

Fiche 5 - Statistique descriptive

Exercice 1. Les variables suivantes sont-elles des variables quantitatives discrètes, des variables quantitatives continues ou des variables qualitatives? Quelles sont les représentations graphiques et les calculs adaptés à chacune d'elles?

- les notes des étudiant-e-s au prochain contrôle continu
- la taille (en cm) des étudiant-e-s de Lyon 1
- la mention au baccalauréat des étudiants d'une promotion
- le nombre d'années d'études supérieures avant l'obtention d'une licence pour les étudiant-e-s de maths-info.
- la catégorie socio-professionnelle des patients d'une clinique
- le poids des marchandises chargées dans les camions d'une plateforme logistique
- le nombre de véhicules qui passent au péage de Villefranche en une heure.

Exercice 2. Calculer la médiane, la moyenne et la variance des données suivantes :

a) 2 6 10 11 13;

b) 8 14 26 30.

Exercice 3. Un atelier réalise le séchage de boues d'origine industrielle. Il obtient à la fin du processus des déchets (mesurés en kg). On a observé les poids suivants de déchets après le traitement de 100 kg :

4,7 4,3 4,5 4,9 4,2 4,7 4,0 4,2 5,0 3,9 4,6 4,6
4,8 4,4 4,2 4,6 4,3 4,9 4,0 4,5 4,1 4,4 4,3 4,3

- Opérer le dénombrement des différentes modalités du caractère et construire le tableau des effectifs et fréquences, puis tracer le diagramme cumulé.
- Rappeler la définition de la moyenne, la variance et l'écart-type. Les calculer pour notre exemple.
- Définir la médiane et les quartiles, les déterminer. Tracer le diagramme en boîte.
- On établit quatre classes pour les modalités en prenant comme borne 4,15; 4,45 et 4,75. Écrire un tableau donnant les classes et leurs effectifs. En faire une représentation graphique (histogramme).
- Supposons que la 9^{ème} valeur soit 50 et non 5,0 en raison d'une erreur de saisie de la donnée. Que devient alors le diagramme en boîte? Et le résumé numérique?

Exercice 4. On lance 100 fois un dé et on note les résultats :

face	1	2	3	4	5	6
nombre d'occurrences	13	16	18	16	13	24

1. Proposer deux manières de représenter graphiquement ces données.
2. Calculer le résumé numérique
3. Tracer le diagramme en boîte

Exercice 5. On prélève 30 échantillons de pluies provenant du sud de la Pologne. On mesure le pH de ces échantillons et on note cette série statistique $(y_i)_{1 \leq i \leq 30}$:

4,60 4,79 4,81 4,82 4,86 4,89 5,03 5,06 5,10 5,14
 5,17 5,18 5,28 5,28 5,32 5,44 5,45 5,55 5,62 5,63
 5,64 5,70 5,77 5,79 5,81 5,82 5,83 5,85 5,97 6,32

1. Faire un histogramme avec les bornes des classes 4,6; 5,0; 6,0 et 6,4.
2. Après avoir défini toutes les grandeurs, calculer le résumé numérique : moyenne empirique, écart-type empirique, médiane, quartiles.
3. Tracer le diagramme en boîte.

Exercice 6. Au central d'appels d'une entreprise qui vend du café, on relève les durées des communications téléphoniques. Voici les 30 durées collectées, en minutes (attention : système décimal) :

8,3 12,9 1,2 9,5 1,6 0,9 2,5 2,2 3,1 2,3
 0,8 7,6 3,3 12,1 3,2 13,8 1,7 6,2 14,2 22,8
 5,6 7,1 10,3 18,5 7,4 7,2 1,7 5,2 0,1 17,2

1. Calculer le résumé numérique de cette série de données.
2. Tracez les deux représentations graphiques usuelles.

Exercice 7. Une entreprise d'import-export en textile reçoit ce mois-ci des quantités importantes de chemises provenant d'une usine au Pakistan. Chaque carton contient 100 chemises. Le contrôleur-qualité de l'entreprise ouvre 50 cartons au hasard et vérifie les chemises. Il note le nombre de chemises présentant des défauts dans chaque carton pour évaluer la qualité générale de l'arrivage. Voici ses relevés :

2 2 2 2 2 2 2 2 3 0 0 3 5 1 0 0 0 0 0 0 1 1 4
 7 1 1 0 0 2 3 5 1 0 1 0 2 0 4 1 1 2 0 0 2 0 1 0 0

Réalisez une étude statistique descriptive de cet échantillon.