



ID de Contribution: 546

Type: Poster

Nouveau spectromètre pour mesures en coïncidence électrons/ions de biomolécules en phase gazeuse

L'étude des biomolécules en phase gazeuse revêt plusieurs challenges expérimentaux. Principalement 1) leur évaporation peut mener à leur fragmentation et 2) les nombreuses transitions électroniques accessibles suite à la photoabsorption congestionnent les spectres électroniques et rendent difficile leur interprétation.

Afin de contourner ces deux écueils expérimentaux, nous mettons au point un nouveau spectromètre permettant de réaliser des mesures en coïncidences ions/électrons et couplé à une nouvelle source d'évaporation. Ce dispositif expérimental est prévu pour pouvoir aller sur des sources de lumière à hautes cadences. Dans ce poster, je vais présenter le système conçu -ainsi que l'état d'avancement de son montage- qui est composé d'un spectromètre de type bouteille magnétique qui permet de détecter et analyser des électrons émis à 4π stéradians, la bouteille inclut également un système de grilles portées à un potentiel permettant, si besoin, de ralentir les électrons et ainsi d'améliorer la résolution. Un spectromètre à temps de vol d'ions permettra une sélection en masse de l'ion correspondant à l'électron émis et les deux particules chargées sont détectées en coïncidence. Le signal d'électrons émettant une impulsion start, les électrodes du temps de vol d'ions sont pulsées (possiblement jusqu'à 50 kHz) et les ions accélérés vers le détecteur avant l'arrivée de la prochaine impulsion lumineuse. Dans la chambre source, un nouveau système de désorption laser kHz est prévu pour évaporer doucement les molécules et couplé à un jet de gaz rare supersonique nous permettant 1) d'entraîner les molécules vers la zone d'ionisation et 2) de les refroidir par collisions.

L'avantage des mesures en coïncidences ions/électrons permettra de s'assurer qu'il n'y a pas de fragmentation liée à l'évaporation, pourra également permettre de suivre des dynamiques de fragmentation photoinduite. De plus, cela permettra aussi de mieux identifier les contributions des électrons Auger (qui laisse la molécule dans un état doublement chargé) qui se recouvrent avec celles des photoélectrons (laissant la molécule dans un état simplement chargé). In fine, ce nouveau dispositif permettra l'étude de molécules biologiques (jusqu'à environ 100 atomes) fragiles en phase gazeuse dans des mesures en coïncidences prévues sur des sources hautes cadences (synchrotron, HHG, XFEL) et ultrarapides. Ainsi, il sera possible de suivre des processus dynamiques tels que la photofragmentation, la photodissociation, le transfert de charge... à partir d'une sonde locale apportée par le rayonnement XUV ou rayons X.

Affiliation de l'auteur principal

ISMO UMR8214

Auteur principal: PIARD, Apolline

Co-auteurs: KUMAR, Ajit; CUBAYNES, Denis; PENENT, Francis; GOLDSZTEJN, Gildas (UMR8214); PALAUDOUX, Jérôme; CARCABAL, Pierre (ISMO - CNRS)

Orateur: PIARD, Apolline

Classification de Session: Session Poster 2: MC1, MC4, MC8, MC10, MC12, MC14, MC20, MC21, MC23, MC24, MC25, REDP

Classification de thématique: MC14 Sources de photons sur accélérateurs pour l'étude des biomolécules en phase gazeuse