

ÉCHANTILLONNAGE

1 Simulation d'une expérience aléatoire

Définition 1

Une expérience aléatoire est une expérience dont on ne peut prévoir avec certitude le résultat, par exemple le lancer d'un dé, d'une pièce, le tirage d'une carte d'un jeu ...

On peut simuler à l'aide du tableur ou de la calculatrice, une expérience aléatoire

- ❶ Pour déterminer un nombre aléatoire x , tel que $0 \leq x < 1$, on utilise la fonction Random
 - Sur certaines calculatrices de marque TI : Math PRB 1 (NbrAleat)
 - Sur certaines calculatrices de marque Casio : OPTN PROB Ran#
 - Sur les tableurs Excel et Open Office : =ALEA()
 - Sur AlgoBox : random()
 - Avec Python : from random import random, on passe à la ligne, puis random()
- ❷ La fonction partie entière d'un nombre décimal, notée Int, donne ce nombre sans sa partie décimale, exemple $\text{Int}(2,134)=2$
 - Sur certaines calculatrices de marque TI : Math NUM 3 (iPart)
 - Sur certaines calculatrices de marque Casio : OPTN NUM Int
 - Sur les tableurs Excel et Open Office : =ENT(a), a est un le nombre dont on veut déterminer la partie entière.
 - Sur AlgoBox : floor(a), a est un le nombre dont on veut déterminer la partie entière.
 - Avec Python : int(a), a est un le nombre dont on veut déterminer la partie entière.
- ❸ Simulation d'expériences aléatoires
 - Simulation du lancer d'une pièce : $\text{Int}(2 \times \text{Random} + 1)$, les résultats possibles sont 1 ou 2, on applique la règle suivante : 1 correspond à pile et 2 à face.
 - Simulation du lancer d'un dé : $\text{Int}(6 \times \text{Random} + 1)$

2 Échantillonnage

Définition 2

Un échantillon de taille n d'une expérience aléatoire est la liste des n résultats obtenus lors de n répétitions indépendantes de la même expérience aléatoire.

Exemple :

Un échantillon de taille 100 du lancer d'un dé est la liste des 100 résultats obtenus en répétant 100 fois le lancer du dé.

Simulation d'un tel tirage

Avec la calculatrice : Suivant votre modèle de calculatrice, dans le mode programmation, taper le programme suivant, nommé simul :



```
=====SIMUL =====
For 1→I To 100
Int (6×Rand#+1)→A
A→List 1[I]
Next
```

```
PROGRAM:SIMUL
:For(I,1,100)
:iPart(6*rand+1)
→A
:A→L1(I)
:End
```

FIGURE 1 – Casio, à gauche ; TI, à droite

Pour terminer, lancer le programme, puis consulter la liste 1, pour visualiser l'échantillon.

Avec un tableur : Dans la cellule A1, taper =ENT(6*alea()+1), puis utiliser la poignée de recopie pour recopier cette formule de A1 à A100.

Avec Python : On met en préambule `from random import*`, la commande `randint(1, 6)` donne un nombre aléatoire compris entre 1 et 6, pour compléter le programme utiliser une boucle.

```
# -*- coding: utf-8 -*-
from random import*
for i in range(1, 101):
    t=randint(1, 6)
    print "numéro ", i, " : ", t
```

Avec Algobox :

```
1  VARIABLES
2    i EST_DU_TYPE NOMBRE
3    x EST_DU_TYPE NOMBRE
4  DEBUT_ALGORITHME
5    POUR i ALLANT_DE 1 A 100
6      DEBUT_POUR
7        x PREND_LA_VALEUR floor(6*random()+1)
8        AFFICHER "Tirage n° "
9        AFFICHER i
10       AFFICHER "  "
11       AFFICHER x
12     FIN_POUR
13  FIN_ALGORITHME
```

Remarque : à la ligne 11, cocher « Ajouter un retour à la ligne »