# Chapitre 07 – Cours

Statistiques et probabilités simples

**Dans ce chapitre, tu vas apprendre à :**

- Calculer et interpréter des indicateurs
- Distinguer fréquence et probabilité
- Utiliser un événement contraire

## Décrire une série de données

---

**Définition – Effectif et fréquence**

L'effectif d'une valeur est le nombre de fois où elle apparaît. L'effectif total est le nombre de données de la série. La fréquence d'une valeur est son effectif divisé par l'effectif total. On peut l'écrire sous forme de fraction, de nombre décimal ou de pourcentage. La somme des fréquences est égale à 1.

---

---

**Propriété – Moyenne, médiane, étendue**

La moyenne est la somme des valeurs divisée par l'effectif total. Si une valeur se répète, elle compte autant de fois que son effectif. Pour trouver une médiane, on range les données ; elle partage la série en deux groupes d'au moins la moitié des données. L'étendue est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur.

---

---

**Exemple résolu – Six nombres de livres lus**

On observe les nombres $1; 2; 2; 3; 4; 6$. Ils sont déjà rangés. La moyenne vaut

$$\frac{1+2+2+3+4+6}{6} = \frac{18}{6} = 3.$$

Les deux valeurs centrales sont 2 et 3 : on choisit leur moyenne, soit 2,5, comme médiane. L'étendue vaut $6-1=5$. La fréquence de la valeur 2 est $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$. La moyenne 3 ne signifie pas que chaque élève a lu trois livres.

---

## Modéliser une expérience aléatoire

**Définition – Issue, événement et probabilité**

Une issue est un résultat possible d'une expérience aléatoire. Un événement regroupe une ou plusieurs issues. Sa probabilité est un nombre entre 0 et 1. Un événement impossible a pour probabilité 0 ; un événement certain a pour probabilité 1. Lorsque toutes les issues sont équiprobables, on utilise

$$P(A) = \frac{\text{nombre d'issues favorables à } A}{\text{nombre total d'issues}}.$$

**Propriété – Événement contraire**

L'événement contraire de $A$, noté $\overline{A}$, se produit exactement quand $A$ ne se produit pas. Leurs probabilités vérifient $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$. Une fréquence décrit des résultats observés ; une probabilité appartient au modèle choisi pour l'expérience. Elles ne sont pas nécessairement égales sur un petit nombre d'essais.

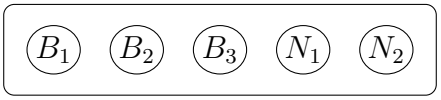
**Exemple résolu – Tirer une boule**

Un sac contient 3 boules blanches et 2 boules noires, indiscernables au toucher. Chaque boule a la même chance d'être tirée. Pour l'événement $B$ : « obtenir une boule blanche », il y a 3 issues favorables parmi 5 :

$$P(B) = \frac{3}{5} = 0{,}6.$$

L'événement contraire est « obtenir une boule noire » ; sa probabilité vaut $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$. Sur dix tirages avec remise, on n'est pourtant pas assuré d'obtenir exactement six boules blanches.

## Représenter les cinq issues




Les lettres distinguent les couleurs, sans couleur d'impression : trois issues blanches et deux noires. Les cinq boules restent équiprobables.

---

**À retenir – Bilan**

Ranger une série avant de chercher sa médiane. Ne pas confondre moyenne et médiane. En probabilité, préciser les issues et vérifier l'équiprobabilité avant de compter ; l'événement contraire peut raccourcir le calcul.

---