

Les Systèmes à Ondes de Densité de Charge à la lumière des rayons X produits sur grands instruments

M Vincent JACQUES (LPS - CNRS/Université Paris Saclay, Orsay)
Antoine GALLO-FRANTZ (LPS - CNRS/Université Paris Saclay, Orsay)
David LE BOLLOC'H (LPS - CNRS/Université Paris Saclay, Orsay)
Sinchenko ALEKSANDR (LPS - CNRS/Université Paris Saclay, Orsay)
Luc ORTEGA (LPS - CNRS/Université Paris Saclay, Orsay)
Claire LAULHé (LPS - CNRS/Université Paris Saclay, Orsay)

Abstract

Les synchrotrons de dernière génération et les lasers à électrons libres dans le régime des rayons X (XFELs) permettent de travailler avec des faisceaux de rayons X très cohérents, pouvant atteindre des tailles de quelques dizaines de nanomètres ou encore des durées d'impulsion de quelques dizaines de fs. Ces caractéristiques permettent de sonder la matière de manière inédite. Nous avons utilisé des faisceaux ayant de telles caractéristiques pour sonder des systèmes présentant des modulations périodiques de la densité électronique ou de spin appelés systèmes à Ondes de Densité de Charge ou Ondes de Densité de Spin (ODC et ODS respectivement). Dans cet exposé, nous montrerons comment l'utilisation de nanofaisceaux nous a permis de mettre en lumière des déformations de fronts d'ondes d'ODC soumises à des courants électriques, ou encore les corrélations entre ODC et ODS dans le chrome grâce à des faisceaux cohérents et ultracourts. Nous présenterons enfin des résultats récents obtenus par déformation de systèmes quasi-2D, présentant une structure lamellaire avec des plans faiblement liés (liaisons van der Waals). Dans ces composés, nous montrerons que des déformations conduisant à un changement de symétrie dans le plan induisent une transition de phase orientationnelle des ODC.