

Travaux Pratiques 01 : Simulations et fluctuation d'échantillonnage

Exercice 1 : Utilisation de la calculatrice, la fonction Random

1. Trouver la fonction **Random** (rand ou rnd ou nombrealea) de votre calculatrice
2. Exécuter cette fonction plusieurs fois d'affilée. Pouvez-vous expliquer en quoi consiste cette fonction ?

Cette fonction simule le tirage d'un nombre au hasard x , avec $0 \leq x < 1$

3. Trouver la fonction **Ent**, **Int** (ou **PartEnt**) de votre calculatrice.

a. Calculer $\text{Ent}(1,7)$; $\text{Ent}(8,723)$; $\text{Ent}(\pi)$

$\text{Ent}(1,7) = 1,7$ $\text{Ent}(8,723) = 8$ $\text{Ent}(\pi) = 3$

b. Que calcule la fonction Ent ?

Ent est la fonction **Partie Entière** : $\text{Ent}(x)$ est l'unique entier n vérifiant $n \leq x < n + 1$

c. Calculer $\text{Ent}(-2,5)$; $\text{Ent}(-7,6)$. $\text{Ent}(-2,5) = -3$ et $\text{Ent}(-7,6) = -8$

4. Imaginer un procédé, utilisant les fonctions random et Ent, permettant de simuler le tirage aléatoire d'un chiffre compris entre 0 et 9.

$0 \leq x < 1$ donne $0 \leq 10x < 10$

La fonction est : $\text{Ent}(\text{rand} * 10)$

5. Imaginer un procédé, utilisant les fonctions random et Ent, permettant de simuler le tirage aléatoire d'un nombre entier compris entre 1 et 99

$0 \leq x < 1$ donne $0 \leq 99x < 99$ et donc $1 \leq 99x + 1 < 100$

La fonction est : $\text{Ent}(\text{rand} * 9) + 1$

6. Imaginer un procédé, utilisant les fonctions random et Ent, permettant de simuler le lancer d'une pièce non truquée.

$\text{Ent}(\text{rand} * 2)$ donne un nombre entier : soit 0 (Pile), soit 1 (Face)

7. Imaginer un procédé, utilisant les fonctions random et Ent, permettant de simuler le lancer d'un dé équilibré, à 6 faces.

$0 \leq x < 1$ donne $0 \leq 6x < 6$ et donc $1 \leq 6x + 1 < 7$

La fonction est : $\text{Ent}(\text{rand} * 6) + 1$

Exercice 2 : Utilisation du tableur, stabilisation des fréquences

Allumez l'ordinateur, et lancez le logiciel Excel. Enregistrez votre travail dans votre dossier personnel, sous le nom « Chap06TP01 – (votre nom) » ; **vous enregistrerez très régulièrement votre travail.**

- Dans une cellule, saisir la formule =ALEA(). Observez le résultat, puis appuyez plusieurs fois sur la touche F9.
 - Qu'observe-t-on ? **Un nombre au hasard réel compris entre 0 et 1, F9 permet de générer un nouveau nombre**
 - Quelle fonction de la calculatrice est équivalente à la fonction ALEA ? **Random**
- Dans une cellule, saisir la formule =ENT(7,83) ; puis =ENT(8,52) ; puis =ENT(-7,83)
 - Quelle fonction est représentée par la formule ENT() ? **Partie entière**
- Pour simuler le lancer d'une pièce non truquée, on se fixe la règle suivante : générer un nombre entier au hasard, soit 0 soit 1. « Pile » si on a obtenu 0, « Face » si on a obtenu 1.
 - Saisir en cellule B3 la formule correspondante : **=ENT(ALEA()*2)**
- A l'aide de la **poignée de recopie**, créer un tableau sur le modèle ci – dessous, simulant 1000 lancers d'une pièce non truquée :

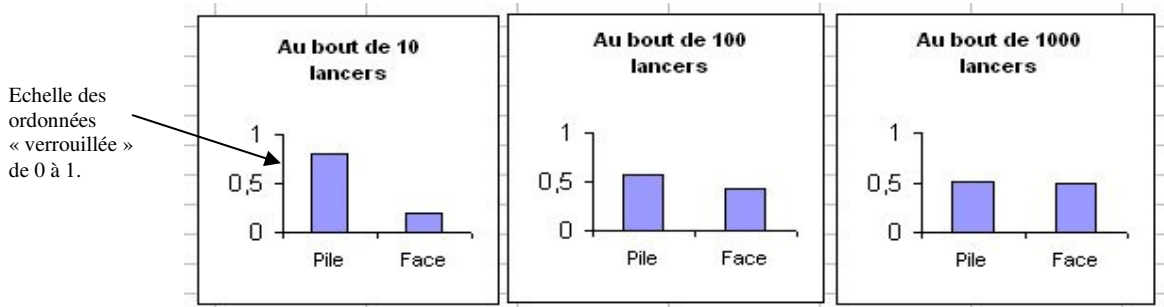
	A	B
1		
2	N° du lancer	Résultat
3	1	0
4	2	0
5	3	0
6	4	0
7	5	1
8	6	0
9	7	0

- Construire un tableau de la forme de celui ci-dessous, en le complétant avec les formules indiquées :

	D	E	F
	Au bout de 10 lancers :		
		Pile	Face
=nb.si(B3:B12;0)	Effectifs	3	7
=nb.si(B3:B12;1)	Fréquences		

- Quelle est la fonction de la formule NB.SI ?
Elle permet de compter le nombre de cellules vérifiant un certain critère, dans une plage donnée
- Quelles formules devons-nous saisir :
en E6 : **=E5/10** ; en F6 : **=F5/10**

- Faire de même pour obtenir les fréquences au bout de 100 lancers, puis au bout de 1000 lancers.
- Construire les diagrammes en barres des fréquences dans chacun des cas.



Recommencer plusieurs fois l'expérience à l'aide de la touche F9