

THÉODOROS BEHRAKIS

EFTHYMIOS NICOLAÏDIS

Typologie des prologues des livres grecs de sciences édités de 1730 à 1820 : humanisme et esprit des Lumières

Les cahiers de l'analyse des données, tome 15, n° 1 (1990), p. 9-20

http://www.numdam.org/item?id=CAD_1990__15_1_9_0

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1990, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Les cahiers de l'analyse des données » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

**TYPLOGIE DES PROLOGUES
DES LIVRES GRECS DE SCIENCES
ÉDITÉS DE 1730 À 1820:
HUMANISME ET ESPRIT DES LUMIÈRES**

[ΔΙΑΦΩΤΙΣΜΟΣ]

*Théodoros BEHRAKIS**
*Efthymios NICOLAÏDIS***

1 Introduction : du corpus aux analyses

En utilisant, essentiellement, la même procédure qui a été suivie pour l'analyse des observations d'Hippocrate (cf. T. Behrakis, [HIPPOCRATE], in *CAD*, VOL.VIII n°4, 1983), nous avons obtenu une typologie de textes d'auteurs différents qui traitent de sujets différents, ayant comme point commun le fait qu'ils préfacent des livres grecs de sciences du siècle des Lumières.

Le présent article contient les principaux résultats d'une partie du programme de recherches commun à l'EKKE et au KNE/EIE sur les sciences en Grèce pendant le siècle des Lumières. Un livre consacré à l'analyse des données textuelles sera édité par l'EKKE et le KNE/EIE.

1.1 Le corpus des textes

Le corpus étudié contient les prologues des livres grecs de sciences, édités entre 1730 et 1820, année qui précéda le soulèvement pour l'indépendance nationale. Nous avons exclu, pour l'homogénéité du corpus, les manuscrits, et quant aux livres imprimés, nous nous sommes limités aux manuels scolaires et aux rares livres scientifiques de mathématiques, physique, chimie et astronomie. Il s'agit de 34 livres comprenant à peu près 600 pages de prologues.

On peut considérer que ces prologues constituent un corpus cohérent, car les auteurs y exposent leurs positions sur les sciences et leur enseignement, ainsi que sur les problèmes nationaux pendant cette période.

(*) EKKE - Centre National des Recherches Sociales, Sofocleous 1, Athènes, 10559.

(**) KNE/EIE - Centre de Recherches Néo-Helléniques, V. Constantinou 43, Athènes, 11635.

1.2 Méthode

La méthode consiste en l'analyse multidimensionnelle des profils lexicaux des textes des prologues; chaque texte étant décrit automatiquement par un tableau $I \times J$ (cf. L. Lebart, [ANA. LEX.]), où I est l'ensemble des 34 prologues, et J l'ensemble des 793 formes lexicales les plus fréquentes du corpus (formes qui apparaissent 10 fois et plus). L'ensemble I est identifié à un nuage $N(I)$ dans l'espace euclidien des profils sur J , où la distance est celle du χ^2 de centre f_J . D'après cette représentation géométrique, faire une classification sur I , c'est édifier un système des classes sur I . De cette façon, les textes se classent d'après l'homogénéité de leur vocabulaire.

En figurant les limites des classes sur le premier plan factoriel issu de l'analyse des correspondances, nous avons une vue globale des relations existant entre les classes de textes, et aussi entre les textes ou classes de textes et les formes lexicales dans l'espace à deux dimensions.

En utilisant, comme éléments supplémentaires, des informations codées concernant les livres correspondants, nous complétons l'interprétation des résultats statistiques (facteurs ou classes) par des informations "exogènes" au texte.

Nous observons d'après les résultats obtenus et l'expérience acquise des travaux moins récents (cf. [HIPPOCRATE], et J.-P. Benzécri & coll., VOL. PRAT. 3), que cette procédure peut donner des informations, même sur le contenu des textes. L'homogénéité du corpus étudié étant toujours une supposition préalable, homogénéité qui, cependant, ne se détermine pas par l'unicité de l'auteur ou du thème, comme nous le voyons dans la présente analyse, où il y a une multiplicité d'auteurs et une abondance de thèmes abordés.

