

APPEL À CANDIDATURES
THÈSE AU LABORATOIRE DE PHYSICO-CHEMIE DE L'ATMOSPHÈRE

Sujet : **Détection innovante de molécules instables par couplage de sources électroniques térahertz et rayonnement synchrotron**

Mots-clefs : Détection hétérodyne de radicaux, atmosphère, astrophysique, rayonnement THz, synchrotron

Résumé :

Nous souhaitons tirer profit des propriétés exceptionnelles de la source synchrotron et de l'excellente résolution spectrale que propose une détection hétérodyne pour l'étude en temps réel dans le domaine THz d'espèces instables à courte durée de vie : radicaux et ions d'intérêts atmosphérique et astrophysique. La ligne AILES du synchrotron SOLEIL permet l'exploitation du continuum infrarouge lointain (IRL)/térahertz (THz) pour la spectroscopie à haute résolution en phase gazeuse. Depuis sa mise en fonctionnement (janvier 2006) les spectres sont enregistrés à l'aide d'un interféromètre à transformée de Fourier à haute résolution. Cet instrument fournit des spectres avec une résolution limitée à 30 MHz sur une gamme spectrale étendue (300 GHz–30 THz). Cette résolution ne permet pas la comparaison directe de nos données expérimentales avec les observations astrophysiques et atmosphériques. La mise en place d'une détection hétérodyne couplant le continuum synchrotron avec un oscillateur local dont la fréquence est précisément connue permettra d'améliorer la sensibilité et la résolution spectrale de plusieurs ordres de grandeur. Par ailleurs, nous nous affranchirons des problèmes inhérents à une détection thermique (possibilité de sonder des milieux à haute température). L'objectif, à terme, est d'obtenir des données spectroscopiques de grande qualité concernant un nombre important de molécules (stables, transitoires, radicalaires et ioniques) pour les bases de données atmosphériques et astrophysiques. Ce travail de thèse doit se dérouler sur deux sites qui possèdent l'instrumentation complémentaire pour aborder correctement cette étude. Nous espérons ainsi obtenir les signatures d'un ensemble de radicaux et d'ions moléculaires impliqués dans les processus physico-chimiques des atmosphères planétaires et du milieu interstellaire.

Contacts :

Directeur de thèse : Gaël MOURET
Téléphone : 03 28 65 82 51
E-mail : mouret@univ-littoral.fr

Co-directeur de thèse : Olivier PIRALI
E-mail : olivier.pirali@synchrotron-soleil.fr