



SOUTENANCE DE THESE

Vendredi 29 janvier 2016 à 14h
Salle Contensou - ONERA
29, avenue de la Division Leclerc - 92322 Châtillon

Ahmed GHEDJATTI
Laboratoire d'Étude des Microstructures

Étude structurale des nanotubes de carbone double parois par microscopie électronique en transmission haute-résolution et absorption optique

Membres du jury :

- Suzanne Giorgio (rapporteur)
- Luc Henrard (examineur)
- Richard Martel (examineur)
- Laëtitia Marty (examineur)
- Philippe Poncharal, (rapporteur)
- Abhay Shukla (examineur)
- Jean-Sébastien Lauret (co-directeur de thèse)
- Annick Loiseau (directeur de thèse)

Résumé du sujet de thèse :

Le nanotube de carbone double parois représente le cas idéal pour étudier la nature de l'interaction entre parois des tubes multiparois. En partant d'échantillons dispersés de DWNTs synthétisés par CVD, nous avons pu, grâce à la microscopie électronique en transmission haute résolution (METHR), établir une procédure robuste de détermination structurale des configurations. Il apparaît alors que certaines configurations structurales sont privilégiées alors que d'autres sont interdites, mettant en évidence les effets du couplage interparoi. à partir de simulations Monte Carlo réalisées sur des DWNTs de configurations interdites, nous avons montré que le tube interne modifie sa structure pour atteindre une stabilité énergétique, ce que nous avons pu rapprocher d'observations expérimentales. Pour étudier les propriétés électroniques des DWNTs observés expérimentalement, nous avons corrélé les techniques de METHR et d'absorption optique pour analyser des populations différenciées de tubes en nombre de parois, diamètre et nature électronique, grâce à la technique DGU (Ultracentrifugation de Gradient de Densité). À l'issue de trois tris successifs, nous avons pu isoler une population de tubes double parois pure à 95 % et dont les tubes extérieurs sont de nature semi-conducteur à 90%.