1.3 Plan du présent exposé

Après avoir effectué analyses et classifications, nous avons retenu de centrer l'exposé sur une partition de l'ensemble des 34 prologues. Au §2, on présente les résultats généraux de la classification et de l'analyse factorielle. Au §3, six classes de prologues sont commentées en détail, et interprétées une par une d'après la distribution du vocabulaire. Le §4 est plus particulièrement consacré aux deux classes principales où l'on a reconnu l'esprit de l'"Humanisme" opposé à celui des "Lumières". L'importance de cette opposition pour l'histoire des Idées est soulignée au §5.

2 Résultats généraux des traitements statistiques

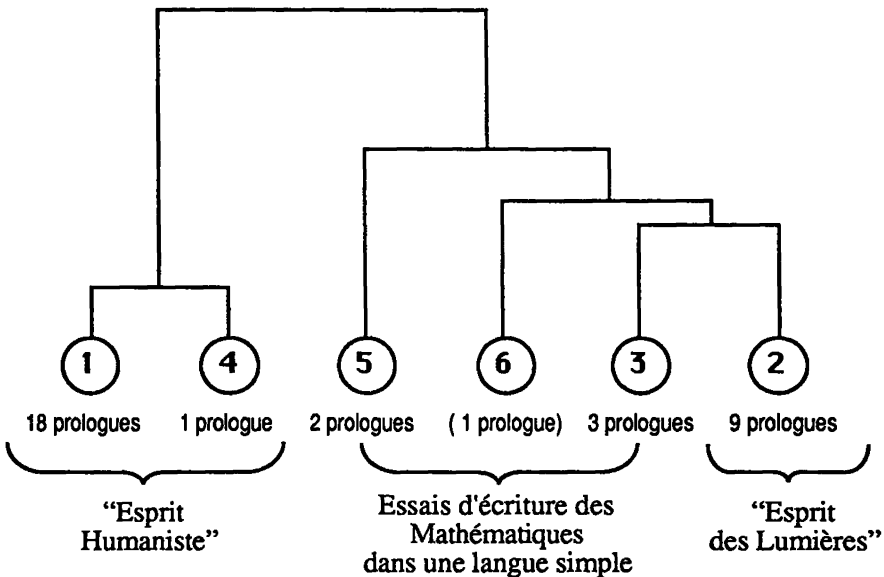
2.1 Analyse factorielle

Nous nous bornerons à présenter le plan (1,2). Les titres abrégés des ouvrages et les noms des auteurs sont écrits en lettres majuscules; les mots retenus sont en minuscules. Outre les éléments des deux ensembles en

correspondance (marqués dans la mesure de la place disponible), on a figuré les limites des six classes de la partition des prologues constituée d'après la CAH.

2.2 La classification des prologues

Nous avons retenu une partition en six classes, définie par les 5 nœuds les plus hauts de la hiérarchie; d'après le contenu de ces classes, nous observons que deux d'entre elles forment les deux types principaux des textes du corpus, tandis que les autres classes constituent des cas intermédiaires ou des cas particuliers.



