

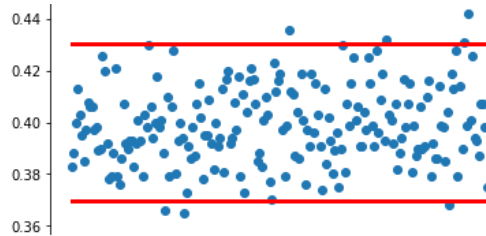
## Question problématisée autour de la création (ou l'étude) d'un jeu de hasard

### Simulation

Obtenir des **fréquences** de succès sur des échantillons de taille  $n$ , avec  $n$  très grand.

**Fluctuation d'échantillonnage**

**Loi des grands nombres**



```
def FreqSuccès(n):  
    compteur=0  
    for i in range(n):  
        a=random()  
        if.....:  
            .....  
    frequence =.....  
    return frequence
```

### Modélisation

Nombre d'**issues** de l'**univers**

**Tableaux, arbres, dénombrement**

$$n^k \quad \binom{n}{k} \quad n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1)$$

**Equiprobabilité**

$$P(A) = \frac{\text{Nombre d'issues de } A}{\text{Nombre d'issues de } E}$$

**Schéma de Bernoulli** **Loi binomiale**

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

### Rentabilité

Moyenne des succès sur  $N$  échantillons de taille  $n$

```
def moyenne(N,n):  
    L=[Simulation(n) for k in range(N)]  
    S=L[0]  
    for i in range(1,N):  
        S=.....  
    moyenne=.....  
    return moyenne
```

**Variable aléatoire** **Espérance**

Etude de la mise de départ et du gain pour optimiser la rentabilité.