

**TD N°1 de statistique descriptive**

– Pr.Abdelaziz QAFFOU –

**Exercice 1**

1. Donner la définition statistique des vocabulaires suivants : Population, Echantillon, Recensement et Enquête.
2. Pour chacune des variables suivantes préciser si elle est qualitative nominale, qualitative ordinale, quantitative discrète, quantitative continue : Revenu annuel, lieu de résidence, citoyenneté, âge, sexe, couleurs des yeux, état matrimonial, nombre de langues parlées, mention obtenu en bac.

**Exercice 2** Parmi ces assertions, préciser celles qui sont vraies et celles qui sont fausses :

1. On appelle variable, une caractéristique que l'on étudie.
2. La tâche de la statistique descriptive est de recueillir des données.
3. La tâche de la statistique descriptive est de présenter les données sous forme de tableaux, de graphiques et d'indicateurs statistiques.
4. En Statistique, on classe les variables selon différents types.
5. Les valeurs des variables sont aussi appelées modalités.
6. Pour une variable qualitative, chaque individu statistique ne peut avoir qu'une seule modalité.
7. Pour faire des traitements statistiques, il arrive qu'on transforme une variable quantitative en variable qualitative.
8. En pratique, lorsqu'une variable quantitative discrète prend un grand nombre de valeurs distinctes, on la traite comme continue.

**Exercice 3** Le tableau suivant donne la répartition selon le groupe sanguin de 40 individus pris au hasard dans une population

| Groupe sanguins | A  | B  | AB    | O |
|-----------------|----|----|-------|---|
| Effectif        | 20 | 10 | $n_3$ | 5 |

1. Déterminer la variable statistique étudiée et son type.
2. Déterminer l'effectif des personnes ayant un groupe sanguin AB.
3. Donner toutes les représentations graphiques possibles de cette distribution.

**Exercice 4** Soit la liste suivante des prénoms d'un groupe d'étudiants suivis entre parenthèses d'une indication du nombre de livres lus dans l'année (A = peu, B = moyen, C = beaucoup, D = exceptionnel) :

Ahmed (C), Asmae (C), Mohcine (A), Mouad (B), Jalal (A), Marwa (B), Meryem (C), Kamal (B), Souad (B), Zineb (C), Hamza (D), Anas (B), Hafsa (A), Salma (C), Ayoub (C), Mohamed (C), Saâd (C), Hajar (D), Ikram (C), Sami (C).

1. Définissez la distribution de ces étudiants suivant leur appétit de lecture (population, caractère, type de caractère).

2. Construisez le tableau représentatif de cette distribution (Effectif, Fréquence, Pourcentage).
3. Représentez cette distribution à l'aide d'un diagramme circulaire.

**Exercice 5** La distribution du nombre d'enfants pour un échantillon de familles se présente comme suit :  $\{0, 0, 3, 2, 4, 1, 1, 1, 2, 2, 7, 0, 5, 2, 2, 5, 7, 6, 6, 2, 2, 2, 3, 1, 1\}$

1. Quelle est la population étudiée ?
2. Quel est le caractère étudié ? Quelle est sa nature ?
3. Reproduire le tableau des effectifs, des fréquences, des effectifs cumulés croissants et décroissants et les fréquences cumulées croissantes et décroissantes ?
4. Quel est le nombre de familles qui ont moins de 3 enfants ?
5. Donner le pourcentage des familles qui plus de 4 enfants ?
6. Donner une représentation graphique adéquate à ces données ?

**Exercice 6** Nous donnons ci-dessous la plus haute température relevée chaque mois de 1993 à une ville :

| Mois      | Température |
|-----------|-------------|
| Janvier   | 13,8        |
| Février   | 7,6         |
| Mars      | 20,1        |
| Avril     | 23,0        |
| Mai       | 29,0        |
| Juin      | 29,1        |
| Juillet   | 32,1        |
| Aout      | 31,8        |
| Septembre | 23,5        |
| Octobre   | 22,2        |
| Novembre  | 25,5        |
| Décembre  | 14,4        |

1. Quel est le caractère étudié et de quel type ?
2. Regrouper les données selon les classes  $[6-20[$ ,  $[20-26[$ ,  $[26-34[$ .
3. Reproduire les fréquences, les effectifs cumulés croissants et les fréquences cumulées croissantes.
4. Donner l'amplitude et le centre de chaque classe.
5. Vérifier est ce que les amplitudes sont égales ou inégales et construire l'histogramme correspondant à ces données.

**TD N°2 de statistique descriptive**  
–S1-2021–

**Exercice 1** Au cours d'une enquête menée dans le canton de Berne, un échantillon de 10 exploitations agricoles a été prélevé. Nous donnons ci-dessous leur taille en hectares : 20 ; 4 ; 15 ; 21 ; 8 ; 3 ; 5 ; 14 ; 3 ; 10.

1. Calculer la moyenne, la médiane et les quartiles.
2. Construire la boîte à moustache (graphique de Tukey) de ces données.
3. Commenter la dispersion en vous basant sur les informations calculées dans les deux premiers points.

