

MASTER de Physique

Stage M2 Année 2018-2019

Parcours : Physique Atomique, Moléculaire, Matière Condensée et Optique (PAMMCO).
Astrophysique (ASTRO).

Nom du Laboratoire : Institut Lumière Matière

Groupe : Spectrométrie Moléculaire

Responsable de stage : Patrick Crozet

Coordonnées : Campus LyonTech - La Doua , 10 rue Ada Byron, Bâtiment Kastler , 1er étage
patrick.crozet@univ-lyon1.fr

Membres de l'équipe d'encadrement : Patrick Crozet, Jérôme Morville.

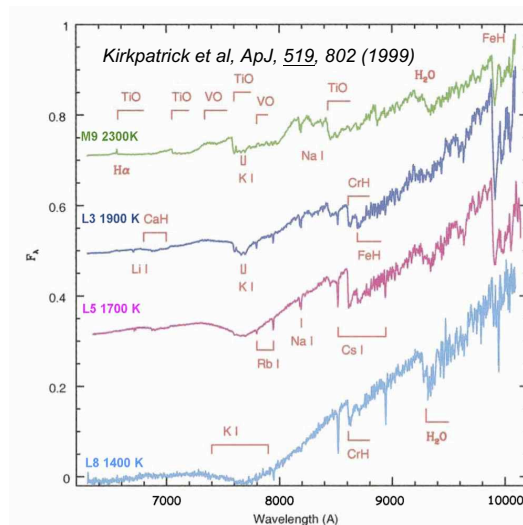
Intitulé du stage : **Spectrométrie Laser cw-CRDS de CrH dans le Proche Infrarouge .**

Résumé du travail demandé :

Il s'agit de mesurer certains paramètres physiques d'espèces ciblées pour leur importance en astrophysique stellaire comme CrH, marqueur des étoiles froides de types spectraux M et L . Ces paramètres moléculaires sont notamment la section efficace d'absorption et les facteurs de Landé¹, qui permettent de caractériser l'opacité et le magnétisme de l'atmosphère de ces étoiles².

Une nouvelle source moléculaire à hydrures, financée par le Programme National de Physique Stellaire, a été récemment développée à l'ILM . L'étudiant stagiaire participera au montage d'une expérience de spectroscopie haute sensibilité cw-CRDS³ (Cavity RingDown Spectroscopy) autour de cette source . Il sera aussi impliqué dans l'enregistrement des spectres d'absorption de la bande à 861 nm de CrH , en champ nul puis en présence de champ magnétique. L'analyse de ces spectres permettra de déduire les sections efficaces d'absorption et les facteurs de Landé.

Ce stage offrira au candidat une bonne introduction aux aspects expérimentaux de la physique quantique moléculaire, à l'instrumentation laser et à l'optique des cavités .



1. Determination of Landé factors in the $F^4 \Delta_{5/2,7/2}$ state of ^{56}FeH by laser excitation spectroscopy, P. Crozet, G. Dobrev, C. Richard, A. J. Ross, *J. Mol. Spectrosc.*, **303** : 46 (2014).
2. Strong dipole magnetic fields in fast rotating fully convective stars, D. Shulyak, A. Reiners, A. Engeln, L. Malo, R. Yadav , J. Morin and O. Kochukhov, *Nature Astronomy* **1** : 0184 (2017).
3. A CRDS sputter-source experiment to study MH radicals : application to NiH and NiD, G. Dobrev, J. Morville, D. W. Tokaryk, A. J. Ross & P. Crozet, *Molecular Physics* **114**(19) : 2777 (2016).

Indication éventuelle d'ouverture vers un sujet de thèse : Oui .

Type de financement envisagé : Bourse Ministère.