



Université Hassan II – Casablanca

# Faculté des Sciences

Aïn Chock

## THESE NATIONALE

Présentée à la faculté des Sciences pour  
obtenir le grade de Docteur en Physique  
(Option : Astronomie )

## TITRE

### POTENTIEL GENERE PAR UN ANNEAU A DENSITE ANISOTROPE EN TERMES D'INTEGRALES ELLIPTIQUES : APPLICATION AUX ANNEAUX DE SATURNE

Par

**Zégoumou Mohammed**

Le 23 Février 2013 Amphi I à 10h.

#### Les membres du jury :

Civilité	Nom Prénom	Etablissement	Qualité
Pr.	SAIFAQUI Denoun :	Faculté des Sciences Aïn Chock Casablanca	Président du Jury.
Pr.	BENKHALDOUN Zouhair	Faculté des Sciences Semlalia Marrakech	Rapporteur
Pr.	BENAYAD Nour-Eddine	Faculté des Sciences Aïn Chock. Casablanca.	Rapporteur
Pr.	BENNAI Mohamed	la Faculté des sciences Ben M'Sick Casablanca	Rapporteur
Pr.	BOULEZHAR Abdelkader	Faculté des Sciences Aïn Chock. Casablanca	Examineur
Pr.	LAKRAD Faouzi	Faculté des Sciences Aïn Chock. Casablanca	Examineur
Pr.	NAJID Nour-Eddine:	Faculté des Sciences Aïn Chock. Casablanca	Directeur de thèse.

**Résumé:** Le système solaire est composé de diverses formes de corps. On y trouve des corps sphériques, allongé, sous formes d'anneaux ou sans symétrie dans la distribution de masse. La modélisation et l'étude de particules dans leur champ gravitationnel nécessite la connaissance du potentiel gravitationnel qu'ils engendrent.

Le but principal de notre travail est la modélisation du potentiel gravitationnel généré par une distribution circulaire afin de l'appliquer aux anneaux de Saturne. Jusqu'à présent la littérature ne parle que des distributions homogènes.

Dans notre équipe après plusieurs réflexions et d'après les résultats des exploration des missions Voyager, nous avons émis l'hypothèse d'une distribution anisotrope. Cela nous a conduit à l'établissement, pour la première fois, à la formule analytique du potentiel gravitationnel en terme d'intégrales elliptique de première et deuxième espèce.

Nous avons par la suite étudié le comportement dynamique d'une particule test dans ce champ en explorant les états d'équilibre et leur stabilisé.

**Mots Clés :** Potentiel Gravitationnel-Intégrales elliptiques -Anneaux de Saturne-Distribution anisotrope.....