

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
Ecole Normale Supérieure – Vieux Kouba – Alger
Département de Mathématiques



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Magistère

Spécialité: **Mathématiques**

Option: **Didactique et Histoire des Mathématiques**

Présenté par: **BELAH DJI Meriem**

En date du: 03/10/2011

**Les coniques chez Mu+yī
l-Dīn al-Maghribī(XIII^e s.):
Définitions et premières propositions**

Devant le jury composé de:

DJEBBAR Ahmed	Professeur	Université de Lille1	Président
GUERGOUR Youcef	Maître de Conférences- A-	ENS Kouba	Examineur
HARBILI Anissa	Maître Assistante- A-	ENS Kouba	Examinatrice
BOUZARI Abdelmalek	Maître de Conférences- A-	ENS Kouba	Promoteur

TABLE DES MATIERES

I. Introduction générale	Erreur ! Signet non défini.
I.1 Aperçu de la géométrie des coniques dans la tradition mathématique grecque	Erreur ! Signet non défini.
I.1.1. La géométrie des coniques avant Apollonius	Erreur ! Signet non défini.
I.1.2. La vie et l'œuvre d'Apollonius de Perge.....	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3. La géométrie des coniques d'Apollonius	Erreur ! Signet non défini.
I.2. La géométrie des coniques dans la tradition mathématique arabe.....	Erreur ! Signet non défini.
I.2.1. La transmission de l'œuvre des <i>Coniques</i> d'Apollonius à la tradition mathématique arabe	Erreur ! Signet non défini.
I.2.2. La géométrie des coniques et ses applications dans la tradition mathématique arabe	Erreur ! Signet non défini.
I.3. La vie et l'œuvre d'al-Maghribī.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.1. Contexte historique et scientifique dans lequel a vécu al-Maghribī.	Erreur ! Signet non défini.
I.3.2.1. La vie d'al-Maghribī	Erreur ! Signet non défini.
I.3.2.2. L'œuvre d'al-Maghribī.....	Erreur ! Signet non défini.
I.4. Les premières définitions et propositions du <i>Ta</i> ✚✚ <i>al-makhr</i> [♠] ✚ d'al Maghrib ✚	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1 Description du manuscrit d'al-Maghribī	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2 Les conventions et le symbolisme utilisés pour l'édition, la transcription mathématique et la traduction française.	Erreur ! Signet non défini.
I.4.3 L'introduction d'al Maghrib ✚ au <i>Ta</i> ✚✚ <i>al-makhr</i> [♠] ✚	Erreur ! Signet non défini.
I.4.4 Transcription, remarques et commentaires sur les premières définitions et propositions.....	Erreur ! Signet non défini.
II. Traduction des premières définitions et propositions.	Erreur ! Signet non défini.
III. ANNEXES	Erreur ! Signet non défini.
III.1 Annexe I : Terminologie	Erreur ! Signet non défini.
III.1.1. Terminologie français-arabe	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2. Terminologie arabe-français	Erreur ! Signet non défini.
III.2 Annexe II : Index des noms	Erreur ! Signet non défini.
IV. Bibliographie.....	70
V. Edition des premières définitions et propositions	Erreur ! Signet non défini.

I. Introduction générale

I.1 Aperçu sur la géométrie des coniques dans la tradition mathématique grecque

I.1.1. La géométrie des coniques avant Apollonius

La géométrie des coniques fût connue dans la tradition mathématique à travers ses applications aux environs de 350 av. J.-C. En effet, dans sa *Collection mathématique*, Pappus a rapporté à Ménechme (ca. IV av. J.-C.) la première utilisation des sections coniques dans la résolution des problèmes dits « solides ». Les problèmes qui sont appelés « solides » sont ceux qui ne sont pas résolubles à l'aide de la règle et du compas. Leur solution fait intervenir des courbes coniques¹. D'après Pappus, La solution qui a été apportée par Ménechme utilise l'intersection de deux courbes coniques qui seront appelées, bien plus tard par Apollonius de Perge, parabole et hyperbole². Il nous rapporte aussi qu'un siècle après Ménechme deux autres mathématiciens se sont intéressés à la géométrie des coniques en écrivant chacun un traité sur le sujet. Il s'agit d'Euclide d'Alexandrie (ca. III^e av. J.-C.), qui a écrit un traité intitulé *Les Coniques* composé de cinq livres, et d'Aristée l'ancien (ca. III^e av. J.-C.) qui a écrit un traité intitulé *Les Lieux Solides*. Mais, malheureusement, les deux traités sont considérés comme perdus³.

D'autre part, nous constatons que jusqu'à l'époque d'Archimède (m. 212 av. J.-C.), la construction des courbes coniques était obtenue à partir de trois cônes distincts que l'on coupe par un plan perpendiculaire à leur génératrice. Selon l'angle au sommet du cône, on obtenait alors telle ou telle section conique:

- Si l'angle au sommet est aigu (cône acutangle), on parlait de section de cône à angle aigu.
- Si l'angle au sommet est droit (cône droit), on parlait de section de cône à angle droit.

¹ - HEATH, Th. : *A History of Greek Mathematics*, New York, Dover, 1981, Vol.I, p. 251.

² - La solution qui a été donnée utilise l'intersection d'une hyperbole équilatère et d'une parabole. Une seconde solution qui nous est parvenue, peut-être d'un autre auteur, fait intervenir l'intersection de deux paraboles: En termes modernes, les courbes fournissant les solutions sont les suivantes : $\{(x, y); xy = ab \text{ et } y^2 = bx\}$ et $\{(x, y); x^2 = ay \text{ et } y^2 = bx\}$, a et b étant donnés.

³ - PAPPUS : *La Collection mathématique*, P. Veer Eecke (trad.), Paris, Desclée de Brouwer et C^o, 1933. Réimpression, Paris, Albert Blanchard, 1982, vol. II, p. 477.

- Si l'angle au sommet est obtus (cône obtusangle), on parlait de section de cône à angle obtus⁴.

Mais les derniers travaux grecs connus sur la géométrie des coniques sont ceux d'Apollonius de Perge (*ca.* 190 av. J.-C.).

⁴ HEATH: *A History of Greek Mathematics*, op. cit., vol. I, pp. 121-126.