1 + <i>Orl</i> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292 (ἀναστήσονται), <i>Angel.</i> 95</p> <p>N.B.</p> <p>il s'agit d'une 'mise en conformité' avec l'énoncé de XI.12 (élévation de la perpendiculaire à un plan)</p>
36.	XI.13 conclusion	<p>Οὐκ ἄρα ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ δύο εὐθεῖαι πρὸς ὀρθὰς ἀναστ(αθ)ήσονται ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη·</p> <p><i>P</i> + <i>Vat.</i> 193 + <i>S</i> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Par.</i> 2346, <i>Marc.</i> 302, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544,</p> <p>+ <i>Bv</i> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 + <i>F</i> + <i>b</i> + <i>Laur.</i> 28.1 + <i>ql</i> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens.</i> BPG 7 + <i>I</i> + <i>Vat.</i> 1051 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <i>Vf</i></p> <p>+ <i>p</i> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295,</p> <p>N.B. :</p> <p>— ἀναστήσονται <i>V</i> + <i>S</i> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244 + <i>Vat.</i> 1295</p>	<p><i>b</i> semble inverser les versions in textu et in mg de <i>F</i>. Dès lors, sa conclusion n'est pas cohérente avec son énoncé.</p>	<p>Οὐκ ἄρα τῷ δοθέντι ἐπιπέδῳ ἀπὸ τοῦ πρὸς αὐτῷ σημείου δύο εὐθεῖαι πρὸς ὀρθὰς ἀνασταθήσονται ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη.</p> <p><i>Orl</i> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292 (ἀναστήσονται), <i>Angel.</i> 95.</p> <p>La version 'alternative' de la famille <i>Orl</i> existait déjà au milieu du X<sup>e</sup> siècle (<i>Fb</i>).</p> <p>— la conclusion du <i>Par.</i> 2347 a disparu après un saut du même au même</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
37.	XI.15	<p>ή ΗΒ ἄρα καὶ τῷ διὰ τῶν ΒΑ, ΒΓ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς ἐστιν. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ ἡ ΒΗ καὶ τῷ διὰ τῶν ΗΘ, ΗΚ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς ἐστιν. τὸ δὲ διὰ τῶν ΗΘ, ΗΚ ἐπίπεδόν ἐστι τὸ διὰ τῶν ΔΕ, ΕΖ ἡ ΒΗ ἄρα τῷ διὰ τῶν ΔΕ, ΕΖ ἐπιπέδῳ ἐστὶ πρὸς ὀρθάς. ἐδείχθη δὲ ἡ ΗΒ καὶ τῷ διὰ τῶν ΑΒ, ΒΓ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς. πρὸς ἃ δὲ ἐπίπεδα ἡ αὐτὴ εὐθεῖα ὀρθή ἐστιν, παράλληλά ἐστι τὰ ἐπίπεδα·</p> <p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193 + <b>F</b> + <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544 + <b>v</b></p> <p>N.B. : πρὸς ὀρθάς ἐστὶν. ἐδείχθη <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544</p>	<p>Post πρὸς ὀρθάς ἐστὶν<sub>1</sub> supra scr. ·/· &amp; in mg m. 1 <i>Vat.</i> 192 + <b>v</b> διὰ τὰ αὐτὰ δὴ — ἐδείχθη δὲ ἡ ΗΒ καὶ τῷ διὰ τῶν ΑΒ, ΒΓ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς. πρὸς ἃ δὲ καὶ τὰ ἐξῆς</p> <p>Post ὀρθή ἐστὶ seq. ·/· &amp; in mg m. 2 <b>B</b> διὰ τὰ αὐτὰ δὴ — ἐδείχθη δὲ ἡ ΗΒ καὶ τῷ διὰ τῶν ΑΒ, ΒΓ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς.</p> <p>In <b>F</b> mg de διὰ τὰ αὐτὰ δὴ — ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς (lieu d'insertion non spécifique) scr.m. 1 : γρ. ·/· ἔστι δὲ καὶ τῷ διὰ τῶν ΔΕ, ΕΖ ἐπιπέδῳ ὀρθή· ἡ ΒΗ ἄρα πρὸς ἐκότερον τῶν διὰ τῶν ΑΒΓ ΔΕΖ ἐπιπέδων ὀρθή ἐστὶ.</p> <p>post πρὸς ὀρθάς<sub>4</sub> add. <b>b</b> : ῥ et in mg : ῥ γρ. ·/· ἔστι δὲ καὶ τῷ διὰ τῶν ΔΕ, ΕΖ ἐπιπέδῳ ὀρθή· ἡ ΒΗ ἄρα πρὸς ἐκότερον τῶν διὰ τῶν ΑΒΓ ΔΕΖ ἐπιπέδων ὀρθή ἐστὶ.</p> <p>post πρὸς ὀρθάς<sub>4</sub> add. ^ <i>Riccard.</i> 22 et in mg ^ ἔστι δὲ καὶ τῷ διὰ τῶν ΔΕ, ΕΖ ἐπιπέδῳ ὀρθή· ἡ ΒΗ ἄρα πρὸς ἐκότερον τῶν διὰ τῶν ΑΒ Γ Δ ΕΖ ἐπιπέδων ὀρθή ἐστὶ.</p>	<p>ή ΗΒ ἄρα καὶ τῷ διὰ τῶν ΒΑ, ΒΓ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς ἐστιν. ἔστι δὲ καὶ τῷ διὰ τῶν ΔΕ, ΕΖ ἐπιπέδῳ ὀρθή· ἡ ΒΗ ἄρα πρὸς ἐκότερον τῶν διὰ τῶν ΑΒΓ ΔΕΖ ἐπιπέδων ὀρθή ἐστὶ. πρὸς ἃ δὲ ἐπίπεδα ἡ αὐτὴ εὐθεῖα ὀρθή ἐστὶν, παράλληλά ἐστι τὰ ἐπίπεδα·</p> <p><b>B</b> (ΑΒ Γ Δ ΕΖ) + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 + <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens.</i> BPG 7 I + <i>Vat.</i> 1051 + <b>f</b> (ΑΒ Γ Δ ΕΖ) + <i>Vat.</i> 192</p> <p>ή ΗΒ ἄρα καὶ τῷ διὰ τῶν ΒΑ, ΒΓ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς ἐστιν. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ ἡ ΒΗ καὶ τῷ διὰ τῶν ΗΘ, ΗΚ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς ἐστιν. τὸ δὲ διὰ τῶν ΗΘ, ΗΚ ἐπίπεδόν ἐστὶ τὸ διὰ τῶν ΔΕ, ΕΖ ἡ ΒΗ ἄρα τῷ διὰ τῶν ΔΕ, ΕΖ ἐπιπέδῳ ἐστὶ πρὸς ὀρθάς. ἐδείχθη δὲ ἡ ΗΒ καὶ τῷ διὰ τῶν ΑΒ, ΒΓ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς. ἔστι δὲ καὶ τῷ διὰ τῶν ΔΕ, ΕΖ ἐπιπέδῳ ὀρθή· ἡ ΒΗ ἄρα πρὸς ἐκότερον τῶν διὰ τῶν ΑΒΓ ΔΕΖ ἐπιπέδων ὀρθή ἐστὶ. πρὸς ἃ δὲ ἐπίπεδα ἡ αὐτὴ εὐθεῖα ὀρθή ἐστὶν, παράλληλά ἐστι τὰ ἐπίπεδα·</p> <p><b>VOra</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95 + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p> <p>N.B. : — ἐδείχθη — πρὸς ὀρθάς om. <b>r</b> + <i>Vat.</i> 1295 (s.m.m. : πρὸς ὀρθάς<sub>3</sub> → πρὸς ὀρθάς<sub>4</sub>) — διὰ τὰ αὐτὰ δὴ — ἐδείχθη δὲ ἡ ΗΒ καὶ τῷ διὰ τῶν ΑΒ, ΒΓ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς del. m. 2 <b>V</b> (d'ou <b>f</b> ≡ <b>B</b> !) — ΑΒΓ ΔΕΖ <b>V</b> (Γ add. postea) ; ΑΒ Γ Δ ΕΖ <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300 ; ΑΒ ΒΓ ΔΕ ΕΖ <b>Orλ</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Vat.</i> 1295, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292, <i>Angel.</i> 95</p>
38.	XI.37	Substitution de preuve : <i>codd.</i>   <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 (voir ANNEXE 3)		

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
39.	XI.38 énoncé	<p>Ἐὰν στερεοῦ παραλληλεπιπέδου τῶν ἀπεναντίον ἐπιπέδων αἰ πλευραὶ δίχα τμηθῶσιν, διὰ δὲ τῶν τομῶν ἐπίπεδα ἐκβληθῆ, ἢ (ἐκβληθεῖη <b>F</b>) κοινὴ τομὴ τῶν ἐπιπέδων καὶ ἢ τοῦ στερεοῦ παραλληλεπιπέδου διάμετρος δίχα τέμνουσιν ἀλλήλας.</p> <p><b>Bv</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 + <i>Gr.-lat.</i> (341.17-21)  + <b>F</b> + <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens. BPG</i> 7, + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347  + <b>Vf</b> + <b>Or</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292  + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <b>λ</b> + <i>Angel.</i> 95</p>	<p>in <b>P</b> + <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21  Scholie mentionnant la leçon στερεοῦ παραλληλεπιπέδου</p> <p>in <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709  Scholie mentionnant la leçon κύβου</p>	<p>Ἐὰν κύβου τῶν ἀπεναντίον ἐπιπέδων αἰ πλευραὶ δίχα τμηθῶσιν, διὰ δὲ τῶν τομῶν ἐπίπεδα ἐκβληθῆ, ἢ κοινὴ τομὴ τῶν ἐπιπέδων καὶ ἢ τοῦ κύβου (κύκλου <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1) διάμετρος δίχα τέμνουσιν ἀλλήλας.</p> <p><b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1  + <b>P</b> + <i>Vat.</i> 193 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Berol.</i> 1544</p>
40.	XII.3 énoncé	<p>Πᾶσα πυραμὶς τρίγωνον ἔχουσα βάσιν διαιρεῖται εἰς δύο πυραμίδας ἴσας ἀλλήλαις καὶ ὁμοίας τῆ ὄλη καὶ εἰς δύο πρίσματα ἴσα· καὶ τὰ δύο πρίσματα μείζονά ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ τῆς ὄλης πυραμίδος.</p> <p><b>Or</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292 + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <b>λ</b> + <i>Angel.</i> 95 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 + <b>v</b> + <i>Leidens. BPG</i> 7 + <i>Gr.-lat.</i></p> <p>N.B. :  — <u>τριγώνους ἐχούσας βάσεις</u>  <b>B</b> (m. 2), <b>v</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 + <i>Leidens. BPG</i> 7  + <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Vat.</i> 1295 + <b>λ</b> + <i>Angel.</i> 95 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347  — <u>ἐχούσας τριγώνους βάσεις</u> <i>Marc.</i> 300  — <u>τριγώνους βάσεις ἐχούσας</u>  <b>Or</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292 + <i>Gr.-lat.</i></p>	<p>In <b>B</b> add. <u>τε καὶ ὁμοίας</u>  interlin. m. 2</p>	<p>Πᾶσα πυραμὶς τρίγωνον ἔχουσα βάσιν διαιρεῖται εἰς <b>τε</b> δύο πυραμίδας ἴσας ἀλλήλαις καὶ ὁμοίας τῆ ὄλη καὶ εἰς δύο πρίσματα ἴσα· καὶ τὰ δύο πρίσματα <u>τῆς ὄλης πυραμίδος</u> μείζονά ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ.</p> <p><b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1  N.B. :  La dernière inversion <b>P</b> + <b>Th</b> versus <b>bb</b><sup>T.M.</sup> + <i>Laur.</i> 28.1. se trouve également dans le palimpseste de Vérone (ca 500) (f. 341r, col. 2, l. 11).</p> <p>Πᾶσα πυραμὶς τρίγωνον ἔχουσα βάσιν διαιρεῖται εἰς δύο πυραμίδας ἴσας ἀλλήλαις <u>τριγώνους ἐχούσας βάσεις</u> καὶ ὁμοίας τῆ ὄλη καὶ εἰς δύο πρίσματα ἴσα· καὶ τὰ δύο πρίσματα μείζονά ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ <u>τῆς ὄλης πυραμίδος</u>.</p> <p><b>B</b> + <b>Fql</b> + <b>Vf</b> + <i>Vat.</i> 1709  N.B. :  — post εἰς<sub>1</sub> ins. <b>τε F</b> m. 2  — καὶ τὰ δύο πρίσματα om. <b>F</b>  + <b>Vf</b> (sed ante <u>τῆς ὄλης πυραμίδος</u> add. ᾶ)</p> <p>Πᾶσα πυραμὶς τρίγωνον ἔχουσα βάσιν διαιρεῖται εἰς δύο πυραμίδας ἴσας ἴσας <b>τε καὶ ὁμοίας</b> ἀλλήλαις καὶ τῆ ὄλη <u>τριγώνους ἐχούσας βάσεις</u> καὶ εἰς δύο πρίσματα ἴσα· καὶ τὰ δύο πρίσματα μείζονά ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ <u>τῆς ὄλης πυραμίδος</u>.</p> <p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193 + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Berol.</i> 1544</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
41.	XII.4 énoncé	<p>Ἐὰν ὡς δύο πυραμίδες ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὕψος τριγώνους ἔχουσαι βάσεις, διαιρεθῆ δὲ ἑκάτερα αὐτῶν εἰς τε δύο πυραμίδας ἴσας ἀλλήλαις καὶ ὁμοίας τῆ ὄλη καὶ εἰς δύο πρίσματα ἴσα <b>καὶ τῶν γενομένων πυραμίδων ἑκάτερα τὸν αὐτὸν τρόπον, καὶ τοῦτο ἀεὶ γίνηται</b>, ἔσται ὡς ἡ τῆς μιᾶς πυραμίδος βάσις πρὸς τὴν τῆς ἑτέρας πυραμίδος βάσιν, οὕτως τὰ ἐν τῆ μιᾶ πυραμίδι πρίσματα πάντα πρὸς τὰ ἐν τῆ ἑτέρᾳ πυραμίδι πρίσματα πάντα ἰσοπληθῆ.</p> <p><b>Bv</b> + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 + Gr.-lat. (347.17-18)  <b>ql</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7  + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347  + <b>Vf</b> + <b>Or</b> + Mutin. α. U.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292  + <b>p</b> + Vat. 196, Marc. 300, Vat. 1295 + <b>λ</b> + Angel. 95  + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21,  Marc. 302, Par. 2346, Riccard. 22, Berol. 1544</p>	<p>In <b>S</b> mg m. 2 add.  <b>καὶ τῶν γενομένων πυραμίδων ἑκάτερα τὸν αὐτὸν τρόπον, καὶ τοῦτο ἀεὶ γίνηται</b></p>	<p>Ἐὰν ὡς δύο πυραμίδες ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὕψος τριγώνους ἔχουσαι βάσεις, διαιρεθῆ δὲ ἑκάτερα αὐτῶν εἰς τε δύο πυραμίδας ἴσας ἀλλήλαις καὶ ὁμοίας τῆ ὄλη καὶ εἰς δύο πρίσματα ἴσα, ἔσται ὡς ἡ τῆς μιᾶς πυραμίδος βάσις πρὸς τὴν τῆς ἑτέρας πυραμίδος βάσιν, οὕτως τὰ ἐν τῆ μιᾶ πυραμίδι πρίσματα πάντα πρὸς τὰ ἐν τῆ ἑτέρᾳ πυραμίδι πρίσματα πάντα ἰσοπληθῆ.</p> <p><b>b</b> + Laur. 28.1  <b>P</b> + Vat. 193 + <b>S</b></p>
42.	XII.4 ecthèse	<p>... καὶ διηρήσθω ἑκάτερα αὐτῶν εἰς τε δύο πυραμίδας ἴσας ἀλλήλαις καὶ ὁμοίας τῆ ὄλη καὶ εἰς δύο πρίσματα ἴσα <b>καὶ τῶν γενομένων πυραμίδων ἑκάτερα τὸν αὐτὸν τρόπον νενοήσθω διηρημένη, καὶ τοῦτο ἀεὶ γινέσθω</b></p> <p><b>Bv</b> + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 + Gr.-lat. (347.23-24)  <b>ql</b> + Vat. 1709, Leidens. BPG 7  + Vat. 192, Barb. 244, Par. 2347  + <b>Or</b> + Mutin. α. U.9.7, Par. 2342, Marc. 301, Par. 2531, Bonon. 2292  + <b>p</b> + Vat. 196, Marc. 300, Vat. 1295 + <b>λ</b> + Angel. 95</p>	<p>In <b>V</b> mg m. 2 add.  <b>καὶ τῶν γενομένων πυραμίδων ἑκάτερα τὸν αὐτὸν τρόπον νενοήσθω διηρημένη, καὶ τοῦτο ἀεὶ γινέσθω</b>  idem in <b>f</b> mg m. 1  idem in Riccard. 22 mg m. 1</p>	<p>... καὶ διηρήσθω ἑκάτερα αὐτῶν εἰς τε δύο πυραμίδας ἴσας ἀλλήλαις καὶ ὁμοίας τῆ ὄλη καὶ εἰς δύο πρίσματα ἴσα</p> <p><b>b</b> + Laur. 28.1 +  <b>P</b> + Vat. 193 +  + <b>S</b> + Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21,  Marc. 302, Par. 2346, Riccard. 22, Berol. 1544  + <b>Vf</b></p>
<p>Cela implique que Coisl. 174, Mutin. α.T.8.21, Marc. 302, Par. 2346, Riccard. 22, Berol. 1544 ont intégré l'ajout dans l'énoncé à partir de la marge de <b>S</b> et non à partir d'un manuscrit 'théonin'.</p>				

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
43.	XII.4 (fin)	<p>Il existe trois versions distinctes de la fin de XII.4, aucune n'étant d'ailleurs parfaitement satisfaisante. Chacune présente des micro-variantes permettant d'opérer des regroupements :</p> <p>version 'longue'</p> <p><b>Bv</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 et Gr.-lat. (347.38—348.14)</p> <p>+ <b>Vfφ</b> + <b>Or</b> + <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292</p> <p>+ <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <b>λ</b> + <i>Angel.</i> 95</p> <p>+ <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709, <i>Leidens. BPG</i> 7 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p>	<p>In <i>Vat.</i> 192, f. 74v, mg sup. Scr. ἐν ἄλλω εὐρεῖν οὕτως ἀπὸ &lt; τῶν ἐντεῦθεν ?&gt;. Suit la preuve brève. Idem in <i>Par.</i> 2342, ff. 78v-79r mg, avec la même introduction idem in <b>v</b> mg ext. sans introduction.</p> <p>In <i>Riccard.</i> 22, f. 221r, mg inf. et f. 221v, mg ext. une grande partie de la preuve longue</p>	<p>version 'brève'</p> <p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193</p> <p>+ <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Berol.</i> 1544</p> <p>version spécifique</p> <p><b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1</p>
44.	XII.8-9 (ordre)	XII.8-9 <i>codd.</i>	—	XII.9-8 <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1
45.	XII.11-12 (ordre)	XII.11-12 <i>codd.</i>	—	XII.12-11 <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1
46.	XII.12 (fin)	<p>Ὡς δὲ ὁ κῶνος πρὸς τὸν κῶνον, ὁ κύλινδρος πρὸς τὸν κύλινδρον· ἐδείχθη γὰρ πᾶς κῶνος κυλίνδρου τρίτον μέρος τοῦ τὴν αὐτὴν βάσιν ἔχοντος αὐτῶ καὶ ὕψος ἴσον. καὶ ὁ κύλινδρος ἄρα πρὸς τὸν κύλινδρον τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περὶ ἢ ΒΔ πρὸς τὴν ΖΘ.</p> <p><b>B</b> + <b>ql</b> + <i>Vat.</i> 1709</p>	<p>In <b>B</b> mg m. 2 add. τριπλασίος γὰρ ὁ κύλινδρος τοῦ κῶνου ὁ ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως τῶ κῶνω καὶ ἰσοῦψῆς αὐτῶ. ἐδείχθη γὰρ πᾶς ἰσοῦψῆς αὐτῶ.</p> <p>in <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548 mg m. 1, add. ἐδείχθη γὰρ — καὶ ὕψος ἴσον (mal placé in <i>Arundel</i>)</p>	<p>Ὡς δὲ ὁ κῶνος πρὸς τὸν κῶνον, ὁ κύλινδρος πρὸς τὸν κύλινδρον· τριπλασίος γὰρ ὁ κύλινδρος τοῦ κῶνου ὁ ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως τῶ κῶνω καὶ ἰσοῦψῆς αὐτῶ. καὶ ὁ κύλινδρος ἄρα πρὸς τὸν κύλινδρον τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περὶ ἢ ΒΔ πρὸς τὴν ΖΘ.</p> <p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193</p> <p>+ <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.T.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544,</p> <p>Ὡς δὲ ὁ κῶνος πρὸς τὸν κῶνον, ὁ κύλινδρος πρὸς τὸν κύλινδρον· τριπλασίος γὰρ ὁ κύλινδρος τοῦ κῶνου ὁ ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως τῶ κῶνω καὶ ἰσοῦψῆς αὐτῶ. ἐδείχθη γὰρ πᾶς κῶνος κυλίνδρου τρίτον μέρος τοῦ τὴν αὐτὴν βάσιν ἔχοντος αὐτῶ καὶ ὕψος ἴσον. καὶ ὁ κύλινδρος ἄρα πρὸς τὸν κύλινδρον τριπλασίονα λόγον ἔχει ἢ περὶ ἢ ΒΔ πρὸς τὴν ΖΘ.</p> <p>+ <b>Vfφ</b> + <b>Or</b> + <i>Mutin.</i> α.U.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292</p> <p>+ <b>p</b> + <i>Vat.</i> 196, <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <b>λ</b> + <i>Angel.</i> 95 + [<b>B</b> m. 2], <b>v</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 + Gr.-lat. (359.26-30)</p> <p>+ <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
47.	Df. analyse & synthèse	<p>Ἀνάλυσις ἐστὶ λήψις τοῦ ζητουμένου ὡς ὁμολογουμένου διὰ τῶν ἀκολουθῶν ἐπὶ τι ἀληθὲς ὁμολογούμενον.</p> <p>Σύνθεσις δὲ λήψις τοῦ ὁμολογουμένου διὰ τῶν ἀκολουθῶν ἐπὶ <b>τὴν τοῦ ζητουμένου κατάληξιν ἦτοι κατάληψιν</b></p> <p><b>B</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343  + <b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <b>q</b> + <i>Vat.</i> 1709  + <b>l</b> + <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295  + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347  + <b>Vf</b> + <b>Or</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342,  <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292  + <b>p</b> + <b>λ</b> + <i>Angel.</i> 95</p>	<p>In <i>Riccard.</i> 22 supra ἐπί<sub>2</sub> scr. *  et in mg ext. :  ἄλλως γρ. * ἐπὶ <b>τὴν τοῦ ζητουμένου κατάληξιν ἦτοι κατάληψιν</b></p>	<p>Ἀνάλυσις <b>μὲν οὖν</b> ἐστὶ λήψις τοῦ ζητουμένου ὡς ὁμολογουμένου διὰ τῶν ἀκολουθῶν ἐπὶ τι ἀληθὲς ὁμολογούμενον.</p> <p>Σύνθεσις δὲ λήψις τοῦ ὁμολογουμένου διὰ τῶν ἀκολουθῶν ἐπὶ <b>τι ἀληθὲς ὁμολογούμενον</b>.</p> <p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193  + <b>S</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302,  <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544  + <b>v</b> + <i>Senens.</i> L.X.56</p> <p>N.B. :  — In <i>Arundel</i> 548</p> <p>Σύνθεσις δὲ λήψις τοῦ ὁμολογουμένου διὰ τῶν ἀκολουθῶν <b>ἄλλως</b> ἐπὶ <b>τὴν τοῦ ζητουμένου κατάληξιν ἦτοι κατάληψιν</b> ἐπὶ <b>τι ἀληθὲς ὁμολογούμενον</b>  — ἐπὶ <b>τι ἀληθὲς ὁμολογούμενον</b>  om. <i>Senens.</i> L.X.56</p>
48.	Lieu d'insertion de XIII.1-5anal.-synthèse	<p>Inter XIII.5 <i>vel</i> XIII.5<i>aliter</i> et XIII.6 (vel XIII.7)</p> <p><b>b</b> + <i>Laur.</i> 28.1 + <b>q</b> + <i>Vat.</i> 1709  + <b>l</b> + <i>Marc.</i> 300, <i>Vat.</i> 1295  + <b>Sv</b> + <i>Coisl.</i> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21,  <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22,  <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544</p>	—	<p>Post XIII.6</p> <p><b>P</b> + <i>Vat.</i> 193  + <b>B</b> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343  + <b>Vfφ</b>  + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p> <p>Resp. post XIII.1, 2, 3, 4, 5  <b>Or</b> + <i>Mutin.</i> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301,  <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292  + <b>p</b> + <b>λ</b> + <i>Angel.</i> 95</p>

		Leçon majoritaire in textu	in mg ou interlin.	Leçon(s) séparante(s)
49.	XIII.13 (prophétie)	<p>ὡς δὲ ἢ AB πρὸς τὴν ΒΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς ΑΔ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΔΓ, <b>ὡς ἐξῆς δειχθήσεται. ἐπεὶ γὰρ ἐστὶν ὡς ἢ ΒΑ πρὸς ΑΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΔΑ πρὸς τὸ ἀπὸ ΑΓ, ἀναστρέψαντι ὡς ἢ ΑΒ πρὸς ΒΓ οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΔ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ ὡς ἐξῆς δειχθήσεται.</b></p> <p><b>V + Or + Mutin.</b> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292 + <b>p + λ</b> + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343</p> <p>N.B. — in <b>V</b> ajout del. m. 2 (d'ou <b>f</b>) — <b>saturation des formules πρὸς XX \ πρὸς τὴν XX ; ἀπὸ XX \ ἀπὸ τῆς XX</b> in <b>Or + Mutin.</b> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Bonon.</i> 2292 + <b>λ</b> — <b>ΔΓ \ ΑΓ Savile</b> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 ; cf. <b>B</b> mg</p>	<p>post <b>δειχθήσεται</b> add. ·/. in <b>Bv + I</b> (mg sup.) + <i>Marc.</i> 300 in mg sup. &amp; ext. : <b>ἐπεὶ γὰρ ἐστὶν ὡς ἢ ΒΑ πρὸς ΑΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΔΑ πρὸς τὸ ἀπὸ ΑΓ, ἀναστρέψαντι ὡς ἢ ΑΒ πρὸς ΒΓ οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΔ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ ὡς ἐξῆς δειχθήσεται.</b> <b>[B, m. 2 ; v + I + Marc.</b> 300, m. 1]</p> <p>N.B. — <b>ΔΓ \ ΑΓ B</b>, m. 2 — <b>saturation des formules πρὸς XX \ πρὸς τὴν XX ; ἀπὸ XX \ ἀπὸ τῆς XX</b> in <b>I + Marc.</b> 300</p>	<p>ὡς δὲ ἢ AB πρὸς τὴν ΒΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς ΑΔ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΔΓ, <b>ὡς ἐξῆς δειχθήσεται.</b></p> <p><b>Bv + b + Laur.</b> 28.1 + <b>q + Vat.</b> 1709 + <b>I + Marc.</b> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <b>f + Angel.</b> 95</p> <p>ὡς δὲ ἢ AB πρὸς τὴν ΒΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς ΑΔ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΔΓ, <b>ἐπεὶ γὰρ ἐστὶν ὡς ἢ ΑΒ πρὸς ΑΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ ΔΑ πρὸς τὸ ἀπὸ ΑΓ, ἀναστρέψαντι ὡς ἢ ΑΒ πρὸς ΒΓ οὕτως τὸ ἀπὸ ΑΔ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΓ ὡς ἐξῆς δειχθήσεται</b></p> <p><b>P + Vat.</b> 193 + <b>S + Coisl.</b> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, [<i>Riccard.</i> 22], <i>Berol.</i> 1544 — <b>AB<sub>2</sub> \ BA S + Coisl.</b> 174, <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, [<i>Riccard.</i> 22mg] — post <b>ἀναστρέψαντι</b> add. <b>ἄρα</b> <i>Coisl.</i> 174, <i>Par.</i> 2346, [<i>Riccard.</i> 22]</p>
50.	XIII.14-15 (énoncés)	<p>Ὁκτάεδρον συστήσασθαι καὶ σφαῖρα περιλαβεῖν, ἧ καὶ <b>τὴν πυραμίδα</b>, καὶ δεῖξαι, ὅτι ἢ τῆς σφαίρας διάμετρος δυνάμει διπλασία ἐστὶ τῆς πλευρᾶς τοῦ ὀκταέδρου.</p> <p>Κύβον συστήσασθαι καὶ σφαῖρα περιλαβεῖν, ἧ καὶ <b>τὰ πρότερον</b>, καὶ δεῖξαι, ὅτι ἢ τῆς σφαίρας διάμετρος δυνάμει <b>τριπλή</b> ἐστὶ τῆς τοῦ κύβου πλευρᾶς.</p> <p><b>L + Bv + Savile</b> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343 + <b>b + Laur.</b> 28.1 + <b>q + Vat.</b> 1709 + <b>I + Marc.</b> 300, <i>Vat.</i> 1295 + <i>Vat.</i> 192, <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347 + <b>VOfrp + Mutin.</b> α.Υ.9.7, <i>Par.</i> 2342, <i>Marc.</i> 301, <i>Par.</i> 2531, <i>Bonon.</i> 2292 <b>p + λ + Angel.</b> 95 + <i>Mutin.</i> α.Τ.8.21</p> <p>N.B. — Κύβον \ κύκλον <b>q + Vat.</b> 1709 ; ex corr. <b>I</b> ; comp. <b>O + p</b> — τὴν πυραμίδα supra scr. <i>Par.</i> 2342 — ἧ καὶ <b>τὰ πρότερον</b> om. <i>Barb.</i> 244, <i>Par.</i> 2347</p>	<p>In XIII.14 mg m 1 <b>P</b> pro schol. γρ. ἧ καὶ τὴν πυραμίδα</p> <p>in XIII.14 <i>Riccard.</i> 22 mg ἄλλως πυραμίδα</p> <p>in in XIII.15 <i>Riccard.</i> 22 mg ἄλλως τὰ πρότερα</p>	<p>Ὁκτάεδρον συστήσασθαι καὶ σφαῖρα περιλαβεῖν, ἧ καὶ <b>τὰ πρότερα</b>, καὶ δεῖξαι, ὅτι ἢ τῆς σφαίρας διάμετρος δυνάμει διπλασία ἐστὶ τῆς πλευρᾶς τοῦ ὀκταέδρου.</p> <p>Κύβον συστήσασθαι καὶ σφαῖρα περιλαβεῖν, ἧ καὶ <b>τὴν πυραμίδα</b>, καὶ δεῖξαι, ὅτι ἢ τῆς σφαίρας διάμετρος δυνάμει <b>τριπλασίων</b> ἐστὶ τῆς τοῦ κύβου πλευρᾶς.</p> <p><b>P + Vat.</b> 193 + <b>S + Coisl.</b> 174, <i>Marc.</i> 302, <i>Par.</i> 2346, <i>Riccard.</i> 22, <i>Arundel</i> 548, <i>Berol.</i> 1544</p>

## ANNEXE 10 : TAUX DE COÏNCIDENCE PAR LIVRES ET PAR CAHIERS

Pour qu'un exemplaire apparaisse dans une ligne des Tableaux qui suivent, il faut et il suffit qu'il enregistre avec le manuscrit étudié le taux de coïncidence maximal [indiqué par (M)] sur l'une des unités des Tableaux (Livre pour le premier, cahier pour le second). L'exposant « a » indique les exemplaires plus anciens pouvant être un ascendant du manuscrit étudié ; l'exposant « d » indique les exemplaires plus récents, pouvant être un descendant ; l'astérisque est utilisée pour les manuscrits qui sont sensiblement de la même époque que le codex étudié. Exemple : les *codices Vat. Palat. gr. 95* et *Vat. gr. 192* (**w**), *Ottob. 310* et *Vat. 1040*. A cause de cela, pour les manuscrits ascendants ou contemporains, j'ai introduit une hiérarchie des *maxima* : M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>.

Dans les commentaires qui accompagnent lesdits Tableaux, je parle de proximité en terme de « filiation » possible ; il va de soi que c'est une convention de langage formelle (comme le sont les *stemmata*), déterminée par les exemplaires conservés avec lesquels la comparaison est possible et que, dans la « transmission historique réelle », les filiations ont pu être différentes à cause des exemplaires, sans doute passablement nombreux, désormais disparus.

Rappelons encore qu'il ne faut majorer l'importance de ces taux de coïncidence puisqu'ils portent sur des variantes polygénétiques et que seuls les taux « extrêmes » ont peut-être un sens. En particulier lorsque deux exemplaires sont proches dans le temps, ils peuvent coïncider sur un lieu variant par un « effet de mode » propre à l'époque (propice à la saturation du texte par exemple) plutôt qu'à cause d'une dépendance stématique. Il y a davantage de chances que cela corresponde à une parenté quand on compare deux manuscrits d'âge différents qui ont un taux de coïncidence élevé. Nous avons déjà vu cet effet chronologique quand nous avons comparé le codex **P** aux manuscrits théonins.

## A. VAT. PALAT. GR. 95

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Folii	34r-40v	40v-43r	43r-49r	49r-51v	51v-56v	56v-63v	63v-68v	68v-72v	72v-76r
Corr. (Palat, <b>v</b> ) <sup>a</sup>	73 % (M)	73,2 %	75,6 %	75 % (M)	74,5 %	61,1 %	71 %	61,7 %	61,4 %
Corr. (Palat, <b>b</b> ) <sup>a</sup>	71,2 %	88,3 % (M)	74,1 %	64,7 %	81,1 % (M)	86,1 %	90,3 % (M)	83,3 % (M)	82,1 % (M)
Corr. (Palat, V192) <sup>*</sup>	64,4 %	75,9 %	78,7 % (M)	58,8 %	78,3 %	80,5 %	80,5 %	75 %	73,9 %
Corr. (Palat, <b>q</b> ) <sup>a</sup>	61,4 %	68,2 %	72,6 %	63,2 %	68,3 %	87 % (M)	83,3 %	77,6 %	79,7 %

Cahiers	5	6	7	8	9	10
Folii	34-41	42-49	50-57	58-65	65-73	74-81
Contenu	I.Df-II.8 <sup>p</sup>	II.8 <sup>p</sup> -IV.6 <sup>p</sup>	IV.6 <sup>p</sup> -VI.7 <sup>p</sup>	VI.7 <sup>p</sup> -VII.16 <sup>p</sup>	VII.16 <sup>p</sup> -IX.12 <sup>p</sup>	IX.12 <sup>p</sup> -X.30 <sup>p</sup>
Corr. (Palat, <b>b</b> ) <sup>a</sup>	73,7 % (M)	80,4 % (M)	81,7 % (M)	86,3 %	87,4 % (M)	81 % (M)
Corr. (Palat, <b>v</b> ) <sup>a</sup>	47,1 % <sup>†</sup>	62,5 %	71,1 %	87 % (M)	77,5 %	80,5 %

- Le *Palat. 95* est un des rares manuscrits où, à cause de son grand format et de la densité de son écriture, la division en Livres fournit une information plus détaillée que la composition par cahiers. Ainsi le codex **v** apparaît-il comme *optimum* pour le cahier 8, à cheval sur les livres VI et VII où il est dépassé respectivement par **q** et par **b**, même si c'est de peu : Corr. (Palat, **v**) = 86,1 % sur le Livre VI, Corr. (Palat, **v**) = 87,3 % sur le Livre VII.

- Sur les Livres V à IX (soit 569 lieux variants), on a Corr. (Palat, **b**) = 83, 8 %, mais il faut constater que le codex *Palat.* 95 n'est ni très proche, ni très éloigné d'aucun autre manuscrit théonin un peu ancien (il l'est davantage de **P**, hormis les Livres I-II), comme le montre le tableau qui suit :

Coïncid.	I.Df—I.14	I.14-48	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX.1-18	IX.19-36
Palat, <b>B</b>	53	75,4	69,2	77	73,5	63,2	86,1	86,1	71,7	76,1	77,6
Palat, <b>p</b>	61,5	68,9	62,5	63	67,6	66	77,8	69,4	73,3	61,2	51,3
Palat, <b>S</b>	68,4	72,1	62,9	68,9	66,2	65,1	81,5	66,7	78,3	77,6	46,8
Palat, <b>v</b>	—	—	62,5	61,5	69,1	64,4	86,1	87,3	76,7	74,6	82
Palat, ( <b>β</b> )	61	72,1	64,3	67,6	69,1	64,7	82,9	77,4	75	72,3	64,4
Palat, <b>F</b>	56,9	62	63,2	60,7	64,7	68,9	77,8	83,7	—	75	65,4
Palat, <b>b</b>	60,7	74,4	88,3	74,1	64,7	81,1	86,1	90,3	83,3	83,6	81,4
Palat, <b>q</b>	59,8	61,9	68,2	72,6	63,2	68,3	87	83,3	77,6	65,8	83,3
Palat, <b>l</b>	73,5	68,6	68,9	64,4	71,6	74,5	86,1	79,2	75	74,6	82
Palat, <b>w</b>	62,4	64	75,9	78,7	58,8	78,3	80,5	80,5	75	80,6	70,5
Palat, ( <b>α</b> )	64,7	68,3	75,1	70,4	66,5	74,6	86,4	84,3	78,6	74,6	82,2
Palat, <b>V</b>	79,5	71	73,2	75,6	75	74,5	61,1	71	61,7	52,2	65,4
Palat, <b>O</b>	61,5	62,2	74,8	74,8	67,2	76,5	49	63,4	66,1	49,2	67,9
Palat, <b>r</b>	69,2	68,3	74,9	77,6	64,7	75,5	50	63,9	66,7	47,8	63,2
Palat, <b>λ</b>	72,3	67,9	72,9	77,8	66,2	75,5	50	61,4	66,7	46,3	66,7
Palat, ( <b>γ</b> )	70,6	67,3	74	76,4	68,3	75,5	52,5	64,9	65,3	48,9	65,8
Palat, <b>P</b>	56,4	59	58,9	37,8	41,2	42,4	33,3	49,3	33,3	53,7	46,8

- Qui pis est, il ne présente aucune variante codicologique, ni scholiastique. En ce qui concerne les 23 variantes structurelles du Tableau C de l'ANNEXE 9, hormis la petite haplographie de la N° 9 (in III.8), la contamination dans les NN° 14 (in IV.Df.7) et 22 (in VIII.5), le *Palat.* 95 porte toujours la variante majoritaire à une exception près : dans la N° 12 (in III.24) où il suit le texte du couple **BS**.
- La situation n'est guère plus claire dans le premier tiers du Livre X ; observons cependant que dans les ajouts/omissions NN° 40 (*X.6aliter*), 41 (*X.9aliter*), 43 (*X.13vulgo*) (Tableau B de l'ANNEXE 6) et la variante structurelle N° 25 (in X.21<sup>+</sup>), très discriminante, le *Palat.* 95 est apparenté au couple **pv**.

