

“Chimie des régions polaires de Jupiter dans le contexte de la mission Jupiter Icy Moons Explorer (JUICE) de l’ESA”

Proposant : Vincent Hue (vincent.hue@lam.fr)

Lieu : Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (Aix Marseille Université)

Source et détails sur le financement : ANR JAFAR (Jupiter polar Atmosphere & Fate of AeRosols)

Mots-clés : Chimie atmosphérique, Jupiter, modélisation numérique, photochimie, missions spatiales

Compétences nécessaires : Les candidat(e)s doivent être titulaires d'un diplôme de niveau Master (ou équivalent) en sciences planétaires, astrophysique, physique, sciences de l'atmosphère ou dans un domaine connexe. Un fort intérêt pour les atmosphères planétaires, la modélisation numérique et les missions spatiales est attendu. Une expérience en programmation ou en simulations numériques est fortement recommandée ; la connaissance des langages Fortran et/ou Python constitue un atout. Le poste est ouvert aux candidat(e)s français(es) et internationaux(ales). La thèse inclura des présentations lors de conférences scientifiques ainsi que des déplacements internationaux liés aux activités de la mission JUICE.

Sujet scientifique de la thèse :

Le Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM, Institut Origines) propose une thèse de doctorat entièrement financée en sciences planétaires, portant sur la chimie de l'atmosphère polaire de Jupiter. Le projet est encadré par Vincent Hue et Bilal Benmahi, tous deux activement impliqués dans la mission Juno de la NASA et dans la mission Jupiter Icy Moons Explorer (JUICE) de l'ESA. L'objectif principal de cette thèse est d'étudier l'impact des précipitations de particules aurorales sur la composition de l'atmosphère de Jupiter. Le travail consistera à modéliser les abondances des principales espèces chimiques dans les régions polaires de Jupiter à l'aide de simulations numériques. Le coeur du projet reposera sur le couplage d'un modèle photochimique (développé et utilisé dans de nombreuses applications) avec un modèle de transport électronique (TransPlanet, également largement utilisé), afin de quantifier la manière dont les électrons auroraux modifient la chimie atmosphérique jovienne. Les premières études porteront sur les hydrocarbures (C₂H₂, C₂H₄, C₂H₆), puis seront étendues à d'autres hydrocarbures observés. Le (ou la) doctorant(e) interprétera les observations disponibles issues de la mission Juno, ainsi que des données d'observation au sol et spatiales avec l'IRTF et le JWST (données récemment publiées et nouvelles observations acquises dans le cadre du projet). Cette thèse est directement liée à la préparation scientifique de la mission JUICE. Le (ou la) doctorant(e) sera intégré(e) à l'équipe scientifique JUICE et contribuera à la phase de préparation de la mission, puis à son exploitation scientifique après l'arrivée de JUICE dans le système jovien en 2031. Le projet

s'inscrit dans le programme de recherche JAFAR, impliquant des collaborations étroites avec plusieurs laboratoires français ainsi qu'avec le centre NASA Jet Propulsion Laboratory.

Informations complémentaires :

La thèse est entièrement financée pour toute sa durée, incluant le salaire doctoral ainsi que les moyens dédiés aux activités de recherche. Le financement est assuré dans le cadre du projet JAFAR.