

SÉMINAIRE

Lundi 25 Mars 2013, 14h

C.S.N.S.M. - Bât. 108 - Salle de réunion

Sur la possible détection du polyoxyméthylène avec COSIMA et ROSINA, deux instruments à bord de la sonde ROSETTA

Léna Le Roy

Physic Institut, Bern

Abstract:

La mission Rosetta, lancée par l'ESA en mars 2004, a pour objectif l'étude exhaustive de la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko (67P/CG) (*Glassmeier et al, 2007*). Une vingtaine d'expériences sont embarquées à bord de la sonde, dont COSIMA un spectromètre de masse d'ions secondaires à temps de vol (TOF-SIMS). Son but est de déterminer la composition chimique des grains cométaires qu'il va collecter (*Kissel et al, 2007*). A bord de cette sonde se trouve également ROSINA, une autre expérience de spectrométrie de masse vouée à analyser les espèces gazeuses émises par le noyau de 67P/CG (*Balsinger et al, 2007*).

Le Polyoxyméthylène (POM : $-(CH_2-O)_n-$) est un des composés clé à rechercher avec COSIMA et ROSINA. En effet, il a été proposé pour expliquer le profil de densité du formaldéhyde dans la coma de certaines comètes. Le formaldéhyde présente une source distribuée, c'est-à-dire que son taux de production ne peut être interpréter par son unique sublimation des glaces du noyau. La dégradation thermique du POM, sous forme solide dans les grains éjectés du noyau, est un scénario qui permet d'ajuster les observations et le modèle de chimie du formaldéhyde dans la coma (*Cottin et al, 2004; Fray et al, 2006*).

Néanmoins le POM n'a jamais été détecté dans les comètes. En effet, la spectroscopie du visible et de l'infrarouge ne permettent pas sa détection du fait des interférences causées par les silicates à 10 μm (*Vanysek & Wickramasinghe, 1975*). Cependant il est synthétisé durant la photolyse UV et le traitement thermique d'analogues de glaces cométaires ou interstellaires (*Bernstein et al., 1995; Shutte et al., 1993a, 1993b*). Il est donc fort probable que du POM soit présent dans les grains cométaires que COSIMA analysera. Sa présence sur ceux-ci reste néanmoins toujours à confirmer.

Durant ce séminaire, je discuterai de la capacité de COSIMA et de ROSINA à détecter le polyoxyméthylène. Pour cela, des spectres de masse de différents type POM ont été mesurés en utilisant un instrument analogue de COSIMA et le modèle sol de ROSINA. De plus, la température de décomposition de ce composé étant de l'ordre de la température à l'intérieur de COSIMA, une étude cinétique de sa dégradation thermique a été effectuée afin d'optimiser la stratégie opérationnelle d'analyse des grains après collecte.

Site web des séminaires : <http://www-csnsm.in2p3.fr/-Seminaires->

Rafraîchissements : 13 h 45.

Renseignements CSNSM :

J. Duprat / O. Plantevin

01 69 15 52 83 / 52 62