

Objectifs

Être capable :

- 1 de calculer une moyenne, un écart type ;
- 2 de calculer une médiane,
- 3 de calculer une étendue, des quartiles, un interquartile ;
- 4 de calculer des déciles, un interdécile ;
- 5 d'exploiter un diagramme en boîte à moustaches.

I. Vocabulaire et représentations graphiques

1) Vocabulaire

Définitions

Une **population** est un ensemble de personnes ou d'objets, appelés **individus**, définis par une propriété commune. Pour une population choisie, on peut étudier un caractère de ses individus, il est :

- **quantitatif** quand il est mesurable :
 - **discret** si les valeurs sont des nombres isolés ;
 - **continu** si les valeurs ne sont pas isolées. Les valeurs sont regroupées en **classes** ou **intervalles** $[a ; b[$
- **qualitatif** quand il n'est pas mesurable.

L'**effectif** n_i est le nombre d'individus correspondant à une valeur du caractère.
L'**effectif total** N est le nombre total d'individus de la population étudiée.
Pour chaque valeur du caractère la **fréquence** f_i est calculée en divisant l'effectif correspondant à la valeur par l'effectif total ($\frac{n_i}{N}$).

2) Représentation graphique

À retenir

- Le **diagramme en secteurs (ou circulaire)** est une représentation adaptée une série à **caractère qualitatif**.
- Le **diagramme en bâtons (ou en barres)** est une représentation adaptée pour une série à **caractère quantitatif discret**.
- L'**histogramme** est utilisé pour représenter les séries à **caractère quantitatif continu**.

II. Indicateurs de tendance centrale

1) Moyenne

Activité 1 page 76

1° Calcul de la distance moyenne à la piscine pour cet ensemble de neuf lycées :

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1,8 + 1,0 + 20,2 + 0 + 0,6 + 0 + 0,8 + 2,6 + 0}{9} \\ \bar{x} &= \frac{27}{9} \\ \bar{x} &= 3\end{aligned}$$

La distance moyenne à la piscine pour ces neuf lycées est de 3 km, il faut donc les classer dans la troisième catégorie, distance supérieure à 2,5 km.

2° Calcul de la distance moyenne à la piscine pour cet ensemble de neuf lycées en prenant en compte le nombre d'élèves :

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{930 \times 1,8 + 1130 \times 1,0 + 420 \times 20,2 + 1710 \times 0 + 1450 \times 0,6 + 1430 \times 0 + 1920 \times 0,8 + 530 \times 2,6}{930 + 1130 + 420 + 1710 + 1450 + 1430 + 1920 + 530 + 1250} \\ \bar{x} &= \frac{15072}{10770} \\ \bar{x} &\approx 1,4\end{aligned}$$

En tenant compte du nombre d'élèves de chaque lycée, on obtient une distance moyenne à la piscine d'environ 1,4 km.

3° Pour estimer les frais supplémentaires créés par les déplacements entre les lycées et les piscines il faut tenir compte du nombre d'élèves donc la deuxième distance moyenne est la plus appropriée.