

# Sommaire :

## 1. Rappels sur le calcul des probabilités

Ce chapitre pose les bases nécessaires à l'inférence statistique.

- Variables aléatoires discrètes et continues.
- Moments d'une variable aléatoire (Espérance, Variance, Écart-type).
- Lois de probabilités usuelles (Normale, Binomiale, Poisson, etc.).

## 2. Échantillonnage et distributions de fiches

L'étude du passage de la population à l'échantillon.

- Notion d'échantillon aléatoire.
- Distribution de la moyenne et de la variance d'échantillonnage.
- Lois dérivées de la loi Normale : **Loi de Student** ( $t$ ), **Loi du  $\chi^2$  (Khi-deux)**, et **Loi de Fisher-Snedecor** ( $F$ ).

## 3. Théorie de l'estimation (Estimation Ponctuelle)

Comment déterminer les paramètres d'une population à partir d'un échantillon.

- Propriétés d'un bon estimateur (Biais, Convergence, Efficacité).
- Méthodes de construction : **Maximum de Vraisemblance** et Méthode des Moments.

## 4. Estimation par intervalle de confiance

Définir une zone de valeurs probables pour le paramètre inconnu.

- Intervalle de confiance d'une moyenne.
- Intervalle de confiance d'une proportion.
- Intervalle de confiance d'une variance.

## 5. Tests d'hypothèses (Tests Paramétriques)

Le cœur de la statistique décisionnelle.

- Hypothèses nulle ( $H_0$ ) et alternative ( $H_1$ ).
- Risques de première et seconde espèce ( $\alpha$  et  $\beta$ ).
- **Tests de comparaison :**
  - Comparaison d'une moyenne à une norme.
  - Comparaison de deux moyennes (échantillons dépendants et indépendants).
  - Comparaison de proportions.
  - Comparaison de variances (Test de Fisher).

## 6. Régression linéaire simple

Étude de la relation entre deux variables quantitatives.

- Modèle des moindres carrés ordinaires (MCO).
- Coefficient de corrélation linéaire.
- Tests sur les paramètres de la régression.