

Proposition de stage de Master 2 en Astrophysique

Nom et prénom du proposant : CHIAVASSA Andrea et BIGOT Lionel

Laboratoire et Equipe : Laboratoire Lagrange. Equipe Stellaire.

e-mail : andrea.chiavassa@oca.eu ; lbigot@oca.eu

Téléphone : 04.92.00.30.27

Site : Observatoire de la Côte d'Azur, Boulevard de l'Observatoire, Nice

Titre du sujet : Effets de l'activité stellaire sur la détection et caractérisation des planètes extrasolaires.

Résumé , contexte, bibliographie, profil de l'étudiant (20 lignes maximum) :

Depuis la découverte de la première planète extra-solaire en 1995 par Mayor & Queloz (Nature, 378, 355), plus que 800 planètes ont été découvertes à ce jour (<http://exoplanet.eu/catalog.php>). Différentes techniques sont utilisées à cette fin (vitesse radiale, interférométrie, image directe) mais souvent les effets d'inhomogénéité de la surface des étoiles dus notamment à la convection et à la présence de taches ne sont pas pris en compte correctement.

Afin d'étudier la dynamique des étoiles, on utilise des simulations hydrodynamique 3D qui simulent la convection à la surface des étoiles et reproduisent de manière réaliste le signal dû à la granulation.

Le but du stage sera d'utiliser des images de la granulation produites par ces simulations en y ajoutant des taches « artificielles » dues au champ magnétique. Ces images seront utilisées pour prédire le « bruit » sur la détection et caractérisation des planètes (transits).

Le travail proposé sera une contribution à l'ouverture d'une nouvelle collaboration entre différentes équipes de l'observatoire (équipes de

planétologie et physique stellaire). Le candidat n'a pas besoin d'une connaissance approfondie en mécanique de fluide ou astrophysique planétaire.

Type de travail : bibliographie, analyse et production d'images et spectres 3D, traitement d'images.

Début du stage : 1er février 2013

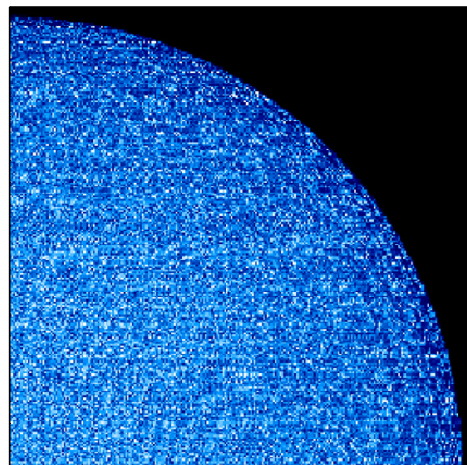
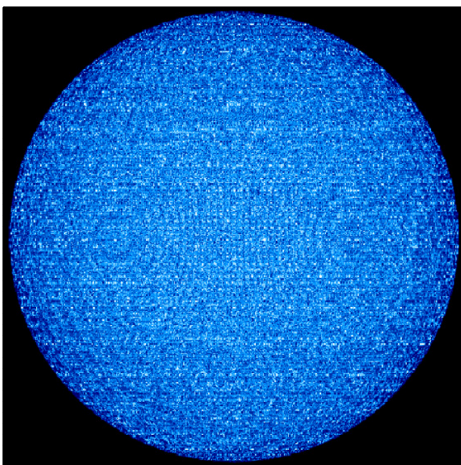
Fin du stage : juin 2013.

Pré-requis : le candidat doit être familier avec le codage en langage numérique. La connaissance d'IDL est un plus, mais n'est pas déterminante.

Gratification soumise à l'accord du laboratoire.

Une suite en thèse est-elle possible ? Un travail de thèse dans la continuation de ce sujet est possible et souhaité. Cela impliquerait outre la continuation de ce travail, l'écriture d'un code de transfert de rayonnement spectro-polarimétrique 3D à partir d'un code de transfert 3D existant.

Reference : Chiavassa, Bigot et al. 2012, A&A, <http://arxiv.org/abs/1201.3264>



The granulation pattern on the surface of Procyon (Chiavassa, Bigot et al. 2012)