

Séquence 1 : Série statistique simple

La statistique a pour objet de recueillir des données, de les organiser et de les présenter de façon à pouvoir les analyser et ainsi en tirer des renseignements permettant de gérer ou de prévoir.

Vocabulaire :

Population : c'est l'ensemble étudié.

Individu : c'est un élément de la population.

Effectif total : c'est le nombre total d'individus.

Caractère ou **variable** : c'est la propriété étudiée.

On classe les caractères en 2 catégories : les **caractères qualitatifs** et les **caractères quantitatifs**

- les caractères sont **qualitatifs** lorsque les valeurs prises ne sont pas des nombres (sexe, langue étudiée, qualification professionnelle...)
- les caractères sont **quantitatifs** lorsque les valeurs prises sont des nombres. Dans ce cas, on peut avoir des caractères quantitatifs **discrets** (le caractère peut prendre un nombre fini de valeurs) et des caractères quantitatifs **continus** (il peut prendre toutes les valeurs entre deux nombres donnés).

Remarque :

Lorsque les valeurs du caractère quantitatif étudié sont en très grand nombre (par exemple la taille des individus), on peut les regrouper dans des intervalles de la forme $[a ; b[$ appelés classes.

1.1 Classement des données

On appelle **série statistique** la donnée simultanée des valeurs du caractère étudié (noté x_i) et des effectifs (notés n_i) de ces valeurs.

A la place des effectifs x_i , on peut aussi utiliser les fréquences $f_i = \frac{n_i}{N}$ (où N représente l'effectif

total et n_i l'effectif de x_i) ou les fréquences en pourcentages : $f_i = \frac{n_i}{N} \times 100$.

1.2 Effectifs cumulés - Fréquences cumulées

Quand les valeurs du caractère sont rangées dans l'ordre croissant,

- l'**effectif cumulé croissant** d'une valeur ou d'une classe est la somme des effectifs de cette valeur ou de cette classe et de ceux qui la précèdent.

- l'**effectif cumulé décroissant** d'une valeur ou d'une classe est la somme des effectifs de cette valeur ou de cette classe et de ceux qui la suivent.

On définit de la même manière les **fréquences cumulées croissantes** et **décroissantes**.

Exemple :

Les notes sur 20 obtenues lors d'un devoir de mathématiques dans une classe de seconde sont les suivantes :

Valeurs du caractère (notes) x	7	8	9	10	11	12
Effectifs (nombre d'élèves ayant la note) n_i	5	6	2	7	4	6
Effectif cumulé croissant	5	11	13	20	24	30
Effectif cumulé décroissant	30	25	19	17	10	6

2. Différents modes de représentation d'une série statistique

Une série statistique est souvent représentée sous forme de tableau ou de graphique.

Les graphiques les plus courants sont :

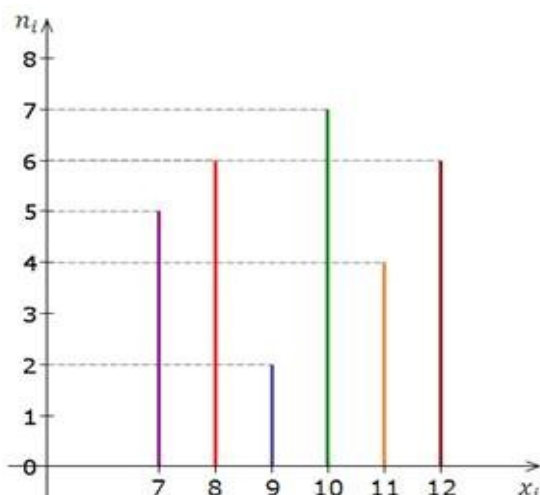
- dans le cas d'une série discrète : le **diagramme en bâtons**, le **diagramme circulaire** ou à **secteur** plus adaptés pour représenter une répartition.
- dans le cas d'une série continue : l'**histogramme**, plus adapté pour représenter une évolution.

3.1 Diagramme en bâtons

Exemple : Reprenons l'exemple précédent

Valeurs du caractère (notes) x	7	8	9	10	11	12
Effectifs (nombre d'élèves ayant la note) n_i	5	6	2	7	4	6

Tracer le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire de cette série statistique.



Construction :

Tracé d'un repère :

- axe des abscisses : notes obtenues (x_i)
- axe des ordonnées : effectifs (n_i)

Pour chaque note obtenue, on trace un trait vertical (appelé bâton) partant de l'axe des abscisses jusqu'à la hauteur de la graduation correspondante sur l'axe des ordonnées.

3.2 Diagramme circulaire

Construction :

L'effectif total de 30 est représenté par 360°

Un effectif de 1 est représenté par $\frac{360}{30} = 12^\circ$.

Chaque classe sera représentée par une partie du disque appelée **secteur**.

On obtient alors le tableau suivant :

x_i	7	8	9	10	11	12
n_i	5	6	2	7	4	6
Angles	60°	72°	24°	84°	48°	72°



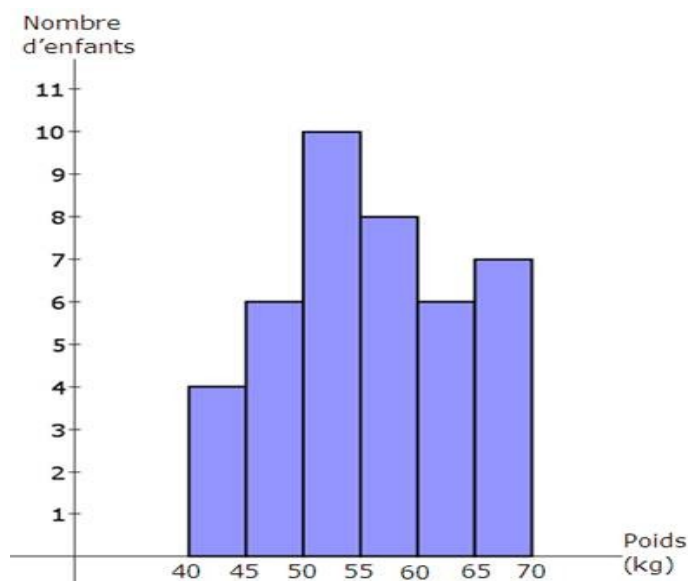
3.3 Histogramme

L'**histogramme** est composé de rectangles verticaux accolés, de hauteurs variables, mais de surfaces proportionnelles aux effectifs. L'ordonnée (axe Y - vertical) reçoit les valeurs et l'abscisse (axe X - horizontal) les catégories.

Exemple : La série suivante représente le nombre d'enfants en fonction de leurs poids (kg).

Poids (kg)	[40;45[[45;50[[50;55[[55;60[[60;65[[65;70[
Nombre d'enfants	4	6	10	8	6	7

Traçons l'histogramme de cette série statistique.



Nombre d'enfants en fonction de leurs poids