

0.1 Introduction

Dans ce projet, nous allons chercher à simuler des variables aléatoires. Bien sûr, il est impossible de créer du hasard avec un ordinateur, mais nous allons tenter de nous en rapprocher. Nous allons procéder pas à pas, tout d'abord, nous allons coder un algorithme de base : la simulation d'une variable aléatoire suivant une loi uniforme. A partir de cela, nous allons pour construire des algorithmes plus complexes permettant de simuler différentes lois.

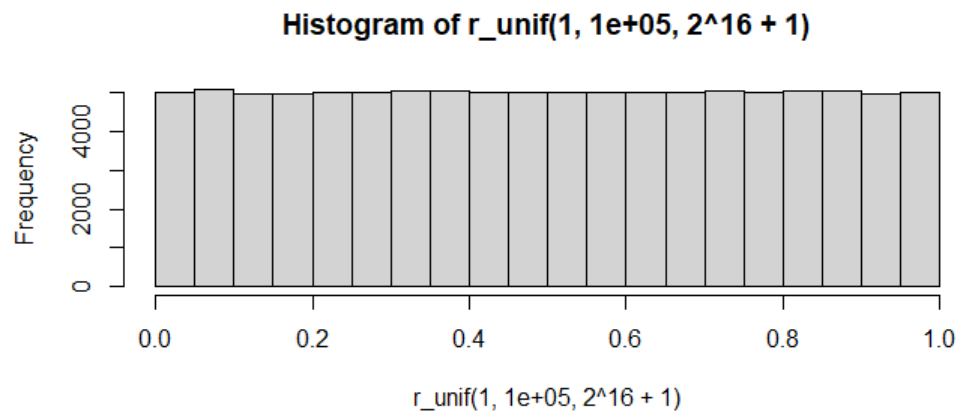
0.2 Loi uniforme

Pour comprendre la base de notre projet, nous décidons de coder l'algorithme de base : la simulation d'une variable aléatoire suivant une loi uniforme. Le principe est le suivant : nous allons générer une suite (x_n) telle que

$$\begin{cases} x_0 \in R \\ x_n = ax_{n-1} + c, \forall n \in N \end{cases}$$

On posera un m très grand tel que $\forall n \in N, x_n \leq m$. Ensuite, nous divisons tous les termes de la suite par m , ainsi nous obtenons la suite (u_n) dont tous les termes sont compris entre 0 et 1.

Plusieurs points sont à régler, tout d'abord il faut s'assurer que notre suite (u_n) génère des variables uniformément réparties sur $[0; 1]$. Pour cela, nous avons choisis des paramètres grâce à des méthodes déjà implémentées et vérifiées. Nous avons trouvé nos paramètres sur cette page Nous nous assurons tout de même que notre algorithme est fiable, en vérifiant que pour un grand nombre de données, elles sont bien réparties unifor-



mément sur $[0; 1]$.

Il reste à régler le problème de la "seed", c'est-à-dire notre graine, le (x_0) qui démarre la série (x_n) . En effet, si nous ch