

Contact : Bruno Tuffin

Tél. direct : +33 (0)2 99 84 74 94

Email : Bruno.Tuffin@irisa.fr

Sujet :

Perturbation aléatoire des suites à discrédance faible pour étendre le domaine d'application de la simulation Quasi-Monte Carlo

La simulation de type quasi-Monte Carlo est un analogue déterministe des techniques de Monte Carlo où les suites pseudo-aléatoires sont remplacées par des suites à discrédance faible se répartissant plus rapidement uniformément sur le domaine d'étude, permettant ainsi un meilleur « échantillonnage ».

En introduisant une petite perturbation aléatoire de la suite (plus exactement en perturbant indépendamment l'emplacement de chaque point de la suite), il a été montré dans [1] que les méthodes de quasi-Monte Carlo convergeaient pour l'intégration de toute fonction borélienne.

L'objectif du stage est d'étudier cette méthode de perturbation et de déterminer les degrés de liberté sur lesquels on peut jouer/ne pas jouer de manière à préserver la vitesse de convergence des méthodes de quasi-Monte Carlo. Afin de bien estimer la variance résultante, on pourra combiner avec une randomisation via une translation aléatoire comme appliqué dans les techniques quasi-Monte Carlo randomisées classiques.

[1] N. Bouleau. A remark on random and equidistributed sequences. *Journal of Potential*, 1:379-384, 1992.

[2] B. Tuffin. Randomization of Quasi-Monte Carlo Methods for Error Estimation: Survey and Normal Approximation. *Monte Carlo Methods and Applications*, Vol.10, Num.3-4, pages 617-628, 2004.