

## PRÉFACE

En mécanique classique, les trajectoires issues de lois déterministes mais possédant une forte sensibilité aux conditions initiales semblent imprévisibles : *Frédéric Faure* présente ainsi le chaos déterministe, déjà observé par Henri Poincaré à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Mélange et ergodicité en sont deux propriétés essentielles.

Le formalisme de la mécanique quantique découvert au début du XX<sup>e</sup> siècle décrit la matière par des ondes qui évoluent selon l'équation de Schrödinger, et les paquets d'ondes sont assimilable à des particules. Cette nouvelle description de la physique apparaît à première vue comme une rupture. Mais *Clotilde Fermanian Kammerer* explicite le passage de la mécanique classique à la mécanique quantique avec les formules de quantification et l'utilisation du calcul symbolique pour les opérateurs, aboutissant à une correspondance entre les évolutions dynamiques des ondes et des particules.

Le chaos quantique concerne la dynamique des ondes quantiques dans un système dont les particules suivent une dynamique classique chaotique. *Nalini Anantharaman* interprète ce chaos quantique comme une délocalisation complète des fonctions d'ondes stationnaires : c'est le théorème d'ergodicité quantique, qu'elle met en relation avec des travaux qui ont valu la médaille Fields à E. Lindenstrauss en 2010.

Nous tenons à remercier la direction de l'École polytechnique, la Direction des Services de l'Enseignement et le Centre Poly-Média, pour l'aide matérielle importante qu'ils ont apportée à la préparation de ces journées et à la publication de ce volume. Nous remercions aussi le secrétariat du Centre de Mathématiques Laurent Schwartz, notamment Carole Juppín et Marine Amier, qui assure chaque année le bon déroulement des journées.

*Pascale Harinck, Alain Plagne et Claude Sabbah*