

INTRODUCTION A LA BIostatistique

1. GENERALITES :

Statistique :

- l'ensemble des instruments et de recherches mathématiques permettant de déterminer les caractéristiques d'un ensemble de données (nombre calculé à partir d'observations).

Statistiques :

- Produit des analyses reposant sur l'usage de la statistique
 - Trois étapes principales :
 - *Collecte des données*
 - *Traitement des données collectées* : Statistique descriptive
 - *Interprétation des données* : Inférence statistique

2. DOMAINES D'APPLICATION :

- **Géophysique : prévisions météorologiques, climatologie & pollution**
- **Démographie : recensements des populations**
- **Sciences économiques & sociales**
- **Sociologie**
- **Marketing : Sondage d'opinion = outil pour la décision & l'investissement**
- **Physique**
- **Médecine : fréquence des maladies, efficacité des traitements et du dépistage**

3. STATISTIQUE DESCRIPTIVE ET STATISTIQUE MATHÉMATIQUE (ANALYTIQUE)

But : Extraction d'informations pertinentes à partir de listes de nombres difficiles à interpréter par la simple lecture

Deux Méthodes :

- Statistique descriptive :** Analyse des données pour décrire un ensemble
- Statistique mathématique : Statistique inférencielle**
 - Induire les caractéristiques inconnues d'une population à partir d'un échantillon issu de cette population avec une certaine *marge d'erreur*
 - Tirer des conclusions fiables à partir de données partielles

4. DEMARCHE STATISTIQUE :

4.1. Recueil des données

- Déterminer les différents caractères à étudier.
- Définir population à étudier & sondage
 - Enquête exhaustive : Population totale
- Enquête partielle : Echantillon
 - Etablir des protocoles d'étude
 - Qui fait quoi, comment et quand ?
 - Pré – traitement des données : transformation

4.2. Traitement des données :

RESULTATS = Série de chiffres & de données quantitatives

EXPLOITATION = - Classement

- **Résumé Visuel ou numérique**

4.2.1. Etude d'une seule variable : Résumé visuel du caractère statistique étudié

- *Regroupement des données*
- *Calcul des effectifs*

- Construction de graphiques

- Réduction des données

4.2.2. Etude de plusieurs variables

Etude simultanée : Moyens informatiques

- ❖ **2 Variables** : Comparaison, Régression
- ❖ **Plusieurs variables** : plusieurs autres méthodes

4.3. Interprétation et analyse des données :

- **Inférence statistique** : Emergence des propriétés d'un ensemble de variables (données)

S'appuie sur les résultats de la statistique mathématique : *Application de calculs rigoureux (Théories des probabilités et de l'information)*

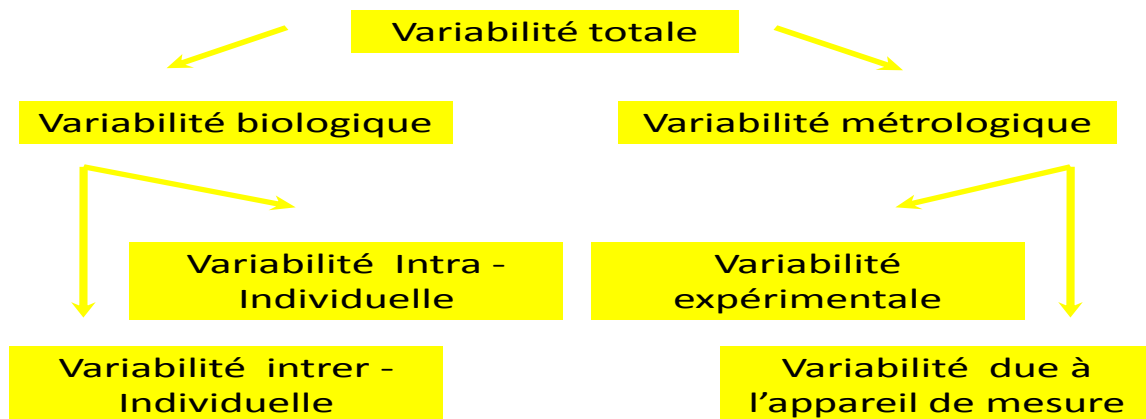
- Calcul des indicateurs
- Hypothèses sur la loi générant le phénomène
- Modélisation statistique (empirique) $Y = F(X)$

5. BIostatistique branche appliquée dans le domaine de la biologie (médecine, pharmacie, biologie, vétérinaire...)

- ❖ Quelle est la valeur normale d'une grandeur biologique ?
- ❖ Quelle est la fiabilité d'un examen complémentaire ?
- ❖ Quel est le risque de complication d'une maladie ?
- ❖ Quel est le risque de l'administration d'un traitement ?
- ❖ Le traitement A est-il plus efficace que le traitement B ?

5.1 La variabilité et l'incertain :

5.1. La variabilité et l'incertain



5.2. La décision dans l'incertain

Exige une méthodologie statistique rigoureuse

- Compréhension et prise en compte de la variabilité naturelle
- Distinction du normal et du pathologique
- **Ce qui permettre :**
 - ✓ Faire progresser les connaissances médicales (Recherche clinique)
 - ✓ Mieux connaître l'état de santé des populations
 - ✓ Améliorer la pratique médicale (aspects décisionnels)