## B. VAT. GR. 1051

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Folii	47r-63r	63v-70v	71r-87v	88r-96r	96r-108v	109r-129r	130v-142v	143v-153r	153v-163v
Corr. (V1051, <i>l</i> ) <sup>a</sup>	84,2 % (M)	87,6 % (M)	79,3 %	82,3 %	72,4 %	94,4 %	87,5 % (M)	90 %	93,4 % (M)
Corr. (V1051, <i>b</i> ) <sup>a</sup>	53 %	64,9 %	82,2 % (M)	94,2 % (M)	85,8 % (M)	80,6 %	69,4 %	83,3 %	81,4 %
Corr. (V1051, <i>q</i> ) <sup>a</sup>	47,8 %	57,9 %	61,5 %	75,4 %	62,5 %	95,4 % (M)	80,5 %	91,4 % (M)	92,5 %

Cahiers	7 (10 ff.)	8	9	10	11	12	13	14 (10 ff.)
Folii	47-56	57-64	65-72	73-80	81-88	89-96	97-104	105-114
Contenu	I.Df-I.29	I.30-II.4 <sup>p</sup>	II.4 <sup>p</sup> -III.5 <sup>p</sup>	III.5 <sup>p</sup> -III.23 <sup>p</sup>	III.23 <sup>p</sup> -IV.3 <sup>p</sup>	IV.3 <sup>p</sup> -V.Df.18 <sup>p</sup>	V.Df.18 <sup>p</sup> -V.17 <sup>p</sup>	V.17 <sup>p</sup> -VI.10 <sup>p</sup>
Corr. (V1051, <i>l</i> ) <sup>a</sup>	80,7 % (M)	88,2 % (M)	87,6 % (M)	74,6 %	80,5 %	75 %	61,8 %	79,7 %
Corr. (V1051, <i>b</i> ) <sup>a</sup>	51 %	53,5 %	67,3 %	83 % (M)	90,3 % (M)	91,8 % (M)	88,2 % (M)	89,2 %
Corr. (V1051, Palat) <sup>*</sup>	68,2 %	58,7 %	67,6 %	83 % (M)	51,4 %	66,7 %	70,6 %	90,5 % (M)
Corr. (V1051, <i>q</i> ) <sup>a</sup>	49 %	46,2 %	60,4 %	61 %	65,3 %	71,8 %	61,7 %	71,6 %

Cahiers	15	16	17	18	19	20	21 (6 ff.)
Folii	115-122	123-130	131-138	139-146	147-154	155-162	163-164 +165-168
Contenu	VI.10 <sup>p</sup> -VI.24 <sup>p</sup>	VI.24 <sup>p</sup> -VII.3 <sup>p</sup>	VII.3 <sup>p</sup> -VII.25 <sup>p</sup>	VII.25 <sup>p</sup> -VIII.9 <sup>p</sup>	VIII.9 <sup>p</sup> -IX.6	IX.7-36 <sup>p</sup>	IX.36 <sup>p</sup> (fin)-X.9 <sup>p</sup>
Corr. (V1051, <i>l</i> ) <sup>a</sup>	96,4 %	81,5 % (M)	97,1 % (M)	88,6 % (M)	92,2 % (M <sub>2</sub> )	92,3 % (M)	100 % (M)
Corr. (V1051, <i>b</i> ) <sup>a</sup>	89,1 %	51,8 %	76,5 %	77,1 %	88,2 %	78,7 %	97 %
Corr. (V1051, Palat) <sup>*</sup>	96,4 %	68,5 %	79,4 %	80 %	78,4 %	78,3 %	87,9 %
Corr. (V1051, <i>q</i> ) <sup>a</sup>	98,2 % (M)	72,2 %	97,1 % (M)	88,6 % (M)	94,9 % (M <sub>1</sub> )†	91,6 %	97 %

- L'analyse — en Livres ou en cahiers — montre une double parenté, tantôt avec *l*, tantôt avec *b* + *Palat*. 95, la première devenant avec *ql* à partir du Livre VI.
- Sur les Livres I-II, on a Corr. (V1051, *l*) = 85,6 %, sur les cahiers 7-8-9, Corr. (V1051, *l*) = 85,7 %. D'après les collations dans l'échantillon-test, il semble qu'au début du Livre III le *Vat.* 1051 soit encore apparenté à *l* plutôt qu'à *b*, donc probablement jusqu'au f. 72v.
- Sur les Livres III-V, on a Corr. (V1051, *b*) = 86,1 %, sur les cahiers 10-11-12-13, Corr. (V1051, *b*) = 88,6 %.
- Sur les Livres VI-IX, on a Corr. (V1051, *l*) = 92,3 %, sur les cahiers 15-21, Corr. (V1051, *l*) = 92,1 %.
- Comme dans le cas précédent, le *Vat.* 1051 comporte très peu d'ajouts/omissions ou de variantes très discriminants.

## C. OTTOB. GR. 310

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Folii	1-17v	17v-27r	27r-46r	46r-54v	54v-65v	65v-83r	83v-97r	97r-107r	107r-116r
Corr. (Ottob, Palat) <sup>a</sup>	70,6 % (M)	69,6 %	68,9 %	52,9 %	52,8 %	67,6 %	72,2 %	71,7 %	75,2 %
Corr. (Ottob, <i>q</i> ) <sup>a</sup>	65,4 %	84,7 % (M)	80,7 % (M)	79,7 % (M)	69,2 % (M <sub>2</sub> )	67,6 %	62,5 %	58,6 %	75,4 %
Corr. (Ottob, <i>v</i> ) <sup>a</sup>	58,8 %	62,7 %	62,2 %	53,6 %	50,9 %	71,3 % (M)	55,5 %	70 %	70,7 %
Corr. (Ottob, <i>v</i> ) <sup>a</sup>	—	66 %	63,7 %	52,2 %	63,5 %	66,7 %	76,1 % (M)	86,7 % (M)	87,1 % (M)
Corr. (Ottob, Vat. 1040) <sup>*</sup>	70,3 %	82,5 %	68,7 %	68,1 %	80,2 % (M <sub>1</sub> )	—	—	—	—
Corr. (Ottob, P2531) <sup>d</sup>	95,8 %	98 %	95,5 %	94,2 %	99 %	96,7 %	95,8 %	95 %	98,7 %

Cahiers	1	2-4	5-7	8	9	10	11-15
Folii	1-8	9-32	33-56	57-64	65-73	74-81	82-121
Contenu	I.Df-I.26 <sup>p</sup>	I.26 <sup>p</sup> -III.9 <sup>p</sup>	III.9 <sup>p</sup> -V.4 <sup>+p</sup>	V.4 <sup>+p</sup> -23	V.24-VI.18 <sup>p</sup>	VI.18 <sup>p</sup> -32 <sup>p</sup>	VI.32 <sup>p</sup> -X.9 Por.
Corr. (Ottob, <i>l</i> ) <sup>a</sup>	88,3 % (M)	56,9 %	59,3 %	54,2 %	61,8 %	81,6 %	68 %
Corr. (Ottob, <i>q</i> ) <sup>a</sup>	46 %	82 % (M <sub>2</sub> )	80,8 % (M)	64,4 % (M <sub>3</sub> )	60,3 %	81,6 %	69,4 %
Corr. (Ottob, <i>v</i> ) <sup>a</sup>	62,9 %	59,6 %	56 %	50,8 %	75 % (M)	73,7 %	66,1 %
Corr. (Ottob, <i>v</i> ) <sup>a</sup>	—	64,3 %	62,2 %	61 %	57,3 %	84,2 % (M)	83,4 % (M)
Corr. (Ottob, Vat. 1040) <sup>*</sup>	52,7 %	82,6 % (M <sub>1</sub> )	63 %	94,9 % (M <sub>1</sub> )	—	—	—
Corr. (Ottob, P2531) <sup>d</sup>	96,2 %	97 %	94,7 %	100 %	97,1 %	94,7 %	97,5 %

- L'analyse par cahiers fait apparaître le codex *l* qui échappait à celle par Livres.
- Le lien (Ottob, *l*) dans I.Df-I.26<sup>p</sup> est renforcé par l'ajout N° 1 (ANNEXE 6), les variantes structurales NN° 2, 5 (ANNEXE 9, Tableau C).
- Le lien (Ottob, *q*) dans les cahiers 2-4 est renforcé par les variantes structurales NN° 8-9 (ANNEXE 9, Tableau C), mais un lien direct est exclu par l'ajout N°11 (ANNEXE 6). Au demeurant tous les taux dans ce tableau sont insuffisants pour signifier une dépendance directe avec quelque manuscrit conservé que ce soit.
- Sur le cahier 8, le maximum est réalisé parmi les exemplaires plus anciens avec le Vat. 207 (68 %), mais sur 34 variantes seulement à cause de la mutilation de ce codex. Fait intéressant sur ce même cahier 8, on a Corr. (Ottob, Vat. 1040) = 94,9 %, sachant que les deux *codices* ont sensiblement le même âge.
- Noter que cette relation privilégiée ne vaut pas sur les cahiers 5-7 et que le Vat. 1040, qui s'interrompt dans VI.1, n'est guère testable dans le cahier 9.
- Noter également que sur le Livre V dans lequel est inclus ledit cahier 8, on a Corr. (Ottob, Vat. 1040) = 80,2 % 'seulement'.

## D. VAT. GR. 1040

Livres	I	II	III	IV	V
Folii	43r-60r	60r-67v	68r-84v	84v-93r1	93r2-104r
Corr. (V1040, <b>q</b> ) <sup>a</sup>	82,1 % (M)	79,2 %	74,6 %	68,1 %	60,6 %
Corr. (V1040, Ottob) <sup>*</sup>	70,3 %	82,5 % (M)	68,7 %	68,1 %	80,2 % (M)
Corr. (V1040, <b>λ</b> ) <sup>*</sup>	61,8 %	66,1 %	77,6 % (M)	73,9 %	65,1 %
Corr. (V1040, <b>v</b> ) <sup>a</sup>	58,3 %	68,1 %	72,2 %	75,4 % (M)	63,2 %
Corr. (V1040, P2342) <sup>d</sup>	79,6 %	56 %	69,4 %	63,8 %	64,1 %
Corr. (V1040, P2531) <sup>d</sup>	69,3 %	82,9 %	67,9 %	68,1 %	79,8 %
Corr. (V1040, Ma.T) <sup>d</sup>	63,1 %	65,1 %	69,8 %	71 %	53,8 %
Corr. (V1040, M300) <sup>d</sup>	63,2 %	58 %	63,4 %	84,1 %	67,9 %

Cahiers	1	2	3	4	5	6	7	8
Folii	43-50	51-58	59-66	67-74	75-82	83-90	91-98	99-104
Contenu	I.Df-I.23 <sup>p</sup>	I.26 <sup>p</sup> -I.44 <sup>p</sup>	I.46 <sup>p</sup> -II.12 <sup>p</sup>	II.12 <sup>p</sup> -III.15 <sup>p</sup>	III.15 <sup>p</sup> -III.35 <sup>p</sup>	III.35 <sup>p</sup> -IV.13 <sup>p</sup>	IV.13 <sup>p</sup> -V.13 <sup>p</sup>	V.13 <sup>p</sup> -VI.1 <sup>p</sup>
Corr. (V1040, <b>q</b> ) <sup>a</sup>	83,1 % (M)	84,8 % (M)	74,7 % (M <sub>3</sub> )	82,5 % (M)	71,7 %	68,3 %	60 %	65,5 % (M <sub>2</sub> )
Corr. (V1040, Ashb) <sup>*</sup>	59,5 %	56,8 %	82,6 % (M <sub>1</sub> )	68,4 %	80,8 %	71,6 %	80,9 % (M <sub>1</sub> )	53,4 %
Corr. (V1040, <b>λ</b> ) <sup>*</sup>	61,3 %	57,2 %	68,6 %	69,3 %	90 % (M)	71,6 %	80,6 % (M <sub>2</sub> ) <sup>544</sup>	55,2 %
Corr. (V1040, <b>o</b> ) <sup>a</sup>	57,4 %	45 %	66,7 %	70,2 %	88,5 %	75 % (M)	72,5 %	44,1 %
Corr. (V1040, Ottob) <sup>*</sup>	51,8 %	84,4 %	78,8 % (M <sub>2</sub> )	78,9 %	63,3 %	68,3 %	66,1 %	93,1 % (M <sub>1</sub> )
Corr. (V1040, V193) <sup>d</sup>	81,9 %	80,6 %	71,9 %	79,8 %	61,7 %	71,7 %	56,4 %	62,1 %
Corr. (V1040, V196) <sup>d</sup>	74,4 %	84,8 %	75,4 %	64 %	56,7 %	45 %	61,7 %	62,1 %
Corr. (V1040, Ma.T) <sup>d</sup>	63,2 %	61,3 %	65,9 %	67,5 %	71,1 %	70 %	66,1 %	48,3 %
Corr. (V1040, M300) <sup>d</sup>	68,1 %	60,1 %	56,6 %	61,4 %	70 %	83,3 %	77,4 %	63,8 %

- Le codex *Ashburnham* 236 n'apparaissait pas au cours de l'analyse en Livres, mais il obtient la plus forte coïncidence avec le *Vat.* 1040 sur deux de ses cahiers, les NN° 3 & 7. Cela dit, il n'est pas certain qu'il soit plus ancien que le *Vat.* 1040. Seuls **o** — qui n'apparaissait pas non plus au cours de l'analyse en Livres — et **q** sont clairement plus anciens que le *Vat.* 1040.
- La performance un peu surprenante du *Marc.* 300 dans le Livre IV ou les cahiers 6-7 suggèrent un lien entre ce *Marcianus* et le groupe (**v**) dans cette portion.

<sup>544</sup> Pour le cahier 7, si on écarte **λ**, il faudrait employer **r** [Corr. (V1040, **r**) = 79 % (M<sub>3</sub>)]. Il pourrait être judicieux de reconstruire l'ancêtre de la famille **Orλ** et l'employer dans les comparaisons.

## E. OXON. BODL. SAVILE 13

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Folii	2-20r	20v-28v	29r-46r	46r-54r	54v-66v	67v-88r	89r-104v	105r-118r	118r-130v
Corr. (Savile, <b>S</b> ) <sup>a</sup>	86,5 % (M)	93,7 % (M)	94,8 % (M)	88,4 % (M)	87,5 % (M)	98,1 % (M)	95,8 % (M)	81,7 %	58 %
Corr. (Savile, <b>b</b> ) <sup>a</sup>	70,2 %	64 %	48,9 %	58 %	58,6 %	82,4 %	63,9 %	85 % (M)	90,3 % (M)

Cahiers	1 (senion ?)	2-13	14	15
Folii	2-13	14-109	110-56	57-64
Contenu	I.Df-I.31 <sup>P</sup>	I.31 <sup>P</sup> -VIII.9 <sup>P</sup>	VIII.9 <sup>P</sup> -IX.18 <sup>P</sup>	IX. 18 <sup>P</sup> -36
Corr. (Savile, <b>S</b> ) <sup>a</sup>	81 % (M)	93 % (M)	73,8 %	53,1 %
Corr. (Savile, <b>b</b> ) <sup>a</sup>	66,2 %	65,6 %	93,5 % (M)	88,1 % (M)

- On peut diviser le Livre I en trois parties :

- cahier 1, portion correspondant à la restauration de **B** (= I.Df.—I.14<sup>P</sup>) : Corr. (Savile, **S**) = 71,8 % [mais Corr. (Savile, *Vat.* 207) = 73,5 % (M)].
- suite du cahier 1 (= I.14<sup>P</sup>-I.31<sup>P</sup>) : Corr. (Savile, **S**) = 88,4 % (M)
- cahier 2, portion correspondant à la fin du Livre I (= I.31<sup>P</sup>-I.48) : Corr. (Savile, **S**) = 92,5 % (M)

- L'effondrement de Corr. (Savile, **S**) dans le cahier 15 tient évidemment à l'adoption d'un texte non théonin par **S**, tandis que le *Savile* reste théonin, proche de **b**.
- Le changement de modèle, d'un très proche de **S** à un très proche de **b**, a sans doute eu lieu au passage du cahier 13 au cahier 14 (f. 109v / f.110r) plutôt qu'au début du Livre VIII. Malgré cela, le codex a été utilisé rétroactivement pour l'annotation : d'où la variante scholiastique N° 14 (ANNEXE 9, Tableau B) qui aurait pu faire croire à un changement au début du Livre VIII. De fait, déjà auparavant, aux ff. 61v-62r, la scholie V N° 71 (in V.14) a été insérée sans attribution. Elle est attribuée à Théodore dans **b**, f. 108r, assignation précisée en Théodore Kabasilas dans **B**, f. 84v. Elle n'existe pas dans **S**. Ensuite, entre les Livres V et VI sont copiées à pleine page par la main principale mais dans une écriture de plus petit module les scholies VI NN° 3 et 4 (in VI.Df.{5}) que le même Théodore a écrit en marge de VI.Df + VI.1-2 dans son manuscrit **b** (ff. 66v-67v).
- L'emploi de **b** comme modèle s'est poursuivi dans le Livre X [même titre spécifique du Livre X : Εὐκλείδου στοιχείων ἰ' τῆς Θέωνος ἐκδόσεως ; variantes structurelles NN° 28, 30 ANNEXE 9, Tableau C), même omission dans l'intertitre précédant X.73 : Δευτέρα τάξις ἐτέρων [λόγων] τῶν κατὰ ἀφαίρεσιν].
- Mais le copiste change à nouveau avant la fin du Livre X :
  - cf. la très discriminante variante structurelle N° 31 (ANNEXE 9, Tableau C) ;
  - *explicit* du Livre X différent (et spécifique) dans **b** (Εὐκλείδου λόγος ἰ' τῆς Θέωνος ἐκδόσεως) et dans le *Savile* 13 (τέλος τοῦ ἰ' τῶν Εὐκλείδου στοιχείων ≡ **Bv**) ;
  - la variante scholiastique N° 21 qui affecte **b** + *Laur.* 28.1 épargne le *Savile* 13 qui possède pourtant la scholie, mais en mg sup. et avec la variante propre à la famille **ql** + **P**<sub>2</sub>, pas celle de **B** + **b** ;
  - même numérotation très généreuse des unités textuelles de la fin du Livre X (à partir de X.112), à savoir NN° 114-123 (!), dans **Bv** + *Savile* 13.
- Les collations sur l'échantillon-test et la variante codicologique N° 11 (ANNEXE 9, Tableau A) montrent que le *Savile* 13 suit encore **b** dans les cahiers 22-23 (ff. 173-188) et qu'il suit **Bv** dans les cahiers 25-26 (ff. 197-212) et même **B** dans la variante structurelle N° 34 (ANNEXE 9, Tableau C) ; voir aussi les NN° 40 et 49.

- On peut envisager trois 'lieux de passage' : du cahier 23 au cahier 24 ; du cahier 24 au cahier 25, du moins si le changement est corrélé à la division en cahiers, sinon, au cours du cahier 24 (ff. 189r-196v). Aux ff. 189r-190v7 (= X.95-97<sup>p</sup> num. 96-98), le *Savile* 13 possède les mêmes divergences que *b*, assez nombreuses, par rapport à *B*. Mais la relation semble s'inverser au f. 190v23 (leçon supra lin. identique à celle de *B*) et au f. 191r19 : l'ajout partagé par *Fb* + *V*, mais manquant dans *B* (f. 252v) manque également dans le *Savile* 13.

Peut-être le changement se produit-il dans X.97 : il me semble percevoir un changement d'écriture, ou une reprise après arrêt, au f. 190v, ligne 16. Si tel est le cas, le changement de modèle (*b* → *B*) est indépendant de la composition en cahiers du *Savile* 13. Le codex *Savile* 13 a donc été réalisé en employant (au moins) trois modèles : un exemplaire très proche de *S* ou *S* lui-même, un exemplaire très proche de *b* ou *b* lui-même, un exemplaire très proche de *B* ou *B* lui-même [voir aussi l'ANNEXE 12 (pour les Livres additionnels)].

## F. FIR. LAUR. ASHBURNHAM 236

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Folii	1-21	22-31r	31v-48r	48v-56r	56r-66r	66v-82v	82v-95r	95r-105r	105r-114v
Corr. (Ashb, <b>o</b> ) <sup>a</sup>	75,2 %	72,5 %	91,3 % (M <sub>3</sub> )	91,9 % (M <sub>2</sub> )	85,3 % (M <sub>1</sub> )	49 %	77,1 %	91,4 %	88,4 % (M <sub>2</sub> )
Corr. (Ashb, <b>r</b> ) <sup>a</sup>	92,2 % (M <sub>2</sub> )	74,7 % (M <sub>3</sub> )	92,1 % (M <sub>2</sub> )	85,5 %	82,1 % (M <sub>2</sub> )	50 %	77,5 % (M <sub>2</sub> )	93,2 % (M <sub>2</sub> )	86,7 %
Corr. (Ashb, <b>λ</b> ) <sup>*</sup>	94,6 % (M <sub>1</sub> )	75,3 % (M <sub>2</sub> )	92,9 % (M <sub>1</sub> )	94,2 % (M <sub>1</sub> )	82,1 %	48 %	80 % (M <sub>1</sub> )	98,3 % (M <sub>1</sub> )	91,6 % (M <sub>1</sub> )
Corr. (Ashb, V1040) <sup>*</sup>	61,3 %	79,2 % (M <sub>1</sub> )	73,8 %	73,9 %	65,1 %	—	—	—	—
Corr. (Ashb, <b>p</b> ) <sup>a</sup>	60,4 %	59,3 %	51,2 %	43,5 %	76,4 %	89,8 % (M <sub>1</sub> )	69 %	57,6 %	51,3 %

Cahier <sup>545</sup>	1-3	4	5-8	9 (ternion)	10	11	12	13-15
Folii	1-24	25-32	33-64	65-70	71-78	79-85 (7 ff.) <sup>546</sup>	86-93	94-116
Contenu	I.Df-II.5 <sup>p</sup>	II.5 <sup>p</sup> -III.3 <sup>p</sup>	III.3 <sup>p</sup> -V.22 <sup>p</sup>	V.22 <sup>p</sup> -VI.9	VI.10-27 <sup>p</sup>	VI.27 <sup>p</sup> -VII.8 <sup>p</sup>	VII.8 <sup>p</sup> -36 <sup>p</sup>	VII.36 <sup>p</sup> -X.Df.i.4 <sup>p</sup>
Corr. (Ashb, <b>o</b> ) <sup>a</sup>	76,4 %	72,6 %	90,7 % (M <sub>2</sub> )	71,4 %	50,8 %	51,9 %	81,6 % (M <sub>2</sub> )	89,8 % (M <sub>2</sub> )
Corr. (Ashb, <b>r</b> ) <sup>a</sup>	91,6 % (M <sub>2</sub> )	72,7 %	89,7 %	62,7 %	52,4 %	54,7 %	81,6 %	88,2 %
Corr. (Ashb, <b>λ</b> ) <sup>*</sup>	93,9 % (M <sub>1</sub> )	73,1 %	93 % (M <sub>1</sub> )	61 %	49,2 %	51,9 %	89,5 % (M <sub>1</sub> )	93,1 % (M <sub>1</sub> )
Corr. (Ashb, <b>q</b> ) <sup>a</sup>	55,6 %	77,5 % (M)	60,6 %	76,3 %	82,5 %	62,3 %	47,4 %	57,7 %
Corr. (Ashb, <b>p</b> ) <sup>a</sup>	60,3 %	58,2 %	69,2 %	91,5 % (M)	90,5 % (M)	86,8 % (M)	55,3 %	52,4 %

Voir l'analyse au § IX de la Section 4.

<sup>545</sup> Les cahiers sont numérotés au milieu de la marge inférieure du dernier folio du cahier, sauf le n° 11 (non numéroté) et le n° 12 (numéroté également au milieu de la marge inférieure du *premier* folio du cahier). On remarque que le cahier non numéroté manque d'un folio qui a été supprimé entre les actuels ff. 78 et 79 ; peut-être portait-il le n° 11.

<sup>546</sup> Au folio 78r-v, le copiste de l'*Ashb.* 236 a écrit la Proposition VI.27, tronquée en ἐστιν ἴσον (EHS II, 89.16). Dans l'état actuel du folio, on aperçoit ensuite trois lignes qui ont été érasées, un espace vide correspondant à 8 lignes environ, puis un bandeau séparateur suivi du début des Définitions du Livre VII (exactement identiques à celles qu'on lit plus loin dans le dernier quart du f. 82v) sur 6 lignes qui ont été barrées quand on s'est aperçu qu'il manquait la fin du Livre VI. Un avertissement (ceci est fautif) a été inséré au-dessus du bandeau. En face, au folio 79r, on lit d'abord le début de la suite de VI.27, sur deux lignes mais elles aussi barrées, puis six lignes environ qui ont été érasées et, enfin, la reprise de VI.27, sans lacune, suivie de son cas additionnel, puis de VI.28 ... Il est très probable que le folio qui a été supprimé au début du cahier 11 poursuivait la copie fautive des Définitions du Livre VII et peut-être VII.1 (à l'imitation de ce qu'on lit au f. 83r) jusqu'à ce que le copiste s'aperçoive de son erreur et reprenne la copie du Livre VI.

## G. VAT. GR. 196

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Folii	78-90v	90v-95r	95r-107r	107r-113r	113v-122r	122r-136r	138r-146r	146r-152v	152v-160r
Corr. (V196, V1040) <sup>a</sup>	79,4 % (M)	76,8 %	55,2 %	49,3 %	61,5 %	—	—	—	—
Corr. (V196, Ottob) <sup>a</sup>	76,2 %	83 % (M)	66,7 %	53,6 %	75 %	85,2 % (M)	73,2 %	80 %	52,9 %
Corr. (V196, <b>p</b> ) <sup>a</sup>	64,4 %	71,3 %	74,8 % (M)	92,7 % (M)	75 %	71,3 %	63,4 %	85 % (M)	92,5 % (M)
Corr. (V196, <b>q</b> ) <sup>a</sup>	73 %	79 %	68,1 %	63,8 %	86,5 % (M)	65,7 %	74,6 %	55,2 %	45 %
Corr. (V196, <b>v</b> ) <sup>a</sup>	—	67 %	74,8 % (M)	91,3 %	76 %	75 %	85,9 % (M)	81,7 %	53,5 %

Cahier	11	12	13	14	15	16 (= 9 ff.)	17	18 (= 7 ff.)	19 (= 7 ff.)	20-21
Folii	78-85	86-93	94-101	102-109	110-117	118-126	127-134	135-141	142-148	149-164
Contenu	I.Df-I.33 <sup>p</sup>	I.33 <sup>p</sup> -II.11 <sup>p</sup>	II.11 <sup>p</sup> -III.22 <sup>p</sup>	III.22 <sup>p</sup> -IV.9 <sup>p</sup>	IV.9 <sup>p</sup> -V.12	V.13-VI.14 <sup>p</sup>	VI.14 <sup>p</sup> -31 <sup>p</sup>	VI.31 <sup>p</sup> -VII.19 <sup>p</sup>	VII.19 <sup>p</sup> -VIII.10 <sup>p</sup>	VIII.10 <sup>p</sup> -X.10 <sup>p</sup>
Corr. (V196, V1040) <sup>a</sup>	77,3 % (M)	79,5 %	66,7 %	46,3 %	63,5 %	62,7 %	—	—	—	—
Corr. (V196, Ottob) <sup>a</sup>	68 %	85,9 % (M)	72,1 %	56,9 %	80,9 %	75,5 % (M <sub>2</sub> )	91,3 % (M)	68,8 %	79,2 %	56,2 %
Corr. (V196, <b>p</b> ) <sup>a</sup>	63,4 %	65,8 %	80,9 % (M)	83,5 %	88,9 %	64,7 %	71,7 %	72,1 %	66,7 %	92,5 % (M)
Corr. (V196, <b>v</b> ) <sup>a</sup>	—	58 %	76,9 %	85,3 % (M)	90,5 % (M)	65,7 %	73,9 %	90,2 % (M)	87,5 %	57,1 %
Corr. (V196, <b>q</b> ) <sup>a</sup>	69,3 %	79,8 %	68,7 %	64,2 %	87,3 %	75,5 % (M <sub>2</sub> )	73,9 %	65,6 %	66,7 %	47,1 %
Corr. (V196, P2342) <sup>d</sup>	79,6 % <sup>†</sup>	70,7 %	55,1 %	70,6 %	76,2 %	81,4 % (M <sub>1</sub> )	86,9 %	72,1 %	79,2 %	72,6 %
Corr. (V196, <b>B</b> ) <sup>a</sup>	61,9 %	60,3 %	46,9 %	74,3 %	85,7 %	67,6 %	73,9 %	88,5 %	89,6 % (M)	51,5 %

- L'adoption de **p** comme modèle s'est probablement faite au f. 149, au début du cahier 20 : la dernière ligne du f. 148v inaugure l'énoncé de la Proposition VIII.10 : celle-ci commence à la première ligne du f. 96r de **p**. La variante structurale (ANNEXE 9, Tableau C) NN° 32 et les variantes scholastiques (ANNEXE 9, Tableau B) NN° 22-23 indiquent que l'appariement se poursuit jusqu'à la fin du codex (scholies insérées à la suite du Livre XII).
- La connexion avec **B** dans les cahiers 18-19 ou le Livre VII est confirmée par la variante codicologique N° 3 (ANNEXE 9, Tableau A) très discriminante et qui ne concerne que **B** et le Vat. 196, la variante structurale N° 22 (ANNEXE 9, Tableau C) et l'ajout N° 28 (ANNEXE 6, Tableau B).
- Dans le cahier 11 le Vat. 196 n'est pas comparable au Par. 2342 dont le Livre I est mutilé et ne commence qu'avec I.29 (d'où le signe indicatif †).
- Aux f. 117v-f. 119r, se trouve un problème matériel dans V.12-V.16.
  - Le texte de la preuve de V.12 s'interrompt dans *l'EPP + CNI en EHS II*, 20.7-10 :
 

« ἐπειδήπερ ἐὰν ἦ ὅποσαοῦν μεγέθη ὅποσωνοῦν μεγεθῶν ἴσων τὸ πλῆθος ἕκαστον ἐκάστου ἰσάκις πολλαπλάσιον »

 et enchaîne avec une portion de V.16 (= *EHS II*, 24.13-22) :

« ἀνάλογον ἔσται, ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Γ, οὕτως τὸ Β πρὸς τὸ Δ. Εἰλήφθω γὰρ τῶν μὲν Α, Β ἰσάκις πολλαπλάσια τὰ Ε, Ζ, τῶν δὲ Γ, Δ ἄλλα, ἃ ἔτυχεν, ἰσάκις πολλαπλάσια τὰ Η, Θ. Καὶ ἐπεὶ ἰσάκις ἐστὶ πολλαπλάσιον τὸ Ε τοῦ Α καὶ τὸ Ζ τοῦ Β, τὰ δὲ μέρη τοῖς ὡσαύτως πολλαπλασίοις τὸν αὐτὸν λόγον ἔχει ληφθέντα κατάλληλα, ἔστιν ἄρα ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Β, οὕτως »,

portion ensuite barrée par une autre main, laquelle copie la fin de V. 12 (20.9-16) :

« ὁσαπλάσιόν ἐστιν ἐν τῶν μεγεθῶν ἑνός, τοσαυταπλάσια ἔσται καὶ τὰ πάντα τῶν πάντων. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ Λ καὶ τὰ Λ, Μ, Ν τοῦ Β καὶ τῶν Β, Δ, Ζ ἰσάκις ἐστὶ πολλαπλάσια· ἔστιν ἄρα ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Β, οὕτως τὰ Α, Γ, Ε πρὸς τὰ Β, Δ, Ζ. Ἐὰν ἄρα ἧ ὅποσοῦν μεγέθη ὅπερ ἔδει δεῖξαι) ».

- Cette autre main prend le relais au f. 118r du cahier 16, folio sans doute ajouté après coup : un talon est visible entre les ff. 126 et 127, on a donc inséré un bifolio (118 + x) dont on a éliminé la moitié (x), d'où ce cahier de 9 folios ! En effet, le f. 119r porte la suite de V.16 qui enchaîne parfaitement avec la portion barrée sur le f. 117v et par la *même* main qu'en 117.
- Sur le f. 118, la main correctrice a copié les Propositions V.13-14-15 et les mêmes 6 premières lignes de V.16 (celles qui avaient été barrées, avec la même variante λόγον ἔχει ληφθέντα κατάλληλα), laissant toute la moitié inférieure du folio vide et insérant un signe de rappel, répété en haut du f. 119r pour que l'on comprenne que les deux portions s'enchaînent sans lacune.

N.B. : Si la leçon ἀνάλογον, ληφθέντα κατάλληλα est propre aux manuscrits théonins (*EHS* II, 24.22 attribuée même l'ajout de ληφθέντα κατάλληλα à Théon), Heiberg n'enregistre pas l'inversion λόγον ἔχει que j'ai trouvée seulement dans le groupe *q* + *Vat.* 193, *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7, mais ni dans les groupes (**β**), (**γ**), ni dans *Fb* + *Vat.* 192, ni dans *I*, ni dans *Ottob.* 310 + ...).

Quoi qu'il en soit, le copiste principal a donc fait un grand saut de *EHS* II, 20.10 à *EHS* II, 24.13, soit environ 910 mots. Peut-être faut-il penser que le copiste du *Vat.* 196 employait ici un codex de la famille de *q* dans lequel ἕκαστον ἐκάστου ἰσάκις πολλαπλάσιον étant les derniers mots du recto d'une page, ἀνάλογον ἔσται, ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Γ étant les premiers au verso deux pages plus loin) et qu'il a tourné deux folios en même temps.

- Un autre problème matériel affecte le folio 133r où la première ligne orpheline achève la Proposition VI.27. L'enchaînement se fait non pas avec le cas additionnel comme on s'y attend, mais avec 3 lignes de texte qui donnent la fin de VI.28 (*EHS* II, 92.20—93.5) :

ἴσος· καὶ τὸ ΤΣ ἄρα τῷ Γ **ἐστιν** ἴσον. Παρὰ τὴν δοθεῖσαν ἄρα εὐθεῖαν τῷ δοθέντι εὐθυγράμμω ἴσον παραλληλόγραμμον παραβέβληται ἐλλεῖπον εἶδει παραλληλογράμμω ὁμοίω ὄντι τῷ **δοθέντι**· ὅπερ ἔδει **δεῖξαι**.

soit une conclusion générale non instanciée (voir ci-dessous) pour un problème (!), suivie d'une formule de clôture théorématique (!), sans l'*EPP* en ἐπειδήπερ qu'on trouve dans tous les manuscrits (*EHS* II, 93.4). Ces variantes ne sont pas signalées dans l'édition de Heiberg et ne sont donc pas censées exister dans **P** + **Bp** + **F** + **V**. Mais cette conclusion non instanciée et cette formule de clôture théorématique se trouvent précisément dans l'*Ottob.* 310 (f. 80r). Cette particularité confirme le lien entre le *Vat.* 196 et l'*Ottob.* 310 dans le cahier 17.

- Enchaînement ensuite VI.29-30 (f. 133r5-v6) et commence alors, sur un peu moins de deux lignes (f. 133v7-8), presque entièrement barrées, la preuve *aliter* à VI.30 (*EHS* II, 231.21—232.1 : "Ἐστω ἡ δοθεῖσα εὐθεῖα ἡ ΑΒ. **δεῖ** δὴ τὴν ΑΒ ἄκρον καὶ μέσον λόγον τεμεῖν. Τεμήσθω γὰρ ἡ ΑΒ κατὰ). Sur le côté droit est écrit ἄλλως, avec lequel enchaîne ... le cas additionnel à VI.27 manquant au recto précédent et en marge duquel on a copié la preuve *aliter* à VI.30 complète.
- Après le cas additionnel, on lit naturellement VI.28 qui se poursuit sur le f. 134r1-12 (jusqu'en 92.20 : ἐδείχθη ἴσος). La fin de la preuve :

καὶ τὸ ΤΣ ἄρα τῷ Γ **ἐδείχθη** ἴσον. Παρὰ τὴν δοθεῖσαν ἄρα εὐθεῖαν **τὴν ΑΒ** τῷ δοθέντι εὐθυγράμμω **τῷ Γ** ἴσον παραλληλόγραμμον παραβέβληται **τὸ ΣΤ** ἐλλεῖπον εἶδει παραλληλογράμμω **τῷ ΠΒ** ὁμοίω ὄντι τῷ Δ [**ἐπειδήπερ τὸ ΠΒ τῷ ΗΠ ὁμοίον ἐστιν**]· ὅπερ ἔδει **ποιῆσαι**.

soit une conclusion instanciée, avec formule de clôture problématique et avec l'*EPP* en ἐπειδήπερ (contrairement au folio précédent) est insérée en marge extérieure dans un module plus petit.

