



## *Séminaire du Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire*

**Mark Goerbig**

LPS Orsay

**Vendredi 27 Mars 2015 à 11 :00**

## **Electrons dans des cristaux 2D**

L'étude de cristaux atomiques bi-dimensionnels (2D) est actuellement un des domaines de recherche les plus actifs en physique de la matière condensée. Au-delà du graphène, isolé pour la première fois en 2004, avec ses propriétés électroniques fascinantes où les électrons se comportent comme des fermions ultra-relativistes sans masse, il y a toute une classe de cristaux, qui sont souvent fabriqués de la même manière que le graphène. En effet, déjà en 2005, le groupe de Manchester autour d'Andre Geim et Kostyantyn Novoselov a montré que d'autres matériaux en couches peuvent s'éplucher (ou plus correctement s'exfolier) de la même manière que le graphène. Il s'agit notamment des dichalcogénures de métaux de transition, comme le MoS<sub>2</sub>, WS<sub>2</sub>, MoSe<sub>2</sub>, WSe<sub>2</sub>,... le nitrure de bore, ou plus récemment le phosphore noir, le silicène, le germanène, etc. Contrairement au graphène qui est un semi-métal, ces matériaux sont pour la plupart des semi-conducteurs, et nous manquons à l'heure actuelle d'une description fiable du comportement à basse énergie de ces électrons. S'agit-il, comme pour le graphène, de fermions relativistes, mais maintenant avec une masse non nulle ? Ou retrouve-t-on plutôt des fermions non relativistes de type Schrödinger ? Et plus pertinent : y a-t-il des mesures expérimentales en physique de la matière condensée qui peuvent distinguer entre ces deux types ? Dans mon séminaire, je donnerai une introduction à ces matériaux nouveaux et j'essaierai de répondre partiellement à ces dernières questions, notamment en introduisant le concept de fermions de type mixte entre Dirac et Schrödinger. Ces fermions, qui n'existent pas en tant que particules élémentaires comme les fermions de Schrödinger sont seulement la limite non relativiste des fermions de Dirac, et sont une particularité des électrons des matériaux et trouvent leur origine dans leur structure de bande électronique.

**Auditorium Pierre Lehmann du LAL - Bât. 200, Orsay**

Thé et café seront servis 5 mn avant le séminaire



Responsable : N. Delerue (seminaires@lal.in2p3.fr)- <http://www.lal.in2p3.fr>