

Dissipation de marée dans les étoiles hôtes de systèmes planétaires

Les sélections de CHEOPS (ESA, 2017), SPIRou (CFHT, 2017), TESS (NASA, 2017) et PLATO (ESA, 2024) dédiés à la recherche d'exoplanètes autour d'étoiles de faible masse ont tracé la roadmap de la physique stellaire pour les années à venir. Parmi les objectifs scientifiques principaux de ces nouvelles missions spatiales et instrument au CFHT, l'étude des interactions étoile-planète est un champ de recherche en forte émergence en particulier grâce à l'héritage des missions CoRoT (CNES/ESA) et *Kepler* (NASA). Dans ce cadre, la compréhension des interactions de marées et de la dissipation de l'énergie cinétique des écoulements de marées dans les intérieurs stellaires reste un problème d'actualité et non résolu du fait de la complexité des intérieurs stellaires et de leur dynamique (rotation, magnétisme, turbulence).

Dans ce cadre, nous proposons une collaboration structurante impliquant C. Le Poncin-Lafitte du SYRTE, S. Mathis qui est chercheur CEA à AIM affilié au LESIA, J.-P. Zahn du LUTH, F. Remus ATER à l'IMCCE et P. Auclair-Desrotour qui fait sa thèse en cotutelle entre l'Observatoire de Paris (IMCCE) et l'AIM sous la direction de J. Laskar et S. Mathis.

L'objectif de cette collaboration est d'établir des modèles hydrodynamiques (et MHD) réalistes de dissipation de marées dans l'intérieur des étoiles pouvant être utilisés dans les codes de mécanique céleste permettant de simuler l'évolution dynamique des systèmes étoile-planète(s). Cette dissipation impacte la dynamique de la rotation stellaire et l'architecture de leur système planétaire environnant. Nous étudierons donc durant l'année 2014 la dépendance des couples de marées à la rotation, la stratification, le champ magnétique et les diffusivités dans les intérieurs stellaires et nous implémenterons les prescriptions et lois d'échelle correspondantes dans le code ESPER développé par C. Le Poncin-Lafitte au SYRTE.

Nos besoins sont des besoins de mission, à savoir :

- 1 missions pour le kick-off meeting PLATO à Berlin pour C. Le Poncin-Lafitte: 1070 euros
- 1 mission à l'EPSC au Portugal (7-12 septembre 2014) pour C. Le Poncin-Lafitte: 1050 euros
- 1 mission au meeting star-planet connection à Porto au Portugal (15-19 septembre 2014) pour S. Mathis: 1050 euros