- Suivent quatre lignes barrées (134r13-16) qui constituent la fin de la preuve *aliter* à VI.30 (*EHS* II, 232.2-6) initiée au f. 133v7-8 [d'où une petite lacune : τὸ Γ ὥστε τὸ ὑπὸ τῶν AB, ΒΓ ἴσον εἶναι τῷ ἀπὸ τῆς ΓΑ τετραγώνῳ. ἐπεὶ οὖν (=EHS II, 232.1-2) om.].
- La Proposition VI.31 est alors copiée à la suite (f. 134r17-v2), mais sa conclusion générale s'interrompt (en *EHS* II, 97.21 : Ἐν ἄρα τοῖς ὀρθογωνίοις), la fin (τριγώνοις τὸ ἀπὸ τῆς τῆν ὀρθὴν γωνίαν ὑποτείνουσης πλευρᾶς εἶδος ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν τῆν ὀρθὴν γωνίαν περιεχουσῶν πλευρῶν εἶδεσι τοῖς ὁμοίοις τε καὶ ὁμοίως ἀναγραφομένοις· ὅπερ ἔδει δεῖξαι) occupant les lignes 1-3 du folio f. 135r.
- Entre les deux, la presque totalité du f. 134v est rempli par un passage consacré aux nombres parfaits dans l'*Introduction arithmétique* de Nicomaque de Gérasa [*Nic. Ar.* I, 16.4-5, Hoche 41.3 (inc. δεῖ τοὺς ἀπὸ μονάδος)—43.4 (des. τοῦ ἡμίσεος διαστολήν εἰκοστο-), les exemples numériques de la ligne 41.5 étant omis<sup>547</sup>]. Ce passage est barré.
- Après VI.31, la copie du Livre VI se poursuit normalement, jusqu'au f. 136r. C'est alors qu'est inséré (ff. 136r-137v) le commentaire sur les rapports composés de rapports (attribué à Léon dans **B** = variante codicologique ANNEXE 9, Tableau A N° 3). Un talon apparaît entre les folios 137 et 138 ; sur le recto de ce dernier commence le Livre VII, soit au 'milieu' du cahier 18 (de 7 folios).
- Le Livre VIII commence également au 'milieu' (f. 146r) du cahier 19 (de 7 folios) ; un autre talon apparaît entre les folios 148 et 149, le premier du cahier 20, coïncidant à très peu près avec le début de la copie de VIII.10, très probablement où au moment où le copiste change de modèle et adopte **p**.

Qu'il s'agisse de la division en Livres ou de l'organisation en cahiers, la composition du *Vat.* 196 — avant l'adoption de **p** — n'est pas simple, avec en quelque sorte une alternance entre groupes (**α**) et (**β**), jamais (**γ**) [Corr. (V196, **VOrλ**) = 56-57 % sur plus de 1560 variantes].

<sup>547</sup> Cette portion du texte existe 'à sa place' (car le *Vat.* 196 transmet aussi l'*Introduction arithmétique*), au f. 9r1-27 avec certaines des mêmes variantes (je n'ai pas tout collationné) et avec les exemples numériques de la ligne 41.5 au f. 9r10-11). Le folio 9 est le premier folio du cahier 2.

## H. MARC. GR. Z 300

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Folii	1-25v	25v-36r	36r-52v	52v-58v	60r-74r	74r-97v	97v-114v	114v-128v	129r-143r
Corr. (M300, <b>S</b> ) <sup>a</sup>	86,3 % (M)	76,8 %	63,7 %	52,2 %	67 %	89,8 %	91,7 % (M)	93,3 % (M)	93,4 % (M)
Corr. (M300, Savile) <sup>*</sup>	80,3 %	82,7 % (M)	61,5 %	52,2 %	59,6 %	91,7 % (M)	90,3 %	80 %	59,3 %
Corr. (M300, Ambros) <sup>a</sup>	76,1 %	73 %	71,8 % (M)	50,7 %	71,1 %	—	—	—	—
Corr. (M300, V1040) <sup>a</sup>	63,2 %	58 %	63,4 %	84,1 % (M)	67,9 %	—	—	—	—
Corr. (M300, <b>r</b> ) <sup>a</sup>	65,7 %	66 %	68,7 %	75,4 %	87,7 % (M)	54,6 %	48,6 %	68,3 %	55,1 %

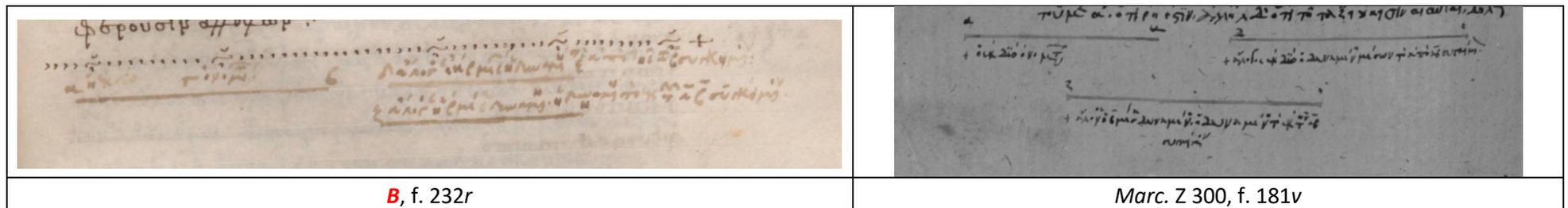
Cahier	1	2	3 (= 10 ff.)	4	5	6	7 (8 + 1f.)	8	9
Folii	1-8	9-16	17-26	27-34	35-42	43-50	51-59	60-67	68-75
Contenu	I.Df-I.16 <sup>P</sup>	I.16 <sup>P</sup> -34 <sup>P</sup>	I.34 <sup>P</sup> -II.2	II.3-13 <sup>P</sup>	II.13 <sup>P</sup> -III.12 <sup>P</sup>	III.12 <sup>P</sup> -35 <sup>P</sup>	III.35 <sup>P</sup> -IV.16	V.Df.-V.13 <sup>P</sup>	V.13 <sup>P</sup> -VI.2 <sup>P</sup>
Corr. (M300, <b>r</b> ) <sup>a</sup>	83,7 % (M)	58,3 %	60,7 %	61,2 %	71,7 %	69,8 %	76,7 %	93,9 % (M <sub>2</sub> )	82,5 % (M)
Corr. (M300, <b>S</b> ) <sup>a</sup>	78,6 %	89 % (M)	88,8 %	85 %	60,4 %	60,9 %	52 %	57,1 %	71,4 %
Corr. (M300, Savile) <sup>*</sup>	74 %	83,9 %	89,7 % (M)	86,7 % (M)	60,4 %	60,9 %	52 %	48,9 %	65,1 %
Corr. (M300, Palat) <sup>a</sup>	71,9 %	71,4 %	78,1 %	66,1 %	78,3 % (M)	64,1 %	62,5 %	73,5 %	76,2 %
Corr. (M300, <b>λ</b> ) <sup>a</sup>	80,9 %	57,7 %	60,7 %	61,2 %	76,4 %	73,4 % (M)	75,3 %	93,9 % (M <sub>2</sub> ) <sup>548</sup>	82,5 % (M)
Corr. (M300, V1040) <sup>a</sup>	67,1 %	67,1 %	57,6 %	55,4 %	61,3 %	69,8 %	84,9 % (M)	73,5 %	63,8 %

Cahier	10	11	12	13-16	17-18	19	20 → 33
Folii	76-83	84-91	92-99	100-131	132-143 (+ 143-147)	148-155	156-163 → 260-267
Contenu	VI.2 <sup>P</sup> -16 <sup>P</sup>	VI.16 <sup>P</sup> -27 <sup>P</sup>	VI.27 <sup>P</sup> -VII.3 <sup>P</sup>	VII.3 <sup>P</sup> -IX.9 <sup>P</sup>	IX.9 <sup>P</sup> -36 (+ X.Df.i.-X.5 <sup>P</sup> )	X.5 <sup>P</sup> -X.18 <sup>P</sup>	X.18 <sup>P</sup> -X.37 <sup>P</sup> → XIII.13 <sup>P</sup> -16
Corr. (M300, <b>r</b> ) <sup>a</sup>	47,8 %	70 %	48,9 %	56,1 %	55,9 %	—	—
Corr. (M300, <b>S</b> ) <sup>a</sup>	91,3 %	100 % (M)	89,3 % (M)	93,5 % (M)	93 % (M)	—	—
Corr. (M300, Savile) <sup>*</sup>	93,5 % (M)	100 % (M)	89,3 % (M)	83,7 %	58,9 %	—	—
Corr. (M300, Palat) <sup>a</sup>	89,1 %	83,3 %	59,6 %	74,8 %	57,3 %	—	—
Corr. (M300, <b>λ</b> ) <sup>a</sup>	47,8 %	63,3 %	46,8 %	56,2 %	54,7 %	—	—

- Le codex a été copié par deux copistes principaux : le premier pour les ff. 1-42 + 60-155 (= cahiers 1-5 + 8-19), le second pour les ff. 43-59 + 156-267 (= cahiers 6-7 + 20-33 ; partie indiquée en grisé), une troisième main intervenant pour copier des scholies intercalées dans I.47, aux ff. 23-24 du cahier 3.

<sup>548</sup> De fait, sur ce cahier 8, Corr. (M300, **O**) = 94,1 % (M<sub>1</sub>), mais le début du Livre V de **O** est mutilé, ce qui obère quelque peu son résultat.

- Pour les cahiers 1-5 + 8-9 copiés par le premier copiste, il y a apparemment alternance de deux modèles (au moins) : l'un apparenté à la famille **Orλ** : N°1 + (peut-être) N° 5 + NN° 8-9 ; l'autre proche du couple **S** + *Savile* 13 : cahiers NN° 2-4.
- Sur les cahiers 10-18 (460 lieux variants), on a Corr. (M300, **S**) = 93 % et la connexion subsiste dans le cahier 19 (cf. ANNEXE 9, Tableau C, variante structurelle N° 24).
- Ici aussi deux descriptions étaient possibles : soit un changement de modèle au début du Livre VI [car Corr. (M300, *Savile*) = 91,7 % sur le Livre VI], soit au début du cahier 10. Par chance, il y a deux variantes discriminantes dans les Définitions du Livre VI (cf. ANNEXE 9, Tableau C, NN° 17-18) : on voit que le *Marc. Z 300* y suit encore la famille **Orλ** et non pas le couple **S** + *Savile* 13. Dans ce cas, c'est une fois encore l'organisation en cahiers et non le découpage en Livres qui discriminent certaines parentés.
- Comme on peut s'y attendre, le changement de copiste au passage du f. 155 au f. 156 (in X.18, *EHS* III, 30.16 : ὥστε καὶ λοιπῆ τῆ \ ZΔ ἀσύμμετρός ἐστὶν ἢ ΒΓ μήκει) s'accompagne d'un changement de modèle. Cf. la variante structurelle N° 25 (ANNEXE 9, Tableau C) et les suivantes où l'on voit que le *Marc. Z 300* ne suit plus **S** et les collations dans l'échantillon-test montre qu'il est redevenu théonin à partir du f. 156 :
  - In *EHS* III, 30.16 : δεικτέον, ὅτι καὶ ἀσύμμετρός ἐστὶν **P** + **S** + *Marc. Z 300* [f. 155v22-23] (+ *Vat.* 1295) \ δεικτέον οὖν, ὅτι ἀσύμμετρός ἐστὶν **Th**.
  - Mais en 31.9-10 : καὶ δυνάμει **P** + **S** \ καὶ δυνάμει εἰσὶ σύμμετροι **Th** (dont *Marc. Z 300* [f. 156r12] + *Vat.* 1295).
- Les ajouts / omissions NN° 46, 47-52, 57-58 (ANNEXE 6, Tableau B) et les variantes structurelles NN° 25, 28 (ANNEXE 9, Tableau C) suggèrent qu'il suit désormais un modèle apparenté à **B**, sinon **B** lui-même. De fait, dans la marge inférieure du f. 181v, le *Marc. Z 300* présente un schéma que l'on trouve seulement dans la portion restée vide entre l'ajout à X.72 et le début de la classification des irrationnelles par retranchement (X.73) de **B**<sup>549</sup> :



- Il est vraisemblable que la première intervention de ce second copiste aux cahiers 6-7 se soit également accompagné d'un changement de modèle, même si le *Marc. Z 300* n'y est fortement apparenté à aucun des manuscrits conservés plus anciens.
- Autrement dit, chacun des copistes principaux a employé au moins deux exemplaires distincts, de fait davantage encore, car le second copiste a changé d'exemplaire avant la fin du Livre X, en optant pour un modèle apparenté à **p**, sinon **p** lui-même ou le *Vat.* 196 : c'est évident dans les Propositions X.105-106 + *aliter* (ANNEXE 9, Tableau C, NN° 31-32).
- Déjà au f. 194v, entre X.97 et X.98 (numérotées respectivement 98, 99), le *Marc. Z 300* intercale la mention incongrue : ὄρος τούτου, qui n'existe pas dans **P** + **B** + **Fbq** + **VO** + ..., mais qu'on lit dans **p** (f. 164r) + *Vat.* 196 (f. 192v) et, dans la construction de X.89 (*EHS* III, 152.4-7) :

καὶ πεποιήσθω ὡς ὁ ΖΕ πρὸς τὸν ΕΔ, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς ΓΗ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΗΒ.  
 ῥητὸν ἄρα καὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΗΒ· ῥητὴ ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΒΗ.

<sup>549</sup> Sa signification n'est pas claire : la droite A(Γ)B est une binomiale (noter que le *Marc. 300* omet le point de division, Γ), les deux autres droites, ΔE ZH, sont des δυνάμειναι d'aires (mais les légendes semblent corrompues). Il ne s'agit ni du diagramme de X.72, ni de celui de X.73.

sans doute jugée trop allusive, un ajout explicitant a été introduit post HB<sub>1</sub> :

σύμμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΗΓ τῶ ἀπὸ τῆς ΒΗ. ῥητὸν δὲ τὸ ἀπὸ τῆς ΓΗ

d'abord dans les marges de **F + V** (mais pas dans **P + B + O**), puis il est passé dans le texte principal de **bql**. Or, dans la marge extérieure du codex **p** (f. 157v), on lit *seulement* la première assertion de l'ajout (σύμμετρον ἄρα ἐστὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΗΓ τῶ ἀπὸ τῆς ΒΗ). Et c'est ce que l'on trouve dans le texte principal des *Vat.* 196 (f. 189r2) et *Marc.* Z 300 (f. 187v20).

- Ce nouveau changement s'est donc produit entre les folii 185v et 187v, peut-être au f. 186r au cours de la Proposition X.86 :
  - *EHS* III, 146.20-21 : ἀσύμμετρός ἐστιν **B** + *Marc.* Z 300 (f. 186r21) \ ἀσύμμετρός ἄρα **p** + *Vat.* 196 ;
  - *EHS* III, 146.21 : ΒΗ **B** + *Marc.* Z 300 (f. 186r21) \ ΗΒ **p** + *Vat.* 196,

mais :

- *EHS* III, 147.3 : ἐστιν (*codd.*) \ *om.* **p** + *Vat.* 196, *Marc.* Z 300, *Vat.* 1295 ;
- *EHS* III, 147.4 : ΕΔ (*codd.*) \ ΔΕ **p** + *Vat.* 196, *Marc.* Z 300, *Vat.* 1295 ;
- *EHS* III, 147.13 : τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ σύμμετρος τῆ Α **P + S** \ σύμμετρος τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ τῆ Α **F** \ σύμμετρος τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ **μήκει** τῆ Α **Bv + bql** + *Savile* 13 + *Vat.* 192
- \ σύμμετρος τῆ ἐκκειμένη ῥητῆ τῆ Α **μήκει VOfrl** + **p** + *Vat.* 196, *Marc.* Z 300, *Vat.* 1295.

Pour l'instant, je ne vois pas la raison de ce changement.

- Pour le choix du nouveau modèle, il est difficile de discriminer entre **p** et le *Vat.* 196, sa copie depuis le deuxième tiers du Livre VIII et dont l'âge est sans doute proche de celui du *Marc.* Z 300. Comme le montrent les exemples ci-dessus, les variantes sont microscopiques, polygénétiques et, le cas échéant, les fautes sont faciles à corriger. Notons cependant les occurrences suivantes à l'occasion de la collation de X.105 + *aliter* :

- *EHS* III, 191.7 : ΔΖ **p** \ ΖΔ *Vat.* 196, *Marc.* Z 300
- *EHS* III, 191.12 : ΓΖ ΖΔ **p** \ ΑΖ ΓΖ *corr.* in ΑΖ ΖΕ *Vat.* 196 \ ΑΖ ΖΕ *Marc.* Z 300
- *EHS* III, 229.18—230.2 : καὶ ἀποτομῆς τετάρτης τῆς ΖΘ. ἐὰν δὲ χωρίον περιέχεται ὑπὸ ῥητῆς καὶ ἀποτομῆς τετάρτης, ἢ τὸ χωρίον δυναμένη ἐλάσσω ἐστὶν **p** \ καὶ ἀποτομῆς τετάρτης τῆς ΖΘ. ἐὰν δὲ χωρίον περιέχεται ὑπὸ ῥητῆς καὶ ἀποτομῆς τετάρτης τῆς ΖΘ, ἐὰν δὲ χωρίον δυναμένη ἐλάσσω ἐστὶν *Vat.* 196, *Marc.* Z 300

qu'il faut sans doute comprendre comme un *double* saut du même au même :

1. (rétrograde) καὶ ἀποτομῆς τετάρτης → καὶ ἀποτομῆς τετάρτης ; 2. χωρίον → χωρίον]

et il paraît peu probable qu'il se soit produit indépendamment dans chacun des *Vat.* 196, *Marc.* Z 300 même si, dans **p** (f. 169r), les deux occurrences de καὶ ἀποτομῆς τετάρτης sont exactement l'une en dessous de l'autre (lignes 19, 20). Cela incite à privilégier le *Vat.* 196 comme nouveau modèle.

- Avec un nouveau problème : le *Vat.* 196 ne possède pas le Livre XIII, contrairement au *Marc.* Z 300. Il semble que le sous-groupe **p** + *Vat.* 196, *Marc.* Z 300, *Vat.* 1295 reste uni de X.86 jusqu'à la fin du Livre XII, puis que le couple *Marc.* Z 300, *Vat.* 1295 suive le codex **I** pour le Livre XIII. Voyez notamment les ajouts (ANNEXE 6, Tableau B), NN° 74-75 et la variante structurelle (ANNEXE 9, Tableau C), N° 48, très discriminants.

Le *Marc.* Z 300 a donc mobilisé 5 exemplaires pour sa composition  
(un appartenant à la famille **Orl**, un apparenté à **S** (ou **S** lui-même), **B**, le *Vat.* 196 et le codex **I**. Un record ?

I. *MUTIN*. α.U.9.7

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Folii	78r-94v	94v-100r	100r-113r	113v-120v	120v-130v	131r-147v	147v-158r	158r-167r	167r-176r
Corr. (Ma.U, <b>O</b> ) <sup>a</sup>	79,9 % (M)	61,1 %	59,8 %	59,7 %	91,2 % (M)	90,2 %	87,3 % (M)	93,2 %	92,4 %
Corr. (Ma.U, V1051) <sup>a</sup>	75 %	94 % (M)	74,8 % (M)	57,8 %	65,1 %	48,1 %	49,3 %	53,3 %	60,6 %
Corr. (Ma.U, Ambros) <sup>a</sup>	60,2 %	69,7 %	74,8 % (M)	67,2 %	64,4 %	—	—	—	—
Corr. (Ma.U, Savile) <sup>*</sup>	64 %	70,3 %	69,6 %	82,8 % (M)	53,8 %	49,1 %	42,2 %	65 %	63,7 %
Corr. (Ma.U, <b>λ</b> ) <sup>a</sup>	70,7 %	58,7 %	62,2 %	56,2 %	90,6 %	91,7 % (M)	85,7 %	93,3 % (M)	92,5 % (M)
Corr. (Ma.U, <b>r</b> ) <sup>a</sup>	70,9 %	60,7 %	62,7 %	56,2 %	87,7 %	88,9 %	85,9 %	93,3 % (M)	90,7 %

Cahier	1 (9 ff.)	2	3	4	5	6	7	8	9
Folii	76-84	85-92	93-100	101-108	109-116	117-124	125-132	133-140	141-148
Contenu	I.Df-I.12	I.13-44	I.45-III.2 <sup>p</sup>	III.2 <sup>p</sup> -27 <sup>p</sup>	III.27 <sup>p</sup> -IV.10 <sup>p</sup>	IV.10 <sup>p</sup> -V.10 <sup>p</sup>	V.10 <sup>p</sup> -VI.3 <sup>p</sup>	VI.3 <sup>p</sup> -20 <sup>p</sup>	VI.20 <sup>p</sup> -VII.3 <sup>p</sup>
Corr. (Ma.U, <b>λ</b> ) <sup>a</sup>	92,5 % (M)	68,2 %	56,5 %	70,3 %	53,2 %	84,8 %	92,4 % (M)	88,7 %	92,9 % (M)
Corr. (Ma.U, <b>O</b> ) <sup>a</sup>	84 %	88,4 % (M) <sup>†</sup>	58,3 %	70,3 %	51,2 %	90 % (M)	91,7 % <sup>†</sup>	86,8 %	91,4 %
Corr. (Ma.U, V1051) <sup>a</sup>	61,8 %	76,1 %	94,2 % (M)	86,5 % (M)	48,9 %	65,2 %	67,1 %	47,2 %	50 %
Corr. (Ma.U, Savile) <sup>*</sup>	78,2 %	56,7 %	71 %	64,9 %	84 % (M)	50 %	59,5 %	43,4 %	50 %
Corr. (Ma.U, <b>S</b> ) <sup>a</sup>	74,5 %	54,5 %	69,7 %	62,2 %	84 % (M)	47,8 %	68,3 %	45,3 %	48,6 %
Corr. (Ma.U, <b>V</b> ) <sup>a</sup>	78,2 %	60 %	66 %	68,9 %	52,3 %	80,4 %	87,3 %	90,6 % (M)	67,1 %
Corr. (Ma.U, <b>r</b> ) <sup>a</sup>	89,1 %	68,4 %	58,3 %	70,3 %	54,8 %	82,6 %	88,6 %	86,8 %	90 %

Cahier	10	11	12	13
Folii	149-156	157-164	165-172	173-180
Contenu	VII.3 <sup>p</sup> -VII.34 <sup>p</sup>	VII.34 <sup>p</sup> -VIII.19 <sup>p</sup>	VIII.19 <sup>p</sup> -IX.19 <sup>p</sup>	IX.19 <sup>p</sup> -X.9 Por. <sup>p</sup>
Corr. (Ma.U, <b>λ</b> ) <sup>a</sup>	83,7 %	92,9 %	91,4 %	93,6 % (M)
Corr. (Ma.U, <b>O</b> ) <sup>a</sup>	86,4 % (M)	92,9 %	92,3 % (M)	92,9 %
Corr. (Ma.U, V1051) <sup>a</sup>	45,4 %	52,4 %	48,4 %	66,7 %
Corr. (Ma.U, Savile) <sup>*</sup>	43,2 %	69 %	49,5 %	70,5 %
Corr. (Ma.U, <b>S</b> ) <sup>a</sup>	40,9 %	73,8 %	57 %	52,6 %
Corr. (Ma.U, <b>V</b> ) <sup>a</sup>	50 %	85,7 %	77,4 %	76,3 %
Corr. (Ma.U, <b>r</b> ) <sup>a</sup>	84,1 %	95,2 % (M)	90,3 %	91 %

Connaître la structure de ce codex est assez important parce qu'il est, pour l'essentiel, le modèle du *Marc. gr. Z 301*, lui-même codex privilégié par Grynée pour l'*editio princeps* de 1533. Ses caractéristiques spécifiques se retrouveront donc pour la plupart dans les éditions imprimées du texte grec (Grynée, Gregory, Peyrard dans une certaine mesure) ou dérivées du grec (Commandino), à l'exception de Zamberti. On voit que sa composition est complexe et qu'il faut semble-t-il privilégier l'analyse en cahiers.

- Le premier cahier le rattache à la famille **Orλ** avec un problème particulier à cause des importantes mutilations actuelles du codex **O** dans le début du Livre I : 25 lieux variants seulement y sont testables sur ce premier cahier. Nous ne savons pas quel était l'état du codex **O** au moment de la copie du *Mutin. α.U.9.7*, mais ses détériorations avaient dû commencer puisqu'elles provoquèrent sa restauration (dans I.29-37, soit une portion qui se trouve dans le cahier 2 du *Mutinensis*).
- C'est peut-être la raison pour laquelle un autre modèle a été adopté pour les trois cahiers suivants, modèle dont l'exemplaire conservé le plus proche est le *Vat. gr. 1051* (sur les cahiers 2-4, soit 782 lieux variants, on a Corr. (Ma.U, V1051) = 85,8 %). Cette proximité est confirmée par les variantes structurelles NN° 7, 9, 13 (ANNEXE 9, Tableau C).
- Mais celle-ci s'effondre dans le cahier 5. Qu'il faille raisonner sur les cahiers plutôt que sur la division en Livres, c'est ce que montre l'ajout-variante très discriminant N° 13-13<sup>bis</sup> (ANNEXE 6, Tableau B) : dans le Porisme à III.31 (déjà dans le cahier 5), le *Mutin. α.U.9.7* s'est détaché du *Vat. 1051* pour s'apparenter au couple **S** + *Savile* 13.
- A la fin du cahier 5 ou au début du Livre V — cette fois je n'ai pas d'argument pour trancher — il revient à la famille **Orλ** avec laquelle il entretient une proximité importante dans les cahiers 6 à 13 [sur ces cahiers, soit 425 lieux variants, Corr. (Ma.U, **O**) = 90,4 %, Corr. (Ma.U, **λ**) = 90,1 %], sans toutefois atteindre des coefficients de coïncidence très élevés comme nous en avons rencontré à l'occasion et qui font suspecter une copie directe<sup>550</sup>.
- L'appartenance du *Mutin. α.U.9.7* à la famille **Orλ** se maintient au Livre X : nous avons vu plus haut qu'il possédait l'état du texte enrichi caractéristique de cette famille dans le premier tiers du Livre X [ANNEXE 6, Tableau B, ajouts NN° 44-45, 47-52, 53-58] ; voir aussi la variante structurelle N° 24 (in X.Df.i.3).  
Pour la suite du Livre X, voir également la variante scholiastique N° 20 (in X.71, ANNEXE 9, Tableau B) et les variantes structurelles NN° 31-32 (in X.105aliter), (ANNEXE 9, Tableau C). Cela vaut également dans les Livres stéréométriques [ANNEXE 9, Tableau C, variantes structurelles NN° 34 (in XI.1), 35-36 (in XI.13), 37 (in XI.15), 40 (in XII.3), 46 (in XII.2), 48 (in XIII.1-5), 49 (in XIII.13)].

<sup>550</sup> Il ne faut trop accorder d'importance aux oscillations non négligeables (de 5 à 9 %) qu'on observe quand on passe d'un cahier au suivant dans les Livres IV à VIII, par exemple ici du N° 7 au N° 8, du N° 8 au N° 9, du N° 9 au N° 10, du N° 10 au N° 11, car le nombre de lieux variants par cahier n'est pas très élevé ; la situation est sensiblement différente dans les Livres I, II, IX. La proximité entre le *Mutin. α.U.9.7* et la famille **Orλ** dans les Livres VI-VIII est cependant lisible dans les variantes structurelles (ANNEXE 9, Tableau C) NN° 19, 20, 21, 22 (in VI.14, VI.19 Porisme, VI.33<sup>+</sup>, VIII.5) et les ajouts (ANNEXE 6, Tableau B) NN° 28, 29, 30, 31 (in VII.3, 9, 10).

J. *MUTIN*. α.T.8.21

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	VI-IX
Folii	2r-24r	24r-32r	32v-48r	48v-55v	56v-66r	66v-81r	81v-93r	93r-103v	103v-113r	66v-113r
Corr. (Ma.T, Palat) <sup>a</sup>	78,4 % (M)	70,6 %	75,6 %	79,4 %	80,2 % (M)	87 %	76,4 %	80 %	77 %	79,6 %
Corr. (Ma.T, <b>V</b> ) <sup>a</sup>	77,4 %	84,7 % (M)	88,2 % (M)	85,5 %	69,8 %	54,6 %	62,5 %	56,7 %	61,3 %	59,3 %
Corr. (Ma.T, <b>O</b> ) <sup>a</sup>	67,3 %	67,9 %	77,2 %	87,1 % (M)	77,9 %	48 %	54,9 %	57,6 %	61,6 %	57 %
Corr. (Ma.T, V1051) <sup>a</sup>	62,2 %	69,6 %	69,3 %	65,2 %	75,5 %	93,5 % (M)	93 % (M)	93,3 % (M)	93,3 % (M)	93,3 % (M)

Cahier	1	2	3	4	5	6	7	8	De 2 à 8
Folii	1-8	9-16	17-24	25-32	33-40	41-48	49-56	57-64	9-64
Contenu	I.Df-I.15 <sup>p</sup>	I.15 <sup>p</sup> -33 <sup>p</sup>	I.33 <sup>p</sup> -II.2 <sup>p</sup>	II.2 <sup>p</sup> -III.Df	III.1-III.18 <sup>p</sup>	III.18 <sup>p</sup> -IV.Df.	IV.1-V.Df. <sup>p</sup>	V.Df <sup>p</sup> -21 <sup>p</sup>	I.15 <sup>p</sup> -V.21 <sup>p</sup>
Corr. (Ma.T, Palat) <sup>a</sup>	77,2 % (M)	79,5 % (M)	76,5 %	72 %	78,5 %	71,7 %	76,5 %	78,6 %	75,6 %
Corr. (Ma.T, <b>V</b> ) <sup>a</sup>	68,3 %	78,9 %	81,6 % (M)	85,4 % (M)	89,2 % (M)	83,3 % (M)	81,2 %	82,1 % (M)	83 % (M)
Corr. (Ma.T, <b>O</b> ) <sup>a</sup>	70,4 %	70 %	63,7 %	68,7 %	76,9 %	80 %	88,5 % (M)	80,4 %	71,9 %
Corr. (Ma.T, V1051) <sup>a</sup>	64,2 %	65,2 %	56,8 %	72 %	78,5 %	60 %	60,9 %	71,4 %	65,9 %

Cahier	9	10	11	12	13	14	De 9 à 14
Folii	65-72	73-80	81-88	89-96	97-104	105-112	65-112
Contenu	V.21 <sup>p</sup> -VI.18 <sup>p</sup>	VI.18 <sup>p</sup> -33 <sup>p</sup>	VI.33-VII.25 <sup>p</sup>	VII.25 <sup>p</sup> -VIII.8 <sup>p</sup>	VIII.8 <sup>p</sup> -IX.7 <sup>p</sup>	IX.7 <sup>p</sup> -36 <sup>p</sup>	V.21 <sup>p</sup> -IX.136 <sup>p</sup>
Corr. (Ma.T, Palat) <sup>a</sup>	89 %	90,7 %	69,1 %	85,3 %	80,8 %	76,9 %	80,2 %
Corr. (Ma.T, <b>V</b> ) <sup>a</sup>	51,6 %	69,8 %	58,8 %	52,9 %	59,6 %	61,4 %	59,2 %
Corr. (Ma.T, <b>O</b> ) <sup>a</sup>	56,7 %	62,8 %	43,3 %	55,9 %	60,8 %	61,2 %	57,8 %
Corr. (Ma.T, V1051) <sup>a</sup>	90,1 % (M)	97,7 % (M)	91,2 % (M)	88,2 % (M)	98,1 % (M)	93 % (M)	92,8 % (M)

- Il n'y a pas de taux de coïncidence très élevé avant le cahier 9 et/ou le Livre VI. Le *Mutin*. α.T.8.21 n'est apparenté à aucun manuscrit conservé dans ses deux premiers cahiers (les taux sont modestes ; il y a des fluctuations sur les ajouts et les variantes structurelles de cette portion ; cf. les NN° 3 et 5).
- Sur les Livres II-IV, on a Corr. (Ma.T, **V**) = 85,7 % (M) ; sur les cahiers 3 à 8 (I.33<sup>p</sup>-V.21<sup>p</sup>), on a Corr. (Ma.T, **V**) = 83,8 % (M) ; sur les cahiers 3 à 7 (I.33<sup>p</sup>-V.Df.<sup>p</sup>), on a Corr. (Ma.T, **V**) = 83,9 % (M). Dans le dernier tiers du Livre I, le *Mutin*. α.T.8.21 suit **V** plutôt que le *Palat*. 95. Il paraît donc plausible qu'il suive un modèle apparenté à pour ses cahiers 3-8 [cf. les ajouts/omissions NN° 13, 14, 18 (ANNEXE 6, Tableau B), la variante scholiastique N° 11 (in *V inc.*, ANNEXE 9, Tableau B) et la variante structurelle N° 9 (in III.8, ANNEXE 9, Tableau C). Noter qu'en V.23 (variante structurelle N° 16 + collation), le *Mutin*. α.T.8.21 suit le *Vat*. 1051 plutôt que **V** et que cela vaut peut-être déjà dans V.19 au f. 64. Le changement de modèle a été effectué au changement de cahier (8 → 9), ou légèrement anticipé (f. 63 → f. 64), mais pas au début du Livre VI.

- Sur les Livres VI-IX, Corr. (Ma.T, V1051) = 93,3 % (M) ; sur les cahiers 9 à 14, Corr. (Ma.T, V1051) = 92,8 % (M). Cette parenté se maintient au début du Livre X [ajout/omission N° 46 (ANNEXE 6, Tableau B) ; variante structurelle N° 25 (in X.21, ANNEXE 9, Tableau C)].
- Mais les collations dans l'échantillon-test montrent que cela s'arrête dans le Lemme X.28/29 [2], précisément au changement de copiste (passage du f. 125v au f. 126r, in *EHS* III, 45.21-22 : φανερόν \ δη, ὅτι ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ τετραγώνος)<sup>551</sup>, après quoi le *Mutin.* α.Τ.8.21 suit **S**, donc devient non théonin *i.e.* mixte, jusqu'à la fin des *Éléments*, ce qui est facile à vérifier [ajouts/omissions NN° 62, 63, 72 (ANNEXE 6, Tableau B) ; variantes structurelles N° 28 (in X.44), 29 (in X.73), 31-32 (in X.105aliter), 33 (In Df. XI.27-28), 34 (in XI.1), 36 (in XI.13), 37 (in XI.15), 39 (in XI.38), 40 (in XII.3), 42-43 (in XII.4), 46 (in XII.12), 47 (in XIII.1-5), 49 (in XIII.13)].

\*

<sup>551</sup> In *EHS* III, 45.20-21 : "Ἐστω γὰρ ὁ ἐκ τῶν AB, ΒΓ *codd.* (dont **S**) \ "Ἐστω γὰρ ἐκ τῶν AB, ΒΓ **B** (sed add. postea inter lin.) + *Laur.* 28.1 + **ql** + *Vat.* 1051, *Mutin.* α.Τ.8.21 [f. 125v, avant-dernière ligne], *Vat.* 1709, *Vat.* 1295 (sed add. supra scr.) ;

in *EHS* III, 45.22—46.1 : μετὰ τοῦ ἀπὸ τοῦ ΓΔ τετραγώνου **Bv** + *Laur.* 28.1 + *Marc.* 300, *Vat.* 1295 + **Fbql** + *Vat.* 1051, *Vat.* 1709, *Leidens.* BPG 7 + *Savile* 13, *Par.* 2343 + **VOfrl** + *Mutin.* α.Υ.9.7, *Par.* 2342, *Marc.* 301, *Marc.* 302, *Par.* 2531, *Bonon.* 2292, *Berol.* 1544, *Angel.* 95 + **p** + *Vat.* 196 + *Palat.* 95 \ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς ΓΔ τετραγώνου **P** + *Vat.* 193 + **S** + *Coisl.* 174, *Mutin.* α.Τ.8.21 [[f. 126r1], *Par.* 2346, *Par.* 2481, *Riccard.* 22, *Arundel* 548 + *Vat.* 192, *Barb.* 244, *Par.* 2347.

## ANNEXE 11 : INNOVATIONS

L'emploi du programme informatique pour mesurer les taux de coïncidence pour une sélection de 29 manuscrits sur un ensemble de lieux variants répartis dans les Livres I à IX permet facilement, si les exemplaires peuvent être ordonnés de manière chronologique, de savoir combien de 'nouvelles' leçons porte un témoin donné, autrement dit une leçon qui n'est attestée dans aucun des exemplaires conservés plus anciens que lui. Le nombre de ces 'innovations' constitue une mesure de l'apport dudit témoin à la constitution de la tradition manuscrite, mais il ne faut pas perdre de vue que le programme, en l'absence de distinction préalable, ne fait pas la différence entre une nouvelle variante textuelle (au sens strict) et une simple faute du copiste.

