

Utilisation du tableur pour simuler une expérience aléatoire : le lancer de dés

Pour disposer facilement d'un grand nombre d'épreuves et interpréter graphiquement les résultats, on peut faire usage d'une simulation sur tableur.

Situation :

On considère un dé cubique parfaitement équilibré numéroté de 1 à 6. On s'intéresse à la probabilité d'obtenir chacune des faces.

Cette situation peut être simulée de la manière suivante :

- o La fonction **ALEA()** permet d'obtenir un nombre aléatoire n tel que $0 \leq n < 1$ (Cette fonction permet de simuler les tirages d'une expérience aléatoire).
- o La fonction **ENT()** permet d'obtenir la partie entière d'un nombre.

Ainsi, pour simuler les résultats du jet d'un dé cubique parfaitement équilibré, on utilisera la formule :

$$= ENT(6 * ALEA() + 1)$$

- 1) Ouvrir un nouveau classeur et dans la cellule A2 de votre feuille de calcul, saisissez la formule ci-dessus (Vérifiez que vous obtenez un nombre entier compris entre 1 et 6)
- 2) **Simulation de 100 lancers :**
 - a. Sélectionner la cellule A2, puis recopier la formule jusqu'à la cellule A11
 - b. Sélectionner les cellules A2 : A11, puis les recopier jusqu'à la colonne J
 - c. Faire fusionner les cellules A1 : J1, puis y inscrire « résultats »
- 3) **Affichage des effectifs de chaque issue (Résultat d'une expérience aléatoire) :**

Pour afficher les effectifs de chaque issue, nous allons procéder de la manière suivante :

- o la fonction **NB.SI()** permet de compter, à l'intérieur d'une plage, le nombre de cellules répondant à un critère donné.

Ainsi, par exemple, pour avoir le nombre d'apparition du chiffre 1 lors des 100 lancers du dé, on utilisera la formule :

$$= NB.SI(A2 : J11 ; 1)$$

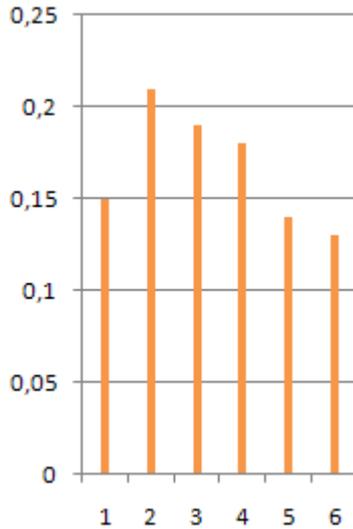
a. Compléter votre feuille de calcul comme celle ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Résultats											Simulation de 100 lancers		
2	3	4	2	2	5	4	6	2	4	4		Issues	Effectifs	Fréquences
3	5	4	1	6	4	5	6	1	5	3		1		
4	1	3	6	5	1	4	2	1	1	3		2		
5	4	5	2	4	2	3	1	4	5	1		3		
6	2	6	3	5	3	2	5	6	5	5		4		
7	3	6	6	1	2	5	1	4	2	6		5		
8	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3		6		
9	3	6	6	3	5	4	1	1	2	6		Total		
10	5	1	1	3	5	1	2	1	2	3				
11	2	1	1	3	6	2	6	6	1	5				

- b. Saisissez ensuite les formules des cellules M3 à M8.
 - c. Quelle formule faut-il entrer en M9 ?
 - d. Saisissez cette formule **après vérification de votre professeur**.
- 4) **Calcul des fréquences :**
- a. Quelle formule faut-il entrer dans la cellule N3, afin de pouvoir la recopier vers le bas jusqu'en N8 ?
.....
 - b. **Après vérification de votre professeur**, Compléter les cellules N3 à N8
 - c. Quelle formule faut-il entrer en N9 ?

5) Visualisation de la répartition des fréquences par une courbe :

A l'aide de l'assistant graphique, représenter les fréquences des différentes issues par un **diagramme en bâtons** (du type de celui-ci-dessous) :



Appeller votre professeur pour validation.

6) Observation de la fluctuation d'échantillonnage :

- a. Relancer le calcul par la touche **F9** et observer, sur le diagramme précédent, la fluctuation d'échantillonnage : en changeant d'échantillon, les fréquences de chaque issue varient.

Comment expliquer vous ce phénomène ?

- b. Autour de quelle valeur semble osciller la fréquence d'apparition du nombre 1 ? Qu'en est-il pour les autres valeurs ?

.....