

Appel à Sujets de Thèse - CNES

Proposition N° : AAS_THESES 0007

PROPOSANT

Nom : CHIAVASSA

Prénom : Thierry

Organisme : UNIVERSITE DE PROVENCE

Relève de l'INSU : Non

Email : thierry.chiavassa@univ-provence.fr

SUJET de THESE

Titre : Evolution chimique de la matière interstellaire. Etudes en laboratoire.

Proposition de R&T associée : Non, pas de R&T associé

Cofinanceur

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Laboratoire d'accueil envisagé

Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires
UMR CNRS 6633
Centre Saint Jérôme
Avenue Escadrille Normande-Niémen
13397 Marseille

Profil du Candidat

Master Chimie
Master Physique-chimie
Master Spectroscopie, chimie analytique

DESCRIPTIF DU SUJET

Ce sujet propose d'étudier en laboratoire la réactivité chimique d'analogues de grains interstellaires. Nous partirons de molécules primitives (H₂O, CO₂, CO, NH₃, H₂CO, CH₃OH,...) qui forment des glaces recouvrant ces grains et nous simulerons l'évolution de la matière interstellaire du nuage moléculaire jusqu'aux objets du système solaire, notamment les comètes. L'objectif est de comprendre l'origine de la formation de molécules complexes dans les conditions du milieu interstellaire et leur incorporation dans les petits objets du système solaire. Nous nous intéresserons notamment à la formation de molécules prébiotiques comme les acides aminés, les bases azotées, les sucres et les acides gras. Nous disposons pour cela d'un appareillage capable de soumettre les analogues de glaces à différents processus (thermiques, irradiation VUV...) et nous suivrons l'évolution chimique des grains par spectroscopie infrarouge et spectrométrie de masse. Nous comparerons ensuite les spectres infrarouges enregistrés en laboratoire avec les spectres des différents télescopes spatiaux dans l'infrarouge (ISO, Spitzer, Herschel) afin de rechercher ces molécules dans les glaces interstellaires. Enfin nous nous intéresserons à l'analyse des résidus organiques réfractaires obtenus après irradiation VUV des glaces. Le mélange complexe obtenu sera extrait d'une manière non destructive et à l'abri de l'oxygène puis analysé à l'aide d'un spectromètre de masse ultra haute résolution (Orbitrap). Ces dernières analyses seront réalisées en collaboration avec Roland Thissen du Laboratoire de Planétologie de Grenoble (LPG).

Mots clés : Glaces interstellaires, Réactivité, Spectrométrie infrarouge, Spectrométrie de masse, Exobiologie

Bibliographie :

- A new pathway for glycine formation in astrophysical ices matching recent results from the stardust mission" J. B. Bossa, F. Duvernay, P. Theule, F. Borget, L. D'hendecourt, T. Chiavassa, à paraître dans Astronomy and Astrophysics.
- Entre les étoiles, la chimie des origines ? L. D'hendecourt, T. Chiavassa, Dossier pour la Science, juillet-septembre 95 (2008)
- La chimie des glaces interstellaires: à la recherche des molécules du vivant ? T. Chiavassa, F. Borget, J.-P. Aycard, E. Dartois and L. d'Hendecourt, L'Actualité Chimique 283, 12 (2005)

Statut de la proposition

Soumise (Non modifiable)

