



## Soutenance Habilitation à Diriger les Recherches

*Séverine Boyé-Péronne*

*ISMO (Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay), Orsay*

### ***PHOTOEXCITATION ET RELAXATION D'ESPECES CARBONEES NEUTRES ET RADICALAIRES DANS LE DOMAINE DE L'ULTRA-VIOLET DU VIDE***

A l'occasion de cet exposé, je présenterai les grandes lignes de l'activité de recherche que j'ai menée ces dix dernières années au sein de l'équipe « Astrophysique et édifices moléculaires », ainsi que mes projets à court et moyen termes, dans le domaine de la physique moléculaire en phase diluée.

Pendant ces dernières années, je me suis attachée à l'étude expérimentale des processus photo-induits dans les petites molécules hydrocarbonées, saturées ou insaturées, suite à l'absorption de rayonnements de l'ultra-violet du vide (VUV) : dissociation, isomérisation, ionisation. Ces processus ont des implications dans la chimie du carbone en astrophysique et en planétologie. Dans les milieux astrophysiques dilués, la photodissociation de ces hydrocarbures par le champ de rayonnement interstellaire va constituer une méthode très efficace de formation de radicaux et d'espèces réactives qui vont ensuite être impliqués dans de nombreuses chaînes de réaction. Dans le cas des atmosphères planétaires ou des comètes, c'est le flux solaire qui va jouer ce rôle, avec une importance particulière pour la radiation Lyman- $\alpha$  à 121,6 nm. Pour la plupart des petits hydrocarbures, les états de Rydberg vont servir d'états-relais vers la dissociation car ils dominent en général le spectre d'absorption VUV de ces molécules.

Un premier volet de mon activité s'est donc appuyé sur un travail fondamental de spectroscopie en phase gazeuse qui vise à caractériser les états électroniquement excités de ces petites molécules hydrocarbonées, en particulier les états de Rydberg, car une bonne compréhension de la relaxation passe par une bonne caractérisation spectrale des états impliqués. Dans un deuxième volet de mon activité, les processus primaires de photolyse VUV de quelques hydrocarbures ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$ ) ont été étudiés en mettant en œuvre diverses stratégies de détection (excitation de fluorescence des fragments, spectroscopie d'absorption CRDS, photoionisation couplée à la spectrométrie de masse) afin d'obtenir des informations sur les voies mises en jeu, l'état d'énergie interne des fragments, en particulier radicalaires, ou les rapports de branchement de photodissociation. Enfin, le processus d'isomérisation, phénomène important dans le domaine VUV, a été abordé théoriquement sur le système modèle acétylène-vinylidène, par des méthodes *ab initio* développées en collaboration avec une équipe de l'Université Libre de Bruxelles. Toutes ces études m'ont permis d'intégrer ces dernières années une communauté interdisciplinaire et internationale très active dans ce domaine.

*Vous êtes tous chaleureusement conviés au pot qui suivra la soutenance  
(Cafétéria - 2<sup>ème</sup> étage, Bât. 210)*

**Attention !  
Jour et heure inhabituels**

**Lundi 13 mai 2013 à 14h  
Bât. 210 – Amphi 1 (2<sup>ème</sup> étage)  
Université Paris-Sud 91405 ORSAY Cedex**