

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

## Proposition de stage

Date de la proposition : 23 octobre 2013

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	CHARRON	Prénom/ first name :	ERIC
Tél :	01 69 15 61 14	Fax :	01 69 15 58 11
Courriel / mail:	eric.charron@u-psud.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay (ISMO)			
Code d'identification :	UMR 8214	Organisme :	CNRS et Université Paris-Sud
Site Internet / web site:	<a href="http://www.ismo.u-psud.fr">http://www.ismo.u-psud.fr</a>		
Adresse / address:	ISMO, bâtiment 350, Université Paris-Sud, 91405 Orsay cedex		
Lieu du stage / internship place:	idem		

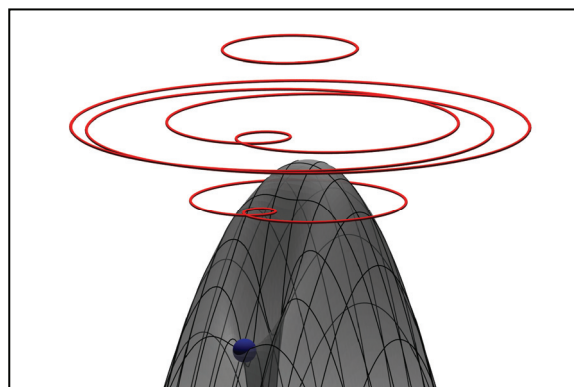
**Titre du stage / internship title:**  
**CORRELATIONS ELECTRONIQUES INDUITES PAR UNE EXCITATION LASER INTENSE EN POLARISATION CIRCULAIRE**

**Résumé / summary**  
La physique à l'échelle temporelle de l'attoseconde ( $10^{-18}$  s), par les possibilités qu'elle offre pour sonder, imager ou même contrôler des processus atomiques et moléculaires sur une échelle temporelle caractéristique des mouvements électroniques, est en phase de devenir un des thèmes d'étude les plus marquants de la physique moderne.

Pour les chercheurs de ce domaine, la mise en évidence de mécanismes de base transposables à de multiples systèmes s'avère être un défi majeur. Parmi ces mécanismes, celui de la « *recollision* » à trois étapes, a permis de décrire de nombreux processus tant électroniques (ionisations multiples) que photoniques (émission de lumière à des fréquences harmoniques élevées) en polarisation linéaire.

Très récemment, l'observation inattendue d'ionisations multiples dans des expériences utilisant des impulsions laser à polarisation circulaire semble avoir sévèrement fragilisé les interprétations physiques basées sur ce mécanisme. En 2013, un nouveau modèle statistique a été proposé [1] afin de bâtir une interprétation en termes de trajectoires périodiques reproduisant l'image de la *recollision*.

Le stage que nous proposons consistera en une étude théorique et numérique de cet effet surprenant dans le cadre plus général de la mécanique quantique. Son interprétation pourrait permettre la compréhension du phénomène et ouvrir ainsi la voie au contrôle d'une large palette de processus.



Trajectoires périodiques (en rouge) typiques d'un processus de recollision (voir [1]).

L'équipe d'accueil est composée de deux doctorants, de deux enseignant-chercheurs et d'un directeur de recherche du CNRS. Ce programme de recherche fait l'objet d'un projet ANR 2014 (CorEl) impliquant une équipe expérimentale du CEA-Saclay. Les développements théoriques seront mis en œuvre dans le cadre d'une collaboration avec le Centre de Physique Théorique (Université de Aix-Marseille) et avec l'Université de Sherbrooke (Canada).

[1] A. Kamor, F. Mauger, C. Chandre and T. Uzer, *Physical Review Letters* **110**, 253002 (2013).

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : Oui</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: ANR ou allocation du ministère</b>			
Lasers, Optique, Matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Plasmas : de l'espace au laboratoire			