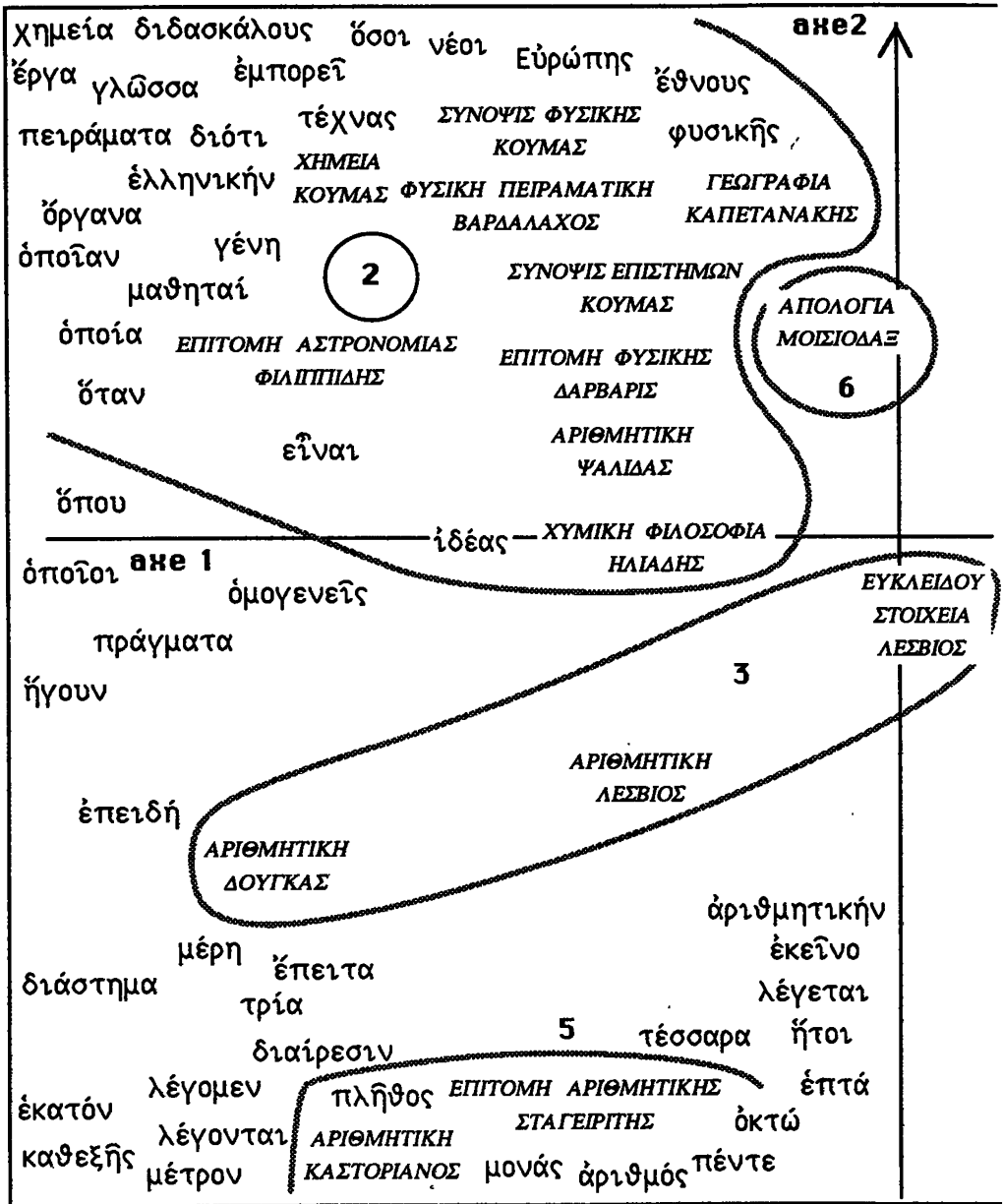
CLASSIFICATION AUTOMATIQUE DES TEXTES DES PROLOGUES d'après les ressemblances de leurs vocabulaires

