

**DEPARTEMENT PHYSIQUE INSTRUMENTATION
ENVIRONNEMENT ESPACE (DPHY)****ETUDE ET MODELISATION DES CEINTURES DE RADIATION
DE JUPITER****Soutenance de thèse de Quentin NENON****12 septembre 2018 – 14:00
Auditorium de l'ONERA Toulouse****Devant le jury :**

- + Nicole CORNILLEAU-WEHRLIN (rapporteur – LPP Palaiseau)**
- + Iannis DANDOURAS (IRAP Toulouse)**
- + Dominique FONTAINE (LPP Palaiseau)**
- + Angélica SICARD (ONERA/DPHY Toulouse)**
- + Philippe ZARKA (rapporteur – LESIA Meudon)**

RESUME

Les ceintures de radiation de la planète géante Jupiter sont constituées d'électrons, de protons et d'ions lourds de très haute énergie. Ces particules chargées représentent un risque majeur pour les satellites artificiels cherchant à explorer Jupiter. Dans le même temps, comprendre l'origine et la répartition de ces particules est une problématique fondamentale du domaine de la Physique de l'Espace. Le modèle physique Salammbô de l'ONERA répond aux deux enjeux précédents. Il a été développé pour le cas de la planète géante au cours de deux thèses successives qui se sont terminées en 2004 [Santos-Costa, 2001 ; Sicard, 2004]. Les travaux précédents ont permis de mettre en place un modèle d'électron qui s'étend de l'atmosphère de Jupiter jusqu'à l'orbite d'Europe (9 R_J) et un modèle de proton jusqu'à l'orbite de la lune volcanique Io (6 R_J). Depuis cette date, la mission américaine Galileo, qui fut en orbite autour de Jupiter jusqu'en 2003, a livré de nombreuses informations sur les ceintures de radiation et sur l'environnement qui influence celles-ci. Cette thèse revisite le modèle électron et étend le modèle proton jusqu'à l'orbite d'Europe. Cela permet, en particulier, de montrer que les ondes électromagnétiques se propageant entre les orbites des lunes Io et Europe induisent des pertes significatives de particules, celles-ci étant précipitées dans l'atmosphère de Jupiter. Les modèles proposés au cours de cette thèse sont également mieux à même de prédire l'environnement extrême et limitant des ceintures de radiation que les précédents travaux.

Mots-clefs :

Jupiter, magnétosphère, ceintures de radiation, ondes électromagnétiques, mesures in-situ, rayonnement synchrotron