

# Cours - Probabilités

2nd MRC  
Mr. Marchetti

## 1. Expérience aléatoire, issue et échantillon

- Une expérience est **aléatoire** lorsqu'on n'est incapable de prédire son résultat bien qu'on puisse quand même envisager des résultats possibles.
- Une **issue possible** est l'un des résultats de cette expérience aléatoire.
- Une **échantillon** de taille  $n$  est l'ensemble des issues possibles en répétant  $n$  fois l'expérience.

**Exemple :** Le dé à 6 faces.

On lance, une fois, un dé à 6 faces.

L'**expérience aléatoire** est le lancer de dé.

Il n'est **pas possible de prévoir** le résultat, donc c'est bien une expérience aléatoire.

Les **issues possibles** du lancer de ce dé sont : 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

## 2. Fréquence d'une issue

- La **fréquence** d'une issue est notée  $f$ .
- L'**effectif d'une issue** est le nombre d'apparitions de cette issue.
- La formule donnant la fréquence d'une issue est

$$f = \frac{\text{effectif de l'issue}}{\text{taille de l'échantillon}} \quad (1)$$

- **La fréquence est toujours comprise entre 0 et 1.**
- **La sommes des fréquences est toujours égale à 1.**

**Exemple :** Le dé à 6 faces.

On a lancé 100 fois le dé à 6 faces. Les résultats sont présentés ci-dessous :

|                 |                         |      |      |      |      |      |
|-----------------|-------------------------|------|------|------|------|------|
| Face            | 1                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| Effectif        | 17                      | 16   | 17   | 17   | 16   | 17   |
| Fréquence $f_i$ | $\frac{17}{100} = 0.17$ | 0.16 | 0.17 | 0.17 | 0/16 | 0.17 |

L'expérience aléatoire est toujours le lancé de dé.

La fréquence pour chacune des issues (face du dé) se calcule en divisant le nombre de fois où l'on est tombé sur cette issue par le nombre total de lancer.

La taille de l'échantillon  $n$  est la taille des lancers.

La somme des fréquences vaut 1.

### 3. Fluctuation d'une fréquence

- La **fréquence fluctue** ou varie en répétant une expérience aléatoire avec plusieurs échantillons de même taille.
- La **probabilité** d'une issue : valeur de la fréquence lorsque la taille de l'échantillon est très grande (valeur de  $n$  très grande).
- Un **évènement** est un sous-ensemble d'issues favorables à une action à réaliser.
- La **probabilité** de la réalisation d'un évènement  $A$  est notée  $P(A)$ .
- **La somme des probabilités de toutes les issues possibles est égale à 1.**

**Exemple :** Le dé à 6 faces.

On a lancé 1000 fois le dé à 6 faces. Les résultats sont présentés ci-dessous :

|                 |                            |       |       |       |       |       |
|-----------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Face            | 1                          | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
| Effectif        | 167                        | 166   | 167   | 167   | 166   | 167   |
| Fréquence $f_i$ | $\frac{167}{1000} = 0.167$ | 0.166 | 0.167 | 0.167 | 0/166 | 0.167 |

L'évènement « obtenir le 6 » a pour probabilité :  $P(A) = 1/6$ .

Pour un **grand nombre de lancer** la fréquence de la face 6 est égale à la probabilité de tomber sur la face 6.

Ici la **fréquence d'apparition** de la face 6 vaut 0.167. La probabilité vaut  $1/6 \approx 0.167$ .

On a bien la **même valeur**.