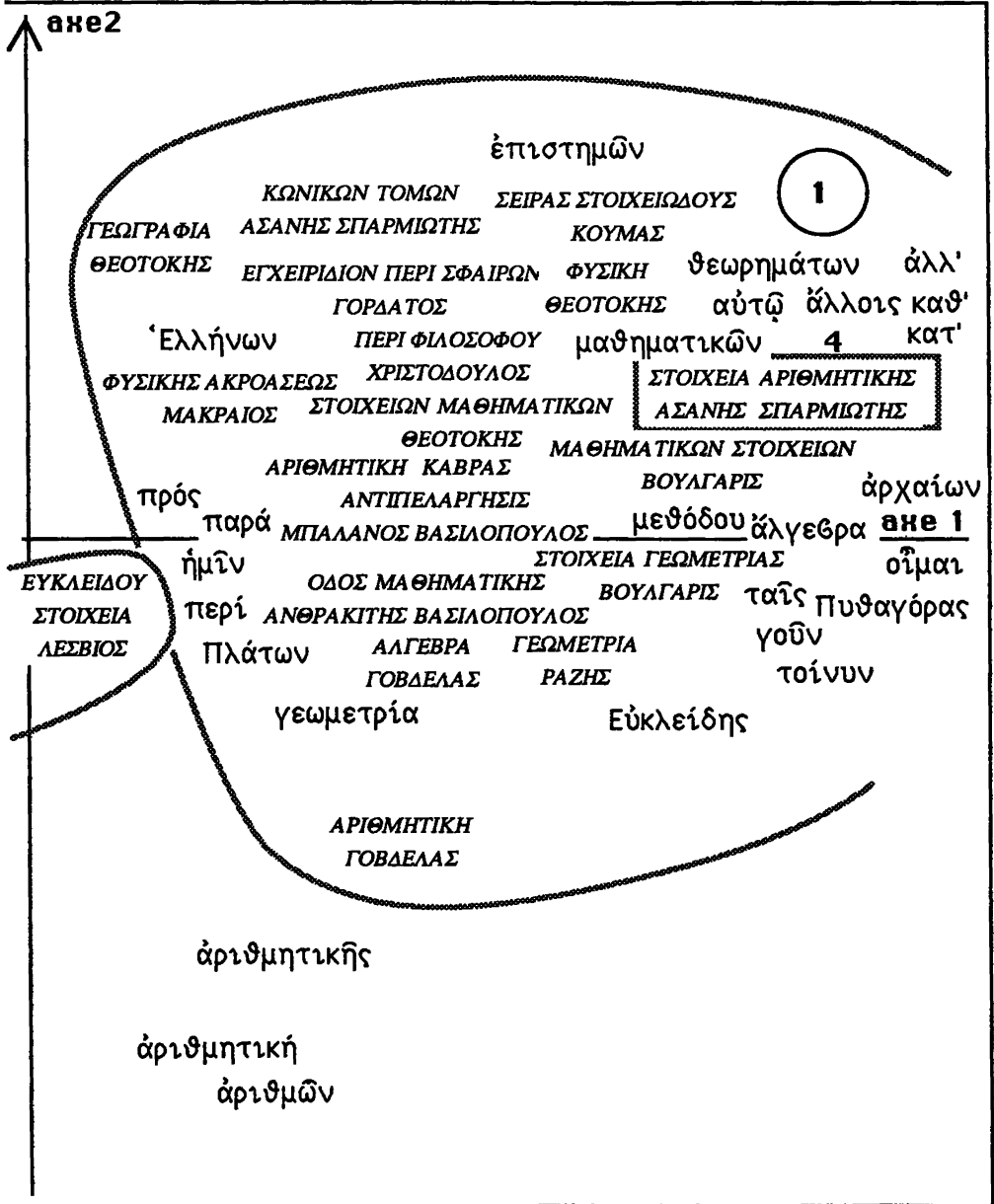
3 Contenu des classes et interprétation

3.1 Première classe: l'Humanisme

La première classe contient 18 prologues et constitue l'un des types principaux du corpus.

Il s'agit de textes écrits en langue archaïsante, qui introduisent, surtout, des livres dont le thème est les mathématiques et qui sont influencés par l'Humanisme, basé sur les concepts de l'ancienne tradition grecque. Ces prologues se réfèrent au contenu du livre ou à l'histoire des Sciences, en remarquant toujours la dette des Européens envers la Grèce classique.





Un texte typique de cette classe est le prologue de *Odos Mathimatikis* (Voie de la mathématique) de Anthrakitis et Vassilopoulos, où le livre correspondant représente un des premiers essais d'écriture de livre mathématique de haut niveau pendant l'occupation turque.

Autres textes typiques: les prologues des *Mathématiques* et de la *Géométrie* de Voulgaris, et aussi les prologues de l'Algèbre et de l'Arithmétique de Gobdelas, dont les livres correspondants constituent un exemple de présentation et de méthodologie de la science mathématique de l'époque.

Le vocabulaire des textes de cette classe se caractérise par une abondance de mots fonctionnels (τοις, περί, αὐτοῖς, οὐδέ, ἡμῖν...) qui détermine le style du texte, c'est-à-dire le style académique de l'époque (avec, notamment, une fréquence élevée du datif, cas disparu de la langue vulgaire). Il y a aussi des mots qui ont rapport avec la science mathématique : μέθοδος (méthode), θεώρημα (théorème), ἐπιστήμη (science)... et enfin des noms de philosophes comme Aristote, Platon et des mathématiciens comme Euclide, Pythagore et Proclus. L'époque d'édition de ces livres se situe dans les premières années de la période que nous venons d'examiner. Le plus vieux livre de la classe est le *Peri sfairon* (de la sphère) de Gordatos qui est édité en 1730, tandis que le plus récent est *Stoicheia Arithmitikis* (Eléments d'Arithmétique) de Gobdelas édité en 1818. Les lieux d'édition sont les différents pays de la diaspora grecque comme l'Allemagne, la Russie, la Roumanie, l'Italie et l'Autriche.

