SECONDE - MATHÉMATIQUES

Chapitre 3

Statistiques 1 — Organiser et résumer des données

Programme officiel — Seconde générale et technologique Source officielle (education.gouv.fr — BO du 2 avril 2026)

Capacités et contenus exigibles — Programme officiel (BO)

- Distinguer caractère quantitatif et qualitatif, discret et continu.
- Calculer effectifs, fréquences et pourcentages.
- Représenter des données : diagrammes en bâtons, circulaires, histogrammes.
- Calculer et interpréter la moyenne, la médiane, l'étendue d'une série statistique.
- Calculer les quartiles Q_1 et Q_3 ; interpréter l'écart interquartile.
- Lire et interpréter un diagramme en boîte.
- Traiter une série regroupée en classes : moyenne pondérée, classe médiane, histogramme.

1. Introduction

Les statistiques permettent de décrire, organiser et résumer des données. Nous étudierons les **indicateurs de position** (moyenne, médiane) et les **indicateurs de dispersion** (étendue) pour caractériser une série statistique.

2. Cours

A — Vocabulaire

Définition — Population, individu, caractère

La **population** est l'ensemble étudié. Un **individu** est un élément de la population. Le **caractère** est l'information étudiée (qualitatif si non numérique, quantitatif sinon).

Définition — Effectif et fréquence

L'effectif d'une valeur est le nombre d'individus prenant cette valeur. La fréquence est le rapport de cet effectif à l'effectif total. La somme des fréquences vaut 1 (ou 100 %).

B — Indicateurs de position

Propriété — Moyenne

La moyenne $\bar{x}$ est la somme de toutes les valeurs divisée par l'effectif total. Avec effectifs : $\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i}$.

Définition — Médiane

La médiane est une valeur qui partage la série ordonnée en deux parties de même effectif.

Méthode — Déterminer la médiane

On range les valeurs en ordre croissant. Si l'effectif N est impair, la médiane est la valeur de rang $\frac{N+1}{2}$. Si N est pair, on peut prendre la moyenne des deux valeurs centrales (rangs $\frac{N}{2}$ et $\frac{N}{2}+1$).

C — Indicateurs de dispersion

Définition — Étendue

L'étendue est la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale.

Définition — Quartiles

Le premier quartile Q_1 est une valeur telle qu'au moins 25 % des valeurs lui sont inférieures ou égales. Le troisième quartile Q_3 est une valeur telle qu'au moins 75 % des valeurs lui sont inférieures ou égales. L'écart interquartile est $Q_3 - Q_1$.

D — Séries regroupées en classes

Définition — Classe

Pour une variable quantitative continue, on peut regrouper les valeurs dans des intervalles appelés classes. Une classe possède une amplitude et un centre.

Méthode — Estimer une moyenne avec des classes

Lorsque les données sont regroupées en classes, on utilise le centre de chaque classe comme valeur représentative, puis on calcule une moyenne pondérée par les effectifs.

Méthode — Repérer la classe médiane

On calcule les effectifs cumulés croissants. La classe médiane est celle qui contient le rang médian.

3. Exercices progressifs

Exercice 1 — Effectifs et fréquences

On interroge 30 élèves sur leur moyen de transport : 12 en bus, 6 en voiture, 4 à vélo, 8 à pied. Calculer les fréquences et les exprimer en pourcentage.

Exercice 2 — Moyenne, médiane, étendue

Pour la série $4, 7, 9, 12, 15, 18, 20$, calculer la moyenne, déterminer une médiane et calculer l'étendue.

Exercice 3 — Quartiles

Pour la série ordonnée $3, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 18, 20$, déterminer Q_1, la médiane et Q_3, puis calculer l'écart interquartile.

Exercice 4 — Classes

Une série de tailles est regroupée ainsi : $[150; 160[$: 4 élèves, $[160; 170[$: 12 élèves, $[170; 180[$: 9 élèves, $[180; 190[$: 5 élèves. Estimer la moyenne et déterminer la classe médiane.

4. Fiche de synthèse

À retenir — Fréquence
fréquence = effectif / effectif total.
À retenir — Moyenne
$\bar{x} = \frac{x_1+x_2+\cdots+x_N}{N}$.
À retenir — Étendue
valeur maximale − valeur minimale.
À retenir — Quartiles
Q_1 : au moins 25 % en dessous ; Q_3 : au moins 75 % en dessous. Écart interquartile : $Q_3 - Q_1$.
À retenir — Classes
Pour une moyenne estimée, on remplace chaque classe par son centre et on pondère par les effectifs.