

# Projet L3 Maths-Info : Simulation de variables aléatoires à partir de lancers de pièces

Le but de ce projet sera de comprendre la modélisation mathématique et la résolution du problème suivant : étant donné une loi de probabilité discrète  $p$ , comment simuler une variable aléatoire  $X$  de loi  $p$  à partir de lancers de pièces équilibrées, et en particulier de combien de lancers a-t-on besoin? Il s'avère que le nombre moyen de lancers nécessaires est lié à une quantité mathématique appelée entropie, qui mesure le niveau d'incertitude sur des variables aléatoires selon leur loi. Plus l'entropie de la loi est grande, plus il faudra lancer un grand nombre de pièces pour la simuler.

Le but sera de lire et comprendre la section 5.11 de l'ouvrage [1]. Ce projet est aussi l'occasion de découvrir la théorie de l'information, une branche des mathématiques appliquées, dont la forme moderne trouve son origine dans des travaux de C. Shannon, et qui vise à comprendre les limites fondamentales dans les problèmes de compression et de transmission d'information par des canaux de communication.

Encadrant : Max Fathi, LJLL & LPSM, mfathi@lpsm.paris

Prérequis : cours de probabilités de L3.

## References

- [1] T. Cover and J. Thomas, Elements of Information Theory, Second Edition, 2006.