Le contenu de ces livres concerne les mathématiques, mais il y a aussi cinq livres se rapportant à d'autres sciences, dont un livre de physique.

La plupart des livres sont des traductions ou des compilations.

3.2 Deuxième classe: l'esprit des Lumières

La deuxième classe contient 9 prologues, et constitue l'autre type principal du corpus. Il s'agit de textes écrits en langue simple, qui introduisent, surtout, des livres de Chimie, de Physique et d'Astronomie, et qui sont influencés par les nouvelles idées européennes du siècle des Lumières.

Ces prologues traitent de sujets d'un intérêt plus général, qui préoccupaient les intellectuels grecs de l'époque, comme la langue, l'éducation, la situation de la nation et son avenir. Ils expriment le concept concret que la libération de la nation va se faire en suivant les idées européennes qu'ils essayent de propager. Le texte des prologues de cette classe est donc un lieu d'exposition des nouvelles idées, plutôt qu'une introduction au contenu du livre qui suit.

Des textes typiques de cette classe sont les prologues des livres *Chimie*, *Synopsis de Physique* et *Synopsis des Sciences* de Coumas, où les livres correspondants constituent un exemple de livres éducatifs dans l'esprit du siècle

des Lumières. Un autre exemple typique est le texte du prologue du livre *Astronomie...* de Lalande (traduction: Philippidis) où le traducteur essaie de diffuser les concepts d'une science dans un public de culture générale.

Le vocabulaire se caractérise par une abondance des mots-sens comme: γλῶσσα (langue), Εὐρώπη (europe), γένος (la race dans le sens des nationaux), ἔθνος (nation), ἰδέες (idées), ἔργα (œuvres), πειράματα (expérimentations), νέοι (jeunes), τέχνες (arts, ou techniques). On trouve aussi des mots comme physique, chimie et des mots relatifs à ces sciences, qui pourtant ne constituent pas une terminologie, caractéristique qui appartient à la première classe.

Enfin, les mots fonctionnels qui sont utilisés constituent des formes de la langue néo-hellénique (εἶναι, employé comme forme du verbe être en dehors de sa valeur classique d'infinitif, ὅπου, ἐπειδή, καθὼς, λοιπόν, ἔμπορεῖ...).

L'édition des livres de cette classe date de la fin de la période que nous examinons. Huit livres sont écrits après 1800. Le plus récent est le livre de Goumas "*Synopsis des Sciences...*" qui est édité en 1819, juste deux ans avant la révolution nationale. Le plus ancien est le livre de Psalidas "*Arithmétique...*" qui est le seul livre de mathématiques de la classe et qui est édité en 1794.

Le lieu de l'édition est exclusivement Vienne, qui était à l'époque le centre de diffusion des idées européennes vers la Grèce. La plupart sont des traductions et constituent des manuels scolaires.

3.3 Les autres classes: 3, 4, 5, 6

3.3.1 La quatrième classe

La quatrième classe contient un seul texte qui est le prologue écrit par Assanis et Sparmiotis pour leur traduction du livre de Lacaille. Il s'agit donc de la traduction d'un livre mathématique, faite en langue archaïsante, et qui fut éditée en Italie en 1797.

Le vocabulaire de ce texte se caractérise par des mots-sens comme: ἐπιστήμη (science), Ἄραβες (Arabes) ἀρχαῖοι (anciens), θεωρία (théorie), Λεϊβνίτιος (Leibnitz), Ἀκαδημία (Académie), Αἴγυπτος (Égypte), ... et constitue un exposé de l'histoire des Sciences.

Ce texte ne doit pas être considéré comme le représentant d'un type principal, mais comme un cas particulier du premier type textuel, qu'on a appelé "humaniste"; type dont il ne se distingue que parce que son univers culturel est

plus étendu que celui de la plupart des textes de cette classe et que, corrélativement, le vocabulaire spécialisé y est moins employé.

3.3.2. Troisième et cinquième classes

La troisième classe qui contient trois textes et la cinquième qui en contient deux, se séparent de la deuxième classe, qui forme le type textuel relatif aux Lumières. La particularité de ces cinq prologues qui introduisent des livres de mathématiques et sont édités à Vienne entre 1797 et 1820 est que, utilisant une langue simple, ils se réfèrent au contenu du livre et contiennent des éléments de terminologie mathématique.

