

Chaotic motion of a charged particle in a magnetic field and creation of transport barriers

Xavier Leoncini¹, Shun Ogawa², Michel Vittot¹, Benjamin Cambon, Guilhem Dif-Pradalier³, Diego Del-Castillo Negrete⁴ & Xavier Garbet³

¹ Aix Marseille Univ., Université de Toulon, CNRS, CPT, Marseille, France

² RIKEN Brain Science Institute

³ IRFM, CEA Cadarache

⁴ Oak Ridge National Laboratory

Xavier.Leoncini@cpt.univ-mrs.fr

Nous discuterons de la dynamique d'une particule chargée dans un champ magnétique. Lorsque le système a suffisamment de symétries le mouvement devient intégrable. En partant de cette situation nous considérerons différentes perturbations brisant une symétrie et testerons ainsi la présence de chaos Hamiltonien et l'existence d'une constante du mouvement associée au moment magnétique de la particule. Nous étudierons ensuite les relations qu'il peut y avoir entre chaos de trajectoires et chaos de lignes de champ magnétique, et la création de barrières de transport. Enfin, nous discuterons des propriétés mésoscopiques du plasma dans une configuration simple et montrerons que la présence d'une séparatrice peut conduire à créer des profils de densité à fort gradients et améliorer ainsi le confinement.