



Sujet de stage - Master

Spectroscopie infrarouge résolue en temps d'acides carboxyliques

La spectroscopie multidimensionnelle est un outil de pointe en plein développement qui permet de caractériser les propriétés à la fois structurales et dynamiques de systèmes moléculaires complexes. En effet, cette technique d'optique non linéaire donne accès à l'évolution temporelle des changements de géométrie, des couplages inter- et intramoléculaire, des transferts d'énergie, de la relaxation, etc. ...

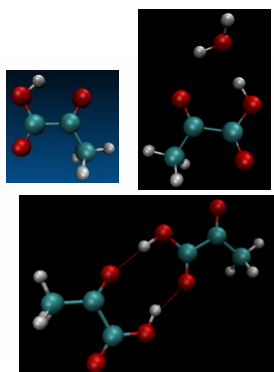
Notre groupe a développé un nouveau dispositif de spectroscopie multidimensionnelle dans le domaine infrarouge à l'échelle sub-picoseconde pour comprendre le rôle des liaisons hydrogène et du changement structural dans de petits clusters d'acides carboxyliques d'intérêt atmosphérique par l'étude de leurs transitions vibrationnelles. Les systèmes sont étudiés en matrice cryogénique ($T=6-30K$) pour permettre une simplification de la spectroscopie et de la dynamique.

L'objectif est d'examiner particulièrement les modes de vibration impactés par la complexation avec un autre acide ou avec de l'eau. Nous cherchons notamment à comprendre comment leur dynamique vibrationnelle est affectée par le partenaire de complexation. Le changement de géométrie dû à la présence d'une molécule partenaire, qui se reflète dans la modification des modes de vibration, est une question clé dans la formation des particules atmosphériques. Nos études peuvent apporter des informations sur les premières étapes de la nucléation, étapes se produisant à l'échelle moléculaire avant la formation des aérosols.

L'étudiant-e se familiarisera avec la spectroscopie IR linéaire et non linéaire, les techniques laser et d'isolation matricielle-cryogénique.

Keywords: dynamique rapide ; spectroscopie multidimensionnelle infrarouge ; matrices cryogéniques ; liaisons hydrogène.

Keywords : dynamique rapide ; spectroscopie multidimensionnelle infrarouge ; matrices cryogéniques ; liaisons hydrogène.



Exemple de l'acide pyruvique et de ses complexes (complexe hydraté et dimère).

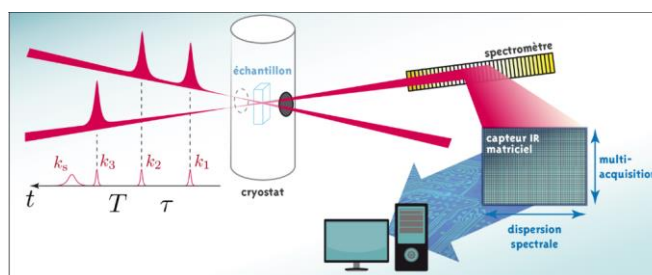


Schéma de principe du montage de spectroscopie bi-dimensionnel infrarouge (2D-IR).

Contact : Mme Wutharath Chin (wutharath.chin@u-psud.fr)