Les huit plus anciens manuscrits théonins (IX<sup>e</sup> — XII<sup>e</sup> siècle) doivent être considérés comme indépendants (pour *I*, seulement pour les Livres I-V). Il va de soi que les omissions ou adjonctions d'un ou deux mots<sup>552</sup>, l'inversion de deux mots ou de deux lettres dans un lettrage de diagramme, les lacunes engendrées par saut du même au même ainsi que les fautes — catégories de loin les plus nombreuses parmi les leçons listées dans nos notes — ne constituent pas de véritables innovations textuelles. La désignation 'innovation' devrait être réservée aux variantes significatives, aux ajouts conséquents.

J'ai donc introduit une distinction supplémentaire : parmi les 1581 lieux variants enregistrés pour mon échantillon des Livres I-IX<sup>553</sup>, j'ai distingué un sous-ensemble de 354 situations 'moins' insignifiantes, parfois même assez discriminantes, et j'ai relevé le nombre d'innovations qu'indiquait le programme d'une part sur l'ensemble des lieux variants (1581), d'autre part sur ce sous-ensemble (354). Les tableaux qui suivent consignent ces nombres, chaque manuscrit figurant deux fois (la deuxième ligne, en vert, se rapportant à ces 354 lieux variants davantage significatifs). Dans ces deux relevés, on constate que le taux d'innovation est sensiblement une fonction croissante de l'âge du manuscrit. Ainsi, la valeur très élevée pour le codex **B**, 45,9 %, tient seulement au fait qu'il est le plus ancien codex théonin conservé. Elle signifie que, sur l'ensemble des lieux variants, **B** a la même leçon que **P** (seul manuscrit plus ancien que lui) dans 54 % des cas environ<sup>554</sup>. Il se peut d'ailleurs que ces valeurs soient quelque peu surévaluées à cause des deux restaurations au début du codex<sup>555</sup>. Le taux d'innovation des autres exemplaires des X<sup>e</sup>—XII<sup>e</sup> siècles varie entre 7,5 et 15 % ; pour les premiers manuscrits Paléologues il se situe pour l'essentiel entre 3 et 6 % et les copies datées du XIV<sup>e</sup> siècle de manière sûre sont presque toutes sous les 2 %.

<sup>552</sup> Souvent une forme du verbe être, une particule, la conjonction de coordination καί, l'abrégement des formules de clôture ὅπερ ἔδει δεῖξαι en ὅπερ ἔδει ou seulement ὅπερ ...

<sup>553</sup> Répartition : voir *supra* Section 4, § VI.

<sup>554</sup> Et encore 35 % pour les divergences davantage significatives. La différence est considérable, nettement plus grande que ce que l'on observe pour les manuscrits des X<sup>e</sup>—XII<sup>e</sup> siècles (dans lesquels elle est inférieure à 1 %).

<sup>555</sup> Si l'on suppose que **B** y avait la même leçon originelle que **P**. Ces restaurations correspondent aux lieux variants NN° 1-10 (f. 6) + 11-118 (ff. 7-14). Parmi eux, 50 sont l'occasion de leçons 'innovantes' dans **B** : I.1, 2, 3, 4, 9, 10 + I.14, 19, 24, 25, 26, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 45, 48, 52, 54, 55, 61, 63, 64, 65, 66, 70, 75, 81, 85, 86, 87, 88, 92, 94, 95, 97, 99, 102, 105, 106, 107, 109, 110, 113, 116) ; les neuf écrites en vert correspondent aux divergences davantage significatives. Si mes hypothèses sur les modèles employés (*I* pour le f. 6, *F* pour les ff. 7-14) sont exactes, on pourrait donc reverser les leçons innovantes aux codices *F* et *I* () ; on obtiendrait alors : 232 + 44 = 276 = 17, 5 % [= 53 + 7 = 62] pour *F* ; 123 + 6 = 129 = 8,2 % [25 + 2 = 27 = 7,6 %] pour *I* et 726 - 50 = 42,8 % [229 - 9 = 220 = 62,1 %] pour **B**.

A. MANUSCRITS DU IX<sup>e</sup> AU XII<sup>e</sup> SIECLE<sup>556</sup>

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
<b>Lieux variants</b>	503 (72)	300 (24)	135 (48)	69 (23)	106 (22)	108 (39)	72 (38)	60 (28)	228 (60)	1581 (354)
en %	31,8 (20,3) %	19 (6,8) %	8,5 (13,6) %	4,4 (6,5) %	6,7 (6,2) %	6,8 (11) %	4,5 (10,7) %	3,8 (7,9) %	14,4 (17) %	
<b>B</b>	180	91	92	43	46	75	35	42	122	726 = 45,9 %
<b>B</b>	30	8	38	15	14	36	18	24	46	229 = 64,7 %
<b>F</b>	83	36	31	15	19	14	6	—	28	232 = 14,7 %
<b>F</b>	8	5	9	7	10	5	3	—	6	53 = 15 %
<b>b</b>	40	54	16	6	11	4	9	14	22	176 = 11,1 %
<b>b</b>	4	4	7	1	3	4	4	6	4	37 = 10,4 %
<b>V</b>	106	35	17	13	17	20	19	12	46	285 = 18 %
<b>V</b>	15	6	3	6	5	7	8	6	11	67 = 18,9 %
<b>O</b>	39	32	14	3	0	19	7	3	10	127 = 8 % <sup>557</sup>
<b>O</b>	3	6	6	1	0	3	4	0	4	27 = 7,6 %
<b>q</b>	88	48	7	4	9	7	5	6	10	184 = 11,6 %
<b>q</b>	18	7	1	2	1	1	2	4	3	39 = 11 %
<b>p</b>	20	48	18	4	3	6	9	8	33	149 = 9,4 %
<b>p</b>	4	2	4	2	0	0	6	1	11	30 = 8,5 %
<b>l</b>	71	27	6	2	5	1	4	2	5	123 = 7,8 %
<b>l</b>	13	2	4	0	0	0	3	2	1	25 = 7,1 %

Quelques *codices* semblent davantage innovants que ce qui est ‘attendu’ — étant données leurs dates —, c’est-à-dire ce qui est observé dans les *codices* qui ont sensiblement le même âge, à savoir **V**, **q**, *Vat.* 207, *Ambros.* G61 sup., *Ottob.* 310.

- En ce qui concerne **V**, cela pourrait confirmer son statut de manuscrit d’une « recension byzantine » (beaucoup d’ajouts ponctuels ?).
- Pour **q**, cela concerne surtout les Livres I-II ; l’observation a peut-être une certaine importance si l’on se souvient que Heiberg a employé les *codices* **P**, **Bp**, **Fb**, **V** pour son édition du Livre I (où **b** et **p** sont peu innovants et proches l’un de l’autre ; cf. Section 4, § VII, note 221), mais pas **q** (ni **l**).

<sup>556</sup> En rouge, les valeurs supérieures à ce qui est attendu par répartition proportionnelle des variantes innovantes dudit codex ; en bleu, celles qui sont inférieures. Aucun codex n’est équiréparti : **q** et **l** ‘innove’ surtout dans les Livres I-II, nettement moins dans la suite, **p** ‘innove’ dans les Livres II-III et les Livres arithmétiques ...

<sup>557</sup> En tenant compte des innovations de **r** et de **λ**, copies de **O**, quand celui-ci est lacunaire (voir notes 4 & 12), le total pourrait monter à (127 + 24 + 5 – 3 =) 153, soit 9,7 %.

B. MANUSCRITS DE LA DEUXIEME MOITIE DU XIII<sup>e</sup> SIECLE

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
<b>Lieux variants</b>	503	300	135	69	106	108	72	60	228	1581
en %	31,8 %	19 %	8,5 %	4,4 %	6,7 %	6,8 %	4,5 %	3,8 %	14,4 %	
<i>r</i>	27	2	0	2	0	3	1	1	4	40 = 2,5 % <sup>558</sup>
<i>r</i>	11	0	0	1	0	1	1	0	3	17 = 4,8 % <sup>559</sup>
<i>w</i>	10	11	5	1	1	6	2	3	7	46 = 2,9 % <sup>560</sup>
<i>w</i>	3	3	4	1	1	1	1	1	2	17 = 4,8 %
<i>v</i>	—	6	1	0	1	0	1	0	1	10 = 0,6 % <sup>561</sup>
<i>v</i>	—	1	1	0	0	0	1	0	1	4 = 1,1 %
<b>Palat. 95</b>	4	4	3	1	5	0	0	1	5	23 = 1,4 % <sup>562</sup>
<b>Palat. 95</b>	1	1	2	1	0	0	0	0	1	6 = 1,7 %
<b>Vat. 207</b>	37	19	10	1	2	—	—	—	—	69 = 6,4 % <sup>563</sup>
<b>Vat. 207</b>	8	1	2	0	0	—	—	—	—	11 = 3,1 %

<sup>558</sup> NN° I.6, 7, 11, 15, 16, 26, 80, 94, 111, 120, 121, 122, 131, 226, 239, 261, 264, 269, 313, 376, 378, 382, 387, 409, 419, 427, 457 ; II.42, 226 ; IV.3, 45 ; VI.5, 95, 96 ; VII.57 ; VIII.56 ; IX.1, 20, 78, 206. Dont 24 où **O** est non testable.

<sup>559</sup> NN° I.6, 15, 16, 26, 80, 111, 120, 131, 378, 387, 409 ; IV.45 ; VI.95 ; VII.57 ; IX.1, 78, 206. Dont 11 in L. I où **O** est non testable.

<sup>560</sup> NN° I.14 (faute), 15 (ajout 1 m.), 55 (ajout 2 m.), 81 (vraie var.), 82 (ajout d'une DP), 204 (ajout 1 m.), 245 (inversion), 413 (ajout 1 m.), 415 (ajout 1 m.), 494 (lac. par s.m.m.) ; II.1 (var. grammat.), 2 (om. 1 m.), 52 (faute, conf. d'abrév.), 74 (ajout 4 m. in mg), 94 (faute), 100 (concl. gén. abrégée), 202-204 (lac. par s.m.m.), 268 (ajout 1 m.), 300 (variation in intertitre) ; III.6 (om. Df.III.7 avec contam. mg), 45 (ajout 1 m.), 83 (lac. par s.m.m.), 104 (diagramme corrigé), 135 (lac. par s.m.m.) ; IV.60 (lac. par s.m.m.) ; V.106 (variation in intertitre) ; VI.5 (ajout 1 m.), 14 (ajout 3 petits mots), 25 (ajout 1 m. + inversion), 30 (om. 1 m.), 35 (faute), 101 (var. litt.) ; VII.2 (graphie), 43 (variante) ; VIII.12 (var. litt.), 14, 52 (om. 6 m. par quasi s.m.m. ?) ; IX.29 (var. conj.), 108 (om. 2 m.), 128 (om. 2 m.), 133 (faute), 146 (ajout 1 m.), 192 (om. 1 m.), 204 (om. 1 lettrage).

<sup>561</sup> NN° II.107 (lac. par s.m.m.), 113 (inversion), 132-135 (lac. par s.m.m.) ; III.65 (disposition du diagramme) ; V.63 (om. 1 m.) ; VII.72 (intertitre) ; IX.121 (lac. par s.m.m.).

<sup>562</sup> NN° I.64 (om. 3 m. par quasi s.m.m.), 117 (om. 1 m.), 126 (om. Porisme in I.15), 240 (om. 1 m.) ; II.85 (var. litt.), 115 (var. litt.), 132 (ajout article), 176 (var. litt.) ; III.90 (corr. grammat.), 103 (ajout 1 m.), 110 (om. 2 m.) ; IV.10 (compil. des 2 versions de la Df.IV.7) ; V.33 (om. 1 m.), 42 (var. grammat.), 46 (var., confusion d'abrév. ?), 97 (inversion de 2 m.), 102 (faute) ; VIII.51 (inversion + ajout 5 m.) ; IX. 45 (graphie), 91 (lac. par s.m.m.), 99 (inversion de 2 m.), 169 (faute), 177 (lac. par s.m.m.).

<sup>563</sup> NN° I.9 (om. 5 m.), 13 (ajout 2 m. in mg), 26 (ajout Dem. 6 eras.), 35 (ajout 1 m.), 68 (om. 1 m.), 73 (inversion), 76 (var. conj.), 81 (vraie var.), 97 (om. 1 m.), 116 (lac. par s.m.m.), 122 (var. litt.), 123 (concl. gén. abrégée), 158-159 (lac. par s.m.m.), 166 (lac. par s.m.m.), 172 (ajout 8 m.), 188 (om. 1 m.), 190 (om. 1 m.), 196 (om. 1 m.), 200 (inversion), 201 (mutil.), 207 (inversion), 208 (inversion), 229 (om. 1 m.), 230 (dittographie), 237 (om. 1 m.), 249 (ajout 1 m.), 258 (om. 1 m.), 322 (om. 1 m.), 342 (var. litt.), 371 (var. litt.), 402 (var. conj.), 420 (var. litt.), 455 (om. 6 m.), 467 (lac. par s.m.m.), 475 (réécriture), 503 (var. in intertitre) ; II.1 (om. 2 m.), 27 (8 m. + EPP del.), 56-57 (lac. par s.m.m.), 97 (om. 1 m.), 114 (om. 1 m.), 123 (inversion), 144 (var. litt.), 157 (lac. par s.m.m.), 160 (faute), 175 (var. litt.), 192 (faute), 193 (faute), 228 (om. 1 m.), 229 (faute), 251 (faute), 263 (om. 1 m.), 269 (faute), 271 (var. litt.) ; III.2 (faute), 7 (ajout 1 m.), 21 (graphie), 44 (om. 1 m.), 69 (var. litt.), 101 (lac. par s.m.m.), 128 (faute), 129 (faute), 130 (faute), 133 (ajout 1 m.) ; IV. 46 (ajout 1 m.) ; V.4 (var. conj.), 60 (om. 1 m.).

<b>Ambros. G 61 sup.</b>	22	10	4	3	0	—	—	—	—	39 = 3,7 % <sup>564</sup>
<b>Ambros. G 61 sup.</b>	3	1	2	0	0	—	—	—	—	6 = 1,7 %
<b>Vat. 1051</b>	12	9	9	0	3	1	5	2	3	44 = 2,8 % <sup>565</sup>
<b>Vat. 1051</b>	2	1	4	0	0	0	4	2	2	15 = 4,2 %
<b>S</b>	8	5	1	3	7	3	3	2	11	43 = 2,7 % <sup>566</sup>
<b>S</b>	2	0	0	0	1	0	2	0	3	8 = 2,2 %

• En ce qui concerne les *Vat. 207* et *Ambros. G61 sup.*, il faut faire deux remarques :

- leurs ‘innovations’ sont probablement majorées dans une mesure que nous ne pouvons pas préciser du fait de la rénovation du codex **B** auquel ces deux exemplaires sont apparentés ; dans les lieux variants NN° 1-118 (correspondant aux deux restaurations de **B**), ils présentent respectivement 10 et 7 ‘innovations’ qui peuvent correspondre aux leçons initiales de **B** désormais inaccessibles ;
- les copistes de ces deux manuscrits n’ont semble-t-il pas été très soigneux : ils ‘innovent’ dans respectivement 8 et 7 lacunes engendrées par un saut du même au même, le *Vat. 207* compte au moins 10 fautes propres et 1 dittographie, l’*Ambrosinus* 3 fautes. Pour tous les manuscrits plus anciens qu’eux, le taux des divergences quelque peu significatives est du même ordre ou supérieur à celui des écarts en tout genre ; pour ces deux *codices*, c’est moins de la moitié. Qui pis est, pour le *Vat. 207*, on relève 11 variantes quelque peu significatives dans le tableau, mais seulement 6 le sont réellement dans *ce* codex ; les autres le sont pour *d’autres* exemplaires. On voit ici une des limites de ces approches quantitatives. De même, parmi les 6 variantes quelque peu significatives de l’*Ambrosinus*, deux concernent des intertitres et pas le texte principal.

<sup>564</sup> NN° I.5 (ajout 1 m.), 16 (ajout 1 m.), 27 (om. 1 m.), 69 (om. 1 m.), 75 (variante), 95 (lac. par s.m.m.), 115 (ajouts 3 m.), 142 (lac. par s.m.m.), 151 (lac. par s.m.m.), 163 (var. litt.), 186 (lac. par quasi s.m.m.), 252-255 (lac. par s.m.m.), 360 (lac. par s.m.m.), 362 (var. conj.), 387 (vraie var.), 420 (var. litt. ), 435 (var. litt.), 501 (ajout 1 m.), 503 (var. in intertitre) ; II.43 (om. 1 m.), 61 (om. 1 m.), 113 (inversion), 121 (var.), 131 (faute), 150 (faute), 256 (var. litt.), 262 (faute), 265 (om. 2 m.), 300 (var. in intertitre) ; III.21 (graphie), 32 (inversion), 45 (ajout 1 m.), 65 (diagrammes) ; IV.7 (om. 1 m.), 19 (lac. par s.m.m.), 59 (var. conj.).

<sup>565</sup> NN° I.37 (inversion), 156 (ajout 1 m.), 168 (inversion), 181 (concl. gén. abrégée), 182 (om. 3 m.), 216 (lac. par s.m.m.), 233 (ajout 1 m.), 316 (var. litt.), 339 (lac. par s.m.m.), 391 (var. litt.), 423 (inversion), 503 (var. in intertitre) ; II.1 (inversion), 26 (om. préverbe), 41 (lac. par s.m.m.), 130 (var. grammat.), 143 (om. 3 m.), 223 (var. grammat.), 260 (ajout d’un préverbe), 267 (var. litt.), 273 (om. 2 m.), 288 (faute) ; III.3 (om. 1 m.), 9 (var. conj.), 33 (ajout 1 m.), 35 (om. 3 m.), 49 (insertion d’une scholie in textu), 65 (var. diagr.), 71 (om. 12 m.), 108 (var. litt.), 112 (var. in III.31 Porisme) ; V.31 (var. grammat.), 47 (inversion), 78 (variante) ; VI.99 (ajout 1 m.) ; VII.2 (graphie), 14 (ajout 2 m.), 17 (inversion), 19 (om. 1 m.), 72 (var. in intertitre) ; VIII.1 (var. in scholie in VII.39), 12 (om. 1 m. + inversion) ; IX.1 ((var. in intertitre), 23 (ajout 1 m.), 155 (om. 3 m.).

<sup>566</sup> NN° I.16 (ajout 1 m.), 26 (Dem. 6 in mg), 60 (om. 1 m.), 97 (var. grammat.), 150 (var. litt.), 235 (om. 1 m add. in mg), 468 (erreur de lettrage), 493 (om. 1 m.) ; II.91 (om. 1 m.), 108 (inversion), 172 (om. 1 m.), 173 (om. 1 m.), 284 (om. 1 m.) ; III.125 (faute) ; IV.5 (inversion), 40 (faute), 52 (faute) ; V.19 (om. 1 m.), 23 (ajout 1 m.), 26 (om. 1 m.), 41 (om. 1 m.), 48 (ajout 1 m.), 88 (lac. par s.m.m.), 96 (inversion de 2 m.) ; VI.18 (variante), 32 (var. litt.), 107 (var. litt.) ; VII.4 (inversion), 8 (inversion), 9 (inversion) ; VIII.41 (inversion), 50 (var. conj.) ; IX.11 (om. 1 m.), 74 (form. d’introd. des cas in IX.19), 75 (ajout 1 m.), 81 (ajout 1 m.), 84 (vraie variante), 133 (ajout 1 m. + inversion), 187 (var. litt.), 195 (om. 1 m.), 211 (inversion), 218 (ajout 1 lettrage), 227 (faute).

C. MANUSCRITS DES XIV<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> SIÈCLES

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
λ	4	2	0	2	0	1	3	2	2	16 = 1 % <sup>567</sup>
λ	1	0	0	1	0	0	1	1	2	6 = 1,7 % <sup>568</sup>
<b>Ashburnham 236</b>	8	11	2	1	5	4	0	0	6	37 = 2,3 % <sup>569</sup>
<b>Ashburnham 236</b>	2	0	0	0	0	1	0	0	1	4 = 1,1 %
<b>Ottob. 310</b>	13	8	5	7	13	7	8	3	6	70 = 4,4 % <sup>570</sup>
<b>Ottob. 310</b>	2	0	4	2	2	1	5	1	2	19 = 5,4 %
<b>Vat. 1040</b>	4	11	2	3	11	—	—	—	—	18 = 1,7 % <sup>571</sup>
<b>Vat. 1040</b>	1	0	1	0	0	—	—	—	—	2 = 0,6 %
<b>Vat. 196</b>	12	3	6	2	2	2	3	0	6	36 = 2,3 % <sup>572</sup>
<b>Vat. 196</b>	2	1	4	0	1	2	2	0	2	14 = 4 %

<sup>567</sup> NN° I.267 (om. du préverbe), 376 (variante), 404 (om. 1 m.), 457 (var. litt.) ; II.218 (dittographie), 220 (om. 1 m.) ; IV.7 (om. 1 m.), 20 (om. du préverbe) ; VI.5 (ajout de 7 m.) ; VII.14 (graphie), 35 (variante), 38 (dittographie par s.m.m.) ; VIII.1 (variante in scholie VII N° 80), 29 (inversion) ; IX.2 (variante in scholie in VIII.5), 19 (variante in Porisme). Dont 5 où O est non testable (et r est différent de λ).

<sup>568</sup> NN° I.267 ; IV.20 ; VII.38 ; VIII.1 ; IX.2, 19 (variante in Porisme). Dont 1 où O est non testable (et r est différent de λ).

<sup>569</sup> NN° I.9 (faute), 32 (om. NC 6-7), 56 (om. 1m + compil.), 69 (ajout 1 m.), 84 (ajout 1 m.), 195 (om. 2 m.), 328 (var. litt.), 382 (var. litt. + inversion) ; II.12 (om. 1 m.), 134 (inversion 2 litt.), 168 (ajout 1 m.), 169 (om. 1 m.), 171 (om. 1 m.), 180 (inversion de lettrages), 183 (var. litt.), 203 (lac. par s.m.m.), 212 (var. litt.), 232 (var. grammat.), 233 (var. litt.) ; III.17 (om. 1 m.), 62 (om. 1 m.) ; V.18 (om. 4 m.), 57 (var. grammat.), 94 (inversion de 2 m.), 96 (var. grammat.), 97 (var. grammat.) ; VI.33-34 (lac. par s.m.m.), 42 (faute), 86 (lac. par s.m.m.) ; IX.113 (var.), 127 (faute), 163 (ajout 1 m.), 202 (lac. par s.m.m.), 217 (om. 1 m.), 228 (var. in intertitre).

<sup>570</sup> NN° I.8 (ajout Df.I.18b), 28 (inversion), 29 (inversion), 98 (vraie var.), 110 (graphie), 239 (ajout 1 m.), 313 (var. litt.), 319 (variante), 323 (var. litt.), 331 (var. litt.), 344 (ajout 1 m.), 376 (om. 1 m.), 496 (var. litt.) ; II.61 (dittographie), 94 (faute), 137 (inversion), 189 (inversion), 218 (om. 1 m.), 244 (ajout préverbe), 245 (var. litt.), 255 (om. 1 m.) ; III.4 (variante), 15 (adjonction de III.1aliter), 113 (variante), 123 (variante), 124 (lac. par s.m.m.) ; IV.1 (om. 1 m.), 2 (om. 2 m.), 28 (om. 2 m.), 32 (var. litt.), 43 (om. 1 m.), 48 (om. 1 m.), 50 (om. form. clôt.) ; V.14 (om. Df.11), 29 (om. 1 m.), 32 (ajout 1 m.), 33 (faute), 44 (var. litt.), 62 (ajout 1 m.), 64 (graphie), 84 (lac. par s.m.m.), 90 (inversion), 93 (ajout 1 m.), 94 (faute), 96 (faute), 104 (ajout 1 m.) ; VI.1 (om. 1 m.), 5 (ajout 2 m.), 47 (om. 1 m.), 52 (vraie var.), 68 (inversion), 85 (ajout 1 m.), 94 (var. litt.) ; VII.13 (var.), 16 (var.), 44 (ajout concl. gén.), 45 (texte corrigé), 46 (ajout concl. gén.), 47 (var. conj.), 53 (ajout concl. gén.), 70 (ajout 1 m.) ; VIII.34 (om. 2 m.), 37 (om. 1 m.), 44 (ajout d'un REAP) ; IX.1 (var. in intertitre), 48 (lac. par s.m.m.), 67 (lac. par s.m.m.), 99 (var.), 154 (om. 1 m.), 211 (vraie var.).

<sup>571</sup> NN° I.30 (variante), 225 (ajout 2 m.) ; II.10 (lac. par s.m.m.), 40 (var. litt.), 182 (inversion), 225 (faute), 228 (om. 1 m.), 234 (om. 1 m.), 236 (faute) ; III.9 (ajout 1 m. + variante), 42 (om. 1 m.), 65 (inversion des 2 diagrammes) ; IV.24 (ajout 1 m.), 43 (om. 2 m.) ; V.2 (inversion), 93 (omission), 104 (ajout 1 m.).

<sup>572</sup> NN° I.76 (om. 1 m.), 125 (om. 1 m.), 177 (ajout 1 m.), 189 (om. 1 m.), 229 (om. 3 m.), 252 (om. 1 m.), 338 (om. 2 m.), 361 (var. conj.), 384 (inversion), 388 (om. 1 m.), 437 (om. concl. gén.), 479 (inversion) ; II.51 (lac. par s.m.m.), 65 (double inversion), 189 (om. 3 m.) ; III.15 (III.1 aliter eras. ?), 48 (inversion), 57 (ajout 1 m.), 85 (ré-écriture in III.24 ; dépend du marc. Z 317 ?), 91 (lac. par s.m.m.), 98 (var. litt.) ; IV.15 (om. 1 m.), 50 (om. 2 m.) ; V.62 (graphie) ; 106 (variante in intertitre) ; VI.72 (lac. par s.m.m. + compil.), 84 (perturbation d'ordre) ; VII.2 (lac. par s.m.m.), 20 (inversion), 72 (variante in intertitre) ; IX.61 (lac. par s.m.m.), 187-189 (lac. par s.m.m.), 201 (lac. par s.m.m.), 220 (ajout 1 m.).

MANUSCRITS DES XIV<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> SIECLES (SUITE)

Livres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
<i>Savile 13</i>	3	2	1	0	1	1	0	0	2	10 = 0,6 % <sup>573</sup>
<i>Savile 13</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	1	4 = 1,1 %
<i>Marc. Z 300</i>	0	2	4	3	2	1	1	0	1	14 = 0,9 % <sup>574</sup>
<i>Marc. Z 300</i>	0	0	2	1	0	0	1	0	0	4 = 1,1 %
<i>Mutin. α.U.9.7</i>	1	1	1	1	2	0	3	0	2	11 = 0,7 % <sup>575</sup>
<i>Mutin. α.U.9.7</i>	0	1	1	0	1	0	2	0	0	5 = 1,4 %
<i>Par. 2342</i>	4	3	0	0	1	0	1	1	4	14 = 0,9 % <sup>576</sup>
<i>Par. 2342</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	3	4 = 1,9 %
<i>Vat. 193</i>	6	8	1	1	1	0	2	0	3	22 = 1,4 % <sup>577</sup>
<i>Vat. 193</i>	1	2	1	0	0	0	1	0	1	6 = 1,7 %
<i>Mutin. α.T.8.21</i>	4	7	1	1	1	1	0	0	0	15 = 0,9 % <sup>578</sup>
<i>Mutin. α.T.8.21</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2 = 0,6 %
<i>Par. 2531</i>	4	0	0	0	0	3	0	0	1	9 = 0,6 % <sup>579</sup>
<i>Par. 2531</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4 = 1,1 %

<sup>573</sup> NN° I.97 (om. 2 m. par quasi s.m.m.), 115 (ajout 1 m.), 322 (confusion d'abréviation pour καὶ et ἔστω) ; II.153 (om. 1m.), 289 (om. 2 m. + 1 faute) ; III.11 (changement de préfixe) ; V.52 (ajout 1 m.) ; VI.38 (ajout 1 m.) ; IX.168 (omission de 5 litt.), 228 (ajout 1 m. in intertitre).

<sup>574</sup> NN° II.114 (inversion), 157 (lac. par s.m.m.) ; III.83 (var. grammat.), 94 (var. numéro), 110 (om. intertitre), 126 (inversion) ; IV.43 (om. 4 m.), 44 (inversion de 2 litt.), 47 (lac. par s.m.m.) ; V.32 (om. 1 m.), 56 (graphie) ; VI.85 (inversion) ; VII.38 (ajout 1 m.) ; IX.220 (om. 1 m.).

<sup>575</sup> NN° I.413 (ajout 2 m. par contamination) ; II.300 (ajout 4 m. = intertitre) ; III.90 (1 faute + 1 correction) ; IV.64 (omission) ; V.4 (inversion significative), 12 (1 faute) ; VII.3 (ajout δέ), 26 (om. par s.m.m.), 27 (om. par s.m.m.) ; IX.138 (om. 1 litt. in lettrage), 160 (variante, confusion d'abréviation ?). Noter que la variante N° V.4 est significative moins par son contenu intrinsèque que parce qu'elle se retrouve *via* le *Marc. Z 301* dans l'édition *princeps* de Grynée et dans tous les imprimés qui en dérivent.

<sup>576</sup> NN° I.275 (lac. par s.m.m.), 303 (var. litt.), 353 (om. 1 litt.), 503 (intertitre) ; II.206 (inversion 2 litt.), 290-291 (lac. par s.m.m.) ; V.65 (ajout 1 m.) ; VII.28 (lac. par s.m.m.) ; VIII.54 (om. 2 m.) ; IX.74 (var.), 92 (om. 1 m.), 130 (variante), 171 (var. litt.).

<sup>577</sup> NN° I.143 (om. form. clôt.), 270 (var. litt.), 333 (var. litt.), 351 (concl. gén. abrégée), 417 (var. litt.), 503 (intertitre) ; II.34 (om. 1 m.), 47 (erreur de lettrage), 53 (var. litt.), 140 (inversion), 175 (om. 1 m. & inversion), 207 (var. litt.), 298 (concl. gén. abrégée), 300 (intertitre) ; III.56 (concl. gén. abrégée) ; IV.64 (faute) ; V.100 (om. 3 m.), VII.33 (var. grammat.), 72 (intertitre) ; IX.35 (lac. par s.m.m.), 70 (form. clôt. abrégée), 81 (variante).

<sup>578</sup> NN° I.18 (ajout 1 m.), 326 (dittographie), 343 (inversion de 2 litt.), 497 (lac. par s.m.m.) ; II.65 (om. 1 m.), 111 (ajout 1 m.), 113 (faute de lettrage), 128 (om. 1 m.), 141 (var. litt in lettrage), 166 (var. grammat.), 228 (var. grammat.) ; III.68 (ajout 1 m. + inversion) ; IV. 31 (ajout 1 m.) ; V. 101 (confusion d'abrév.) ; VI.18 (confusion d'une lettre).

<sup>579</sup> NN° I.7 (om. Df.I.18a qui est in mg dans l'*Ottob.* 310), 113 (lac. par s.m.m.), 293 (om. 1 mot), 429 (confusion entre K et E in lettrage) ; VI.18 (om. 1 litt.), 74 (lac. par s.m.m.), 82 (lac. par quasi s.m.m.), IX.26 (lac. par quasi s.m.m.), 175 (confusion entre K et H in lettrage).

- Le cas de *l'Ottob.* 310 est un peu différent, bien qu'il soit plus récent que les deux précédents : on recense seulement 4 lacunes engendrées par un saut du même au même, 4 fautes et 1 dittographie, mais une petite vingtaine de leçons divergentes peut-être significatives. Parmi les manuscrits dont je n'ai pas réussi à identifier le (ou les) modèle(s) parmi les exemplaires conservés, sans doute parce qu'ils présentent une combinatoire ou une compilation nouvelle faite d'éléments préalablement attestés, c'est le seul dans ce cas.
- Ainsi, dans les *Vat.* 1040, 193, *Par.* 2342 et on pourrait leur adjoindre les codices *w*, *v*, *S*<sup>580</sup>, l'innovation au sens strict y est faible.
- Quant au *Vat.* 196, il fait un peu illusion comme les *Vat.* 207 et *Ambros.* 61 sup. : sur ses 14 variantes quelque peu significatives, la moitié le sont pour *d'autres* exemplaires (dont 3 lacunes par s.m.m. dans le *Vat.* 196 ; 2 concernent des intertitres et non le texte principal). Le codex a souffert de quelques problèmes spécifiques de composition (NN° I.229, III.15, VI.84) et l'unique variante qui s'apparente davantage à une ré-écriture (III N°85) provient peut-être du *Marc.* 317 que je n'ai malheureusement pas inclus dans ma sélection.
- Bien entendu, si nous considérons les manuscrits (plutôt récents) dont nous avons cru pouvoir identifier le (ou les) modèle(s) (Tableaux page suivante), voire seulement la famille, on voit qu'à deux exceptions près l'innovation au sens strict y est quasi nulle, ce qui est somme toute compréhensible.
- Ces deux exceptions ont été déjà évoquées à plusieurs reprises : il s'agit des manuscrits *r* et *λ*, copies du codex *O*, très abimé, notamment dans le Livre I. On recense 127 variantes innovantes dans *O*, mais on espère le suppléer partiellement grâce à ses descendants, *r* et *λ*. Le premier possède 24 innovations où *O* est non testable, *λ*, 5, mais comme 3 de ces *lieux* variants sont les mêmes<sup>581</sup>, 26 de ces *lieux* variants pourraient représenter la leçon initiale portée par *O* avant mutilation même si cela n'est pas certain, d'autant que *r* a été restauré au XIV<sup>e</sup> siècle en son début, que *λ* fait défaut pour les 15 premiers lieux, que *O* lui-même a été restauré dans la portion I.29-37. Si on est optimiste, on obtiendra un total de 153 variantes innovantes pour le codex *O*, soit 9,7 %, un peu supérieur au score du codex *p*.

<sup>580</sup> Les rares innovations significatives de *S* ont lieu dans IX.19 où nous avons vu qu'il suivait un exemplaire non théonin dans doute différent de *P* et dorénavant perdu.

<sup>581</sup> NN° I.376 : ἔστω ἴσα τρίγωνα *r* (ἴσα supra scr.) \ ἔστω τρίγωνα *λ*, 457 : ΕΘ *r* \ ΗΘ *λ* (la bonne leçon est ἡ ΘΗ, mais *V* portait ἡ ΕΘ ante corr.) ; VI.5 : ποιῶσί τινα λόγον (λόγον supra scr.) \ ποιῶσί τινα λόγον δηλονότι, ἴσον τῶν ἐν τοῖς ἄκροις *λ*.

## ANNEXE 12 : SONDAGES DANS LES LIVRES ADDITIONNELS XIV ET XV

Dans ces *Préalables* il est question, pour l'essentiel, des Livres authentiques des *Éléments*. Je me suis néanmoins permis une incursion dans les Livres additionnels qui ont plusieurs 'avantages' :

- leur texte est court (un peu moins de 6500 mots pour les deux Livres) et le nombre de témoins qui les portent est plutôt réduit<sup>582</sup>.
- J'ai déjà eu l'occasion d'explorer le texte et l'histoire du texte du Livre XIV ([Vitrac & Djebbar, 2011-2012]).
- Ils incluent trois ou quatre portions de texte, certes brèves, mais beaucoup moins formulaires et nettement plus 'littéraires' que le texte des Livres authentiques dont j'ai dit à plusieurs reprises combien le style rendait facile la correction ou l'altération du texte par un copiste érudit.

Ces passages (les seuls dans le traité qui citent une personne) sont :

- la célèbre préface d'Hypsiclès (1<sup>e</sup> moitié du II<sup>e</sup> siècle avant l'ère commune) au Livre XIV : elle cite Protarque (le dédicataire du Livre XIV), le père d'Hypsiclès, son ami Basilide de Tyr et Apollonius (de Pergè), auteur d'une *Comparaison du dodécaèdre et de l'icosaèdre inscrits dans la même sphère* ;
- la 'cheville' de transition intercalée entre la Proposition XIV.1 et le Lemme XIV.1/2 ; y sont mentionnés les géomètres Aristée (auteur d'une *Comparaison des cinq figures*), Apollonius (pour la seconde édition du traité signalé dans la préface) et ... Hypsiclès lui-même en tant que contributeur ;
- un petit questionnaire sur les solides réguliers, intercalé entre cinq propositions géométriques (XV.1-5) et l'exposé du disciple d'Isidore, questionnaire qui ne cite personne, mais dont le format (questions—réponses) contraste passablement avec le style démonstratif euclidien.
- l'introduction de l'exposé du disciple d'Isidore concernant les angles dièdres des polyèdres réguliers lequel, on s'en doute, se place sous le patronage de « notre grand maître Isidore », sans doute l'architecte et géomètre Isidore de Milet (1<sup>e</sup> moitié du VI<sup>e</sup> siècle de l'ère commune), homme qualifié d'« illustre au plus haut point » (εὐκλεέστατος), avec un jeu de mot sur le nom d'Euclide (Εὐκλείδης = litt. : « à la bonne réputation » ; peut-être faudrait-il oser la traduction l'« Euclidissime »).

