

Intégrabilité classique de modèles hors d'équilibre

Certains systèmes de particules en interaction, chers à la physique statistique hors d'équilibre, se distinguent par des propriétés remarquables et fragiles *d'intégrabilité*, qui en permettent la résolution par des méthodes combinatoires et algébriques, inspirées de la mécanique *quantique* – comme l'Ansatz de Bethe et les relations de Yang-Baxter. Le champ des probabilités intégrables peut se comprendre comme la construction, l'exploration et la classification systématique de tels modèles.

Lorsque la taille du système et le nombre de particules en jeu deviennent très grands, ces propriétés discrètes cessent d'être pertinentes pour laisser place à une description continue par des EDP hydrodynamiques non-linéaires. Qu'advient-il alors de la délicate intégrabilité ? L'objet de ces exposés sera de montrer que, dans certaines circonstances favorables, les EDP obtenues à la limite hydrodynamique demeurent *classiquement* intégrables au sens de Liouville. Ainsi, grâce à un ensemble de méthodes dites de diffusion inverse (*inverse scattering*), des résultats exacts peuvent être déduits d'emblée aux échelles macroscopiques.