La raison pour laquelle ces classes se séparent entre elles, paraît être que, tandis que les textes de la cinquième classe (de E. Kastorianos et A. Stageiritis) traitent des définitions d'Algèbre élémentaire (on trouve des mots comme μονάς (unité), μέτρον (mesure), ἀριθμός (membre), λέγονται (ils s'appellent)), par contre, les textes de la troisième classe (de V. Lesvios, S. Dougas) traitent de l'histoire des mathématiques ou de la signification de la science mathématique (on trouve des mots comme ἔκτασις (étendue), σημεῖον (points), Εὐκλείδης (Euclide)).

Mais quoi qu'il en soit de ces différences, les deux classes pourraient ensemble définir un troisième type de textes, du fait de l'intérêt de leur terminologie mathématique pour la langue néo-hellénique.

3.3.3 Sixième classe

La position du prologue de l'Apologie de Moissiodax et sa représentation comme classe autonome, s'interprètent par la particularité de ce texte qui traite des raisons qui ont conduit l'auteur à écrire le livre. Il s'agit d'un livre original écrit en langue simple, édité à Vienne en 1780.

La sixième classe constitue un cas particulier du type textuel relatif à l'esprit des Lumières.

4 Répartition de quelques mots pleins dans les deux catégories principales de prologues

La première catégorie (type de l'Humanisme) comprend 18 prologues, auxquels correspondent 21734 formes lexicales dont 8522 sont distinctes (39,2%). La deuxième catégorie (type des Lumières) comprend 9 prologues auxquels correspondent 10202 formes lexicales dont 2230 sont distinctes (21,9%). La richesse du vocabulaire de la première catégorie par rapport à la deuxième confirme la différence du style d'écriture et on pourrait dire aussi qu'elle exprime une différence culturelle des auteurs.

En regardant le catalogue des formes lexicales par rapport à leur fréquence, nous constatons, tout d'abord, que bien que nous ayons exclu une bonne part des mots fonctionnels en mettant un seuil de longueur égal à 3, le premier mot plein ne se rencontre qu'à la trentième place. Il s'agit de la forme lexicale "μαθηματικῶν" (des mathématiques). Il était évidemment attendu que ce mot se rencontre beaucoup plus souvent dans la première catégorie (6 ‰ du total des mots de la classe) qui comprend principalement les prologues des livres mathématiques, que dans la seconde (1 ‰ des mots de la classe).

Le deuxième mot plein est Ἑλλήνων (des Hellènes) qui correspond à 4 ‰ des mots de la première catégorie des préfaces et à 1 ‰ seulement des mots de la deuxième catégorie. Cette différence significative s'explique par le fait que vu l'esprit humaniste des prologues de la première catégorie, la référence aux anciens Hellènes y est un fait dominant. Au contraire, le mot "ἑλληνικήν" (hellénique), qui se réfère à la langue grecque, apparaît dans la deuxième catégorie (2 ‰) qui, nous le verrons plus bas, traite du problème linguistique, tandis qu'il n'apparaît pas dans la première.

Dans les textes de la deuxième catégorie qui sont imprégnés de l'esprit des Lumières et qui, par suite, propagent le nouveau concept concernant la "nation", le mot "γένος" (qui a plutôt le sens des "nationaux") domine: les formes lexicales "γένους" et "γένος" correspondent à 6 ‰ et à 4 ‰ respectivement des formes de la seconde catégorie, tandis qu'elles ne correspondent qu'à 1 ‰, chacune, des formes de la première. De même pour deux des formes du mot "nation" ("ἔθνος" et "ἔθνους"), qui ne figurent pas dans les prologues de la première catégorie et qui correspondent à 2 ‰ et 1 ‰ respectivement des mots de la seconde.

La comparaison de la fréquence totale des différentes formes des mots "γένος" et "ἔθνος" donne une prépondérance claire à la nation de "γένος" (que l'on rencontre 104 fois dans le corpus) sur la nation de "ἔθνος" (rencontrée 33 fois). Nous vérifions là le fait, signalé par K. Dimaras, relatif à l'emploi excessif de la notion de "γένος" par les auteurs de l'époque, et aussi la naissance de la notion de "ἔθνος" (nation) au XVIII-ème siècle.