<sup>582</sup> Une vingtaine de manuscrits pour chacun des deux Livres (respectivement 21 et 19), certains complets ou quasi complets [**P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + **Vfp** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup. (mutilé à la fin)] ; d'autres seulement partiels [München, Bayerische Staatsbibliothek, Cod. graec. 427 (**M**) : Livre XIV seulement ; *Vat.* 1709 : XIV.Præf.-XIV.4<sup>o</sup>], voire fragmentaires (**O** : XIV.Præf. + 2 lignes ; *Marc.* Z 303 : Livre XV *pars extrema* ; *Ambros.* C 263 inf. : Livre XV *pars extrema* ; *Cantab.* 1370 : XIV.Præf. + XIV.1-3 + XV.1-5, énoncés ; *Senens.* L.X.56 : XIV.Præf. + XIV.1-3, énoncés) ; j'emploie la numérotation des Propositions du Livre XIV décrite dans [Vitrac & Djebbar, 2011], Annexes, Tableau 2.

J'ai laissé de côté deux fascicules de résultats incluant les Livres additionnels : le Paris, BnF, supplément grec 186 et le Milano, Biblioteca Trivulziana, fonds principal 652 car ce sont des copies de l'édition imprimée de Grynée. Après coup, je peux dire la même chose pour le *Cantab.* 1370, ce que j'ignorais en commençant cette collation. Cette dépendance explique son contenu qui, sinon, paraîtrait arbitraire : la séquence XIV.1-3 correspond aux seules Propositions numérotées par Grynée (pp. 257-260, de 1 à 4, à cause du Lemme) et dont l'énoncé est imprimé dans une plus grosse police de caractères ; même chose pour XV.1-5. Les secondes parties respectives des Livres XIV et XV de l'édition de Bâle (resp. pp. 260-263, pp. 265-268) sont imprimées sans numérotation, ni distinction de taille de polices. Elles n'ont donc pas été retenues par le copiste du *Cantab.* 1370.

Je leur ai ajouté deux Lemmes (XIV.1/2, Lemme SEMR) et une Proposition (XIV.4) dans lequel le texte a subi soit une mutilation suivie de tentatives de restauration (XIV.1/2), soit une rédaction volontairement altérée (XIV.4, Lemme SEMR), ce qui a entraîné certaines divergences nettes entre manuscrits. Ensemble, ces portions représentent environ un quart des Livres additionnels.

Leur collation permet, sinon d'établir un *stemma* complet et robuste, d'opérer des regroupements stables. Dans certains cas, ils sont indépendants de ce qui se passe dans les Livres authentiques, par exemple pour le *Laur. Plut.* 28.2 (**I**) dont les Livres additionnels (et les *Data*) ont été copiés plus d'un siècle après la partie principale et, clairement, sur un autre modèle (**P**). Pour d'autres, il s'agit de la continuation des mêmes dépendances (par exemple la chaîne : **V** → **f** → **φ**) ; les appariements des exemplaires qui ne contiennent que les Livres additionnels, en tout ou en partie, ne peut rien nous apprendre sur les Livres authentiques, mais, pour quelques (rares) cas (*Savile* 13, *Par.* 2343, *Scal.* 36, **λ**, *Par.* 2342, *Angel.* 95), ils nous suggèrent des parentés dont on peut sonder l'effectivité dans les Livres précédents. Parce qu'il s'agit de classer les manuscrits théonins portant les Livres additionnels, dans ce qui suit, j'ai privilégié leur texte pour alléger les notes, et non pas celui du codex **M** que suit généralement l'édition de Heiberg.

a. Livre XIV, préface d'Hypsiclès<sup>583</sup>  
 Ὑψικλέους τὸ εἰς Εὐκλείδην ἀναφερόμενον<sup>584</sup>

Βασιλείδης<sup>585</sup> ὁ Τύριος, ὦ Πρώταρχε<sup>586</sup>, παραγενηθεὶς<sup>587</sup> εἰς Ἀλεξάνδρειαν καὶ συσταθεὶς τῷ<sup>588</sup> πατρὶ ἡμῶν διὰ τὴν ἀπὸ τοῦ μαθήματος συγγένειαν συνδιέτριψεν αὐτῷ τὸν πλεῖστον τῆς ἐπιδημίας χρόνον. καὶ ποτε διελοῦντες<sup>589</sup> τὸ ὑπὸ Ἀπολλωνίου γραφὲν<sup>590</sup> περὶ τῆς συγκρίσεως τοῦ δωδεκαέδρου καὶ τοῦ<sup>591</sup> εἰκοσαέδρου τῶν εἰς τὴν αὐτὴν σφαῖραν ἐγγραφομένων, τίνα λόγον ἔχει ταῦτα<sup>592</sup> πρὸς ἄλληλα, ἔδοξαν ταῦτα μὴ ὀρθῶς γεγραφέναι<sup>593</sup> τὸν Ἀπολλωνίων.

<sup>583</sup> *EHS* V, 1, 1.1—2.6.

<sup>584</sup> Ὑψικλέους τὸ εἰς Εὐκλείδην ἀναφερόμενον] **P** + **I** (εἰς τὸν Εὐκλείδην) + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Vat.* 1709 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup. (evan.) ; Ὑψικλέους τὰ εἰς Εὐκλείδην ἀναφερόμενα **O** + *Vat.* 1039 ; Εὐκλείδου ἴδ. Ὑψικλέους τὰ εἰς Εὐκλείδην ἀναφερόμενα **Vfφ** ; Εὐκλείδου στοιχεῖον ἴδ. καὶ στερεῶν τέταρτον *Cantab.* 1370 (c'est le début de celui de Grynée : ΕΥΚΛΕΙΔΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΝ ΙΔ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝ ΤΕΤΑΡΤΟΝ, ΩΣ ΟΙΟΝΤΑΙ ΤΙΝΕΣ, ΩΣ ΑΛΛΟΙ ΔΕ ΥΨΙΚΛΕΟΥΣ Ἀλεξανδρέως, περὶ τῶν εσωμάτων πρώτων) ; *sine titulo* : *Par.* 2343, *Senens.* L.X.56 ; τὸ εἰς Εὐκλείδην ἀναφερόμενον ἰδ' Ὑψικλέους **M**.

<sup>585</sup> Βασιλείδης] *codd.* (γ compris le *Cantab.* 1463 οὐ ἴνιτια Β manque) ; Βασιλείδης **P** + **I**.

<sup>586</sup> Πρώταρχε] Πρώταρχε **v** + *Vat.* 1709 + **I** + *Scal.* 36 + *Cantab.* 1370.

<sup>587</sup> παραγενηθεὶς] *codd.* [dont le *Par.* 2342 (sed -νόμενος supra scr.)] ; παραγενόμενος **v** + *Vat.* 1709, *Senens.* L.X.56 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>588</sup> τῷ] om. *Cantab.* 1463

<sup>589</sup> διελοῦντες] **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + *Cantab.* 1370 (+ Grynée) ; διελόντες **V**, **O** (sed θ supra scr.), **fφ** + *Vat.* 1039 ; διελθόντες **v** + *Vat.* 1709, *Senens.* L.X.56 ; διελθόντες *Scal.* 36 (sed οὔ supra scr.) ; διαιροῦντες *Par.* 2342, *Ambros.* A 101 sup. ; ζητοῦντες εἰ λοῦνται **M** ; ζητοῦντες scr. Heiberg.

<sup>590</sup> γραφὲν] **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Vat.* 1709, *Senens.* L.X.56 + **VOfφ** + *Vat.* 1039 + *Cantab.* 1370 + *Ambros.* A 101 sup. (+ Grynée) ; συγγραφὲν **M** + *Par.* 2342.

<sup>591</sup> τοῦ] om. **M** (sed supra scr. m. 1) + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>592</sup> λόγον ἔχει ταῦτα] **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Vat.* 1709, *Senens.* L.X.56 + **VOfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Cantab.* 1370 + *Ambros.* A 101 sup. (+ Grynée) ; ἔχει λόγον **M**.

αὐτοὶ δὲ ταῦτα<sup>594</sup> διακαθάραντες<sup>595</sup> ἔγραψαν<sup>596</sup>, ὡς ἦν ἀκούειν τοῦ πατρός. ἐγὼ δὲ ὕστερον περιέπεσον ἐτέρω βιβλίῳ ὑπὸ Ἀπολλωνίου ἐκδεδομένῳ<sup>597</sup> καὶ<sup>598</sup> περιέχοντι<sup>599</sup> ἀπόδειξιν ὑγιῶς<sup>600</sup> περὶ τοῦ προκειμένου<sup>601</sup>. καὶ μεγάλως ἐψυχαγωγήθη<sup>602</sup> ἐπὶ τῆ<sup>603</sup> τοῦ<sup>604</sup> προβλήματος ζητήσῃ. τὸ μὲν<sup>605</sup> ὑπὸ Ἀπολλωνίου<sup>606</sup> ἐκδοθὲν ἔοικε κοινῇ σκοπεῖν· καὶ γὰρ περιφέρεται· τὸ δ' ὑφ' ἡμῶν<sup>607</sup> δοκοῦν ὕστερον γεγραφένα<sup>608</sup> φιλοπόνως· ὅσα<sup>609</sup> δοκεῖν<sup>610</sup>, ὑπομνηματισάμενος<sup>611</sup> ἔκρινα προσφωνήσαι σοι διὰ<sup>612</sup> μὲν<sup>613</sup> τὴν ἐν ἅπασιν τοῖς<sup>614</sup> μαθήμασι<sup>615</sup>, μάλιστα δὲ ἐν γεωμετρίᾳ προκοπὴν ἐμπειρικῶς<sup>616</sup> κρινούσιν<sup>617</sup> τὰ ῥηθησόμενα,

<sup>593</sup> γεγραφένα] **P** + **I** + **B** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + **λ** + Angel. 95 + **v** + Vat. 1709, Senens. L.X.56 + **VOφφ** + Vat. 1039 + Par. 2342 (ex corr.) + Cantab. 1370 + Ambros. A 101 sup. (+ Grynée) ; γεγραφεκένα **M**

<sup>594</sup> ταῦτα] bis Angel. 95 (dernier mot de la ligne dans **λ**).

<sup>595</sup> διακαθάραντες] **B** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + **λ** + Angel. 95 + **v** + Vat. 1709, Senens. L.X.56 + **VOφφ** + Vat. 1039 + Par. 2342 + Cantab. 1370 + Ambros. A 101 sup. (+ Grynée) ; **P** + **I** διακαθάρωντες ; καθάρωντες **M**.

<sup>596</sup> ἔγραψαν] ἐγράψαμεν **M** (fort. ἔγραψαν μὲν) + Par. 2342 + Ambros. A 101 sup.

<sup>597</sup> ἐκδεδομένῳ] **M** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + **VOφφ** + Vat. 1039 + Par. 2342 + Cantab. 1370 + Ambros. A 101 sup. (+ Grynée) ; ἐνδεδομένῳ **P** + **I** + **B** + **λ** + Angel. 95 + **v** + Vat. 1709, Senens. L.X.56. [omission (**B**) dans l'apparat critique sur 1.10-11 : ἐνδεδομένῳ **PV**].

<sup>598</sup> καὶ] *codd.* ; om. **M**.

<sup>599</sup> post περιέχοντι add. τινα **M**.

<sup>600</sup> ὑγιῶς] **P** + **I** + **B** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + **λ** + Angel. 95 + **v** + Vat. 1709, Senens. L.X.56 + Par. 2342 + Cantab. 1370 + Ambros. A 101 sup. (+ Grynée) ; ὑγιῆ **VOφφ** ; ὑγια Vat. 1039 ; om. **M**.

<sup>601</sup> προκειμένου] **M** + **v** + Vat. 1709, Senens. L.X.56 + Par. 2342 + Ambros. A 101 sup. ; ὑποκειμένου **P** + **I** + **B** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + **λ** + Angel. 95 + **VOφφ** + Vat. 1039 + Cantab. 1370 (+ Grynée). [double erreur (**V**, **v**) dans l'apparat critique sur 1.11 : ὑποκειμένου **PBV**].

<sup>602</sup> ἐψυχαγωγήθη] ἐψυχατωγήθη Cantab. 1370 (+ Grynée, in Par. 2343 : ἐψυχαγωγήθη, d'où la confusion).

<sup>603</sup> τῆ] τε **P** + **I**.

<sup>604</sup> τοῦ] *codd.* (dont Savile 13) ; om. Par. 2343, Cantab. 1370 (+ Grynée).

<sup>605</sup> post μὲν add. οὖν **M** + **V** (m. 2), **Ofφ**.

<sup>606</sup> ante Ἀπολλωνίου add. τοῦ Par. 2342 (supra scr.) + Ambros. A 101 sup. (in textu).

<sup>607</sup> τὸ δ' ὑφ' ἡμῶν] **P** + **I** + **B** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + **λ** + Angel. 95 + **v** + Vat. 1709, Senens. L.X.56 + **VOφφ** + Vat. 1039 + Par. 2342 + Cantab. 1370 + Ambros. A 101 sup. (+ Grynée) ; om. **M**.

<sup>608</sup> γεγραφένα] **B** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + **λ** + Angel. 95 + **v** + Vat. 1709, Senens. L.X.56 + **VOφφ** + Vat. 1039 + **I** + Cantab. 1370 (+ Grynée) ; γεγραφεν **P** supra scr. ai m. rec. γεγράφθαι **M** + Par. 2342 (ex corr.) + Ambros. A 101 sup.

<sup>609</sup> ὅσα] **P** + **I** + **B** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + **λ** + Angel. 95 + **v** + Vat. 1709, Senens. L.X.56 + **VOφφ** + Vat. 1039 + Par. 2342 (supra scr. : τοίνυν ἐν ἐκείνῳ κατὰ τὸ) (+ Grynée) ; ὅσα τοίνυν ἐν ἐκείνῳ κατὰ τὸ Ambros. A 101 sup. ; ὅσα δ' ἐγὼ **M**

<sup>610</sup> δοκεῖν] **P** + **I** + **B** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + **λ** + Angel. 95 + **v** + Vat. 1709, Senens. L.X.56 + **VOφφ** + Vat. 1039 + Par. 2342 (sed corr. in δοκοῦν) + Cantab. 1370 (+ Grynée) ; δοκοῦν Ambros. A 101 sup. ; δοκεῖν corr. in δεῖν **M** m. 1 ; δοκῶ δεῖν scr. Heiberg ;

<sup>611</sup> post ὑπομνηματισάμενος add. ταῦτα δὲ Par. 2342 in mg m. 1 + Ambros. A 101 sup. (in textu).

<sup>612</sup> ante διὰ add. τῷ Par. 2342 supra scr. + Ambros. A 101 sup. (in textu).

<sup>613</sup> μὲν] **M** ; om. *codd.*

<sup>614</sup> τοῖς] **M** ; om. *codd.*

<sup>615</sup> μαθήμασι] μαθήμασιν corr. ex μαθηματικὴν **P** m. 1

διὰ δὲ τὴν πρὸς τὸν πατέρα<sup>618</sup> συνήθειαν καὶ τὴν<sup>619</sup> πρὸς ἡμᾶς εὐνοϊαν<sup>620</sup> εὐμενῶς ἀκουσομένω<sup>621</sup> τῆς πραγματείας.  
 καιρὸς δ' <sup>622</sup> ἂν εἴη προοιμίου μὲν<sup>623</sup> πεπαῦσθαι, τῆς δὲ συντάξεως ἄρχεσθαι<sup>624</sup>.

\*

Il existe clairement deux rédactions distinctes de la Préface d'Hypsioclès, celle du codex **M** et celle des autres manuscrits<sup>625</sup>. De fait, il s'agit de deux recensions du Livre XIV dans son entier. Le rapprochement a souvent été fait avec la dichotomie **P \ Th**, observée dans les Livres authentiques, mais la comparaison est forcée car il n'y a aucune divergence structurale entre les deux versions du Livre XIV de **M** d'un côté et de **P + Th<sup>p</sup>** de l'autre : elles contiennent exactement les mêmes unités textuelles, qu'elles soient authentiques ou non (cf. par contraste la Section 2, § II). Cette homogénéité structurelle résulte peut-être d'une contamination tardive visant à produire les versions les plus 'complètes' possibles, comme nous l'avons vu assez souvent dans les Livres authentiques. Deux indices vont dans le sens de l'existence initiale de deux versions distinctes :

- l'existence de deux paragraphes successifs de récapitulations finales faisant double emploi (resp. *EHS* V, 1, 20.11—21.12 et 21.13—22.7), mais copiés à la suite l'un de l'autre dans tous les manuscrits grecs, tandis que seul le premier existe dans la version Ishâq-Thâbit, dans la tradition adélarde et chez Gérard de Campanus, seul le second se lit (partiellement) dans la version arabo-latine appelée *Compendium*<sup>626</sup>.
- L'existence d'une preuve *aliter* pour la Proposition XIV.3 qui pour sa part se trouve dans toutes les versions. Mais nous avons vu dans la Section 2 que l'origine des doubles preuves, au moins dans les Livres authentiques, résidait dans le phénomène de substitution de preuve, présupposant donc deux états du texte distincts.

<sup>616</sup> ἐμπειρικῶς] **M** ; ἐμπείρωσ **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **VOφφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Cantab.* 1370 + *Ambros.* A 101 sup. (+ Grynée) ; καὶ ἐμπείρωσ **O** ; ἐμπύρωσ **v** + *Vat.* 1709, *Senens.* L.X.56.

<sup>617</sup> κρινούντι] **M + Vat.** 1039 + *Ambros.* A 101 sup. ; κρινόντι **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Vat.* 1709, *Senens.* L.X.56 + **VOφφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 (sed corr. in -ου) + *Cantab.* 1370 (+ Grynée) .

<sup>618</sup> πατέρα] in ras. m. **1 B** ; παρὰ *Cantab.* 1370 (+ Grynée).

<sup>619</sup> πρὸς τὸν πατέρα<sup>619</sup> συνήθειαν καὶ τὴν] om. *Ambros.* A 101 sup. (s.m.m. : τὴν → τήν).

<sup>620</sup> καὶ τὴν πρὸς ἡμᾶς εὐνοϊαν] om. **M**

<sup>621</sup> ἀκουσομένω] **M + VOφφ** + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. ; ἀκουομένω **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** (sed o in ras.) *Vat.* 1709, *Senens.* L.X.56 + *Cantab.* 1370 + *Par.* 2342 (+ Grynée).

<sup>622</sup> δ' ] δὲ **P + I**

<sup>623</sup> εἴη προοιμίου μὲν] **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Vat.* 1709, *Senens.* L.X.56 + **VOφφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 (εἴη om. sed add. supra m. 1) + *Cantab.* 1370 + *Ambros.* A 101 sup. (+ Grynée) ; εἴη τοῦ μὲν προοιμίου **M**

<sup>624</sup> La préface d'Hypsioclès est barrée dans **O**, f. 265v ; elle est suivie de deux lignes de texte correspondant au début de l'énoncé de XIV.1 (2.7-10 : Ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου κύκλου τινὸς ἐπὶ τὴν τοῦ πενταγώνου πλευρὰν τοῦ εἰς τὸν αὐτὸν κύκλον ἐγγραφομένου κάθετος ἀγομένη ἡμίσειά ἐστι συναμ-).

<sup>625</sup> Voir les notes 584, 589, 590, 591, 592, 593, 595, 596, 598, 599, 600, 607, 608, 609, 610, 613, 614, 616, 620, 623. La phrase de la Préface mise en couleur constitue une ré-écriture

<sup>626</sup> Voir [Vitrac & Djebbar, 2011], Annexes, Tableau 3.

Cela dit, il subsiste suffisamment d'importantes divergences, correspondant ou impliquant des ré-écritures (voyez le texte aux notes 607-615), pour manifester l'opposition des deux versions. Le texte de *M* est globalement meilleur : soit il est plus ancien et mieux préservé, soit il est issu d'un travail de restauration particulièrement réussi. En suivant très majoritairement *M*, Heiberg a opté pour la première hypothèse. On peut aussi distinguer une troisième rédaction des Livres additionnels, identifiée comme une recension byzantine tardive et transmise avec d'autres écrits mathématiques<sup>627</sup> dans le codex Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, A 101 sup. de la fin du XV<sup>e</sup> siècle ; elle est sans doute un peu plus ancienne car elle a ponctuellement contaminé le texte du *Par.* 2342 copié par Malachias (3<sup>e</sup> quart du XIV<sup>e</sup> s.), notamment dans la préface<sup>628</sup>. Là aussi il s'agit d'une ré-écriture qui n'altère pas la structure des Livres additionnels et qui vise essentiellement à être plus explicite<sup>629</sup>.

Hormis *M* et l'*Ambros.* 101 sup., les autres exemplaires se répartissent dès la préface en trois grands groupes :

*P* + *I*,  
*B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *v* + *Vat.* 1709, *Senens.* L.X.56,  
*VOφ* + *Vat.* 1039,

division que confirmera la suite des collations.

En dehors de la préface d'Hypsiclès, le *Par.* 2342 s'associera au groupe *B* + ... *λ* + ... *v* + ..., plus précisément au couple (*B*, *λ*).

L'existence du couple (*P*, *I*), déjà signalé par Heiberg et manifeste de par la structure particulière propre à ces deux exemplaires (*Data* intercalé entre les Livres authentiques et les Livres additionnels), est confirmé par le nombre considérable de fautes propres à ce couple même si elles sont généralement vénielles et étaient faciles à corriger (mais précisément le copiste de *I* ne l'a pas fait)<sup>630</sup>. Un exemple pris hors de notre échantillon de collation mais qui relève de la philologie 'matérielle' évoquée à maintes reprises : la dittographie d'une partie des récapitulations finales, première et seconde (*EHS* V 1, 21.8-15), par saut du même au même rétrograde, que l'on trouve dans *P* (f. 288r, col. 1) et dans *I* (f. 312r).

Le codex *O* s'interrompant très vite, il ne saurait être le modèle du *Vat.* 1039 qui est épargné par la faute récurrente que l'on voit dans *φ* où l'on a confondu l'abréviation pour ἄρα avec celle pour ἔτι ; c'est donc de *V* qu'il est le plus proche.

Les questions les plus intéressantes porteront sur le groupe *B* + ... *λ* + ... *v* + ... : *λ* est-il copié sur *B* ou sur le *Savile* 13 ou sur le *Scaliger* 36 ? *Scaliger* 36 est-il copié sur *B* ou sur le *Savile* 13 ? Quel est le modèle du *Cantab.* 1463 ? Quels sont les liens entre *B*, *v* et *λ* ? ...

<sup>627</sup> Voir [Decorps-Foulquier, 1987], en particulier pp. 19-20 et 37-40 et [Acerbi, 2016], pp. 155-156sq.

<sup>628</sup> Voir les notes 489, 596, 606, 608, 609, 610, 611, 612.

<sup>629</sup> Voir les notes 609-612, 657, 661, 662, 673, 680, 692, 702, 705, 708, 716, 790, 875, 884, 920, 944, 947, 952, 958, 960, 966, 967, 978, 987, 993, 1007, 1031, 1043. Et j'ai négligé les très nombreux ajouts d'articles, de particules ... Les réécritures sont particulièrement nettes dans le questionnaire. Rien ne manifeste une compréhension des éventuelles difficultés mathématiques que soulève l'état du texte dans le Livre XIV.

<sup>630</sup> Voir les notes 585, 589, 595, 597, 603, 635, 645, 646, 648, 699, 719, 738, 782, 784-785, 793, 812, 831, 840, 862, 880, 885, 894, 906, 938, 997, 1012, 1016, 1030, 1034, 1037 ; à ces fautes, on peut ajouter quelques variantes spécifiques au couple (*P*, *I*) : voir notes 622, 768, 823, 856, 858, 956, 959, 989, 992. Le copiste de *I* a apporté quelques corrections : voir notes 608, 656, 663, 696, 699, 986, 999, 1022. Il en a aussi ajouté quelques-unes : voir notes 776, 802, 816, 852, 963, 1044.

b. Livre XIV, Cheville de transition<sup>631</sup>

<sup>632</sup> Ὀ<sup>633</sup> αὐτὸς κύκλος περιλαμβάνει<sup>634</sup> τὸ τε τοῦ δωδεκαέδρου πεντάγωνον καὶ τὸ<sup>635</sup> τοῦ εἰκοσαέδρου τρίγωνον τῶν εἰς τὴν αὐτὴν σφαῖραν ἐγγραφομένων. τοῦτο δὲ γράφεται ὑπὸ μὲν Ἀρισταίου<sup>636</sup> ἐν τῷ ἐπιγραφομένῳ τῶν<sup>637</sup> ε<sup>638</sup> σχημάτων συγκρίσει<sup>639</sup>, ὑπὸ δὲ Ἀπολλωνίου ἐν τῇ δευτέρᾳ ἐκδόσει τῆς συγκρίσεως τοῦ δωδεκαέδρου πρὸς τὸ εἰκοσαέδρον, ὅτι ἐστὶν<sup>640</sup> ὡς ἡ τοῦ δωδεκαέδρου ἐπιφάνεια πρὸς τὴν τοῦ εἰκοσαέδρου ἐπιφάνειαν, οὕτως καὶ αὐτὸ<sup>641</sup> τὸ δωδεκάεδρον πρὸς τὸ<sup>642</sup> εἰκοσαέδρον διὰ δὲ<sup>643</sup> τὴν αὐτὴν εἶναι κάθετον<sup>644</sup> ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας ἐπὶ τὸ<sup>645</sup> τοῦ δωδεκαέδρου πεντάγωνον καὶ τὸ τοῦ εἰκοσαέδρου<sup>646</sup> τρίγωνον. γραπτέον δὲ καὶ ἡμῖν αὐτοῖς, ὅτι ὁ αὐτὸς κύκλος περιλαμβάνει τὸ τε τοῦ<sup>647</sup> δωδεκαέδρου πεντάγωνον καὶ τὸ τοῦ εἰκοσαέδρου<sup>648</sup> τρίγωνον<sup>649</sup> τῶν εἰς τὴν αὐτὴν<sup>650</sup> σφαῖραν ἐγγραφομένων, προγραφέντος τοῦδε.

Les regroupements sont les mêmes que ceux observés dans la préface.

\*

<sup>631</sup> EHS V, 1, 4.4-17. La cheville n'a pas été conservée dans le *Senens*. L.X.56. **Ο** n'est plus testable.

<sup>632</sup> β] **P**.

<sup>633</sup> Ὀ] om. **fφ** + *Vat.* 1039 (sed add. m. 2) + *Cantab.* 1463.

<sup>634</sup> περιλαμβάνει] λαμβάνει *Angel.* 95.

<sup>635</sup> τὸ] om. **P + I**.

<sup>636</sup> Ἀρισταίου] **M**; Ἀριστεροῦ *codd.* ;

<sup>637</sup> τῶν] **M**; om. *codd.* ;

<sup>638</sup> πέντε] **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Vat.* 1709; ε' **M + Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342, *Ambros.* A 101 sup.

<sup>639</sup> συγκρίσει] **M**; σύγκρισις **P + I + B** (e corr. m. 2) + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Vat.* 1709 + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342, *Ambros.* A 101 sup.

<sup>640</sup> ἐστὶν] om. *Ambros.* A 101 sup.

<sup>641</sup> αὐτὸ] **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Vat.* 1709 + **V** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup. ; τὸ αὐτὸ **M + f** (sed τ del. punct.), **φ**.

<sup>642</sup> τὸ] *codd.* ; αὐτὸ (supra scr.) τὸ *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup. (in textu).

<sup>643</sup> διὰ δὲ] **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95; διὰ τὸ **M + Vfφ** + *Vat.* 1039 + **v** + *Vat.* 1709 + *Ambros.* A 101 sup. ; διὰ δὲ τὸ *Par.* 2342.

<sup>644</sup> κάθετον] εὐθεΐαν **M**.

<sup>645</sup> τὸ] om. **P + I**.

<sup>646</sup> πεντάγωνον καὶ τὸ τοῦ εἰκοσαέδρου] om. **P + I** (s.m.m. : -αέδρου → -αέδρου ?) .

<sup>647</sup> τοῦ] om. **φ** (sed add. in mg) .

<sup>648</sup> πεντάγωνον καὶ τὸ τοῦ εἰκοσαέδρου] om. **P + I** (sed corr. τρί in πεν & add. -τάγωνον καὶ τὸ τοῦ εἰκοσαέδρου τρί- in mg) (s.m.m. : -αέδρου → -αέδρου ?) .

<sup>649</sup> γραπτέον δὲ καὶ ἡμῖν αὐτοῖς, ὅτι ὁ αὐτὸς κύκλος περιλαμβάνει τὸ τε τοῦ δωδεκαέδρου πεντάγωνον καὶ τὸ τοῦ εἰκοσαέδρου τρίγωνον] om. **M** (s.m.m. : τρίγωνον → τρίγωνον) .

<sup>650</sup> αὐτὴν] **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Vat.* 1709 + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup. ; om. **M**.

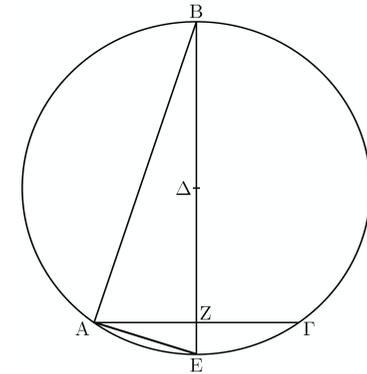
c. Lemme XIV.1/2<sup>651</sup>

Ἐάν εἰς κύκλον πεντάγωνον<sup>652</sup> ἰσόπλευρόν τε καὶ ἰσογώνιον<sup>653</sup> ἐγγραφῆ, τὸ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ πενταγώνου<sup>654</sup> καὶ τὸ ἀπὸ τῆς ὑπὸ δύο πλευρῶν<sup>655</sup> τοῦ πενταγώνου ὑποτείνουσας<sup>656</sup> εὐθείας πενταπλάσιον ἔσται<sup>658</sup> τοῦ ἀπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου<sup>659</sup> 660.

Ἔστω κύκλος ὁ ΑΒΓ, καὶ ἐν τῷ ΑΒΓ κύκλῳ πενταγώνου πλευρὰ ἔστω ἡ ΑΓ, καὶ εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ κύκλου τὸ Δ, καὶ ἐπὶ τὴν ΑΓ<sup>661</sup> κάθετος ἤχθω<sup>662</sup> ἡ ΔΖ καὶ ἐκβεβλήσθω<sup>663</sup> ἐπὶ τὰ<sup>664</sup> Β, Ε<sup>665</sup>, καὶ ἐπεξεύχθω ἡ ΑΒ<sup>666</sup>.

λέγω, ὅτι τὰ ἀπὸ τῶν<sup>667</sup> ΒΑ<sup>668</sup>, ΑΓ τετράγωνα πενταπλάσιά ἐστι τοῦ ἀπὸ τῆς<sup>669</sup> ΔΕ τετραγώνου.

Ἐπεξεύχθω ἡ ΑΕ· δεκαγώνου<sup>670</sup> ἄρα<sup>671</sup> ἐστὶν<sup>672</sup> ἡ ΑΕ<sup>673</sup>.



<sup>651</sup> EHS V, 1, 4.18—5.16. Ce Lemme n'a pas été conservé dans le Senens. L.X.56.

<sup>652</sup> πεντάγωνον] τετράγωνον V (sed corr. m. 2)

<sup>653</sup> τε καὶ ἰσογώνιον] M; om. codd.

<sup>654</sup> post πενταγώνου add. καὶ τὸ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ πενταγώνου λ (sed del. punct.)

<sup>655</sup> πλευρῶν] P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + λ (e corr.) + Angel. 95 + v + Vat. 1709 + Par. 2342; πλευρὰς M; corr. in πλευρὰς V + Vat. 1039; π<sup>λ</sup> fφ

<sup>656</sup> ante ὑποτείνουσας add. ἐάν P (sed del. m. rec.); in I spac. vac. 3 litt.

<sup>657</sup> τῆς ὑπὸ δύο πλευρῶν τοῦ πενταγώνου ὑποτείνουσας] codd.; τῆς ὑποτείνουσας τῆς ὀρθῆς γωνίας τὴν γινομένην ὑπὸ τε τῆς πίπτουσας διὰ τοῦ κέντρου ἐπὶ τῆς πλευρᾶς τοῦ πενταγώνου καθέτου καὶ τῆς πλευρᾶς ἐφ' ἣν ἡ κάθετος πίπτει Ambros. A 101 sup.

<sup>658</sup> ἔσται] P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + λ + Angel. 95 + v + Vat. 1709 + Par. 2342; ἔστι Vfφ + Vat. 1039 + Ambros. A 101 sup.

<sup>659</sup> τοῦ κύκλου] om. Vfφ + Vat. 1039; κύκλου Ambros. A 101 sup.

<sup>660</sup> τὸ ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ πενταγώνου καὶ τὸ ἀπὸ τῆς ὑπὸ δύο πλευρῶν τοῦ πενταγώνου ὑποτείνουσας εὐθείας πενταπλάσιον ἔσται τοῦ ἀπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου] P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 + λ + Angel. 95 + v + Vat. 1709 + Vfφ + Vat. 1039 + Par. 2342; ἡ ὑπὸ δύο πλευρᾶς ὑποτείνουσα καὶ ἡ τοῦ πενταγώνου συναμφότερος δυνάμει τῆς ἐκ τοῦ κέντρου πενταπλασία ἐστὶν M.

<sup>661</sup> post ΑΓ add. Ambros. A 101 sup. : διὰ τοῦ Δ κέντρου

<sup>662</sup> ἤχθω] M + Ambros. A 101 sup.; om. codd.

<sup>663</sup> ἐκβεβλήσθω] M + I + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + Vfφ + Vat. 1039 + Par. 2342 + Ambros. A 101 sup.; ἐμβεβλήσθω B + λ + Angel. 95 + v + Vat. 1709 + P (sed corr. m. rec.) [omission (pour B) dans l'apparat critique sur 5.1 : ἐμβεβλήσθω v + P (sed corr. m. rec.)].

<sup>664</sup> τὰ] M + Vfφ + Vat. 1039; τὸ P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 + λ + Angel. 95 + v + Par. 2342 + Ambros. A 101 sup.

<sup>665</sup> Β, Ε] BE codd.; E Par. 2342 + Ambros. A 101 sup.

<sup>666</sup> ἐπεξεύχθω ἡ ΑΒ] ἐπεξεύχθωσαν αὶ ΒΑ ΑΕ Ambros. A 101 sup.

<sup>667</sup> τῶν] M + Vfφ + Vat. 1039 + Par. 2342 + Ambros. A 101 sup.; τοῦ P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + λ + Angel. 95 + v + Vat. 1709

<sup>668</sup> ΒΑ] in ras. V

<sup>669</sup> τῆς] M + fφ + Vat. 1039 + Par. 2342 + Ambros. A 101 sup.; om. P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + λ + Angel. 95 + v + Vat. 1709; corr. ex τοῦ V

<sup>670</sup> δεκαγώνου] P + I + Vfφ + Vat. 1039 + v + Vat. 1709 + Angel. 95 + Par. 2342; δωδεκαγώνου B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + λ (sed δω- del.)

<sup>671</sup> ἄρα] ἔτι fφ

<sup>672</sup> ἐστὶν] M; om. codd.

καὶ ἐπεὶ<sup>674</sup> διπλῆ ἐστὶν<sup>675</sup> ἡ ΒΕ τῆς ΕΔ<sup>676</sup>, τετραπλάσιον ἄρα<sup>677</sup> ἐστὶ<sup>678</sup> τὸ ἀπὸ τῆς ΒΕ τοῦ ἀπὸ τῆς ΕΔ<sup>679</sup> 680.  
 τῶ<sup>681</sup> δὲ ἀπὸ τῆς ΒΕ ἴσα<sup>682</sup> ἐστὶ<sup>683</sup> τὰ<sup>684</sup> ἀπὸ τῶν ΒΑΕ<sup>685</sup>. τετραπλάσια ἄρα<sup>686</sup> τὰ ἀπὸ<sup>687</sup> τῶν<sup>688</sup> ΒΑΕ<sup>689</sup> τοῦ ἀπὸ τῆς<sup>690</sup> ΔΕ<sup>691</sup>.  
 πενταπλάσια ἄρα ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΒΑΕ, ΕΔ<sup>692</sup> τοῦ ἀπὸ ΔΕ<sup>693</sup>.

<sup>673</sup> δεκαγώνου ἄρα ἐστὶν ἡ ΑΕ] φανερόν δὲ ὅτι ἡ ΑΕ δεκαγώνου ἐστὶν *Ambros.* A 101 sup.

<sup>674</sup> καὶ ἐπεὶ] ἐπεὶ οὖν *Ambros.* A 101 sup.

<sup>675</sup> ἐστὶν] om. *Vfφ* + *Vat.* 1039.

<sup>676</sup> ΕΔ] *M* + *Vfφ* + *Vat.* 1039 + *v* + *Vat.* 1709 + *Ambros.* A 101 sup. ; ΒΔ *P* + *I* + *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 (sed ΕΔ supra scr.).

<sup>677</sup> ἄρα] comp. *f*; ἔτι *φ*

<sup>678</sup> ἐστὶ] *M*; om. *codd.*; voir aussi [note 680](#).

<sup>679</sup> ΕΔ] *M*; ΔΕ *codd.*

<sup>680</sup> τετραπλάσιον ἄρα ἐστὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΒΕ τοῦ ἀπὸ τῆς ΕΔ (vel ΔΕ)] τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς ΒΕ τετραπλάσιον ἐστὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΕ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>681</sup> τῶ] e corr. *V*; τὰ *fφ*

<sup>682</sup> ἴσα] *P* + *I* + *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + *λ* + *Angel.* 95 + *v* + *Vat.* 1709 + *Vfφ* + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup. ; ἴσον *M*

<sup>683</sup> ἐστὶ] *codd.* (y compris *Par.* 2342, sed del.); om. *Vfφ* + *Vat.* 1039 [\[omission dans l'apparat critique sur 5.11\]](#).

