

Proposition de stage en Astrophysique en 2021: Étude des régions de formation planétaire

La naissance d'une étoile s'accompagne de la formation d'un disque d'accrétion qui forme le réservoir de matière nécessaire à la formation des planètes. Les régions les plus internes de ce disque sont au cœur de mécanismes cruciaux pour l'évolution du système stellaire et planétaire. Elles sont cependant très mal connues, car leur observation directe nécessiterait la résolution angulaire d'un télescope optique de 150m de diamètre, qui n'existe pas. Une manière de contourner ce problème consiste à utiliser des interféromètres dans l'infrarouge proche, et en particulier le Very Large Telescope Interferometer (VLTI) situé au Chili.

Nous proposons un stage centré sur l'analyse de données interférométriques obtenues sur des régions dans lesquelles se forment les planètes et la comparaison de ces données avec des modèles astrophysiques à l'état de l'art.

Après un apprentissage des notions de formation stellaire, et d'interférométrie, l'étudiant(e) se familiarisera avec les modèles hydrodynamiques 3D des régions internes, et utilisera un outil de transfert radiatif afin d'obtenir des prédictions observationnelles et de déterminer les propriétés structurelles des disques protoplanétaires. Dans un deuxième temps, il/elle comparera ces prédictions aux observations. Au terme de ces comparaisons, une analyse profonde des observations, des modèles, et de l'amélioration à apporter aux modèles sera attendue.

Une bonne maîtrise de l'Anglais parlé et écrit est indispensable. Une connaissance de la programmation, si possible en langage Python, est souhaitée.

Le stage sera basé en Allemagne, à l'observatoire austral européen (ESO) à Munich, avec des séjours courts à Heidelberg. Il sera co-encadré par Antoine Mérand (ESO), Myriam Benisty (Université de Grenoble/Universidad de Chile, Chili) et Mario Flock (Max Planck Institute for Astronomy, Heidelberg).

L'ESO est un organisme de recherche inter-gouvernemental qui construit et opère des télescopes dans l'hémisphère austral. Le siège de l'ESO, qui compte plus de 100 chercheurs (astronomes, postdoctorants et doctorants), se trouve au cœur du plus grand pôle d'astronomie en Europe : le campus universitaire de Garching (à 20km au nord de Munich) qui abrite trois autres instituts de recherche en astronomie (Max Planck Institute for Astrophysics, Max Planck Institute for extraterrestrial Physics et Technical University of Munich).

Contacts:

Antoine Mérand amerand@eso.org

Myriam Benisty Myriam.Benisty@univ-grenoble-alpes.fr

Mario Flock flock@mpia.de