

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

DOCTORAT (Arrêté du 26 août 2022 modifiant l'arrêté du 25 mai 2016)

Monsieur Éric VACELET

candidat au diplôme de Doctorat de l'Université d'Angers, est autorisé à soutenir publiquement sa thèse

le 09/07/2026 à 14h00

Faculté des Sciences

Bâtiment L

Amphi L004

2, boulevard Lavoisier

49045 ANGERS Cedex 01

sur le sujet suivant :

Analyse semiclassique de modèles à deux bandes

Directrice de thèse : **Madame Clotilde FERMANIAN KAMMERER**

Composition du jury :

Monsieur Martin AVERSENG, Chargé de Recherche CNRS Université d'Angers, Examineur

Monsieur Rémi CARLES, Directeur de Recherche CNRS Université de Rennes, Examineur

Madame Clotilde FERMANIAN KAMMERER, Professeure des Universités Université d'Angers, Directrice de thèse

Monsieur Massimo MOSCOLARI, Tenure-Track Assistant Professor Politecnico di Milano, Italie, Examineur

Monsieur Stéphane NONNENMACHER, Professeur des Universités Université Paris-Saclay, Rapporteur

Monsieur Nicolas RAYMOND, Professeur des Universités Université d'Angers, Co-directeur de thèse

Madame Simona ROTA NODARI, Professeure des Universités Université Côte d'Azur, Rapportrice

Monsieur Martin VOGEL, Chargé de Recherche CNRS Université de Strasbourg, Examineur

Résumé de la thèse

L'opérateur de Dirac, introduit en 1928, connaît aujourd'hui un regain d'intérêt via l'étude des isolants topologiques. Il s'agit de matériaux isolants en volume mais conducteurs en surface. Dans cette thèse, nous étudions la propagation dans un système composé de deux isolants topologiques sans champ magnétique, dont l'interface est une courbe non compacte, connexe, lisse et sans frontière. La dynamique des électrons est alors régie par une modulation adiabatique d'un opérateur de Dirac avec une masse variable et lisse. Le premier chapitre décrit l'évolution de la mesure semiclassique de la solution à l'aide d'une méthode de mesure de Wigner à deux échelles, après avoir réduit l'Hamiltonien à une forme normale. Le deuxième chapitre développe la propagation plus particulière de paquets d'ondes à la rencontre de singularités de l'interface. Enfin, les deux derniers chapitres présentent des résultats plus théoriques ainsi que des applications de la méthode des projecteurs superadiabatiques. Des recherches en cours sur l'opérateur magnétique de Schrödinger dans un guide d'onde avec condition de Neumann sont présentées.