



## **SEMINAIRE régulier du Service d'Astrophysique**

### **LES ANNEAUX DE SATURNE : DISQUE DE MAREE OU MINI-DISQUE PROTOPLANETAIRE ?**

**Sébastien CHARNOZ**

Laboratoire AIM (Université Paris Diderot / CEA / CNRS)

**Judi 03 Mars 2011**

**11h00**

L'origine des anneaux et des satellites de Saturne est encore largement inexplicuée et c'est toujours un défi théorique des sciences planétaires modernes. Ils constituent l'exemple le plus proche d'un disque astrophysique autogravitant dominé, mais dominé par les marées. A ce titre, ils partagent de nombreuses propriétés dynamiques avec des disques à plus grandes échelles, tels que les disques protoplanétaires. Depuis 2004, la Sonde Cassini Huygens est en orbite autour de Saturne, et explore sans relâche le riche système saturnien. Parmi les découvertes les plus étonnantes de Cassini, une série d'observations prouve que des phénomènes d'accrétion sont en ce moment à l'œuvre au bord même des anneaux (instabilité gravitationnelles, agrégats), dont plusieurs processus que l'on croyait propre à la formation planétaire uniquement, et ce, en dépit des fortes marées de la planète. Grâce à Cassini, nous pouvons observer presque "en direct" des processus d'accrétion gravitationnelles qui jusqu'ici était prédit théoriquement, mais non observés.

A l'aide de simulations numériques d'un nouveau type nous avons modélisé ces processus d'accrétion et modélisé l'évolution à long terme des disques autogravitants. Grâce à ces simulations, nous avons découvert le lien qui unit anneaux et satellites (Charnoz et al, 2010, Nature) : les anneaux seraient les "parents" mêmes des satellites par un nouveau processus de formation, que nous avons appelé "accrétion dans un disque de marée". Ce mécanisme partage des similarités avec la formation de notre Lune également. En conclusion, la formation des objets dans le Système Solaire n'est pas achevée et elle continue toujours, au bord des anneaux de Saturne.



**Un café sera servi 15 minutes avant le séminaire**

**Ce séminaire aura lieu au CEA Saclay – Orme des Merisiers –bâtiment 709, Salle 003.**