

Caractérisation des propriétés physico-chimiques des analogues d'aérosols de Titan

- PRESENTATION :

Depuis l'obtention des premiers résultats de la mission Cassini Huygens (2004-2007), les aérosols de l'atmosphère de Titan, le plus gros satellite de Saturne, sont aujourd'hui reconnus comme des éléments importants dans le cycle climatique du satellite, essentiellement parce qu'ils contrôlent le transfert radiatif dans l'atmosphère, qu'ils adsorbent les nitriles en grande quantité, et qu'ils se sédimentent à la surface. Ces aérosols sont composés de matière organique solide issue de la chimie atmosphérique à partir des principaux constituants de l'atmosphère, N_2 et CH_4 . Ce processus chimique naturel, qui consiste à convertir activement des gaz en composés organiques solides, est rare dans le système solaire. Il pourrait avoir eu lieu sur la Terre primitive, générant des molécules sources des premières biomolécules. Aussi, il est important de contraindre les propriétés physico-chimiques des aérosols de Titan, et de les corrélérer à leur mode de production, pour mieux décrire le climat du satellite, et évaluer la chimie prébiotique qui pourrait s'y produire.

Le stage proposé a pour objectif de caractériser les propriétés chimiques et physiques de tholins (analogues d'aérosols de Titan) produits au LATMOS à partir de l'expérience de plasma PAMPRE. Du point de vue de la chimie, l'objectif sera de caractériser la structure moléculaire, toujours mal décrite, des tholins via des techniques analytiques complémentaires (chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse, spectrométrie de masse, spectroscopie IR, thermogravimétrie, RMN du solide, ...). Un intérêt plus particulier sera porté sur les techniques séparatives couplées à la spectrométrie de masse développées au LGPM. Cette caractérisation portera sur des tholins produits dans diverses conditions opératoires, avec un accent sur les effets de température et de composition du mélange de gaz initial. Une implication dans la caractérisation des propriétés optiques des tholins, importantes pour l'interprétation des observations spectrales, sera également possible.

Possibilité de prolongation en thèse

- COLLABORATION

- Laboratoire de Planétologie de Grenoble, Université Joseph Fourier, BP 53, 38041 Grenoble

- RESPONSABLES DU STAGE :

Arnaud Buch
Tel: 01 41 13 11 91
Email : arnaud.buch@ecp.fr

Cyril Szopa
Tel: 01 64 47 43 01
Email : cyril.szopa@latmos.ipsl.fr

Ecole Centrale Paris
LGPM
Grande voie des Vignes
92295 chatenay-Malabry

Institut Pierre-Simon Laplace
LATMOS
Route des Gatines
91371 Verrières-le-Buisson