

CONCEPTS DE BASE EN 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 principales branches :

- *Collecte des données*
- *Traitement des données collectées* : **Statistique descriptive**
- *Interprétation des données* : **Inférence statistique**

(Théorie des sondages & statistique mathématique)

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

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

❑ **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)*

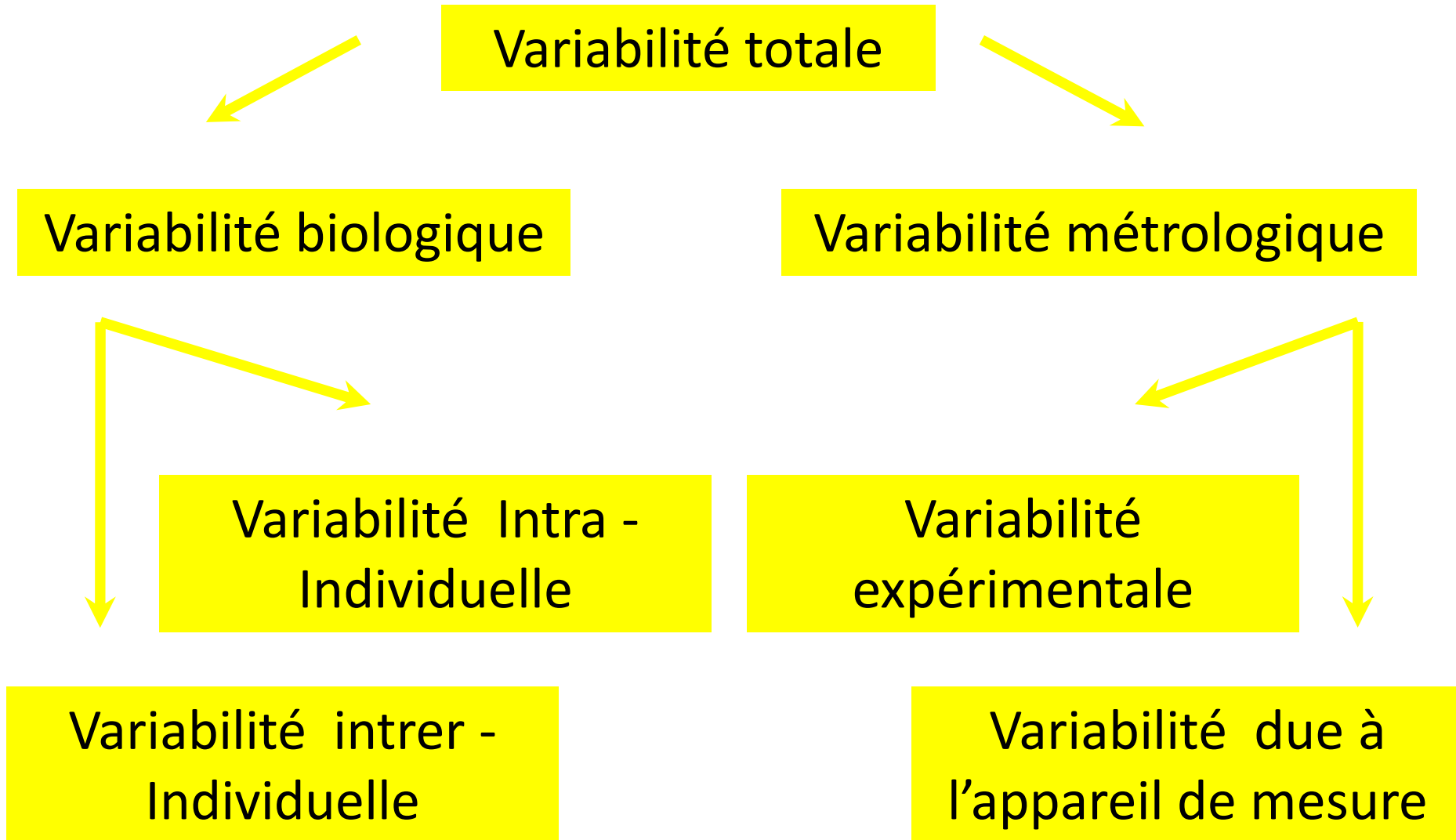
- Calcul des indicateurs
- Hypothèses sur la loi générant le phénomène
- Modélisation statistique (empirique)

$$Y = F(X)$$

5. BIOSTATISTIQUE

- ❖ 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



5.2. La décision dans l'incertain

Méthodologie statistique rigoureuse

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