

Curriculum Vitae

Jouda Jemaa Khabthani

Mariée, 2 enfants, Née le 30/08/1967 à Nabeul

Nationalité

Tunisienne

Adresse professionnelle

Laboratoire de Physique de la Matière Condensée
Faculté des Sciences de Tunis - Campus Farhat Hached
Université ElManar Tunis- Tunisie

Téléphone

+216 55 030 257

+216 22 627 175

Email: jemaajouda@gmail.com

Formation

Thèse de Doctorat : *Spécialité Physique atomique (1995), Laboratoire Aimé Cotton Orsay-Paris XI- France*

DEA : *Spécialité Physique des gaz et des plasmas (1991), Laboratoire de physique des plasmas, Bât 212, Orsay-Paris XI- France*

Maîtrise de Physique (1990) *Faculté des Sciences de Tunis, Major de Promotion*

Baccalauréat *Math-Sciences (1985)*

Disciplines enseignées

Optique ondulatoire (TD)

Physique statistique (TD)

Mécanique quantique (TD)

Optique géométrique (TD)

Electromagnétisme (TD)

Relativité (TD)

Semi-conducteurs (TD-TP)

Electrostatique-magnétostatique (Cours intégrés prépa)

Electrocinétique (Cours intégrés prépa)

Mécanique du point (Cours intégrés prépa)

Physique expérimentale matière condensée (TP première année mastère de physique)

Expériences professionnelles

Depuis 1998 : Maître assistante à la Faculté des Sciences de Tunis

1995-1998 : Assistante à la Faculté des Sciences de Tunis

1993-1994 : Assistante vacataire à l'Université Paris-Sud, France

Thèmes de recherche

Propriétés électroniques dans les semi-conducteurs

Propriétés de transport quantique dans les matériaux à base de carbone : Graphène, bicouche de Graphène, nanotubes

Transport électronique dans le Phosphorène

Propriétés de transport quantique dans les semi-conducteurs organiques

Propriétés électriques et structurales des nano-composites dans les cellules photovoltaïques
Didactique des Sciences Physiques

Encadrements

Leila Barbouch (Mastère 2004) « Etude du processus de formation bimoléculaire des excitons dans les systèmes de base dimensionnalité en tenant compte de l'effet d'écrantage »

Amel Kaouana (Mastère 2007) « Etudes des niveaux d'énergies excitoniques dans les nanostructures »

Mbraka Hashassi (Mastère 2014) « Diffusion des électrons par les impuretés et effet d'écrantage et de température sur les propriétés de transport électronique sur le graphène »

Besma saddouki (Mastère didactique 2010) « **Le concept de champ magnétique** »
Actuellement : Co-encadrement des Doctorants **Ahmed Missaoui** et **Ghassen Jemai**

Colloques

« TRANSPORT ELECTRONIQUE DANS LE GRAPHENE : EFFET QUANTIQUE ET RÔLE DES DEFAUTS LOCAUX » International conference NANO-TN 2015, Nano-materials : Theory and experiments, Hammamet, Tunisie, Février 2015

Séjour de recherche

Séjour au laboratoire de Physique Théorique et Modélisation à l'université de Cergy Pontoise France (14-19 Décembre 2015)

Articles

- J.Yu, M-C. Gagne, C. Valentin, S. Guellati, J. Jemaa Khabthani, R. Yuan and P. Pillet , *Effects of a static magnetic field on sub-Doppler molasses: manipulation of cesium atoms*, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement : 42, 107 (1993)
- A. missaoui, J. J. khabthani, N. Jaidane, D. Mayou and G. Tramby de Laissardière, *Conductivity of graphene bilayer with resonant adsorbates: a numerical study*, (2016) (en cours de rédaction)
- A. missaoui, J. J. khabthani, N. Jaidane, D. Mayou and G. Tramby de Laissardière, *Anomalous conductivity of defected graphene bilayer*, (2016) (en cours de rédaction)

Activités extra-professionnelles

- Secrétaire générale - Association OSIRIS (promotion du développement durable, de la protection de l'environnement et des énergies renouvelables) pendant deux mandats (2011/2015 – 2015/2018)
- Co-organisatrice du « Graphène-Days 2014 » Société Tunisienne de Physique
- Co-organisatrice « Forum des thésards 2012 » Département de Physique, Faculté des Sciences de Tunis
- Co-organisatrice « Forum des thésards 2007 » Département de Physique, Faculté des Sciences de Tunis
- Co-organisatrice « Forum des thésards 2006» Département de Physique, Faculté des Sciences de Tunis
- Secrétaire générale adjoint – Société Tunisienne de Physique (mandat 2005-2007)
- Trésorière – Association Physique en herbe (1993)

Candidature comme professeur invité :

de **Jouda Jemaa Khabthani**,

Laboratoire de Physique de la Matière Condensée,
Faculté des Sciences de Tunis, Tunisie

en collaboration avec G. Trambly de Laissardière,
LPTM, Université de Cergy-Pontoise

Projet de recherche : Transport quantique dans du phosphène

La fabrication expérimentale par différentes méthodes et les études théoriques du Graphène (matériau composé d'une couche de quelques atomes de carbones) ont inspiré les chercheurs à travers le monde à essayer de trouver un matériau similaire (structure bidimensionnelle) mais avec des propriétés électroniques et conductrices plus intéressantes. L'enjeu est de créer une nouvelle électronique à la pointe de la technologie. En effet, le Graphène possède plusieurs propriétés très intéressantes (mobilité élevée, excellente rigidité..) mais a un inconvénient majeur : c'est un matériau semi-métallique (pas de gap). Peut-on donc se passer du Graphène et passer à d'autres matériaux bidimensionnels ?

