



## Proposition de stage M2

• **Nom du proposant** : Paolo Tanga (Paolo.Tanga@oca.eu)

• **Thème scientifique**

**Venus, une exoplanète : modélisation de l'atmosphère  
  proximité du passage devant le Soleil (5 Juin 2012)**

• **Lieu du stage**

Laboratoire Lagrange – Observatoire de la Côte d'Azur

Boulevard Bishoffsheim – G.de Corniche

BP 4229

06304 Nice Cedex 4

Possible suivi aussi par Th. Widemann (Observatoire de Paris, site de Meudon)

• **Résumé du sujet proposé**



Quand Venus s'approche du limbe de la photosphère solaire, l'atmosphère produit un phénomène lumineux très rare appelé "auréole". L'auréole résulte de la réfraction de la lumière solaire à environ 30 km au dessus de la couche opaque, selon une analyse effectuée sur une série d'images obtenues pendant le passage de 2004 (Tanga et al., accepté dans Icarus). Le modèle de fit de la variation temporelle de luminosité en chaque point permet de restituer deux paramètres : (a) l'échelle de hauteur atmosphérique H, (b) l'altitude où la réfraction a lieu. Nous disposons ainsi d'une mesure instantanée du gradient méridional de température m sosph rique le long du

terminateur, à la résolution spatiale du pixel, qu'il est alors possible de comparer aux données spatiales – en particulier celles récoltées par la mission Venus Express.

Pour le passage de Venus en 2012, des expériences spécifiques sont en cours de préparation et font l'objet d'une collaboration renforcée entre les deux laboratoires (Lagrange et LESIA) dans le but d'obtenir de mesures photométriques de l'auréole dans plusieurs longueurs d'onde. Cependant, le modèle informatique qui permet leur interprétation n'est pas encore assez complet pour prendre en compte toutes les données qui deviendront disponibles. On prévoit, en particulier, de généraliser le modèle numérique de réfraction différentielle en implémentant (1) la possibilité de travailler en plusieurs longueurs d'onde; (2) un traitement plus réaliste de l'absorption et de la diffusion de la lumière; (3) étendre son application aux passages des exoplanètes devant leurs étoiles. Le stage prévoit donc une forte composante informatique, et un travail de fond pour étudier la physique liée à la propagation de la lumière, qui rentre en jeu dans ce phénomène. L'application du modèle aux données complète le stage, avec l'obtention de résultats scientifiques originaux, qui peuvent être appliqués aux études des passages d'exoplanètes devant leurs étoiles.

**Collaborations :**

B. Sicardy, Th. Widemann, A. Vidal-Majar (Obs. de Paris), D. Ehrenreich (Univ. Grenoble), J. Pasachoff (Williamson College, USA)