

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage

Date de la proposition : 22 octobre 2012

Responsables du stage / internship supervisors:

Nom / name: Pr Gazeau/ Pr Benilan

Prénom/ first name : Marie-Claire/Yves

Tél : 0145171548/38

Fax : 0145171564

Courriel / mail: gazeau@lisa.u-pec.fr / benilan@lisa.u-pec.fr

Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques

Code d'identification : LISA UMR 7583

Organisme : UPEC

Site Internet / web site: <http://www.lisa.univ-paris12.fr/>

Adresse / address: Université Paris Est Créteil, Faculté des Sciences et technologie, 61 avenue du Général de Gaulle CRETEIL

Lieu du stage / internship place: LISA : Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques

Titre du stage / internship title: Participation au projet S.E.T.U.P. « Simulations Expérimentales et Théoriques Utiles à la Planétologie » dédié à l'étude de l'atmosphère de Titan

Résumé / summary

L'un des satellites de Saturne, Titan, compte parmi les objets les plus riches en complexité organique dans le système solaire. Le projet S.E.T.U.P. est spécifiquement dédié à une meilleure compréhension des processus physico-chimiques dans l'atmosphère de ce satellite dont les composés majoritaires sont l'azote moléculaire (N_2) (98,4 % à 95% selon l'altitude) et le méthane (CH_4) (1,6 % à 5 %). Avec cet objectif, des simulations expérimentales représentatives sont effectuées et les schémas chimiques associés sont développés pour être introduits dans des modèles théoriques.

Les simulations mises en œuvre sont les plus représentatives jamais réalisées en termes de température, de pression et de dépôt d'énergie. Le mélange réactionnel gazeux est soumis, dans un réacteur spécifique, à un plasma froid pour dissocier l'azote moléculaire, et à une source de radiations UV (lampe H_2/He simulant des photons solaires à Lyman α) qui initie la photochimie du méthane.

De façon à déterminer les mécanismes réactionnels qui se déroulent dans le réacteur, tant en phase gazeuse que lors de la transformation gaz-solide, l'analyse quantitative *in situ* des produits formés (et en particulier les intermédiaires réactionnels de courte durée de vie) est réalisée grâce à la technique d'absorption laser hypersensible appelée CRDS (Cavity Ring Down Spectroscopy). Le candidat utilisera le dispositif expérimental déjà mis en place (couplage source plasma/source photonique et sondage laser du mélange gazeux obtenu) pour conduire les simulations en laboratoire de l'atmosphère de Titan. Une comparaison de ces résultats avec ceux issus de modèles chimiques développés en parallèle sera être menée. Ceci contribuera à faire avancer notre compréhension de la complexité en améliorant la description théorique des mécanismes chimiques dans les modèles.

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui

Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: bourse de thèse ministérielle

Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	X