



SISMA

Séminaire Informatique Scientifique & Mathématiques Appliquées

Méthodes Monte-Carlo à poids non-positifs

Hunter Belanger (Rensselaer Polytechnic Institute) et Andréa Zoia (CEA Saclay)

La plupart des problèmes de transport de particules peuvent être résolus par le biais de méthodes de Monte-Carlo permettant de suivre l'évolution stochastique ("random walk") d'une collection de particules, chacune portant un "poids statistique" généralement positif. Toutefois, dans de nombreuses applications en physique des réacteurs et en radioprotection, il devient indispensable d'introduire des poids ayant des signes non-positifs : cela peut concerner des mélanges de poids positifs et négatifs, voire des poids complexes où les parties réelles et imaginaires peuvent être positives ou négatives. Dans cet exposé, après avoir illustré quelques cas d'application, on discutera des bases mathématiques et des algorithmes nécessaires pour traiter la simulation Monte-Carlo de ce type de particules. On montrera ensuite le rôle central joué par les méthodes dites "d'annihilation des poids" afin d'assurer la convergence de cette classe de problèmes de transport.