Les mots "ἐπιστημῶν" (des sciences), de fréquence totale 66, "ἐπιστήμης" (de la science), de fréquence totale 66, se répartissent d'une manière équilibrée entre les deux catégories, de même que le mot "φιλοσοφίας" (de la philosophie), de fréquence totale 63. Au contraire, "φιλόσοφος" (philosophe), de fréquence totale 15, se rencontre presque exclusivement dans la première catégorie.

Le mot “στοιχεῖα” (éléments), de fréquence totale 60, correspond à 4 ‰ des mots de la première catégorie et à 1 ‰ seulement des mots de la seconde. Ce mot rentre en effet dans la terminologie purement scientifique, qui correspond surtout à l'esprit des prologues de la première catégorie.

Le mot “γλῶσσα” (langue), de fréquence totale 40, ne se rencontre qu'une seule fois dans les textes de la première catégorie, tandis qu'on le rencontre 37 fois dans les textes de la seconde catégorie (5 ‰ des mots). Ce fait s'explique par le contenu des prologues de la deuxième catégorie, où il existe de très nombreuses références au problème de la langue des grecs: revenir à la langue des anciens, employer la langue vulgaire ou alors la langue savante, autant de thèses que les partisans des Lumières discutent âprement dans les prologues des livres de sciences.

Le mot “Εὐρώπης” (de l'Europe), de fréquence totale 33, se rencontre presque exclusivement dans les préfaces de la seconde catégorie, où il correspond à 4 ‰ des mots. Ce fait s'explique par l'idée principale de ces textes: la renaissance de la nation grecque à l'aide de la culture et du savoir européens. Contrairement à ceci, le mot “παιδείας” (de l'éducation) a pour fréquence totale 32, ce qui correspond à 2 ‰ des mots de la première catégorie et à 1 ‰ des mots de la seconde.

Le mot “ὁμογενεῖς” (les compatriotes qui habitent l'étranger), de fréquence totale 22, se rencontre presque exclusivement dans la seconde catégorie des prologues où il représente 2 ‰ des mots. Par contre, les différentes formes de la déclinaison du mot “μέθοδος”, comme “μέθοδος”, “μεθόδου”, “μέθοδον”, (respectivement nominatif, génitif et accusatif singulier), de fréquence totale 68 ne se rencontrent presque exclusivement que dans la première catégorie (3 ‰ des mots).

Les formes “νέων”, “νέοι”, “νέους”, “νέαυ” du mot “νέος” (nouveau, jeune), de fréquence totale 79, se rencontrent beaucoup plus souvent dans la deuxième catégorie (49 fois, soit 6 ‰ des mots) que dans la première (5 fois), notion relative à l'esprit de renouveau des auteurs de la deuxième catégorie.

Enfin, en ce qui concerne les mots relatifs à la religion, le mot “Χριστός” (Christ), de fréquence totale 21, se rencontre d'une manière équilibrée dans les deux catégories, ainsi que le mot “θεός” (Dieu) de fréquence totale 15. Par contre, le mot “θεῶν” (“des dieux”, génitif pluriel) de fréquence totale 15, ne se rencontre presque exclusivement que dans la première catégorie (1 ‰ des mots), à cause des références qui sont faites, dans les prologues de cette classe, aux anciens Hellènes et à leurs dieux.

Signalons pour finir un fait relatif au prologue de l'Apologie de Moisioudax qui est le seul texte de la sixième classe. Ce texte comprend 1013 mots dont 420 distincts, ce qui fait de ce texte le plus riche lexicalement parmi ceux du corpus.

5 Conclusion: analyse du corpus des prologues et histoire des idées

L'analyse du corpus des prologues nous amène à certaines conclusions concernant la pensée politique et culturelle des savants et enseignants qui ont écrit les livres grecs de sciences au XVIII-ème et au début du XIX-ème siècle. En effet, nous avons constaté qu'il existe deux types principaux de prologues qui expriment les deux tendances principales de cette période qui précède la révolution nationale de 1821.

Tout d'abord, une tendance que nous avons appelée l'"esprit des Lumières". Cette tendance représente les auteurs qui considéraient les livres scientifiques, principalement, comme un moyen pour l'éveil de la nation grecque; elle est liée à la propagation d'un certain nombre d'idées, comme celle de la science toute-puissante qui est en mesure d'expliquer le monde physique. Cette idée résulte de certaines découvertes récentes dans l'Europe de l'Ouest concernant la physique, la chimie et l'astronomie.

