



SEMINAIRE ISMO

Gildas Goldsztejn

Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay, CNRS - Université Paris-Sud

Etudes de processus dynamiques ultra-rapides dans des systèmes simples : de l'échelle sub-femtoseconde à sub-picoseconde

Le rayonnement lumineux dans la gamme d'énergie des rayons XUV (quelques dizaines d'eV) aux X tendres (quelques keV) a été utilisé pour permettre l'excitation/ionisation d'atomes et de molécules en couches internes à profondes. Les états ainsi peuplés ont des durées de vie ultra-courtes, allant de la centaine de femtosecondes à la centaine d'attosecondes. Pour sonder ces dynamiques ultra-rapides, plusieurs sources lumineuses ont été utilisées.

Le rayonnement synchrotron dans la gamme des rayons X tendres nous a permis d'atteindre les couches profondes d'atomes et molécules et de réaliser des expériences de spectroscopie électronique avec une haute résolution spectrale.

Pour étudier des processus dynamiques avec des mesures statiques, nous avons eu recours à un traitement a posteriori en nous servant de la durée de vie de l'état excité comme point de référence. C'est ce que l'on appelle la technique du « core-hole clock » et qui sera détaillée dans la première partie de cette présentation.

L'avènement des sources laser à électrons libres (Free Electron Lasers, FEL) et à génération de hautes harmoniques (High Harmonic Generation, HHG) qui produisent des impulsions pouvant atteindre quelques attosecondes, ont ouvert la perspective d'études en « temps réel » de ces processus.

Dans la deuxième partie de cette présentation, nous présenterons les résultats d'une expérience combinée de spectroscopies électronique et ionique nous permettant d'étudier in situ le processus de dissociation de la molécule d'iodométhane sondé par le rayonnement XUV du FEL.

Enfin, dans la dernière partie nous présenterons une étude d'absorption transitoire dans des couches minces d'hématites sondées à l'aide d'un rayonnement XUV provenant d'une source HHG et parlerons également du développement de ces sources qui permet déjà d'atteindre la fenêtre de l'eau (280-540 eV) sans les inconvénients des centres contenant les grands instruments.

Attention :
Nouveau
bâtiment

Mardi 21 novembre 2017 à 11h
Amphithéâtre du bât 520 (3^{ème} étage)
Université Paris-Sud - 91405 ORSAY Cedex