

SUJET : Etude de la réactivité chimique de la matière organique à la surface de Mars

INTRODUCTION

Le programme proposé s'inscrit dans le cadre de la recherche de molécules organiques à la surface/sous-surface de Mars, qui est l'un des objectifs prioritaires des missions d'exploration spatiale actuelles ou futures vers cette planète. Cette matière organique peut avoir plusieurs origines : des sources exogènes en provenance du milieu interplanétaire (comètes, micrométéorites, météorites...) et des sources endogènes plus hypothétiques (hydrothermalisme, activité biologique...). L'objectif est donc de déterminer l'évolution de ces molécules dans l'environnement martien sur de longues périodes géologiques : quelles sont les molécules qui sont préservées ? A l'inverse, quelles sont les molécules qui sont dégradées et quels sont les produits formés ?

PROGRAMME

Dans un premier il s'agira, via une étude bibliographique, de déterminer quelles sont les cibles organiques dont il convient d'étudier l'évolution chimique à la surface/sous-surface de Mars. Puis l'objectif expérimental du stage sera d'étudier les molécules ciblées grâce au dispositif de laboratoire appelé MOMIE (Martian Organic Matter Irradiation and Evolution) permettant de suivre l'évolution de molécules organiques dans différentes matrices minérales et dans les conditions de surface martienne. Les paramètres reproduits seront notamment : la température (basse), la nature du sol, le flux solaire et le flux de rayons X à la surface de Mars.

CANDIDAT(E) RECHERCHE(E)

Le candidat recherché a un profil de physico-chimiste et/ou en sciences de la terre. Il aime travailler en équipe, mais aussi avoir ses propres activités à « gérer ». Il est motivé par la recherche appliquée, et aime défendre ses idées. Il aime à la fois le travail expérimental (pratique) et le travail théorique.

PERSPECTIVES

Ce travail sera effectué au LISA sur les sites de l'université Paris Est-Créteil et de l'université Paris Diderot principalement sous la direction de Fabien Stalport. Cette année de master aura également pour objectif de permettre au candidat d'obtenir un financement pour un doctorat, qui aura notamment pour but d'étoffer ce travail, en appliquant ses résultats au cas réel de Mars (Mission Exomars et l'instrument MOMA dans laquelle le LISA est impliqué).

ENCADRANTS / CONTACTS

Tout candidat(e) intéressé(e) doit bien entendu contacter les encadrants dans les meilleurs délais pour obtenir des informations complémentaires.

- Fabien Stalport (fabien.stalport@lisa.u-pec.fr) 01 45 17 16 03
- Patrice Coll (patrice.coll@lisa.u-pec.fr)
- Cyril Szopa (cyril.szopa@latmos.ipsl.fr)