Une langue simple y est utilisée pour que le texte soit compris par le plus grand nombre possible de Grecs. Ces prologues traitent des bienfaits du savoir occidental, ainsi que de la conviction que la nation grecque ne renaîtra qu'à travers ce savoir, ou alors de la nécessité d'adopter la langue parlée au lieu de la langue archaïsante, car ainsi se verra facilitée la propagation du savoir.

Ce n'est pas par hasard que ce type de prologue est prépondérant dans les sciences physiques. Contrairement aux mathématiques, la tendance à la vulgarisation est certaine en physique, chimie ou astronomie. Cette différenciation constatée entre les livres de mathématiques et les livres de physique-chimie provient de deux raisons. Premièrement, écrire ou traduire un livre mathématique demande une spécialisation plus grande qu'écrire ou traduire un livre de physique de l'époque; deuxièmement, les progrès en physique, chimie ou astronomie sont plus spectaculaires au XVIII-ème siècle, que les progrès en mathématiques. Ces deux raisons amenèrent une partie des partisans des Lumières à écrire ou traduire un manuel simple des sciences physiques pour diffuser ces sciences en Grèce et à travers elles l'esprit des Lumières. Par conséquent, les prologues de ces livres ne sont pas spécialisés, mais traitent des questions mêmes qui amenèrent leurs auteurs à les composer.

L'analyse a mis aussi en évidence un autre type de prologues, qui exprime l'autre tendance, que nous avons appelée l'"esprit humaniste". Pour ces prologues, le livre de sciences a aussi sa contribution à l'éveil national. La différence caractéristique par rapport aux textes partisans de l'esprit des Lumières, consiste en ce que ici, l'accent est mis sur le lien avec la Grèce

antique. Le glorieux passé est constamment souligné, ainsi que la “dette” de l'Occident jadis “barbare” envers la Grèce.

Ces prologues traitent principalement d'épistémologie et se réfèrent à la philosophie hellène. Ils parlent d'histoire des sciences pour montrer le rôle prépondérant des aïeux et ils sont écrits en langue archaïsante dans le cadre d'un effort général de retrouver le fil rompu de la tradition hellène. Enfin, dans ces textes, on constate la faiblesse de l'esprit humain à expliquer le monde physique, création de Dieu, et on essaye de relier la Grèce antique avec le monde chrétien.

Cette tendance peut être comparée avec l'esprit de l'humanisme religieux de l'église orthodoxe au XVII^e-ème siècle (cf. Dimaras) qui existe tout au long du XVIII^e-ème siècle; et il apparaît, donc, que cet esprit ne fut pas anéanti par les nouvelles idées des Lumières. Au contraire, il inspira toute une partie des hommes de science à la fin du XVIII^e-ème siècle, et principalement les auteurs des livres mathématiques.

La constatation que l'esprit humaniste se lie avec la science mathématique, tandis que l'esprit des Lumières se lie avec les sciences physiques, nous amène à certaines conclusions que nous avons faites d'après d'autres études (cf. Nicolaïdis, Dialetis, Athanasiadis) sur les auteurs et les livres de sciences grecs du XVIII^e-ème siècle: dans le domaine des sciences, les partisans des Lumières s'occupent de la physique et de la chimie en les vulgarisant, et ainsi ils négligent les mathématiques, fait qui affectera à long terme l'enseignement même de la physique, car les élèves et les enseignants seront privés des bases mathématiques nécessaires.

Références bibliographiques

T. Behrakis: [HIPPOCRATE], *CAD*, Vol. VIII n°4, 1983, pp.475-489.

J.-P. Benzécri et coll.: *Pratique de l'Analyse des Données en Linguistique et Lexicologie*, Dunod, Paris, 1980.

K. Dimaras: *La Grèce au temps des Lumières*, Droz, Genève, 1969.

L. Lebart: [ANA. LEX.], *CAD*, Vol. VI n°2, 1981, pp.229-243.

E. Nicolaïdis, D. Dialetis, I. Athanasiadis: “Sciences et Lumières”, *Historica*, n°8, Athènes, 1988, pp. 123-136.