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: **BELAHDJI 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**	**Examinateur**
HARBILI Anissa	**Maître Assistante-A-**	**ENS Kouba**	**Examinatrice**
BOUZARI Abdelmalek	**Maître de Conférences-A-**	**ENS Kouba**	**Promoteur**

TABLE DES MATIERES

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[1]. D'aprés 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[2]. Il nous rapporte aussi qu'un siècle après Ménechme deux autres mathématiciens se sont interessés 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, malheuseument, les deux traités sont considérés comme perdus[3] .

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°, 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[4].

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.