<sup>684</sup> τὰ] τὸ *M*

<sup>685</sup> ΒΑΕ] *M*; ΒΑ ΑΕ *codd.*

<sup>686</sup> ἄρα] ἔτι *fφ*

<sup>687</sup> ἀπὸ] ὑπὸ *Angel.* 95.

<sup>688</sup> τῶν] *M* + *Vfφ* + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *P* + *I* + *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *v* + *Vat.* 1709 + *Par.* 2342.

<sup>689</sup> ΒΑΕ] *M* + *P* + *I* + *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 (sed ΑΕ supra scr.); ΒΑ ΑΕ *Vfφ* + *Vat.* 1039 + *v* + *Vat.* 1709 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>690</sup> τῆς] *M* + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *P* + *I* + *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *Vfφ*; τοῦ *v* + *Vat.* 1709 + *Par.* 2342.

<sup>691</sup> post ΔΕ add. *Par.* 2342 : Προσκεῖσθω τὸ ἀπὸ ΔΕ.

<sup>692</sup> πενταπλάσια ἄρα ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΒΑΕ, ΕΔ] ὥστε τὰ ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΕ ΕΔ πενταπλάσια ἐστὶ *Vfφ* + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. + *v* + *Vat.* 1709 (ἐστὶ om.); τὰ ἄρα ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΕ ΕΔ πενταπλάσια *Par.* 2342. Probables restaurations après mutilation du texte (voir [note 695](#)).

<sup>693</sup> ΔΕ] τῆς ΔΕ *M* + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup.

τοῖς<sup>694</sup> <sup>695</sup> δὲ<sup>696</sup> ἀπὸ<sup>697</sup> ΔΕ, ΕΑ<sup>698</sup> ἴσον<sup>699</sup> τὸ<sup>700</sup> ἀπὸ τῆς<sup>701</sup> ΑΓ<sup>702</sup>. πενταπλάσια ἄρα<sup>703</sup> ἐστὶ<sup>704</sup> τὰ ἀπὸ ΑΒ, ΑΓ<sup>705</sup> τοῦ ἀπὸ ΔΕ<sup>706</sup> <sup>707</sup>.

Avant le dernier argument du Lemme sur les rapports quintuples, il y a peu à dire : les appariements sont les mêmes que précédemment. Le texte dans **M** est correct jusqu'à la fin, hormis une petite faute (τῶ \ τὸ, **note 700**). Mais le texte a subi une mutilation (**note 695**) induisant un texte (mathématiquement) faux [ $\Delta E^2 + EA^2$  n'est pas  $5.A\Gamma^2$ , mais  $4.A\Gamma^2$ ], ce qui a entraîné des tentatives de restauration engendrant trois types principaux de texte pour la fin, dont un avec deux sous variantes:

- Texte mutilé dans (**P** + **I**) et (**B** + *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 146* + **λ** + *Angel. 95*) ;
- Texte restauré dans le *Par. 2342* ;
- Texte restauré selon une formulation indépendante de la précédente dans **Vfφ** + *Vat. 1039* + *Ambros. A 101 sup.* (avec ajout d'une *EPP* + *CNI* de XIII.10) et dans **v** + *Vat. 1709* (proche de **Vfφ** + *Vat. 1039* mais plus concis).

La chose n'est pas forcément facile à voir à partir des foisonnantes notes infrapaginales, d'où les petits tableaux qui suivent :

<sup>694</sup> τοῖς] τὰ *Par. 2342*

<sup>695</sup> ἄρα ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΒΑΕ, ΕΔ τοῦ ἀπὸ ΔΕ. τοῖς] om. **P** + **I** + **B** + *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463* + **λ** + *Angel. 95*.

<sup>696</sup> δὲ] om. **v** + *Vat. 1709* ; del. *Par. 2343* & add. ἄρα ; post δὲ add. **B** + *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463* + **λ** + *Angel. 95* : τὰ. Idem add. supra scr. **P** m. 2 ; τὰ del. **I** & post πενταπλάσια add. in mg : ἄρα τὰ ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΕ ΕΔ τοῦ ἀπὸ ΔΕ. τοῖς δὲ.

<sup>697</sup> ἀπὸ] ἀπὸ τῶν **M** + **Vfφ** + *Vat. 1039* + *Par. 2342* + *Ambros. A 101 sup.* ; post ἀπὸ add. Γ *Par. 2343* et in mg ext : Γ ΑΒ ΑΕ καὶ ΔΕ τοῦ ἀπὸ ΔΕ. τὰ δὲ ἀπὸ τοῦ ; post ἀπὸ supra scr. ΒΑ **λ**

<sup>698</sup> ΔΕ, ΕΑ] ΑΕ, ΕΔ **Vfφ** + *Vat. 1039* + *Ambros. A 101 sup.* ; post ΕΑ insert **λ** † et interlin. τοῖς δὲ ἀπὸ ΔΕ, ΕΑ ; in *Angel. 95* corr. mal comprise (consultation de **M** ?) : δὲ τὰ ἀπὸ ΒΑ ΕΔ τοῦ ἀπὸ ΔΕ. ~~πεν~~-τοῖς δὲ ἀπὸ ΔΕ, ΕΑ ἴσον ἐστὶ τῶ ἀπὸ τῆς ΑΓ.

<sup>699</sup> ἴσον] **M** + **B** + **λ** + *Angel. 95* + **v** + *Vat. 1709* + **Vfφ** + *Vat. 1039* + *Ambros. A 101 sup.* ; ἴσον **P** + **I** (sed corr. m. 2) ; ἴσα *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463* + *Par. 2342*.

<sup>700</sup> τὸ] ἐστὶ τῶ **M** ; τῶ *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463*.

<sup>701</sup> τῆς] om. **P** + **I** + **B** + *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463* + **λ** + *Angel. 95* + *Par. 2342* + **v** + *Vat. 1709*.

<sup>702</sup> ΑΓ] ΓΑ **P** + **I** ; post ΑΓ add. *Ambros. A 101 sup.* : ἡ γὰρ τοῦ πενταγώνου δυνάται τῶν τοῦ ἑξαγώνου καὶ τοῦ δεκαγώνου.

<sup>703</sup> ἄρα] ἔτι **fφ**

<sup>704</sup> ἐστὶ] om. **M**

<sup>705</sup> ΑΒ, ΑΓ] τῶν ΑΒ, ΑΓ **M** + **Vfφ** + *Vat. 1039* + *Ambros. A 101 sup.*

<sup>706</sup> ΔΕ] τῆς ΔΕ **M** + *Vat. 1039*

<sup>707</sup> πενταπλάσια ἄρα ἐστὶ τὰ ἀπὸ ΑΒ, ΑΓ τοῦ ἀπὸ ΔΕ] τὰ ἄρα ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΓ πενταπλάσια ἐστὶ τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΕ *Ambros. A 101 sup.*

( <i>P</i> + <i>I</i> ) + ( <i>B</i> + <i>Savile</i> 13, <i>Scal.</i> 36, <i>Par.</i> 2343, <i>Cantab.</i> 1463 + <i>λ</i> + <i>Angel.</i> 95)	<i>Par.</i> 2342
—	Προσκείσθω τὸ ἀπὸ ΔΕ
πενταπλάσια	τὰ ἄρα ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΕ ΕΔ πενταπλάσια εἰσὶ τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΕ.
δὲ <sup>708</sup> τὰ <sup>709</sup> ἀπὸ <sup>710</sup> ΔΕ, ΕΑ <sup>711</sup> ἴσον <sup>712</sup> τὸ <sup>713</sup> ἀπὸ ΑΓ (ΓΑ <i>P</i> + <i>I</i> )	τὰ δὲ ἀπὸ τῶν ΔΕ, ΕΑ ἴσα τὸ ἀπὸ ΑΓ.
πενταπλάσια ἄρα ἐστὶ τὰ ἀπὸ ΒΑ ΑΓ τοῦ ἀπὸ ΔΕ.	πενταπλάσια ἄρα ἐστὶ τὰ ἀπὸ ΒΑ ΑΓ τοῦ ἀπὸ ΔΕ.

<i>Vfφ</i> + <i>Vat.</i> 1039 + <i>Ambros.</i> A 101 sup.	<i>v</i> + <i>Vat.</i> 1709
ὥστε τὰ ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΕ ΕΔ πενταπλάσια ἐστὶ τοῦ ἀπὸ (τῆς <i>Vat.</i> 1039) ΔΕ.	ὥστε τὰ ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΕ ΕΔ πενταπλάσια τοῦ ἀπὸ ΔΕ.
τοῖς δὲ ἀπὸ τῶν ΑΕ, ΕΔ ἴσον τὸ ἀπὸ τῆς ΑΓ.	τοῖς ἀπὸ ΔΕ, ΕΑ ἴσον τὸ ἀπὸ ΑΓ.
πενταπλάσια ἄρα (ἔτι <i>fφ</i> ) ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΓ τοῦ ἀπὸ (τῆς <i>Vat.</i> 1039) ΔΕ <sup>714</sup> .	πενταπλάσια ἄρα ἐστὶ τὰ ἀπὸ ΒΑ ΑΓ τοῦ ἀπὸ ΔΕ.

<sup>708</sup> δὲ del. *Par.* 2343 & add. ἄρα

<sup>709</sup> τὰ] om. *P* sed add. supra scr. m. 2 ; del. *I* & post πενταπλάσια add. in mg : ἄρα τὰ ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΕ ΕΔ τοῦ ἀπὸ ΔΕ. τοῖς δὲ

<sup>710</sup> post ἀπὸ add. Γ *Par.* 2343 et in mg ext : Γ ΑΒ ΑΕ καὶ ΔΕ τοῦ ἀπὸ ΔΕ. τὰ δὲ ἀπὸ τοῦ ; post ἀπὸ supra scr. ΒΑ *λ*

<sup>711</sup> post ΕΑ insert *λ* † et interlin. τοῖς δὲ ἀπὸ ΔΕ, ΕΑ ;

— in *Angel.* 95 corr. mal comprise (consultation de *M* ?) : δὲ τὰ ἀπὸ ΒΑ ΕΔ τοῦ ἀπὸ ΔΕ. πεν-τοῖς δὲ ἀπὸ ΔΕ, ΕΑ ἴσον ἐστὶ τῶ ἀπὸ τῆς ΑΓ.

<sup>712</sup> ἴσον] *B* + *λ* + *Angel.* 95 ; ὅσον *P* + *I* (sed corr. m. 2) ; ἴσα *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463.

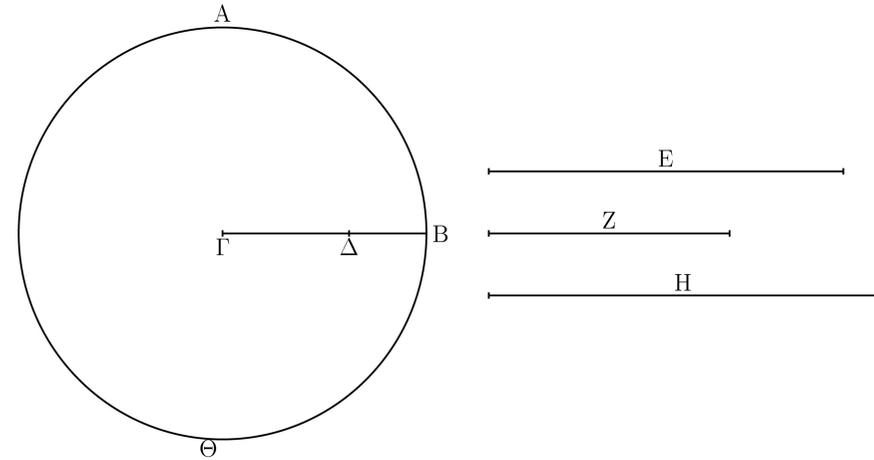
<sup>713</sup> τὸ] *P* + *I* + *B* + *λ* + *Angel.* 95 ; τῶ *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463.

<sup>714</sup> πενταπλάσια ἄρα (ἔτι *fφ*) ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΓ τοῦ ἀπὸ (τῆς *Vat.* 1039) ΔΕ] *Vfφ* + *Vat.* 1039 ; ἢ γὰρ τοῦ πενταγώνου δυνάται τῶν τοῦ ἑξαγώνου καὶ τοῦ δεκαγώνου. τὰ ἄρα ἀπὸ τῶν ΒΑ ΑΓ πενταπλάσια ἐστὶ τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΕ *Ambros.* A 101 sup.

d. Proposition XIV.4<sup>715</sup>

<sup>716</sup> Δεικτέον δὴ, ὅτι καὶ εὐθείας ἡσδηποτοῦν <sup>717</sup> τμηθείσης ἄκρον καὶ μέσον λόγον<sup>718</sup>, ὃν λόγον<sup>719</sup> ἔχει ἢ δυναμένη τὸ ἀπὸ τῆς ὅλης καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος τμήματος πρὸς τὴν δυναμένην τὸ ἀπὸ τῆς ὅλης καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ ἐλάττονος τμήματος, τοῦτον<sup>720</sup> ἔχει τὸν λόγον<sup>721</sup> ἢ τοῦ κύβου<sup>722</sup> πλευρὰ<sup>723</sup> πρὸς τὴν τοῦ εἰκοσαέδρου πλευράν.

Ἐστω κύκλος<sup>724</sup> ὁ AB<sup>725</sup> περιλαμβάνων<sup>726</sup> τὸ τε τοῦ δωδεκαέδρου πεντάγωνον καὶ τὸ τοῦ<sup>727</sup> εἰκοσαέδρου τρίγωνον<sup>728</sup> τῶν εἰς τὴν αὐτὴν σφαῖραν ἐγγραφομένων<sup>729</sup>, καὶ εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ κύκλου τὸ Γ, καὶ προσεκβεβλήσθω<sup>730</sup> τις ἀπὸ τοῦ Γ ὡς ἔτυχεν εὐθεῖα<sup>731</sup> ἢ ΓΒ<sup>732</sup> καὶ τεμησθω ἄκρον καὶ μέσον λόγον κατὰ τὸ Δ, καὶ τὸ μείζον τμήμα ἐστὶν ἡ ΓΔ<sup>733</sup>.



<sup>715</sup> EHS V, 1, 14.16—17.10.

<sup>716</sup> ἡ' ] P.

<sup>717</sup> ἡσδηποτοῦν] οἰασδηποτοῦν M.

<sup>718</sup> τμηθείσης ἄκρον καὶ μέσον λόγον] ἄκρον καὶ μέσον λόγον τμηθείσης Vfφ + Vat. 1039.

<sup>719</sup> ὃν λόγον] B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + v + Vat. 1709 + λ + Angel. 95 + Vfφ + Vat. 1039 + Par. 2342 ; ὡς M ; om. P (s.m.m. : λόγον → λόγον) ; λόγον I (sed add. ὃν supra scr. m. 2) ; ὃν Ambros. A 101 sup.

<sup>720</sup> τοῦτον] τοῦτο v + Vat. 1709.

<sup>721</sup> ἔχει τὸν λόγον] τὸν λόγον ἔχει Ambros. A 101 sup.

<sup>722</sup> κύβου] κύκλου M.

<sup>723</sup> ἢ τοῦ κύβου πλευρὰ] ἢ πλευρὰ τοῦ κύβου Par. 2342.

<sup>724</sup> κύκλος] M + Vfφ + Vat. 1039 + v + Vat. 1709 + Angel. 95 ; κύβος P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 (sed del. & add. κύκλος in mg m. 2), Cantab. 1463 + λ (sed corr. in κύκλος m. 2) + Par. 2342 [omission dans l'apparat critique sur 15.1 : κύβος B].

<sup>725</sup> AB] A P + I + Ambros. A 101 sup. ; AΔ Par. 2342.

<sup>726</sup> κύκλος (vel κύβος) ὁ AB (vel A vel AΔ) περιλαμβάνων] ὁ περιλαμβάνων κύκλος M

<sup>727</sup> τοῦ] om. v

<sup>728</sup> καὶ τὸ τοῦ εἰκοσαέδρου τρίγωνον] om. Angel. 95 (sed add. in mg m. 2) [s.m.m. : (πεντά)γωνον → (τρί)γωνον]

<sup>729</sup> post ἐγγραφομένων add. ὁ AΘB M

<sup>730</sup> προσεκβεβλήσθω] ἐκβεβλήσθω Ambros. A 101 sup.

<sup>731</sup> τις ἀπὸ τοῦ Γ ὡς ἔτυχεν εὐθεῖα] τις, ὡς ἔτυχεν, ἀπὸ τοῦ Γ σημείου M.

<sup>732</sup> ἢ ΓΒ] M + P [ἢ T (vel Γ) ? T (vel Γ) corr. ex I ?] B] + I + Vfφ + Vat. 1039 + v + Vat. 1709 + Angel. 95 + Par. 2342 + Ambros. A 101 sup. ; ἢ B B + Savile 13, Scal. 36 (sed add. Γ post B m. 2), Par. 2343 (sed add. Γ post B m. 2), Cantab. 1463 + λ (sed add. Γ ante B m. 2)

<sup>733</sup> καὶ τὸ μείζον τμήμα ἐστὶν ἡ ΓΔ] P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + v + Vat. 1709 + λ (sed corr. ἐστὶν in ἔστω) + Par. 2342 (sed corr. in ἔστω supra scr.) ; καὶ ἔστω μείζον τμήμα ἡ ΓΔ Vf, φ (ἢ ΔΓ) + Vat. 1039 ; καὶ τὸ μείζον τμήμα ἔστω ἡ ΓΔ M + Angel. 95 + Ambros. A 101 sup.

δεκαγώνου ἄρα<sup>734</sup> ἐστὶ πλευρὰ<sup>735</sup> ἢ ΓΔ<sup>736</sup> τοῦ<sup>737</sup> εἰς τὸν αὐτὸν<sup>738</sup> κύκλον ἐγγραφομένου.  
 ἐκκείσθω δὴ εἰκοσαέδρου πλευρὰ<sup>739</sup> ἢ Ε<sup>740</sup>, δωδεκαέδρου δὲ ἢ Ζ<sup>741</sup>, κύβου δὲ ἢ Η.  
 ἢ μὲν ἄρα<sup>742</sup> Ε τριγώνου ἰσοπλεύρου ἐστὶ πλευρὰ, ἢ δὲ Ζ<sup>743</sup> πενταγώνου<sup>744</sup> τοῦ<sup>745</sup> εἰς τὸν αὐτὸν κύκλον ἐγγραφομένου, ἢ δὲ Ζ τῆς Η<sup>746</sup> μεῖζόν<sup>747</sup> ἐστὶ τμήμα<sup>748</sup> ἄκρον  
 καὶ μέσον λόγον τεμνομένης<sup>749</sup>.  
 καὶ<sup>750</sup> ἐπεὶ ἢ Ε<sup>751</sup> ἴση ἐστὶ τῆ τοῦ ἰσοπλεύρου τριγώνου πλευρᾶ, ἢ δὲ τοῦ τριγώνου τοῦ ἰσοπλεύρου πλευρὰ<sup>752</sup> <sup>753</sup> δυνάμει τριπλασία ἐστὶ<sup>754</sup> τῆς ΒΓ<sup>755</sup>  
 [τριπλάσιον ἄρα<sup>756</sup> ἐστὶ<sup>757</sup> τὸ ἀπὸ τῆς Ε τοῦ ἀπὸ τῆς ΒΓ]<sup>758</sup>, ἔστι δὲ καὶ τὰ ἀπὸ τῶν<sup>759</sup> ΓΒΔ<sup>760</sup> τριπλάσια τοῦ ἀπὸ ΓΔ<sup>761</sup>, ὡς ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς Ε πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΓΒ, οὕτως  
 τὰ ἀπὸ τῶν ΓΒ, ΒΔ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΓΔ<sup>762</sup>.

<sup>734</sup> ἄρα] ἔτι **fφ**

<sup>735</sup> ἐστὶ πλευρὰ] **P** + **I** + **B** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343 (ἐπὶ πλευρὰ), Cantab. 1463 + **v** + Vat. 1709 ; πλευρὰ ἐστὶ **M** (ἐστὶν) + **λ** + Angel. 95 + Par. 2342 ; πλευρὰ **Vfφ** + Vat. 1039 + Ambros. A 101 sup.

<sup>736</sup> ΓΔ] ΔΓ in ras. m. 2 **V** ; ΔΓ **fφ** + Vat. 1039.

<sup>737</sup> τοῦ] τὸν **v** + Vat. 1709 ; om. Par. 2343.

<sup>738</sup> αὐτὸν] **M** + **B** + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + **λ** + Angel. 95 + **Vfφ** + Vat. 1039 + Par. 2342 + Ambros. A 101 sup. ; om. **P** + **I** + **v** + Vat. 1709.

<sup>739</sup> πλευρὰ] om. **λ** (avec changement de copiste entre εἰκοσαέδρου et ἢ Ε ?) + Angel. 95

<sup>740</sup> Ε] corr. ex ΕΔ **M**

<sup>741</sup> Ζ] ΕΖ Angel. 95

<sup>742</sup> ἄρα] comp. **f** ; ἔτι **φ**

<sup>743</sup> Ζ] ΕΖ Ambros. A 101 sup.

<sup>744</sup> πενταγώνου] in hoc vocabulo (EHS V, 1, 15.17) des. Vat. 1709.

<sup>745</sup> τοῦ] om. Cantab. 1463.

<sup>746</sup> Η] om. Cantab. 1463.

<sup>747</sup> μεῖζόν] corr. ex μεῖζων m. 1 **P**

<sup>748</sup> supra τμήμα scr. αὐτῆς Par. 2342.

<sup>749</sup> ἄκρον καὶ μέσον λόγον τεμνομένης] **M** ; om. **P** + **I** + **B** + Savile 13, Scal. 36 [sed add. in mg m. 2 (fort. Zamberti ; cf. infra Lemme SEMR, note 905)], Par. 2343, Cantab. 1463 + **v** + **λ** + Angel. 95 + **Vfφ** + Vat. 1039 + Par. 2342 ; ἢ δὲ Ζ τῆς Η ἄκρον καὶ μέσον λόγον τεμνομένης μεῖζόν ἐστὶ τμήμα Ambros. A 101 sup.

<sup>750</sup> καὶ] om. **M**

<sup>751</sup> Ε] ΗΕ Ambros. A 101 sup. (dittographie).

<sup>752</sup> πλευρὰ] *codd.* ; om. **M**

<sup>753</sup> ἢ δὲ τοῦ τριγώνου τοῦ ἰσοπλεύρου πλευρὰ] om. **λ** (s.m.m. : πλευρᾶ → πλευρὰ) + Angel. 95.

<sup>754</sup> ἐστὶ] om. **Vfφ** + Vat. 1039.

<sup>755</sup> ΒΓ] ΓΒ Ambros. A 101 sup.

<sup>756</sup> ἄρα] comp. **f** ; ἔτι **φ**

<sup>757</sup> ἐστὶ] om. **Vfφ** + Vat. 1039.

<sup>758</sup> τριπλάσιον ἄρα ἐστὶ τὸ ἀπὸ τῆς Ε τοῦ ἀπὸ τῆς ΒΓ] om. **M** (s.m.m. : τῆς ΒΓ → τῆς ΒΓ ?)

<sup>759</sup> τῶν] **M** + **Vfφ** + Vat. 1039 + Ambros. A 101 sup. ; om. **P** + **I** + **B** + **λ** + Angel. 95 + **v** + Par. 2342 ; τῆς Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463.

καὶ<sup>763</sup> ἐναλλάξ, ὡς ἄρα<sup>764</sup> τὸ ἀπὸ τῆς<sup>765</sup> Ε πρὸς τὰ ἀπὸ τῶν<sup>766</sup> ΓΒ, ΒΔ, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς<sup>767</sup> ΓΒ<sup>768</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς<sup>769</sup> ΓΔ.  
 ὡς δὲ τὸ ἀπὸ τῆς<sup>770</sup> ΒΓ<sup>771</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς<sup>772</sup> ΓΔ, οὕτως ἐστὶ<sup>773</sup> τὸ<sup>774</sup> ἀπὸ τῆς<sup>775</sup> Η πρὸς τὸ<sup>776</sup> ἀπὸ τῆς<sup>777</sup> Ζ·  
 μεῖζον γάρ<sup>778</sup> ἐστὶ<sup>779</sup> τμήμα ἢ Ζ τῆς Η<sup>780</sup>.  
 καὶ ὡς ἄρα<sup>781</sup> τὸ ἀπὸ τῆς<sup>782</sup> Ε πρὸς τὰ<sup>783</sup> ἀπὸ τῶν<sup>784</sup> ΓΒ, ΒΔ, οὕτως τὸ ἀπὸ<sup>785</sup> Η πρὸς τὸ ἀπὸ Ζ<sup>786</sup>.  
 καὶ<sup>787</sup> ἐναλλάξ καὶ ἀνάπαλιν· ὡς ἄρα<sup>788</sup> τὸ ἀπὸ Η<sup>789</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ Ε<sup>790</sup>, οὕτως τὸ ἀπὸ Ζ<sup>791</sup>

<sup>760</sup> [ΒΔ] **M** ; ΓΒ ΒΔ **Vfφ** + *Vat.* 1039 + **v** + *Ambros.* A 101 sup. ; ΒΓ ΒΔ *Par.* 2342 ; ΒΓΔ **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 (sed del. & in mg add. Βγ Βδ) + **λ** + *Angel.* 95.

<sup>761</sup> [Δ] τῆς ΓΔ *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>762</sup> ὡς ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς Ε πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΓΒ, οὕτως τὰ ἀπὸ τῶν ΓΒ, ΒΔ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΓΔ] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 [s.m.m. : ἀπὸ ΓΔ → ἀπὸ (τῆς) ΓΔ].

<sup>763</sup> καὶ] om. **M**

<sup>764</sup> ἄρα] om. **M** ; comp. **f** ; ἔτι **φ**

<sup>765</sup> τῆς] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>766</sup> τῶν] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>767</sup> τῆς] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>768</sup> [Β] ΒΓ **P** + **I** + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>769</sup> τῆς] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>770</sup> τῆς] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>771</sup> ΒΓ] ΓΒ **M**

<sup>772</sup> τῆς] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>773</sup> ἐστὶ] **P** + **I** + **B** (ἐστὶν) + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + **v** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. **M** + **Vfφ** + *Vat.* 1039.

<sup>774</sup> τὸ] τὰ **P** + **I**

<sup>775</sup> τῆς] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>776</sup> τὸ] *codd.* (dont **P**) ; τὰ **I**

<sup>777</sup> τῆς] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>778</sup> γάρ] in ras. m. 1 **P**

<sup>779</sup> τὸ ἀπὸ τῆς Η πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς Ζ· μεῖζον γάρ ἐστὶ] om. *Cantab.* 1463 (sed add. in mg m. 1) (s.m.m. : ἐστὶ → ἐστι).

<sup>780</sup> μεῖζον γάρ ἐστὶ τμήμα ἢ Ζ τῆς Η] *codd.* ; τὸ μεῖζον γάρ τμήμα τῆς Η ἄκρον καὶ μέσον λόγον τμηθείσης ἐστὶ ἢ Ζ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>781</sup> ἄρα] comp. **f** ; ἔτι **φ**

<sup>782</sup> τῆς] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>783</sup> τὰ] e corr. **V**

<sup>784</sup> τῶν] **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *codd.* ; voir note suivante.

<sup>785</sup> Ε πρὸς τὰ ἀπὸ τῶν ΓΒ, ΒΔ, οὕτως τὸ ἀπὸ] om. **P** + **I**

<sup>786</sup> τὸ ἀπὸ Η πρὸς τὸ ἀπὸ Ζ ] **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 ; τὸ ἀπὸ τῆς Ζ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς Η **M** + *Ambros.* A 101 sup. ; Η πρὸς τὸ ἀπὸ Ζ **P** + **I** ; voir note précédente.

<sup>787</sup> καὶ] om. **M**

πρὸς τὰ<sup>792</sup> ἀπὸ<sup>793</sup> τῶν<sup>794</sup> ΓΒ ΒΔ<sup>795</sup>. τῶ δὲ ἀπὸ τῆς<sup>796</sup> Ζ<sup>797</sup> ἴσα εἰσὶν<sup>798</sup> τὰ ἀπὸ τῶν<sup>799</sup> ΒΓΔ<sup>800</sup>.

ἢ γὰρ τοῦ πενταγώνου<sup>801</sup> πλευρὰ δύναται τὴν τε<sup>802</sup> τοῦ ἑξαγώνου πλευρὰν καὶ τὴν τοῦ δεκαγώνου<sup>803</sup> τῶν εἰς τὸν αὐτὸν κύκλον ἐγγραφομένων<sup>804</sup>.

ὡς ἄρα<sup>805</sup> τὸ<sup>806</sup> ἀπὸ τῆς<sup>807</sup> Η πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς<sup>808</sup> Ε, οὕτως τὰ ἀπὸ τῶν<sup>809</sup> ΒΓΔ<sup>810</sup> πρὸς τὰ ἀπὸ τῶν<sup>811</sup> ΓΒΔ<sup>812</sup>.

ὡς δὲ τὰ ἀπὸ ΒΓΔ<sup>813</sup> πρὸς τὰ ἀπὸ<sup>814</sup> ΓΒΔ<sup>815 816</sup>, οὕτως εὐθείας ἡσθηποτοῦν ἄκρον καὶ μέσον λόγον τεμνομένης<sup>817</sup> ἢ δυναμένη<sup>818</sup> τὸ ἀπὸ τῆς<sup>819</sup> ὄλης καὶ τὸ<sup>820</sup> ἀπὸ τοῦ μείζονος τμήματος πρὸς τὴν δυναμένην<sup>821</sup> τὸ ἀπὸ τῆς ὄλης<sup>822</sup> καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ ἐλάσσονος<sup>823</sup> τμήματος<sup>824</sup>

<sup>788</sup> ἄρα] ἔτι **fφ**

<sup>789</sup> Η] *codd.* (dont **B**) ; ex corr. *Savile* 13, *Scal.* 36 ; τῆς Η *Ambros.* A 101 sup.

<sup>790</sup> τὸ ἀπὸ Η πρὸς τὸ ἀπὸ Ε] τὸ ἀπὸ τῆς Ε **M** (s.m.m. ?) ; τὸ ἀπὸ τῆς Η πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς Ε *Ambros.* A 101 sup.

<sup>791</sup> τὸ ἀπὸ Ζ] ἢ Ζ **M** ; τῆς Ζ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>792</sup> τὰ] om. **λ** ; τὸ *Angel.* 95.

<sup>793</sup> τὰ ἀπὸ] τὸ **P + I** ; τὰ **φ** (sed add. ἀπὸ in mg m. 1).

<sup>794</sup> τῶν] **M + Ambros.** A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>795</sup> ΓΒ ΒΔ] ΓΒΔ **M**.

<sup>796</sup> τῆς] **M + Ambros.** A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>797</sup> Ζ] *codd.* (dont **v**, *Angel.* 95) ; corr. in Β **B** (m. 2) ; Β *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 (sed del. & in mg scr. Ζ), *Cantab.* 1463 ; Ζ **λ** (corr. ex Β).

<sup>798</sup> εἰσὶν] **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + *Par.* 2342 (εἰσὶ) + **v** (εἰσὶ) + **Vfφ** + *Vat.* 1039 ; ἐστὶ **λ** + *Angel.* 95 + *Ambros.* A 101 sup. ; om. **M**

<sup>799</sup> τῶν] **M + Ambros.** A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>800</sup> ΒΓΔ] **M + P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 ; ΒΓ ΓΔ **v + V** (ΓΔ in ras.), **fφ** + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>801</sup> πενταγώνου] τριγώνου (comp.) *Ambros.* A 101 sup.

<sup>802</sup> τε] om. **I + Ambros.** A 101 sup.

<sup>803</sup> δεκαγώνου] δωδεκαγώνου **V** (sed corr.)

<sup>804</sup> τῶν εἰς τὸν αὐτὸν κύκλον ἐγγραφομένων] **M** ; om. *codd.*

<sup>805</sup> ἄρα] comp. **f** ; ἔτι **φ**

<sup>806</sup> τὸ] *codd.* (dont **B**) ; τὰ **v**

<sup>807</sup> τῆς] **M + Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. ; om. **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + **v**.

<sup>808</sup> τῆς] **M + Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. ; om. **P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + **v**.

<sup>809</sup> τῶν] **M + Ambros.** A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>810</sup> ΒΓΔ] **M + P + I + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 (sed corr. in mg m. 2 : Βγ γδ), *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 ; ΒΓ ΓΔ **v + V** (Γ<sub>2</sub> in ras.), **fφ** + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>811</sup> τῶν] **M + Ambros.** A 101 sup. ; om. *codd.*

<sup>812</sup> ΓΒΔ] **M + λ** (corr. ex ΓΔΒ) + *Angel.* 95 ; ΔΓΒ **P + I** ; ΓΔΒ **B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 ; ΓΒ ΒΔ **Vfφ** + *Vat.* 1039 + **v** ; ΓΒ ΔΒ *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>813</sup> ΒΓΔ] **P + B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 ; ΒΓ ΓΔ **v + V** (e corr.), **fφ** + *Vat.* 1039 ; τῶν ΒΓ ΓΔ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>814</sup> ἀπὸ] om. **φ** (sed add. in mg m. 1).

<sup>815</sup> ΓΒΔ] **P + Par. 2342 (ex corr.) ; ΓΔΒ **B + Savile** 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** (ex corr.) + *Angel.* 95 ; ΓΒ ΒΔ **Vfφ** + *Vat.* 1039 + **v** ; τῶν ΓΒ ΒΔ *Ambros.* A 101 sup.**

<sup>816</sup> ὡς δὲ τὰ ἀπὸ ΒΓΔ πρὸς τὰ ἀπὸ ΓΒΔ] om. **I** [s.m.m. : τὰ ἀπὸ ΓΒΔ → τὰ ἀπὸ ΓΒΔ]

καὶ ὡς ἄρα<sup>825</sup> τὸ ἀπὸ τῆς Η πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς Ε<sup>826</sup>, οὕτως εὐθείας ἡσθητοτοῦν<sup>827</sup> ἄκρον καὶ μέσον λόγον τεμνομένης ἢ δυναμένη<sup>828</sup> τὸ ἀπὸ τῆς<sup>829</sup> ὅλης καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος τμήματος πρὸς τὴν δυναμένην<sup>830</sup> τὸ<sup>831</sup> ἀπὸ τῆς ὅλης καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ ἐλάττονος<sup>832</sup> τμήματος<sup>833</sup>.

καὶ ἔστιν ἢ μὲν Η κύβου πλευρά, ἢ δὲ Ε<sup>834</sup> εἰκοσαέδρου.

Ἐὰν ἄρα<sup>835</sup> εὐθεῖα ἄκρον καὶ μέσον λόγον τμηθῆ, ἔσται ὡς ἢ δυναμένη τὴν ὅλην καὶ τὸ μεῖζον τμήμα πρὸς τὴν δυναμένην τὴν ὅλην καὶ τὸ ἔλαττον<sup>836</sup> τμήμα, οὕτως ἢ τοῦ κύβου πλευρὰ<sup>837</sup> πρὸς τὴν τοῦ εἰκοσαέδρου πλευρὰν<sup>838</sup> τῶν<sup>839</sup> εἰς τὴν αὐτὴν<sup>840</sup> σφαῖραν ἐγγραφομένων<sup>841</sup>.

<sup>817</sup> τεμνομένης] τμηθείσης *Ambros.* A 101 sup.

<sup>818</sup> ἢ δυναμένη] om. *Vfφ* + *Vat.* 1039.

<sup>819</sup> ἀπὸ τῆς] in ras. *V*, post ἀπὸ τῆς add. δυναμένης τὸ ἀπὸ τῆς e corr. *Vfφ* + *Vat.* 1039.

<sup>820</sup> τὸ] τῷ *v*

<sup>821</sup> τὴν δυναμένην] om. *Vfφ* + *Vat.* 1039 ; τὸ ἀπὸ τὴν δυναμένην *Angel.* 95

<sup>822</sup> τὸ ἀπὸ τῆς ὅλης] τὸ ἀπὸ τῆς δυναμένης τὸ ἀπὸ τῆς ὅλης *V* (τὸ ἀπὸ supra scr. m. 1), *fφ* + *Vat.* 1039.

<sup>823</sup> ἐλάσσονος] ἐλάττονος *P* + *I*

<sup>824</sup> ὡς δὲ τὰ ἀπὸ ΒΓΔ πρὸς τὰ ἀπὸ ΓΒΔ ... καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ ἐλάσσονος τμήματος] *P* + *I* + *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + *v* + *Vfφ* + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *M*

<sup>825</sup> ἄρα] comp. *f* ; ἔτι *φ*

<sup>826</sup> τὸ ἀπὸ τῆς Η πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς Ε] ἢ Η πρὸς τὴν Ε *Vfφ* + *Vat.* 1039.

<sup>827</sup> ἡσθητοτοῦν] om. *M*

<sup>828</sup> ἢ δυναμένη] τὸ ἀπὸ τῆς δυναμένης *M*

<sup>829</sup> τῆς] om. *M*

<sup>830</sup> τὴν δυναμένην] τὸ ἀπὸ τῆς δυναμένης *M*

<sup>831</sup> τὸ] πρὸς τὸ *P* + *I*

<sup>832</sup> ἐλάττονος] *M* + *P* + *I* + *Vfφ* + *Vat.* 1039 ; ἐλάσσονος *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + *v*.