L'exfoliation du Phosphorène (monocouche du phosphore noir : matériau le plus stable parmi les allotropes du Phosphore) en 2014 par Han Liu et al. [1] a été l'initiateur d'un nouvel axe de recherche portant sur les matériaux à deux dimensions pouvant remplacer le Graphène.

Le Phosphorène est un matériau constitué d'une seule couche de Phosphore noir. Il est semi-conducteur avec un gap de 0.8 eV jusqu'à 2 eV selon les prédictions théoriques [2,3,4]. Il est naturellement dopé P, ce qui fait de lui un candidat potentiel pour fabriquer une jonction PN avec le MoS₂ (composant dopé naturellement N). Sa structure cristalline est en nid d'abeilles plissé ce qui permet de prédire que sa conductivité devrait être anisotrope selon que l'on la mesure perpendiculairement aux plis ou alignés dans le sens des plis.

Plusieurs équipes se sont penchés sur l'étude théorique des propriétés électroniques du Phosphorène en utilisant plusieurs méthodes de calcul (ab-initio, siesta, Vaps...) [2,3,4].

Dans le cadre de ma collaboration avec Mr Guy Trambly de Laissardière, chercheur au Laboratoire de Physique théorique et modélisation à l'Université de Cergy-Pontoise, nous nous sommes proposé de contribuer aux études sur les propriétés de transport électroniques sur le phosphorène en tenant compte du désordre dans un cadre quantique. Ce projet de travail a vu le jour lors de mon stage au Laboratoire de Physique théorique et modélisation à l'Université de Cergy pontoise au mois de Décembre 2015. Un calcul de la conductivité autour du gap par le formalisme de Kubo a été initié sans désordre et avec désordre. Les résultats préliminaires semblent très intéressants. Nous comptons poursuivre cette étude en tenant compte de la présence d'adsorbats. L'introduction d'adsorbats est très intéressante puisque le Phosphorène s'oxyde assez rapidement.

Aussi, je travaille avec Mr Guy Trambly sur les propriétés de transport quantique dans le graphène et dans la bicouche de graphène dans le cadre d'un co-encadrement de thèse. Cette collaboration a été très fructueuse et a donné suite à des résultats très intéressants qui nous ont permis de rédiger deux articles qui seront soumis dans les plus brefs délais.

La période que je passerai au laboratoire de Cergy-Pontoise nous permettra d'avancer dans nos projets de recherche sur le phosphorène en rassemblant nos résultats pour pouvoir les discuter et commencer la rédaction des articles portant sur le sujet.

- [1] H. Liu, A. T. Neal, Z. Zhu, Z. Luo, X. Xu, D. Tománek, and P. D. Ye, *ACS Nano* **8**, 4033 (2014).
- [2] S. Fukuoka, T. Taen, and T. Osada, *J. Phys. Soc. Japan* **84**, 121004 (2015)
- [3] P. Li and I. Appelbaum, *Phys. Rev. B* **90**, 115439 (2014)
- [4] L. C. Lew Yan, Voon, J. Wang, Y. Zhang², and M. Willatzen, *Journal of Physics: Conference Series* **633**, 12042 (2015)

Curriculum Vitae

Jouda Jemaa Khabthani

Mariée, 2 enfants, Née le 30/08/1967 à Nabeul

Nationalité

Tunisienne

Adresse professionnelle

Laboratoire de Physique de la Matière Condensée
Faculté des Sciences de Tunis - Campus Farhat Hached
Université ElManar Tunis- Tunisie

Téléphone

+216 55 030 257

+216 22 627 175

Email: jemaajouda@gmail.com

Formation

Thèse de Doctorat : Spécialité Physique atomique (1995), Laboratoire Aimé Cotton Orsay-Paris XI- France

DEA : Spécialité Physique des gaz et des plasmas (1991), Laboratoire de physique des plasmas, Bât 212, Orsay-Paris XI- France

Maîtrise de Physique (1990) Faculté des Sciences de Tunis, Major de Promotion

Baccalauréat Math-Sciences (1985)

Disciplines enseignées

Optique ondulatoire (TD)

Physique statistique (TD)

Mécanique quantique (TD)

Optique géométrique (TD)

Electromagnétisme (TD)

Relativité (TD)

Semi-conducteurs (TD-TP)

Electrostatique-magnétostatique (Cours intégrés prépa)

Electrocinétique (Cours intégrés prépa)

Mécanique du point (Cours intégrés prépa)

Physique expérimentale matière condensée (TP première année mastère de physique)

Expériences professionnelles

Depuis 1998 : Maître assistante à la Faculté des Sciences de Tunis

1995-1998 : Assistante à la Faculté des Sciences de Tunis

1993-1994 : Assistante vacataire à l'Université Paris-Sud, France

Thèmes de recherche

Propriétés électroniques dans les semi-conducteurs

Propriétés de transport quantique dans les matériaux à base de carbone : Graphène, bicouche de Graphène, nanotubes

Transport électronique dans le Phosphorène

Propriétés de transport quantique dans les semi-conducteurs organiques