

**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<sup>e</sup> s. ):  
Définitions et premières propositions**

Devant le jury composé de:

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

## TABLE DES MATIERES

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

## 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 coniques<sup>1</sup>. 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 hyperbole<sup>2</sup>. 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<sup>e</sup> av. J.-C.), qui a écrit un traité intitulé *Les Coniques* composé de cinq livres, et d'Aristée l'ancien (ca. III<sup>e</sup> av. J.-C.) qui a écrit un traité intitulé *Les Lieux Solides*. Mais, malheureusement, les deux traités sont considérés comme perdus<sup>3</sup>.

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.

---

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

<sup>2</sup> - 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.

<sup>3</sup> - PAPPUS : *La Collection mathématique*, P. Veer Eecke (trad.), Paris, Desclée de Brouwer et C<sup>o</sup>, 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 obtus<sup>4</sup>.

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

---

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