<sup>833</sup> καὶ ὡς ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς Η πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς Ε, οὕτως εὐθείας ἡσθητοτοῦν ἄκρον καὶ μέσον λόγον τεμνομένης ἢ δυναμένη τὸ ἀπὸ τῆς ὅλης καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος τμήματος πρὸς τὴν δυναμένην τὸ ἀπὸ τῆς ὅλης καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ ἐλάττονος τμήματος] om. *Ambros.* A 101 sup. (s.m.m. : καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ ἐλάσσονος τμήματος → καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ ἐλάττονος τμήματος).

<sup>834</sup> Ε] om. *fφ* (haplographie).

<sup>835</sup> ἄρα] comp. *f* ; ἔτι *φ*

<sup>836</sup> ἔλαττον] *M* + *P* + *I* + *Vfφ* + *Ambros.* A 101 sup. ; ἔλασσον *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + *v* ; voir aussi [note 841](#).

<sup>837</sup> πλευρὰ] om. *Vfφ*

<sup>838</sup> πλευρὰν] *M* ; om. *codd.*

<sup>839</sup> τῶν] om. *Par.* 2342.

<sup>840</sup> αὐτὴν] om. *P* + *I* (sed ante τὴν add. τὴν αὐ in mg m. 2).

<sup>841</sup> ἔσται ὡς ἢ δυναμένη τὴν ὅλην καὶ τὸ μεῖζον τμήμα πρὸς τὴν δυναμένην τὴν ὅλην καὶ τὸ ἔλαττον τμήμα, οὕτως ἢ τοῦ κύβου πλευρὰ πρὸς τὴν τοῦ εἰκοσαέδρου πλευρὰν τῶν εἰς τὴν αὐτὴν σφαῖραν ἐγγραφομένων] om. *Vat.* 1039

\*

Dans tous les manuscrits sauf *M*, pour rappeler les modalités de construction des droites ΒΓ, ΒΔ, ΓΔ, en termes du partage en extrême et moyenne raison, on a introduit une assertion supplémentaire (je l'ai écrite en rouge) et on a modifié en conséquence la suivante (je l'ai écrite en bleu). Mais l'assertion supplémentaire s'avère fausse (confondant un rapport et son carré) et une seconde erreur, du même genre, advient aussi dans la suivante, et ce dans tous les manuscrits concernés, sauf dans la famille *Vfφ* + *Vat.* 1039 laquelle a corrigé son texte (cf. resp. notes 818-819, 821-822 et 826).

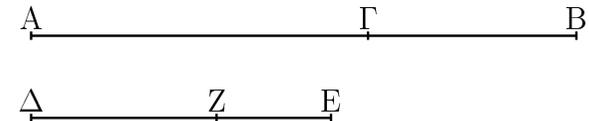
La recension de l'*Ambros.* A 101 sup. a supprimé (accidentellement par s.m.m. ?) la seconde (la bleue), mais a maintenu ce qui correspond à l'assertion supplémentaire fausse.

#### e. Lemme SEMR<sup>842</sup>

<sup>843</sup> Ὅτι δέ<sup>844</sup>, ἐὰν δύο εὐθεῖαι ἄκρον καὶ μέσον λόγον τμηθῶσιν, ἐν<sup>845</sup> ἀναλογίᾳ εἰσὶ τῇ ὑποκειμένη, δείξομεν οὕτως<sup>846</sup>.

Τετμήσθω γὰρ<sup>847</sup> ἡ μὲν ΑΒ εὐθεῖα<sup>848</sup> ἄκρον καὶ μέσον λόγον κατὰ τὸ Γ, τὸ δέ<sup>849</sup> μείζον αὐτῆς τμήμα<sup>850</sup> ἔστω ἡ<sup>851</sup> ΑΓ<sup>852</sup>.

ὁμοίως δέ<sup>853</sup> καὶ ἡ ΔΕ ἄκρον καὶ μέσον λόγον τετμήσθω κατὰ τὸ Ζ, καὶ τὸ μείζον τμήμα αὐτῆς<sup>854</sup> ἔστω ἡ ΔΖ.



<sup>842</sup> *EHS* V, 1, 19.5—20.10. Ce Lemme est également cité par Pappus, *Collectio* V.44, 428.5-430.6 Hultsch ; j'ai pris en compte ses leçons.

<sup>843</sup> ante ὅτι add. καὶ ἐξῆς m. 1 *Vfφ* + *Vat.* 1039 [καὶ ἐξῆς appartient à la conclusion de la proposition précédente dans les autres mss (καὶ τὰ ἐξῆς in *P* + *I* + *v* ; τὰ om. in *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *Par.* 2342).

<sup>844</sup> δέ] *M* + *P* + *I* + *Ambros.* A 101 sup. ; om. *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *v* + *Vfφ* + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 ; ὅτι δέ om. Papp.

<sup>845</sup> ἐν] ἐὰν *Vat.* 1039.

<sup>846</sup> δείξομεν οὕτως] om. Papp.

<sup>847</sup> γὰρ] om. *Vfφ* + *Vat.* 1039.

<sup>848</sup> εὐθεῖα] om. *M* + *Ambros.* A 101 sup. + Papp.

<sup>849</sup> τὸ δέ] *codd.* (sed del. *Par.* 2343 & post μείζον add. in mg δέ) ; καὶ τὸ *M* + Papp.

<sup>850</sup> αὐτῆς τμήμα] *M* + *Vfφ* + *Vat.* 1039 ; τμήμα αὐτῆς *P* + *I* + *B* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *λ* + *Angel.* 95 + *v* + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup. + Papp.

<sup>851</sup> ἡ] τὸ *Vfφ* + *Vat.* 1039.

<sup>852</sup> ΑΓ] ΑΒ *I*

<sup>853</sup> δέ] δὴ *Vfφ* + *Vat.* 1039.

<sup>854</sup> τμήμα αὐτῆς] αὐτῆς τμήμα *M* ; αὐτῆς om. Papp.

λέγω, ὅτι ἐστὶν<sup>855</sup> ὡς ὅλη<sup>856</sup> ἢ ΑΒ πρὸς τὸ μείζον τμήμα τήν<sup>857</sup> ΑΓ, οὕτως ὅλη<sup>858</sup> ἢ ΔΕ πρὸς τὸ μείζον τμήμα τήν<sup>859</sup> ΔΖ<sup>860</sup>.  
 Ἐπεὶ γὰρ τὸ μὲν ὑπὸ ΑΒΓ<sup>861</sup> ἴσον ἐστὶ τῷ<sup>862</sup> ἀπὸ ΑΓ<sup>863</sup>, τὸ δὲ ὑπὸ ΔΕΖ<sup>864</sup> ἴσον ἐστὶ τῷ<sup>865</sup> ἀπὸ ΔΖ<sup>866</sup>,  
 ἔστιν ἄρα<sup>867</sup> ὡς τὸ ὑπὸ<sup>868</sup> ΑΒΓ<sup>869 870</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ ΑΓ<sup>871</sup>, οὕτως τὸ ὑπὸ ΔΕΖ<sup>872</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΖ<sup>873</sup>.  
 καὶ ὡς τὸ τετράκις ἄρα<sup>874</sup> ὑπὸ<sup>875</sup> ΑΒ ΒΓ<sup>876</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς<sup>877</sup> ΑΓ<sup>878</sup> ἐστὶν<sup>879</sup>, οὕτως τὸ<sup>880</sup> τετράκις<sup>881</sup> ὑπὸ ΔΕ ΕΖ<sup>882</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΖ<sup>883</sup>.

<sup>855</sup> ἐστὶν] om. **M** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + Papp.

<sup>856</sup> ὅλη] ἢ ὅλη **P** + **I**

<sup>857</sup> τήν] *codd.* (dont **λ** ex τῆς corr. m. 2) + Papp. ; τῆς **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *Angel.* 95 ; τὸ *Ambros.* A 101 sup. .

<sup>858</sup> ὅλη] ἢ ὅλη **P** + **I**

<sup>859</sup> τήν] **P** + **I** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + **v** + **λ** (ex τῆς corr.) + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup. + Papp. ; τὸ **M** ; τῆς **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *Angel.* 95.

<sup>860</sup> πρὸς τὸ μείζον τμήμα τήν ΑΓ, οὕτως ὅλη ἢ ΔΕ πρὸς τὸ μείζον τμήμα τήν ΔΖ] πρὸς τήν ΑΓ, οὕτως ὅλη ἢ ΔΕ πρὸς τὸ μείζον τμήμα τὸ ΔΖ **M**

<sup>861</sup> ΑΒΓ] ΑΒ ΒΓ **Vfφ** + *Vat.* 1039 + **v** + *Ambros.* A 101 sup. ; τῶν ΑΒΓ Papp.

<sup>862</sup> τῷ] τὸ **P** + **I**

<sup>863</sup> ΑΓ] τῆς ΑΓ **M** + *Ambros.* A 101 sup. + Papp.

<sup>864</sup> ΔΕΖ] ΔΕ ΕΖ **Vfφ** + *Vat.* 1039 + **v** + *Ambros.* A 101 sup. ; τῶν ΔΕΖ Papp.

<sup>865</sup> τῷ] corr. ex τὸ m. 2 **V**

<sup>866</sup> ΔΖ] τῆς ΔΖ **M** + *Ambros.* A 101 sup. + Papp. ; ΑΒΓ *Cantab.* 1463, deinde scr. ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ ΑΓ τὸ δὲ ὑπὸ ΔΕΖ<sup>866</sup> ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ ΔΖ (dittographie partielle après s.m.m. rétrograde).

<sup>867</sup> ἄρα] ἔτι **fφ**

<sup>868</sup> ὑπὸ] corr. ex ἀπὸ m. 2 **B**

<sup>869</sup> ΑΒΓ] ΑΒ ΒΓ **v** + *Vat.* 1039 ; τῶν ΑΒ ΒΓ *Ambros.* A 101 sup. ; τῶν ΑΒΓ Papp.

<sup>870</sup> ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ ΑΓ, τὸ δὲ ὑπὸ ΔΕΖ ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ ΔΖ, ἔστιν ἄρα ὡς τὸ ὑπὸ ΑΒΓ] om. *Par.* 2342 (s.m.m. : τὸ (μὲν) ὑπὸ ΑΒΓ → τὸ ὑπὸ ΑΒΓ).

<sup>871</sup> ΑΓ] τῆς ΑΓ **M** + Papp. ; τῆς ΓΑ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>872</sup> ΔΕΖ] ΔΕ ΕΖ **v** + *Vat.* 1039 ; τῶν ΔΕ ΕΖ *Ambros.* A 101 sup. ; τῶν ΔΕΖ Papp.

<sup>873</sup> ΔΖ] τῆς ΔΖ **M** + Papp. ; τῆς ΖΔ *Ambros.* A 101 sup. Post ΔΖ add. ἔστιν ἄρα ὡς τὸ ὑπὸ ΑΒΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΑΓ, οὕτως τὸ ὑπὸ ΔΕΖ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΖ (dittographie partielle).

<sup>874</sup> τὸ τετράκις ἄρα] **M** + **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + **v** + *Par.* 2342 (τὸ om.) + *Ambros.* A 101 sup. ; ἄρα τὸ τετράκις **V** + *Vat.* 1039 + Papp. ; ἔτι τὸ τετράκις **fφ**.

<sup>875</sup> ὑπὸ] **M** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + **v** + Papp. ; om. **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 ; τὸ ὑπὸ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>876</sup> ΑΒ ΒΓ] *codd.* [dont *Scal.* 36 (sed B<sub>1</sub> del.)] ; ΑΒΓ **M** + Papp. ; τῶν ΑΒ ΒΓ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>877</sup> τῆς] om. **Vfφ** + *Vat.* 1039 + Papp.

<sup>878</sup> ΑΓ] ΓΑ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>879</sup> ἐστὶν] om. **M** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. + Papp.

<sup>880</sup> τὸ] om. **P** + **I**

<sup>881</sup> post τετράκις add. τὸ supra scr. m. 2 **I**

<sup>882</sup> ΔΕ ΕΖ] *codd.* [dont *Scal.* 36 (sed E<sub>1</sub> del.)] ; ΔΕΖ **M**.

<sup>883</sup> ΔΖ] τῆς ΔΑ **M** + Papp. ; τοῦ ΕΖ *Ambros.* A 101 sup.

καὶ συνθέντι ἔστιν<sup>884</sup> ὡς τὸ<sup>885</sup> τετράκις ὑπὸ ABΓ<sup>886</sup> μετὰ τοῦ ἀπὸ AΓ<sup>887</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ<sup>888</sup> AΓ<sup>889</sup>, οὕτως τὸ τετράκις ὑπὸ ΔΕΖ<sup>890</sup> μετὰ τοῦ ἀπὸ ΔΖ<sup>891</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ<sup>892</sup> ΔΖ<sup>893</sup>.  
 ὥστε καὶ ὡς τὸ<sup>894</sup> ἀπὸ<sup>895</sup> συναμφοτέρου τῆς ABΓ<sup>896</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς AΓ<sup>897</sup>, οὕτως τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου<sup>898</sup> τῆς<sup>899</sup> ΔΕΖ<sup>900</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΖ<sup>901 902</sup>.  
 καὶ μήκει ὡς<sup>903</sup> συναμφοτέρος ἢ ABΓ πρὸς AΓ<sup>904 905</sup>, οὕτως συναμφοτέρος<sup>906</sup> ἢ ΔΕΖ<sup>907</sup> πρὸς ΔΖ<sup>908</sup>,

<sup>884</sup> ἔστιν] om. **M** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + Papp. ; post ἔστιν add. ἄρα *Ambros.* A 101 sup.

<sup>885</sup> τὸ] om. **P** + **I**

<sup>886</sup> ABΓ] **M** + **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + Papp. ; B supra scr. m. 2 **V** ; AB BΓ **fφ** + *Vat.* 1039 + **v** ; τῶν AB BΓ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>887</sup> AΓ] τῆς AΓ **M** ; τῆς ΓA *Ambros.* A 101 sup.

<sup>888</sup> ἀπὸ] *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. ; om. **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36 (sed add. in mg m. 1), *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + **Vfφ** + *Par.* 2342 (sed add. inter lin.) + Papp. ; ὑπὸ **M** ?

<sup>889</sup> AΓ] *codd.* [dont *Scal.* 36 (sed add. τῆς in mg m. 1)] ; τῆς AΓ **M** ; τῆς ΓA *Ambros.* A 101 sup.

<sup>890</sup> ΔΕΖ] ΔΕ ΕΖ **fφ** + *Vat.* 1039 + **v** et **V** m. 2 ; τῶν ΔΕ ΕΖ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>891</sup> ΔΖ] τῆς ΔΖ **M** + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>892</sup> ἀπὸ] **M** + **P** + **I** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup. + Papp. ; om. **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36 (sed add. in mg m. 1), *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v**.

<sup>893</sup> ΔΖ] *codd.* [dont *Scal.* 36 (sed add. τῆς in mg m. 1)] + Papp. ; τῆς ΔΖ **M** ; τῆς ΖΔ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>894</sup> ὡς τὸ] om. **P** + **I** ; καὶ ὡς ἄρα τὸ Papp.

<sup>895</sup> ἀπὸ] ὑπὸ **P** + **I** + Papp.

<sup>896</sup> ABΓ] **M** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. + Papp. ; AB BΓ **v**. Voir aussi [note 898](#).

<sup>897</sup> AΓ] ΓA *Ambros.* A 101 sup.

<sup>898</sup> τῆς ABΓ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς AΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου] **M** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + **v** + *Ambros.* A 101 sup. + Papp. ; om. **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36 (cf. [note 905](#)), *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 (s.m.m. : συναμφοτέρου<sub>1</sub> → συναμφοτέρου<sub>2</sub>). Voir aussi [note 902](#).

<sup>899</sup> συναμφοτέρου τῆς] om. **v**

<sup>900</sup> ΔΕΖ] ΔΕ ΕΖ corr. ex ΔΕ ΕΔ **v**

<sup>901</sup> ΔΖ] τῆς ΔΖ **M** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 ; τῆς ΖΔ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>902</sup> ὥστε καὶ ὡς τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ABΓ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς AΓ, οὕτως τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΔΕΖ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΖ] om. *Par.* 2342 (s.m.m. : πρὸς τὸ (ἀπὸ) ΔΖ → πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΖ). Noter que dans **λ** (dans lequel le premier ἀπὸ est omis, [note 888](#)), les deux occurrences de ΔΖ sont exactement l'une sous l'autre (f. 253r, lignes 9 et 10).

<sup>903</sup> ὡς] corr. ex ὁ m. 2 **V** ; ἄρα ὡς Papp.

<sup>904</sup> AΓ] **P** + **I** + **B** + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + **v** + Papp. ; τὴν AΓ **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Savile* 13, *Scal.* 36 (sed del. ; cf. note suivante), *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 ; ΓA *Ambros.* A 101 sup. Voir aussi [note 916](#).

<sup>905</sup> ὥστε καὶ ὡς τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΔΕΖ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΖ. καὶ μήκει ὡς συναμφοτέρος ἢ ABΓ πρὸς τὴν AΓ] del. *Scal.* 36 (f. 64r) et add. in mg inf. :

« ἐν τῷ βιβλίῳ παλαιότατῳ οὕτως ἔχειν· ὥστε καὶ ὡς τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ABΓ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς AΓ, οὕτως καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΔΕΖ. καὶ μήκει ὡς συναμφοτέρος ἢ ABΓ μετὰ τῆς AΓ, **τουτέστι δύο αἱ AB**, πρὸς AΓ, οὕτως συναμφοτέρος ἢ ΔΕΖ μετὰ τῆς ΔΖ, **τουτέστι δύο αἱ ΔΕ**, πρὸς τὴν ΔΖ. καὶ τὰ ἡμίση, ὡς ἢ AB πρὸς τὴν AΓ, οὕτως ἢ ΔΕ πρὸς τὴν ΔΖ ».

Il s'agit du texte de **M** (cf. [note 918](#)), à l'exception de l'omission d'un article (τὴν<sub>1</sub>). La correction est de la main de Zamberti (identification faite pour moi par A. Rollo).

<sup>906</sup> συναμφοτέρος] **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 ; οὖν ἀμφοτέρος **P** ; οὖν συναμφοτέρος **I**

<sup>907</sup> ΔΕΖ] Δ<sup>ε</sup>Ζ **V** ; ΔΕ ΕΖ **v** ; ABΓ ΔΕΖ *Cantab.* 1463 (sed ABΓ del punct.).

συνθέντι<sup>909</sup> ὡς συναμφότεραι<sup>910</sup> αἱ ABΓ<sup>911</sup> μετὰ τῆς<sup>912</sup> ΑΓ<sup>913</sup> πρὸς ΑΓ<sup>914</sup>, οὕτως<sup>915</sup> συναμφότεραι αἱ ΔΕΖ μετὰ τῆς ΔΖ<sup>916</sup> πρὸς ΔΖ<sup>917 918</sup>, τουτέστι δύο αἱ ΔΕ πρὸς ΔΖ<sup>919 920</sup>. καὶ τῶν ἡγουμένων<sup>921</sup> τὰ ἡμίση, τουτέστιν<sup>922 923</sup> ὡς ἡ ΑΒ πρὸς τὴν<sup>924</sup> ΑΓ, οὕτως ἡ ΔΕ πρὸς τὴν<sup>925</sup> ΔΖ.

\*

La fin de la preuve du Lemme SEMR est particulièrement laconique dans le codex *M*, combinant simultanément deux opérations, l'une justifiée par VI.22b, l'autre par V.18 (note 918). Les autres manuscrits, mais aussi la version de ce Lemme transmise dans la *Collection* de Pappus, préfèrent séparer les deux étapes ; ils formulent aussi la dernière inférence de manière plus précise, d'où un autre critère robuste pour distinguer nos deux recensions, plus la recension byzantine de l'*Ambros.* A 101 sup.

Les *codices P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantabr. 1463 + λ + Angel. 95 + Par. 2342*, mais pas *v*, ont subi un saut du même au même (note 898) dans l'assertion précédant le paragraphe final. Cette mutilation a provoqué l'intervention de Zamberti dans le *Scal. 36* (note 905), le traducteur vénitien ayant eu accès au codex *M*, qu'il appelle l'« *antiquissime* manuscrit (ἐν τῷ βιβλίῳ παλαιότατῳ) ».

Le cas du *Par. 2342* est délicat à traiter car nous avons vu que Malachias n'avait pas hésité à intervenir dans la préface d'Hypsioclès. Dans la partie mathématique, on voit que le *Par. 2342* est apparenté au couple *B + λ*, mais, là aussi, les fautes et omissions les plus évidentes ont été corrigées par le

<sup>908</sup> ΔΖ] *P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + λ + Par. 2342 + v + Papp.* ; τὴν ΔΖ *Vfφ + Vat. 1039* ; ΖΔ *Ambros. A 101 sup.*

<sup>909</sup> ante συνθέντι add καὶ supra scr. *Vfφ + Vat. 1039 + Papp.*

<sup>910</sup> συναμφότεραι] *Vfφ + Vat. 1039* ; συναμφότεροι *P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343mg* (cf. note 915), *Cantab. 1463 + λ + Angel. 95 + v + Par. 2342* ; συναμφότερος Papp. in *codd.*, corr. Hultsch. ; idem in συναμφότεραι<sub>2</sub>.

<sup>911</sup> ΑΒΓ] ΑΒ ΒΓ *v + Papp.*

<sup>912</sup> τῆς] *Vfφ + Vat. 1039 + v + Ambros. A 101 sup.* ; om. *P + I + B + λ + Angel. 95* ; τοῦ *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343mg, Cantab. 1463 + Par. 2342.*

<sup>913</sup> post ΑΓ add. Papp. : τουτέστι δύο αἱ ΑΒ.

<sup>914</sup> ΑΓ] *P + I + Vfφ + v* ; ΑΒ *B + λ + Angel. 95 + Par. 2342* ; τὴν ΑΓ *Vat. 1039* ; τὴν ΑΒ *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343mg, Cantab. 1463* ; ΓΑ *Ambros. A 101 sup.* ;

<sup>915</sup> συναμφότεραι αἱ ΑΒΓ μετὰ τῆς ΑΓ πρὸς ΑΓ, οὕτως] om. *Par. 2343* [sed add. in mg (συναμφότεροι, τοῦ, τὴν ΑΒ)] (s.m.m. : συναμφότεροι → συναμφότεραι).

<sup>916</sup> ΔΖ] ΖΔ *Ambros. A 101 sup.*

<sup>917</sup> ΔΖ] τὴν ΔΖ *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + Vat. 1039 + Ambros. A 101 sup.* ; πρὸς ΔΖ om. *hoc loco* Papp. Cf. note 920.

<sup>918</sup> καὶ μήκει ὡς συναμφότερος ἡ ΑΒΓ πρὸς ΑΓ, οὕτως συναμφότερος ἡ ΔΕΖ πρὸς ΔΖ, καὶ συνθέντι ὡς συναμφότεραι αἱ ΑΒΓ μετὰ τῆς ΑΓ πρὸς ΑΓ, οὕτως συναμφότεραι αἱ ΔΕΖ μετὰ τῆς ΔΖ πρὸς ΔΖ] *codd. + Papp.* ; καὶ μήκει ὡς συναμφότερος ἡ ΑΒΓ μετὰ τῆς ΑΓ, τουτέστι δύο αἱ ΑΒ, πρὸς τὴν ΑΓ, οὕτως συναμφότερος ἡ ΔΕΖ μετὰ τῆς ΔΖ *M*

<sup>919</sup> ΔΖ] τὴν ΔΖ *M.*

<sup>920</sup> τουτέστι δύο αἱ ΔΕ πρὸς ΔΖ] *codd. + Papp.* ; τουτέστι ὡς δύο αἱ ΑΒ πρὸς ΑΓ, οὕτως δύο αἱ ΔΕ πρὸς ΔΖ *Ambros. A 101 sup.*

<sup>921</sup> τῶν ἡγουμένων] *codd. + Papp.* ; om. *M*

<sup>922</sup> τουτέστιν] om. *M + Papp.*

<sup>923</sup> τουτέστι δύο αἱ ΔΕ πρὸς ΔΖ. καὶ τῶν ἡγουμένων τὰ ἡμίση] om. *Cantab. 1463* (s.m.m. : τουτέστι → τουτέστιν)

<sup>924</sup> τὴν] *M + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463* ; om. *P + I + B + λ + Angel. 95 + v + Vfφ + Vat. 1039 + Par. 2342 + Ambros. A 101 sup. + Papp.*

<sup>925</sup> τὴν] *M + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463* ; om. *P + I + B + λ + Angel. 95 + v + Vfφ + Vat. 1039 + Par. 2342 Ambros. A 101 sup. + Papp.*

copiste<sup>926</sup>. En revanche la conjonction des notes 898, 904, 914, 924-925 suggèrent une dépendance forte vis-à-vis de ces deux *codices* et les variantes des notes 670 et 732 conduisent à privilégier **λ** plutôt que **B**. La remarque de la note 902 pourrait s'avérer décisive. Si ce lien se confirme, il faudra examiner s'il vaut aussi dans les Livres authentiques et si oui, depuis quel lieu du texte.

\*

#### Livre XV : Εὐκλείδου ἴε<sup>927</sup>

Les deux portions discursives du Livre XV que j'ai collationnées séparent deux séries de cinq propositions géométriques et s'en distinguent donc par leurs rédactions. Elles n'existent pas dans les versions arabes et arabo-latines médiévales dont le Livre XV se cantonne aux cinq premières Propositions géométriques (précédées du Lemme SEMR, la césure entre les Livres XIV et XV ayant en quelque sorte été avancée). Il faut peut-être envisager l'hypothèse que ces différentes portions n'ont pas été élaborées en même temps, mais combinées ensemble par le disciple d'Isidore dans la première moitié du VI<sup>e</sup> siècle de l'ère commune.

Outre l'état de la tradition indirecte médiévale, un indice va dans le sens de l'hétérogénéité des parties du Livre XV : c'est la différence de qualité des textes ; les cinq premières Propositions donnent l'impression d'être inachevées ou mutilées, la portion qui suit est, malgré d'inévitables variantes, rédigée de manière correcte. Fabio Acerbi a souligné que les textes techniques qui n'ont pas été l'objet d'une réédition dans l'Antiquité tardive avaient particulièrement souffert<sup>928</sup> ; ce pourrait être le cas des Propositions XV.1-5. On peut aussi marquer la différence entre les deux portions que j'ai retenues, le questionnaire et l'exposé du disciple d'Isidore, car cet exposé a peut-être circulé indépendamment, comme le suggère le codex **m**<sup>929</sup>.

<sup>926</sup> Voir les notes 589, 590, 597, 601, 617, 643, 663, 667, 669, 670, 691-693 + 695, 732, 733, 815, 888, 892, 935, 961, 968, 1046 ; quelques petites fautes lui ont échappé : voir notes 596, 639, 662, 914, 956, 982, 985, 998.

<sup>927</sup> Εὐκλείδου ἴε] **B** + *Savile* 13, *Par.* 2343 + *Par.* 2342 + **v** + **Vfφ** + *Ambros.* A 101 sup. ; Εὐκλείδου ἰδ : *ιε Cantab.* 1463 ; ΕΥΚΛΕΙΔΟΥ ΙΔ : **P** ; Εὐκλείδου : **I** ; ΙΔ : *Scal.* 36, m. 2 (?) [de fait un titre courant pour le Livre XV (ff. 65r-69r)] ; Ὑψικλέους βιβλίον δεύτερον : *Vat.* 1039 ; *sine titulo* : **λ** + *Angel.* 95 + *Marc.* Z 303 (= **m**), *Ambros.* C 263 inf.

<sup>928</sup> [Acerbi, 2016], pp. 147-148.

<sup>929</sup> Il a aussi circulé indépendamment dans le Milano, Biblioteca Ambrosiana, fonds principal, C 263 inf., mais nous verrons que ce dernier est très probablement une copie de **m**.

f. Questions-réponses sur les solides réguliers<sup>930</sup>

Δεῖ<sup>931</sup> εἰδέναι ἡμᾶς<sup>932</sup>, ὅτι, ἐάν τις ἐρεῖ<sup>933</sup> ἡμῖν<sup>934</sup> πόσας πλευρὰς ἔχει<sup>935</sup> τὸ εἰκοσάεδρον;  
 φήσομεν οὕτως·  
 φανερόν, ὅτι ὑπὸ εἴκοσι<sup>936</sup> τριγώνων περιέχεται<sup>937</sup> τὸ εἰκοσάεδρον, καὶ ὅτι<sup>938</sup> ἕκαστον τρίγωνον ὑπὸ τριῶν εὐθειῶν περιέχεται<sup>939</sup>.  
 δεῖ οὖν ἡμᾶς πολλαπλασιάσαι τὰ εἴκοσι<sup>940</sup> τρίγωνα ἐπὶ τὰς πλευρὰς τοῦ<sup>941</sup> τριγώνου· γίνεται δὲ ἐξήκοντα<sup>942</sup>. ὧν ἡμισυ γίνεται τριάκοντα<sup>943 944</sup>.  
 ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ δωδεκαέδρου πάλιν<sup>945</sup> ἐπειδὴ<sup>946</sup> δώδεκα πεντάγωνα περιέχουσι τὸ δωδεκάεδρον<sup>947</sup>, πάλιν δὲ ἕκαστον<sup>948</sup> πεντάγωνον ἔχει πέντε εὐθείας<sup>949</sup>,  
 ποιοῦμεν δωδεκάκις<sup>950</sup> πέντε<sup>951 952</sup> γίνονται<sup>953</sup> ἐξήκοντα<sup>954</sup>. πάλιν<sup>955</sup> τὸ<sup>956</sup> ἡμισυ γίνεται<sup>957</sup> τριάκοντα<sup>958</sup>.

<sup>930</sup> *EHS* V, 1, 28.16—29.16.

<sup>931</sup> Δεῖ] εἶ **λ** + *Cantab.* 1463.

<sup>932</sup> ἡμᾶς] *codd.* (dont **φ** + *Vat.* 1039); del. **V**

<sup>933</sup> ἐρεῖ] εἴρηται *Vat.* 1039

<sup>934</sup> ἡμῖν] ἡμᾶς corr. ex ἡμῖν *Vat.* 1039; post corr in *Par.* 2342.

<sup>935</sup> ἔχει] **Vfφ** + *Vat.* 1039 + **I** (η supra scr.) *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + *Ambros.* A 101 sup.; ἔξει *Par.* 2342; ἔχη **P** + **B** + **λ** + *Angel.* 95 (post corr. ex ἔχει) + *Cantab.* 1463 + **v**

<sup>936</sup> εἴκοσι] κ **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>937</sup> περιέχεται] **Vfφ** + **v** + **I** (post corr.) + **λ** (post corr. ex περιέχει) + *Angel.* 95 + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup.; περιέχει **P** (corr. m. rec.) + **B**

<sup>938</sup> ὅτι] τι **P** + **I**

<sup>939</sup> περιέχεται] περιέχεται **v**

<sup>940</sup> εἴκοσι] κ **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>941</sup> τοῦ] om. **λ** + *Angel.* 95.

<sup>942</sup> ἐξήκοντα] ξ *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>943</sup> τριάκοντα] λ **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>944</sup> ὧν ἡμισυ γίνεται τριάκοντα] ὧν τὸ ἡμισυ λ *Ambros.* A 101 sup. Post τὸ ἡμισυ λ add. *Ambros.* A 101 sup. : φήσομεν οὖν τὸ εἰκοσάεδρον (κε<sup>δρον</sup>) λ πλευραὶ ἔχει.

<sup>945</sup> πάλιν] om. **λ** + *Angel.* 95 + *Ambros.* A 101 sup..

<sup>946</sup> ἐπειδὴ] ἐπεὶ **Vfφ** + *Vat.* 1039; ἐπεὶ γὰρ *Ambros.* A 101 sup.; δὴ *Par.* 2342.

<sup>947</sup> δώδεκα πεντάγωνα περιέχουσι τὸ δωδεκάεδρον] τὸ δωδεκάεδρον (ιβε<sup>δρον</sup>) ὑπὸ ιβ πεντάγωνων περιέχεται *Ambros.* A 101 sup.

<sup>948</sup> πάλιν δὲ ἕκαστον] ἕκαστον δὲ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>949</sup> ἔχει πέντε εὐθείας] ὑπὸ ε εὐθειῶν *Ambros.* A 101 sup.

<sup>950</sup> δωδεκάκις] δωδεκα **I** (spac. vac. 2 litt.)

<sup>951</sup> πέντε] ε *Vat.* 1039 + *Par.* 2342.

<sup>952</sup> ποιοῦμεν δωδεκάκις πέντε] ἡμᾶς πολλαπλασιάσθηοντα τὰ ιβ πεντάγωνα ἐπὶ τὰς ε πλευρὰς τοῦ πενταγώνου *Ambros.* A 101 sup.

<sup>953</sup> Erreur dans l'apparat sur 29.1 : καὶ γίνονται **V** (καὶ n'existe pas)

<sup>954</sup> ἐξήκοντα] ξ **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>955</sup> πάλιν] τούτων *Ambros.* A 101 sup.

διὰ τί δὲ τὸ<sup>959</sup> ἥμισυ ποιοῦμεν<sup>960</sup>;

ἐπειδὴ ἐκάστη πλευρά, εἴτε<sup>961</sup> ἦ<sup>962</sup> τρίγωνον ἢ πεντάγωνον<sup>963</sup> ἢ τετράγωνον<sup>964</sup>, ὡς ἐπὶ κύβου<sup>965</sup>, ἐκ δευτέρου λαμβάνεται<sup>966</sup>.

ὁμοίως δὲ τῆ αὐτῆ μεθόδω<sup>967</sup> καὶ ἐπὶ τοῦ<sup>968</sup> κύβου καὶ ἐπὶ τῆς πυραμίδος καὶ τοῦ ὀκταέδρου<sup>969</sup> τὰ αὐτὰ ποιήσας εὐρήσεις τὰς πλευράς<sup>970</sup>.

Εἰ δὲ βουληθείης<sup>971</sup> πάλιν<sup>972</sup> ἐκάστου τῶν πέντε<sup>973</sup> σχημάτων εὐρεῖν τὰς γωνίας, πάλιν<sup>974</sup> τὰ<sup>975</sup> αὐτὰ ποιήσας μέριζε παρὰ<sup>976</sup> 977 τὰ ἐπίπεδα τὰ περιέχοντα μίαν γωνίαν τοῦ στερεοῦ<sup>978</sup>,

<sup>956</sup> τὸ] **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **v** + *Ambros.* A 101 sup. ; τῶν **B** + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 ; ὦν **P** + **I**

[erreur dans l'apparat sur *EHS* V, 1, 29.2 : τῶν **P** + **B**]

<sup>957</sup> γίνεται] om. *Ambros.* A 101 sup.

<sup>958</sup> τριάκοντα] **P** + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** ; **λ Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *Par.* 2342 + *Ambros.* A 101 sup. Post **λ** add. *Ambros.* A 101 sup. : φήσομεν δὴ ὅτι καὶ τὸ ἰβε<sup>δρον</sup> λ πλευραὶ ἔχει.

<sup>959</sup> τὸ] **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *Ambros.* A 101 sup. ; τῶν **B** + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 ; ὦν **P** + **I** ; τὰ **v**

<sup>960</sup> ποιοῦμεν] λαμβανόντων ποιοῦμεν *Ambros.* A 101 sup.

<sup>961</sup> εἴτε] *Par.* 2342 (& scr. Heiberg) ; ἦτε **P** + **I** + **B** + **λ** + *Angel.* 95 + **V** (m. 1) ; κἄν τε **V** (m. 2), **φφ** + *Vat.* 1039 + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **v**

<sup>962</sup> ἦ] in ras. **P**

<sup>963</sup> ἢ πεντάγωνον] om. **I** + **v**

<sup>964</sup> ἢ πεντάγωνον ἢ τετράγωνον] ἢ τετράγωνον ἢ πεντάγωνον *Vat.* 1039 ; voir aussi note précédente.

<sup>965</sup> ὡς ἐπὶ κύβου] om. *Vat.* 1039.

<sup>966</sup> εἴτε ἦ τρίγωνον ἢ πεντάγωνον ἢ τετράγωνον, ὡς ἐπὶ κύβου, ἐκ δευτέρου λαμβάνεται] τῶν στερεῶν σχημάτων κοινή γίνεσθαι δύο τινῶν τριγώνων ἢ τετραγώνων ὡς ἐπὶ τοῦ κύβου καὶ διπλασιάζεσθαι ἐν τῷ πολλαχῆ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>967</sup> μεθόδω] μεθόδω χρωμένος *Ambros.* A 101 sup.

<sup>968</sup> τοῦ] **I** + **v** + *Par.* 2342 ; om. **P** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **Vfφ** + *Vat.* 1039.

<sup>969</sup> ἐπὶ τῆς πυραμίδος καὶ τοῦ ὀκταέδρου] ἐπὶ τοῦ ὀκταέδρου καὶ τῆς πυραμίδος *Ambros.* A 101 sup.

<sup>970</sup> τὰ αὐτὰ ποιήσας εὐρήσεις τὰς πλευράς] εὐρήσωμεν ἐκάστου τὰς πλευράς *Ambros.* A 101 sup.

<sup>971</sup> βουληθείης] βουληθείης ἡμᾶς *Ambros.* A 101 sup.

<sup>972</sup> πάλιν] πάντων **v**

<sup>973</sup> πέντε] ε *Vat.* 1039 ; om. *Ambros.* A 101 sup.

<sup>974</sup> πάλιν] om. *Ambros.* A 101 sup.

