

Sujet de la proposition :

Spectroscopie et photochimie VUV des espèces d'intérêt pour les atmosphères planétaires, étudiée avec le rayonnement synchrotron

Présentation du sujet :

Cadre scientifique: Le cadre générale de ce projet est l'étude de la photochimie des molécules d'intérêt astrophysique dans l'UV lointain (= VUV : ultraviolet du vide) en utilisant le rayonnement synchrotron (RS) comme source de lumière VUV accordable (Soleil (Gif-sur-Yvette); Bessy (Berlin)). En premier lieu, nous étudierons des molécules de la famille des cyanopolyynes et des polyynes, espèces observées dans le milieu interstellaire (MIS) et dans l'atmosphère de Titan. Compte-tenu de la découverte récente des planètes extra-solaires (essentiellement des jupiters chauds), nous travaillons depuis cette année également sur des molécules plus simples (CO₂, H₂O, CH₄), mais dans des domaines de température où peu de données spectroscopiques existent (500 à 1100 degC).

La motivation pour ces travaux est la détermination des paramètres fondamentaux photophysiques (section efficaces d'absorption et d'ionisation, rapports de branchements des photoréactions élémentaires), le but étant d'alimenter des modèles de photochimie planétaires avec des données d'entrée de qualité et fiables.

Nous étudions la spectroscopie et la photochimie des espèces d'intérêt astrophysique et exobiologique depuis de nombreuses années utilisant différentes méthodes expérimentales (spectroscopie photoionique, spectrométrie de masse, spectroscopie d'absorption), en connexion avec le RS. De ce fait, nous possédons un grand savoir-faire dans ce type d'expériences.

Objectifs: Le but de ce stage est de participer à une campagne au synchrotron Soleil et sa préparation (ou bien au synchrotron Bessy à Berlin; 1 à 2 semaines) et d'exploiter dans la suite des données spectroscopiques produites au mieux. Le stagiaire sera ensuite chargé de réaliser une étude bibliographique sur les composés qu'il aura étudiés (contexte astrophysique et physico-chimique). Il travaillera enfin sur la rédaction d'une publication scientifique à ce sujet.

Conditions d'accueil : En dehors des campagnes au synchrotron, le stage se déroulera au LISA à Créteil. En plus des 2 responsables du stage, le stagiaire sera encadré par l'équipe VUV du LISA (Y. Bénilan, M. Schwell, M.C. Gazeau, N. Fray, A. Jolly).

Situation du laboratoire :

Adresse postale: Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA), 61 Avenue du Général de Gaulle, F-94010 Créteil

Coordonnées du responsable de stage :

Martin Schwell, Maître de Conférences (HDR) Université Paris Diderot - Paris 7 ; tél.: 01 5727 8266 (P7), 01 4517 1521 (P12) schwell@lisa.univ-paris12.fr

Yves Bénilan, Professeur Université Paris Est Créteil, benilan@lisa.univ-paris12.fr