

**UNIVERSITE HASSAN2-
FACULTE DES SCIENCES BEN M'SIK
CASABLANCA
DEPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES
ET INFORMATIQUE
SEMESTRE 3 - SMI**

α _____ η

**COURS DE STATISTIQUE
DESCRIPTIVE**

PROFESSEUR : A. BENNAR

A-U : OCTOBRE 2020

CHAPITRE 1 :

INTRODUCTION GENERALE A LA STATISTIQUE

I.1 DEFINITIONS PREMIERES

Qu'est-ce que la statistique ?

→ Les statistiques (descriptives) sont nées de l'activité de recueil des données répondant aux besoins d'organisation et de gouvernement des grands empires (armée, impôts, organisation des richesses).

Ex : premiers recensements connus vers 3 000 ans avant notre ère en

Sumérie.

→ Les statistiques sont aujourd'hui utilisées dans tous les secteurs d'activité :

- Industrie : fiabilité, contrôle qualité,
- Economie et finance : sondages, enquête d'opinion, assurance, marketing
- Santé, environnement,...
- Partout où l'on dispose de données

→ Les statistiques ont connu un grand essor avec l'arrivage des ordinateurs performants.

→ La statistique Vient du latin status = « état ».

Le terme statisticum apparaît à la fin du XVII^e siècle.

→ Statistique = ensemble de méthodes permettant de décrire et d'analyser des observations (ou données). Ces observations consistent généralement en la mesure d'une ou plusieurs caractéristiques communes sur un ensemble de personnes ou d'objets équivalents.

Remarque : La statistique traite des propriétés de population plus que celles des individus particuliers de cette population.

I.2 QUELQUES DEFINITIONS DE BASE

1. L'ensemble de personnes ou d'objets équivalents étudié s'appelle la population.

2. Chaque objet d'une population s'appelle un individu ou unité statistique.

3. Les caractéristiques que l'on mesure s'appellent des variables.

Il existe différents types de variables

➔ **VARIABLES QUANTITATIVES** : Caractéristiques numériques (taille, âge,...). S'expriment par des nombres réels sur lesquels les opérations arithmétiques de base (somme, moyenne,...) ont un sens.

Peuvent être :

1. Discrètes (nombre fini ou dénombrable de valeurs : nombre de langues parlées,...)

OU

2. Continues (toutes les valeurs réelles sont susceptibles d'être prises : âge, taille, poids, note obtenue...).

➔ **VARIABLES QUALITATIVES** : caractéristiques non numériques dans le sens où les opérations de base n'ont pas de sens.

Peuvent être :

1.- **NOMINALES** (sexe,...)

Ou

2.- **ORDINALES** lorsque l'ensemble des catégories est muni d'un ordre total (très résistant, assez résistant, peu résistant,...). Les différents niveaux ou aspects d'une variable qualitative s'appellent des modalités (ou catégories).

Une variable quantitative peut être mise sous forme qualitative ordinale en constituant des classes d'appartenance.

Exemple : On considère la population des salariés du Maroc, le salaire mensuel S est une variable quantitative continue. On peut construire la des classes. La création des amplitudes des classes est un problème délicat, qui nécessite un arbitrage entre information et simplification.

4. Les mesures s'appellent des observations.
5. La série d'observations recueillies s'appelle **SERIE STATISTIQUE**. Elle est généralement retranscrite dans un tableau de données lorsqu'on ordonne la série.
6. Recensement = Etude de tous les individus d'une population. Il est difficile à réaliser en pratique lorsque les populations sont très grandes pour des questions de coût et de temps. ≠
7. Sondage = Recueil d'une partie de la population. La partie des individus étudiés s'appelle l'échantillon. Le recueil d'un échantillon à partir de la population initiale se fait par des techniques statistiques, appelées méthodes d'échantillonnage.

I.2 TYPOLOGIES DE STATISTIQUE

IL y a deux typologies de statistique

- **LA STATISTIQUE DESCRIPTIVE (SD)**

Ensemble de méthodes permettant de décrire les données, de les résumer sous forme succincte et/ou graphique pour en donner des interprétations simples et claires.

→ Elle regroupe l'ensemble de méthodes permettant de :

- > Recueillir les données,
- > les ordonner, les classer ;

En vue de :

- > décrire leurs propriétés ;
- > les résumer sous forme succincte et/ou graphique

Pour en donner des interprétations simples et claires afin de :

- > comprendre,
- > Résumer

L'information qui y est contenue.

- LA STATISTIQUE INFÉRENTIELLE (SI)

Mise en place d'une modélisation probabiliste des phénomènes observés pour pouvoir par exemple accorder un niveau de confiance sur une question que l'on se pose, qualifier/quantifier une prévision, . . .

Objectifs :

- Étendre (inférer) les propriétés constatées sur l'échantillon à la population.
- Valider ou infirmer des hypothèses sur la population énoncées à priori ou formulées après une phase exploratoire.

Méthodes :

- Estimation : approcher des paramètres de la population à partir de l'échantillon.
- Tests : valider ou d'infirmer des hypothèses émises sur ces paramètres.
- Modélisation et de prévision : recherche d'une relation entre une variable et plusieurs autres, valable pour l'ensemble de la population.
-

I.3 RÔLE DES PROBABILITÉS DANS LES PROBLÈMES DE STATISTIQUE

1. Probabilités = théorie permettant de modéliser des phénomènes aléatoires Statistiques. Elle repose sur l'observation de données issues d'un phénomène concret.
2. Le rôle des probabilités est nul en statistique descriptive, prépondérant en statistique inférentielle.
3. Les caractéristiques d'une grande population peuvent être considérées comme des variables aléatoires (on recode celles qui sont qualitatives).

4. Les observations recueillies dans une série statistique peuvent être considérées comme des réalisations de ces variables.
5. Lorsque l'échantillonnage est bien fait, on pourra approcher les caractéristiques théoriques (probabilistes) de la population (loi de probabilités, etc...) à l'aide de statistiques calculées à partir d'un échantillon.