<sup>975</sup> τὰ] om. *Cantab.* 1463

<sup>976</sup> παρὰ] om. **V** (sed comp. add. m. 2) ; comp. **f** ; περι *Par.* 2342.

<sup>977</sup> μέριζε παρὰ] corr. ex μέριζετωνα **v**

<sup>978</sup> Dans la rédaction de l'*Ambros.* A 101 sup., on a choisi de réexposer l'entièreté de la méthode en reprenant depuis le début : τὰ αὐτὰ ποιούντες τουτέστι πολλαπλασιάζοντες ἐκάστου τὰ σχήματα τὰ αὐτὸ περιέχοντα, εἴτε δηλόντι τρίγωνα εἰσιν ἢ τετράγωνα τὰ αὐτὸ περιέχοντα, καὶ μερίζοντες παρὰ τὰ ἐπίπεδα τὰ περιέχοντα τὰς γωνίας ἐκάστου, ἕξομενης πόσας ἕκαστον ἔχει γωνίας.

οἷον, ἐπειδὴ τὴν τοῦ εἰκοσαέδρου γωνίαν περιέχουσι<sup>979</sup> πέντε<sup>980</sup> τρίγωνα, μέριζε παρὰ<sup>981</sup> τὰ<sup>982</sup> πέντε<sup>983</sup> γίνονται<sup>984</sup> δώδεκα<sup>985</sup> γωνία<sup>986</sup> τοῦ εἰκοσαέδρου<sup>987</sup>. ἐπὶ δὲ τοῦ δωδεκαέδρου<sup>988</sup> τρία πεντάγωνα περιέχουσι<sup>989</sup> τὴν γωνίαν· μέρισον παρὰ<sup>990</sup> τὰ τρία, καὶ ἕξις εἴκοσι<sup>991</sup> γωνίας οὔσας<sup>992</sup> τοῦ δωδεκαέδρου<sup>993</sup>. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν εὐρήσεις τὰς γωνίας<sup>994</sup>.

\*

<sup>979</sup> περιέχουσι] περιέχον **P** (corr. m. rec.)

<sup>980</sup> πέντε] **P** + **I** + **B** + **λ** + *Angel.* 95, *Scal.* 36 + **v** *Par.* 2342 ; ε **Vfφ** + *Vat.* 1039 + *Savile* 13, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463.

<sup>981</sup> παρὰ] περὶ *Par.* 2342.

<sup>982</sup> τὰ] **fφ** + *Vat.* 1039 ; τὰς **P** (m. 1, sed corr. m. rec.) + **I** + **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Par.* 2342 + **V** (sed corr. m. 2)

<sup>983</sup> πέντε **P** + **I** + **B** + *Savile* 13 + **λ** + *Angel.* 95 + **v** + *Par.* 2342 + **Vfφ** ; ε *Vat.* 1039, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463.

<sup>984</sup> γίνονται] corr. ex γινομένης **P** m. rec.

<sup>985</sup> δώδεκα] **Vfφ** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 ; ιβ *Vat.* 1039 ; δεκαδύο **P** + **I** + **B** + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + **v**

<sup>986</sup> γωνία] *codd.* (dont **I** ex γωνίας corr.) ; γωνίας **P** (corr. m. rec.)

<sup>987</sup> Ré-écriture de l'exemple de l'icosaèdre dans l'*Ambros.* A 101 sup. : οἷον ἐπὶ τοῦ εἰκοσαέδρου, ἐπειδὴ πέντε τρίγωνα περιέχουσι ἑκάστην γωνίαν αὐτῶ, μέριζομεν τὰ ξ παρὰ τὰ ε· γίνονται ιβ. τοσαῦται αἱ γωνίαί τοῦ κ-έδρου.

<sup>988</sup> ἐπὶ δὲ τοῦ δωδεκαέδρου] om. *Cantab.* 1463 + **φ** (s.m.m. : αέδρου → αέδρου).

<sup>989</sup> περιέχουσι] περιέχοντα **P** + **I**

<sup>990</sup> παρὰ] περὶ *Par.* 2342.

<sup>991</sup> εἴκοσι] κ **Vfφ**

<sup>992</sup> γωνίας οὔσας] οὔσας γωνίας **P** + **I**

<sup>993</sup> La reformulation de l'exemple du dodécaèdre dans l'*Ambros.* A 101 sup. s'écarte moins du texte majoritaire : ἐπὶ δὲ τοῦ ιβ-έδρου ἐπεὶ γ πεντάγωνα περιέχουσι τὴν γωνίαν μέριζομεν τὰ ξ παρὰ τὰ γ γίνονται κ. τοσαῦται αἱ γωνίαί τοῦ ιβ-έδρου.

<sup>994</sup> εὐρήσεις τὰς γωνίας] om. *Ambros.* A 101 sup.

g. Exposé du disciple d'Isidore, introduction<sup>995</sup>

<sup>996</sup> Ἐζητήθη, πῶς<sup>997</sup> ἐφ' ἐκάστου τῶν πέντε στερεῶν σχημάτων ἐνὸς ἐπιπέδου τῶν περιεχόντων ὁποιοῦν<sup>998</sup> δοθέντος<sup>999</sup> εὐρίσκεται καὶ<sup>1000</sup> ἡ κλίσις<sup>1001</sup>, ἐν ἧ κέκλιται<sup>1002</sup> πρὸς ἀλληλα τὰ περιέχοντα ἐπίπεδα ἕκαστον<sup>1003</sup> τῶν σχημάτων<sup>1004</sup>. ἢ δὲ<sup>1005</sup> εὗρεσις, ὡς Ἰσίδωρος ὁ ἡμέτερος ὑφηγήσατο μέγας<sup>1006</sup> διδάσκαλος, ἔχει τὸν τρόπον τοῦτον<sup>1007</sup>.

ὅτι μὲν ἐπὶ<sup>1008</sup> τοῦ κύβου κατ' ὀρθὴν τέμνουσι γωνίαν<sup>1009</sup> τὰ περιέχοντα αὐτὸν<sup>1010</sup> ἐπίπεδα ἀλληλα<sup>1011</sup>, φανερόν.

ἐπὶ δὲ τῆς πυραμίδος ἐκτεθέντος ἐνὸς τριγώνου κέντροις τοῖς πέρασι τῆς μιᾶς πλευρᾶς, διαστήματι<sup>1012</sup> δὲ<sup>1013</sup> τῆ<sup>1014</sup> ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἐπὶ τὴν βάσιν καθέτω ἀγομένη<sup>1015</sup> περιφέρειαι<sup>1016</sup> γραφεῖσαι τεμνέτωσαν ἀλλήλας·

<sup>995</sup> *EHS* V, 1, 29.17—31.2.

<sup>996</sup> hic incipit *m*, f. 1r & *Ambros.* C 263 inf., f. 184v11. L'exposé du disciple d'Isidore (*EHS* V, 1, 29.17—38.16) correspond très exactement aux trois premières colonnes de texte du f. 1r-v du *Marc.* Z 303. Même portion dans l'*Ambros.* C 263 inf., ff. 184v11-187v23.

<sup>997</sup> πῶς] τῶν *P* + *I*

<sup>998</sup> ὁποιοῦν] *P* + *I* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Cantab.* 1463 + *vf* + *Vat.* 1039 + *m* + *Ambros.* C 263 inf. ; -ιου- in ras. *V* ; ὁποιοῦν *v* + *Par.* 2343 ; ὁποιοῦν *B* + *λ* + *Angel.* 95 + *Par.* 2342.

<sup>999</sup> ante δοθέντος add. σχήματος *P* (in mg m. 2) + *I* (in textu) ; δοθέντος evan. *B* ; δοθέντες *λ* + *Angel.* 95 ; οἱ δοθέντες *Par.* 2342.

<sup>1000</sup> καὶ] om. *v*

<sup>1001</sup> κλίσις] *Vf* + *Vat.* 1039 + *v* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + *m* + *Ambros.* C 263 inf. ; κλήσις *P* + *I* + *B* + *λ*

<sup>1002</sup> κέκλιται] *Vf*, *φ* (ex corr.) + *Vat.* 1039 + *v* + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *Par.* 2342 + *m* + *Ambros.* C 263 inf. ; κέκληται *P* + *I* + *B* + *λ* + *Angel.* 95

<sup>1003</sup> ἕκαστον] *P* + *I* + *B* + *λ* + *Angel.* 95 + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *Vf* + *Vat.* 1039 + *m* + *Ambros.* C 263 inf. ; ἐν ἐκάστῳ *v*

<sup>1004</sup> ἕκαστον τῶν σχημάτων] τῶν σχημάτων ἕκαστον *Par.* 2342.

<sup>1005</sup> ἢ δὲ] del macula *V*

<sup>1006</sup> μέγας] om. *m* + *Ambros.* C 263 inf. ; ὁ μέγας *λ* + *Angel.* 95

<sup>1007</sup> L'introduction de l'exposé est rédigée différemment dans l'*Ambros.* A 101 sup. : ἢ δὲ κλίσις τῶν περιεχόντων τὰ τοιαῦτα σχήματα ἐπιπέδων, ἦν δηλόνοτι πρὸς ἀλληλα κέκλιται τὰ ἐπίπεδα ὡς Ἰσίδωρος ὁ ἡμέτερος μέγας διδάσκαλος ὑφηγήσατο εὐρίσκεται οὕτως.

<sup>1008</sup> ἐπὶ] ἐκ *v*

<sup>1009</sup> τέμνουσι γωνίαν] *Vf* + *Vat.* 1039 + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *m* + *Ambros.* C 263 inf. ; γωνίαν τέμνουσι *P* + *I* + *B* + *λ* + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + *v* + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1010</sup> αὐτὸν] αὐτὰ *m* + *Ambros.* C 263 inf.

<sup>1011</sup> τὰ περιέχοντα αὐτὸν ἐπίπεδα ἀλληλα] ἀλληλα τὰ περιέχοντα αὐτὸν ἐπίπεδα *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1012</sup> διαστήματι] διαστήμα *P* + *I*

<sup>1013</sup> δὲ] om. *V* (sed add. m. 2)

<sup>1014</sup> τῆ] τῆς *λ* (ex τῆ corr.) + *Angel.* 95 ; ἴση τῆ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1015</sup> καθέτω ἀγομένη] *Vf* + *Vat.* 1039 + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + *m* + *Ambros.* C 263 inf. + *Ambros.* A 101 sup. ; ἀγομένη καθέτω *P* + *I* + *B* + *λ* + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + *v*

<sup>1016</sup> περιφέρειαι] περιφέρειαι *P* ; περιφέρειν αὶ *I*

καὶ αἰ<sup>1017</sup> ἀπὸ τῆς τομῆς ἐπὶ τὰ κέντρα ἐπιζευγνύμεναι εὐθεῖαι περιέξουσι<sup>1018</sup> τὴν κλίσιν<sup>1019</sup> τῶν περιεχόντων τὴν πυραμίδα ἐπιπέδων.

ἐπὶ δὲ τοῦ ὀκταέδρου ἀπὸ τῆς<sup>1020</sup> πλευρᾶς τοῦ τριγώνου ἀναγραφέντος τετραγώνου<sup>1021</sup> κέντροις τοῖς πέρασι τῆς<sup>1022</sup> διαγωνίου<sup>1023</sup>, διαστήματι δὲ<sup>1024</sup> ὁμοίως τῆ<sup>1025</sup> τοῦ τριγώνου καθέτω γεγράφθωσαν περιφέρειαι· καὶ πάλιν αἰ<sup>1026</sup> ἀπὸ τῆς κοινῆς τομῆς ἐπὶ τὰ κέντρα ἐπιζευγνύμεναι εὐθεῖαι περιέξουσι τὴν λείπουσαν<sup>1027</sup> εἰς τὰς δύο ὀρθὰς τῆς ἐπιζητουμένης<sup>1028</sup> κλίσεως.

ἐπὶ δὲ τοῦ εἰκοσαέδρου ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ<sup>1029</sup> τριγώνου ἀναγραφέντος πενταγώνου ἐπεζεύχθω<sup>1030</sup> ἢ ὑπὸ δύο πλευρᾶς ὑποτείνουσα εὐθεῖα<sup>1031</sup>, καὶ κέντροις τοῖς<sup>1032</sup> πέρασιν αὐτῆς<sup>1033</sup>, διαστήματι δὲ τῆ<sup>1034</sup> τοῦ τριγώνου καθέτω γραφειῶν περιφερειῶν αἰ ἀπὸ τῆς κοινῆς τομῆς ἐπὶ τὰ κέντρα ἐπιζευγνύμεναι περιέξουσι τὴν λείπουσαν<sup>1035</sup> ὁμοίως εἰς τὰς δύο ὀρθὰς τῆς κλίσεως τῶν τοῦ εἰκοσαέδρου ἐπιπέδων.

ἐπὶ δὲ τοῦ δωδεκαέδρου<sup>1036</sup> ἔκτεθέντος ἑνὸς πενταγώνου ἐπιζευχθείσης<sup>1037</sup> ὁμοίως τῆς ὑπὸ δύο πλευρᾶς ὑποτείνουσης εὐθείας κέντροις<sup>1038</sup> τοῖς πέρασιν αὐτῆς<sup>1039</sup>,

<sup>1017</sup> αἰ] om. *Scal.* 36 (sed add. supra scr. m. 1) + *Vat.* 1039 + **λ** + *Angel.* 95 + **m** + *Ambros.* C 263 inf. + *Ambros.* A 101 sup. **Omission in apparat sur 30.2 (pour m).**

<sup>1018</sup> περιέξουσι] **P** + **I** + **Vfφ** + *Vat.* 1039 + **m** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343 + *Par.* 2342 ; περιέξουσιν **B** ; περιέχουσι **v**

<sup>1019</sup> κλίσιν] κλήσιν **P** + **I** + **λ** (sed —i supra scr. m. 1 ; la séquence -λί- dans **B** se lit aisément H) ;

<sup>1020</sup> ἀπὸ τῆς] bis **P** (corr. in **I**) ; μιᾶς *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1021</sup> ἀναγραφέντος τετραγώνου] τετραγώνου ἀναγραφέντος *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1022</sup> τῆς] **B** + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 + **v** + **I** + **m** + *Ambros.* C 263 inf. + **f**, **φmg** (voir **note 1025**) + *Vat.* 1039 + *Ambros.* A 101 sup. ; τοῦ **P** + **V** (corr. in τῆς m. 2)

<sup>1023</sup> διαγωνίου] **Vf**, **φmg** + *Vat.* 1039 + *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 + **m** + *Ambros.* C 263 inf. + *Ambros.* A 101 sup. ; διαγώνου **P** + **I** + **B** + **λ** + *Angel.* 95 + *Par.* 2342 ; διαγωνονίου **v**

<sup>1024</sup> διαστήματι δὲ] καὶ διαστήματι *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1025</sup> ἐπιπέδων. ἐπὶ δὲ τοῦ ὀκταέδρου ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ τριγώνου ἀναγραφέντος τετραγώνου κέντροις τοῖς πέρασι τῆς διαγωνίου, διαστήματι δὲ ὁμοίως τῆ] om. **φ** (sed add. in mg m. 1).

<sup>1026</sup> αἰ] om. **m** + *Ambros.* C 263 inf.

<sup>1027</sup> λείπουσαν] λοιπούσαν **v** + **λ** + *Angel.* 95 ; λοιπόσαν **φ**.

<sup>1028</sup> ἐπιζητουμένης] εἰρημένης *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1029</sup> τοῦ] om. **λ** + *Angel.* 95 + *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1030</sup> ἐπεζεύχθω] ἐπιζευχθῶσιν **P** (ι<sub>1</sub> in ras.) + **I**

<sup>1031</sup> ἐπεζεύχθω ἢ ὑπὸ δύο πλευρᾶς ὑποτείνουσα εὐθεῖα] ἐὰν ἢ ὑπὸ β πλευρᾶς ὑποτείνουσα εὐθεῖα ἐπεζευχθη *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1032</sup> τοῖς] τῆς **v**

<sup>1033</sup> αὐτῆς] *codd.* (dont *Ambros.* C 263 inf.) ; αὐτοῖς **m** (corr. m. 1) + *Scal.* 36 + *Par.* 2342.

<sup>1034</sup> τῆ] om. **P** + **I** ; τῆς *Angel.* 95.

<sup>1035</sup> λείπουσαν] λοιπούσαν **v** + *Angel.* 95.

<sup>1036</sup> ἐπιπέδων. ἐπὶ δὲ τοῦ δωδεκαέδρου] om. *Cantab.* 1463 (sed add. in mg m. 1) (s.m.m. : ἀέδρου → ἀέδρου)

<sup>1037</sup> ἐπιζευχθείσης] **v**

<sup>1038</sup> κέντροις] κέντροις δὲ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1039</sup> αὐτῆς] αὐτοῖς *Par.* 2342

διαστήματι δὲ<sup>1040</sup> τῆ ἀγομένη καθέτω ἀπὸ τῆς διχοτομίας αὐτῆς ἐπὶ τὴν παράλληλον αὐτῆ<sup>1041</sup> πλευρὰν τοῦ πενταγώνου γεγράφθωσαν περιφέρειαι· καὶ αἰ<sup>1042</sup> ἀπὸ τοῦ σημείου, καθ' ὃ συμβάλλουσιν ἀλλήλαις<sup>1043</sup>, ἐπὶ τὰ κέντρα ἐπιζευγνύμεναι<sup>1044</sup> ὁμοίως περιέξουσι τὴν λείπουσαν<sup>1045</sup> <sup>1046</sup> εἰς τὰς δύο ὀρθὰς τῆς κλίσεως τῶν ἐπιπέδων τοῦ δωδεκαέδρου.

Οὕτω μὲν οὖν<sup>1047</sup> ὁ εἰρημένος εὐκλεέστατος ἀνὴρ τὸν περὶ τῶν εἰρημένων<sup>1048</sup> ἀποδέδωκε λόγον σαφοῦς<sup>1049</sup> ἐφ'<sup>1050</sup> ἐκάστῳ φαινομένης αὐτῶ<sup>1051</sup> τῆς ἀποδείξεως<sup>1052</sup>. ἐπὶ δὲ τῶ<sup>1053</sup> πρόδηλον γενέσθαι<sup>1054</sup> τὴν ἐν αὐτοῖς<sup>1055</sup> ἀποδεικτικὴν θεωρίαν τὸν λόγον ἐφ'<sup>1056</sup> ἐκάστου<sup>1057</sup> <sup>1058</sup> σαφηνίσω<sup>1059</sup>, καὶ πρότερον ἐπὶ τῆς πυραμίδος.

## h. RECAPITULATION

Sur mon échantillon pour les Livres additionnels j'ai donc relevé un peu plus de 430 lieux variants (soit un peu plus d'un pour quatre mots) dont un peu moins de la moitié sont des fautes (environ 48 %), les variantes étant un peu plus nombreuses. Malheureusement très peu de ces fautes peuvent être considérées comme discriminantes ou non polygénétiques. Peut-être une bonne dizaine en étant optimiste. Et clairement la plupart de ces fautes étaient très faciles à corriger — même si ce n'est pas très souvent le cas —, ce qui anéantit une bonne part de leur effet disjonctif. Il est donc difficile d'envisager une démarche stématique stricte.

<sup>1040</sup> διαστήματι δὲ] καὶ διαστήματι *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1041</sup> αὐτῆ] αὐτὴν **P + I**

<sup>1042</sup> αἰ] **P + I + B + Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463 + Par. 2342 + fφ**; om. **V** (sed add. supra scr. m. 1) + *Vat.* 1039 + **λ** + *Angel.* 95 + **v + m + Ambros. C 263 inf.**

<sup>1043</sup> γεγράφθωσαν περιφέρειαι· καὶ αἰ ἀπὸ τοῦ σημείου, καθ' ὃ συμβάλλουσιν ἀλλήλαις] γραφειῶν περιφερειῶν αἰ ἀπὸ τῆς κοινῆς τομῆς *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1044</sup> ἐπιζευγνύμεναι] corr. ex ἐπιζευγνύμενον m. 1 **P**; ἐπιζευγνυμένη **I**

<sup>1045</sup> λείπουσαν] λοίπουσαν *Angel.* 95.

<sup>1046</sup> ὁμοίως περιέξουσι τὴν λείπουσαν] περιέξουσι τὴν λείπουσαν ὁμοίως *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1047</sup> οὖν] om. **m + Ambros. C 263 inf.**

<sup>1048</sup> εἰρημένων] om. **λ** (sed add. inter lin. m. 1); τοιούτων κλίσεων *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1049</sup> σαφοῦς] σαφῶς **V + Cantab. 1463 (sed –οῦ comp. supra scr. m. 1)**

<sup>1050</sup> ἐφ'] om. *Cantab.* 1463

<sup>1051</sup> αὐτῶ] αὐτὸ **v**

<sup>1052</sup> ἀποδείξεως] ἀποδείξεις **f + Angel. 95 + *Par.* 2342.**

<sup>1053</sup> τῶ] *Savile 13, Scal. 36, Cantab.* 1463 + **m + Ambros. C 263 inf. + **fφ + Vat. 1039; corr. ex τὸ **V**; τοῦ **P + I + B + λ + Angel. 95 + *Par.* 2342 + **v**; τὸ *Par.* 2343. Voir aussi note suivante.******

<sup>1054</sup> ἐπὶ δὲ τῶ πρόδηλον γενέσθαι] ἡμᾶς δ' ἐνταῦθα καὶ *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1055</sup> αὐτοῖς] ἐαυτῆς **v** (corr. ex ἐαυτοῖς); αὐτῆς *Cantab.* 1463 (sed –οῖ comp. supra scr. m. 1); ἐαυτοῖς *Angel.* 95

<sup>1056</sup> ἐφ'] ἀφ' **v**

<sup>1057</sup> ἐκάστου] **Vfφ + Vat. 1039 + **m + Ambros. C 263 inf. + *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab.* 1463; ἐκάστῳ **P + I + B + λ + Angel. 95 + **v**; comp. *Par.* 2342.******

<sup>1058</sup> τὸν λόγον ἐφ' ἐκάστου] om. *Ambros.* A 101 sup.

<sup>1059</sup> post σαφηνίσω add. *Ambros.* A 101 sup. : ????? ??? ἐκθήσομεν.

Restent deux données intéressantes :

- les cas de ré-écritures, consécutives à une mutilation suivie d'une tentative de restauration, ou par volonté d'explicitation, qui induisent des clivages nets entre familles de manuscrits. Nous en avons vu quatre dans le Livre XIV, une par unité textuelle sélectionnée (entre autres pour cette raison), sauf dans la cheville de transition :
  - celle de la préface distingue le codex **M** de tous les autres exemplaires ;
  - celle du Lemme XIV.1/2 répartit les manuscrits en sous-groupes : **M** ; (**P** + **I**) + (**B** + *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463* + **λ** + *Angel. 95*) ; **Vfφ** + *Vat. 1039* + *Ambros. A 101 sup.* ; **v** + *Vat. 1709* ;
  - celle de la Proposition XIV.4 confirme la spécificité de l'état du texte porté par le codex **M** et la cohésion du sous-groupe **Vfφ** + *Vat. 1039* ;
  - celle du Lemme SEMR renforce les regroupements déjà indiqués et en combinant les trois unités textuelles à caractère mathématique, il paraît légitime de rattacher le *Par. gr. 2342* au sous-groupe **B** + *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343, Cantab. 1463* + **λ** + *Angel. 95*, peut-être même au codex **λ**.

Nos deux passages discursifs du Livre XV n'ont pas donné lieu à un tel phénomène, hormis l'évidente spécificité de la rédaction de l'*Ambros. A 101 sup.* qui n'a pas affecté le *Par. gr. 2342*, contrairement à ce que nous avons observé dans la préface du Livre XIV. La collation du questionnaire et de l'introduction de l'exposé du disciple d'Isidore a simplement le mérite de montrer la continuité des appariements observés dans le Livre XIV.

- L'autre donnée intéressante réside précisément dans la stabilité desdits groupes quand on les compare sur les fautes polygénétiques (et certaines variantes) par effet *conjunctif*. La force probante n'est pas très grande et, comme dans l'usage du programme informatique que j'ai employé dans les Livres I à IX, c'est un effet statistique. Chacune des fautes a peu de signification, mais leur nombre est tel que l'accord sur un nombre important d'entre elles peut difficilement s'expliquer par le hasard. Et on constate facilement que ces accords prévalent précisément sur les groupes que nous venons d'indiquer. On peut espérer qu'ils fournissent des informations sur la structure interne desdits sous-groupes.
  - la co-présence dans un même sous-groupe de **B** et des *Savile 13, Scal. 36, Par. 2343* ne saurait nous étonner puisque la dépendance du *Savile 13* sur **B** et des *Scal. 36, Par. 2343* sur le *Savile 13* avait été relevée pour les Livres stéréométriques (voir respectivement ANNEXE 10, E ; Section 4, § **X.c** ; Section 4, § **VIII.a**). Leurs liens se maintiennent pour les Livres additionnels et le *Cantab. 1463* rejoint le groupe<sup>1060</sup>.
  - la parenté entre l'*Angel 95* et le codex **λ** vaut aussi sur la plus grande partie des Livres authentiques (voir Section 4, § **VIII.a** et § **XI** : conclusions). Là aussi, elle se poursuit pour les Livres XIV-XV.
  - Nous avons relevé que le *Vat. 1709* avait employé **v** pour suppléer la lacune de son modèle principal **q** après la perte d'un cahier (voir Section 4, § **VIII.a**). Même s'il est mutilé avant la fin du Livre XIV, il n'y a pas de doutes que le *Vat. 1709* ait emprunté sa portion dudit Livre au codex **v**<sup>1061</sup>.

<sup>1060</sup> Comme les *Scal. 36, Par. 2343*, on constate qu'il a adopté la très grande majorité des corrections ou variantes adoptées dans le *Savile 13* par différence au texte de **B** : voir notes 597, 661, 699, 700, 732, 797, 904, 914, 917, 924, 925, 937, 956, 959, 961, 950, 983, 985, 998, 1001, 10072, 1009, 1015, 1023, 1053, 1057. La note 732 suggère qu'il dépend plus précisément du *Savile 13*.

<sup>1061</sup> Voir notes 586, 587, 589, 597, 601, 616, 692, 696, 720, 737, 738. Les NN° 586, 587, 589, 616 sont très significatives.

Les relations entre **B** et **v** sont moins faciles à élucider. Dans les Livres authentiques, nous avons également observé une parenté entre **B** et **v** [Corr. (**B**, **v**) = 92,2 % sur les Livres IV-IX, sur environ 640 lieux variants]<sup>1062</sup>. Remarquons au passage que la majorité des écarts du codex **B** ici même sont des fautes, 54, pour seulement 4 variantes. Cela explique les corrections proposées par ses descendants, le *Savile* 13, mais aussi le *Par.* 2342 (voir *supra* note 926) et, dans une moindre mesure, **λ**. Dressons en le tableau :

Correction des (54) fautes de **B**

Lieu	notes	<b>λ</b>	<i>Par.</i> 2342	<i>Savile</i> 13	<b>v</b>	Faute partagée avec <b>P</b>	Faute partagée avec <b>V</b>
Préface d'Hypsioclès	589	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	Oui	Non
	590	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Oui
	593	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Oui
	597	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	Oui	Non
	601	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	Oui	Oui
	617	<b>N</b>	<b>O (ex corr.)</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Oui
	621	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Non
Cheville de transition	639	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Oui
Lemme XIV.1/2	655	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Non (ex corr.)
	662	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Oui
	663	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	Oui	Non
	667	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Non
	669	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Non (ex corr.)
	670	<b>O (ex corr.)</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	Non	Non
	688	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Non
	691-693 + 695	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	Oui	Non
XIV.4	701	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Non
	724	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	Oui	Non
	732	<b>O (ex corr.)</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	Non	Non
	759	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	Oui	Non
	760	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	Oui	Non
	797	<b>O (ex corr.)</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	Non	Non
	812	<b>O (ex corr.)</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	Non	Non
	815	<b>N</b>	<b>O (ex corr.)</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	Non	Non

<sup>1062</sup> Il faut remarquer qu'un coefficient de coïncidence de 0,92 % est certes très élevé, mais pas suffisamment pour suggérer un lien de modèle—copie ; il faut sans doute postuler un intermédiaire ou les faire découler d'un même modèle. Pour le *fun*, observons que  $0,96 \times 0,96 = 0,92$ , sachant que 0,96 est le taux que nous avons relevé dans les cas de copie directe.

Lemme SEMR	844	N	N	N	N	Non	Oui
	857	O (ex corr.)	O	N	O	Non	Non
	859	O (ex corr.)	O	N	O	Non	Non
	875	N	N	N	O	Oui	Non
	888	N	O (ex corr.)	N	N	Oui	Oui
	892	N	O	N	N	Non	Non
	896	N	N	N	O	Oui	Non
	904	N	N	O	N	Oui	Non
	908	N	N	N	N	Oui	Non
	910	N	N	N	N	Oui	Non
	912	N	N	N	O	Oui	Non
	914	N	N	N	O	Non	Non
	917	N	N	O	N	Oui	Oui
	924	N	N	O	N	Oui	Oui
925	N	N	O	N	Oui	Oui	
Questionnaire	935	N	O	O	N	Oui	Non
	937	O (ex corr.)	O	O	O	Oui	Non
	956	N	N	O	O	Non	Non
	959	N	N	O	O ≠	Non	Non
	961	N	O	O ≠	O ≠	Oui	Oui (V ante corr.)
	968	N	O	N	O	Oui	Oui
	982	N	N	N	N	Oui	Oui (V ante corr.)
	985	N	N	O	N	Oui	Non
Exposé du disciple d'Isidore	998	N	N	O	O ≠	Non	Non
	1001	N	O	O	O	Oui	Non
	1002	N	O	O	O	Oui	Non
	1015	N	N	O	N	Oui	Non
	1023	N	N	O	O ≠	Oui	Non
	1053	N	N	O	N	Oui	Non
	1057	N	?	O	N	Oui	Non

Sur notre échantillon, une seule des fautes relevées *supra* est propre au couple (**B**, **v**) (note 892) et à leurs éventuels descendants, une (dans **B**) étant partagée avec le groupe **Vfφ** + **Vat**. 1039, mais pas avec **P** (note 844), tandis que plus des trois quarts (41/54) sont communes à **B** et au couple **P** + **I** (deux seulement ont été corrigées dans **I** : notes 663, 935), dont un peu moins du tiers (13 /41) sont aussi présentes dans **V**, ce qui veut dire qu'elles

sont propres au sous-archétype qu'il faut postuler pour les exemplaires autre que *M*. Sur ces 54 fautes de *B*, 25 environ le sépare de *v*<sup>1063</sup> mais, à deux exceptions près, il s'agissait de fautes vénielles faciles à corriger. Quant aux deux exceptions (notes 692 + 695, 898), chacune induisait une lacune importante dans *B* que *v* ne présente pas, mais qu'il a pu combler par contamination avec le groupe *Vfφ* + *Vat*. 1039 ; cela paraît très probable pour la première (voir *supra* la discussion de la fin du Lemme XIV.1/2).

Cela dit, cela suppose une bonne capacité de correction de la part du copiste de *v* s'il procédait à partir de *B*, puisqu'il en aurait corrigé près de la moitié (26/54). En effet, sur ces mêmes fautes, le codex *λ* n'en a corrigé que 7 (13 %) qui plus est de telle manière que le texte de *B* soit toujours lisible dans *λ* ante correctionem. Cela se produit aussi quelquefois dans le *Par*. 2342, mais jamais dans *v*. Le *Savile* 13 a corrigé 19 de ces 54 fautes (35 %), Malachias en aurait corrigé 24 s'il procédait à partir de *B*, mais plutôt 17 sur 47 (36 %), s'il dépend de *λ* comme je le crois. On observe également une bonne vingtaine de fautes dans *v* que n'avait pas *B*<sup>1064</sup>, ainsi que des variantes séparantes, principalement de lettrage<sup>1065</sup>. Malgré un 'taux de coïncidence' mutuel qui reste autour de 85-86 %<sup>1066</sup>, il paraît difficile d'envisager que *v* soit un descendant direct de *B* pour les Livres XIV-XV.

En revanche cela semble bien être le cas de *λ*<sup>1067</sup>, ce qui constitue une information nouvelle par rapport à ce que nous avons vu dans les Livres authentiques.

\* \*  
\*

<sup>1063</sup> Voir notes 589, 601, 670, 692 + 693, 724, 735, 760, 797, 812, 815, 857, 859, 875, 898, 912, 914, 937, 956, 959, 961, 968, 998, 1001, 1002, 1023.

<sup>1064</sup> Voir notes 586, 587, 616, 670, 696, 720, 727, 737, 738, 806, 820, 899, 939, 963, 972, 1000, 1018, 1023, 1032, 1037, 1042, 1055, 1056.

<sup>1065</sup> Voir notes 643, 676, 689, 696, 800, 810, 813, 861, 864, 869, 872, 886, 890, 896, 900, 907, 911, 961, 1001, 1002, 1003.

<sup>1066</sup> Évalué très grossièrement (sans usage du programme informatique) en comparant le nombre de lieux variants où ils sont en accord par rapport au nombre total (estimation grossière car basée sur l'assimilation des lieux variants aux notes infrapaginales de mon échantillon).

<sup>1067</sup> En plus des fautes partagées que nous avons enregistrées dans le tableau ci-dessus, observons que les *codices* (*B*, *λ*) sont en accord contre le sous-groupe *Savile* 13, *Scal.* 36, *Par.* 2343, *Cantab.* 1463 dans les variantes des notes 639-640, 1009.

## ANNEXE 13 : LISTE (PROVISOIRE) DES MANUSCRITS ELIMINABLES OU A EMPLOYER

A l'issue de ces investigations, bon nombre d'exemplaires ne semblent pas indispensables pour notre projet d'édition. Ils paraissent éliminables, même quand cela ne correspond pas aux procédures philologiques habituelles [copies conformes d'un exemplaire (bien) conservé]. Parce que j'ai procédé par sondages, certaines des affirmations qui suivent réclament des vérifications plus poussées pour être confirmées. Je distinguerai plusieurs catégories parmi ces manuscrits dits éliminables :

- A. Manuscrits copiés sur l'édition *princeps* de Grynée (ou rédaction élaborées à partir de celle-ci) : Athènes *EBE Metoch. tou Panagiou Taphou* 313, Athènes *EBE* 1495, Bucarest, *BAR* 52, Milan, *Trivulz.* 652, *Par. suppl. gr.* 186.
- B. Manuscrits copiés sur un exemplaire conservé : *Angel.* 95, *Arundel* 548, *Berol.* 1544, *Laur.* 28.2 (*l*), Livres VI-XIII + XIV-XV), *Laur.* 28.3 (portion *φ*, VII.12<sup>p</sup>-IX.15 + XII.2<sup>p</sup>-XV), *Laur.* 28.6 (*f*), *Scaliger* 36, *Marc.* Z 301, *Neap.* III.C.9, *Par.* 2343, *Par.* 2762, *Riccard.* 22, *Vindob. phil. gr.* 62<sub>2</sub>.
- C. Manuscrits copiés par juxtaposition sur (au moins) deux exemplaires conservés : *Coisl.* 174, *Laur.* 28.1, *Leidens.* BPG 7, *Savile* 13, *Marc.* Z 300, *Marc.* Z 302, *Mutin.* α.T.8.21, *Mutin.* α.U.9.7, *Par.* 2346, *Par.* 2481, *Par.* 2531, *Vat.* 1709. On peut leur adjoindre quelques exemplaires pour lesquels la copie simple ou la juxtaposition vaut sur la presque totalité du texte : *Ashb.* 236, *Barb.* 244, *Bonon.* 2292, *Par.* 2347, *Vat.* 1295.
- D. Manuscrits dont les modèles ne sont pas identifiés mais qui n'innovent pas et se contentent de proposer des combinaisons indépendantes de matériaux préalablement attestés : *Ambros.* G 61 sup., *Ambros.* C 311 inf., *Palat.* 95, *Par.* 2342, *Vat.* 193, *Vat.* 196, *Vat.* 207, *Vat.* 1040, *Vat.* 1051.

Outre les exemplaires dont je n'ai pas encore entrepris la 'classification', l'inventaire provisoire précédent, par contraste, fait apparaître les témoins qui pourront jouer un rôle dans l'édition. On y retrouve bien entendu les exemplaires employés par Heiberg : *P* + *Bp* + *Fbq* + *V*, ainsi que le palimpseste *L*, le *Monac.* 427 (pour le Livre XIV) et le *Marc.* Z 303 (pour la dernière partie du Livre XV), auxquels s'ajoutent quelques autres : le codex *O*, suppléé par ses deux copies *r* et *λ* quand il est mutilé, le codex *I* pour les Livres I à V, le cahier de Venise, les *Vat.* 192 (*w*) et *Ottob.* 310.

La famille *Orλ* et le *Vat.* 192 permettent de mieux circonscrire la dichotomie *P* \ *Th*. Heiberg ne les a pas utilisés, mais certaines particularités de la famille *Orλ* étaient déjà bien connues car elles ont été intégrées dans l'édition de Grynée via les *Mutin.* α.U.9.7, *Marc.* Z 301.

Le codex *I* et l'*Ottob.* 310 sont intéressants sans doute moins pour l'établissement du texte que pour la détermination des principaux enrichissements qu'a subis la tradition dans les premiers Livres du traité.

J'emploierai au moins en partie le codex *S*, ponctuellement *p*, *w* et le *Par.* 2342 quand ils empruntent à l'état non théonin du texte pour possiblement améliorer le texte que nous connaissons pour l'essentiel grâce à *P*.

\* \*  
\*