**Exercice 2** Le gérant d'un magasin vendant des articles de consommation courante a relevé pour un article particulier qui semble connaître une très forte popularité, le nombre d'articles vendus par jour. Son relevé a porté sur les ventes des mois de Mars et Avril, ce qui correspond à 52 jours de vente. Le relevé des observations se présente comme suit : 7-13-8-10-9-12-10-8-9-10-6-14-7-15-9-11-12-11-12-5-14-11-8-10-14-12-8-5-7-13-12-16-11-9-11-11-12-12-15-14-5-14-9-9-14-13-11-10-11-12-9-15.

1. Quel type est la variable statistique étudiée.
2. Déterminer le tableau statistique en fonction des effectifs, des fréquences, des effectifs cumulés et des fréquences cumulés.
3. Tracer le diagramme des bâtonnés associé à la variable  $x$ .
4. Soit  $F(x)$  la fonction de répartition. Déterminer  $F(x)$ .
5. Calculer le mode  $Mo$  et la moyenne arithmétique  $\bar{x}$ .
6. Déterminer à partir du tableau puis à partir du graphe, la valeur de la médiane  $Me$ .
7. Calculer la variance et l'écart-type.

**Exercice 3** On considère deux groupes d'étudiants. Nous relevons leurs notes d'exams dans les deux tableaux suivants :

|                 |   |   |    |    |
|-----------------|---|---|----|----|
| Note (groupe A) | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Effectif        | 2 | 2 | 1  | 1  |

|                 |   |   |   |    |    |
|-----------------|---|---|---|----|----|
| Note (groupe B) | 6 | 8 | 9 | 13 | 14 |
| Effectif        | 2 | 2 | 2 | 1  | 1  |

Calculer la moyenne et l'écart type de chaque groupe. Comparer les deux groupes.

**Exercice 4** Chez un fabricant de tubes de plastiques, on a prélevé un échantillon de 100 tubes dont on a mesuré le diamètre en décimètre.

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.94 | 2.20 | 2.33 | 2.39 | 2.45 | 2.50 | 2.54 | 2.61 | 2.66 | 2.85 |
| 1.96 | 2.21 | 2.33 | 2.40 | 2.46 | 2.51 | 2.54 | 2.62 | 2.68 | 2.87 |
| 2.07 | 2.26 | 2.34 | 2.40 | 2.47 | 2.52 | 2.55 | 2.62 | 2.68 | 2.90 |
| 2.09 | 2.26 | 2.34 | 2.40 | 2.47 | 2.52 | 2.55 | 2.62 | 2.68 | 2.91 |
| 2.09 | 2.28 | 2.35 | 2.40 | 2.48 | 2.52 | 2.56 | 2.62 | 2.71 | 2.94 |
| 2.12 | 2.29 | 2.36 | 2.41 | 2.49 | 2.52 | 2.56 | 2.63 | 2.73 | 2.95 |
| 2.13 | 2.30 | 2.37 | 2.42 | 2.49 | 2.53 | 2.57 | 2.63 | 2.75 | 2.99 |
| 2.14 | 2.31 | 2.38 | 2.42 | 2.49 | 2.53 | 2.57 | 2.65 | 2.76 | 2.99 |
| 2.19 | 2.31 | 2.38 | 2.42 | 2.49 | 2.53 | 2.59 | 2.66 | 2.77 | 3.09 |
| 2.19 | 2.31 | 2.38 | 2.42 | 2.50 | 2.54 | 2.59 | 2.66 | 2.78 | 3.12 |

1. Identifier la population, les individus, le caractère et son type.
2. En utilisant la méthode de Yule puis de Sturge, établir le tableau statistique (Faites débiter la première classe par la valeur 1.94).
3. Tracer l'histogramme de cette variable statistique.
4. Déterminer par le calcul la valeur du diamètre au-dessous de laquelle se trouvent 50% des tubes de plastique. Que représente cette valeur.
5. Déterminer par le calcul le pourcentage de tubes ayant un diamètre inférieur à 2.58.

**Exercice 5** Une étude sur le budget consacré aux vacances d'été auprès de ménages a donné les résultats suivants : Le travail demandé :

| Budget $x$         | Fréquence cumulée | Fréquences |
|--------------------|-------------------|------------|
| [800, 1000[        | 0.08              |            |
| [1000, 1400[       | 0.18              |            |
| [1400, 1600[       | 0.34              |            |
| [1600, $\alpha$ [  | 0.64              |            |
| [ $\alpha$ , 2400[ | 0.73              |            |
| [2400, $\beta$ [   | 1                 |            |

- Certaines données sont manquantes. Calculer la borne manquante  $\beta$  sachant que l'étendue de la série est égale à 3200.
- Calculer les fréquences dans le tableau.
- Calculer la borne manquante  $\alpha$  dans les deux cas suivants :
  1. Le budget moyen est égal à 1995.
  2. Le budget médian est égal à 1920.