

Représenter graphiquement une série statistique

Objectifs :

- savoir identifier le caractère étudié
- représenter une série statistique par une représentation graphique
- savoir exploiter des données statistiques

1 : Vocabulaire

1.1 : Activité

Au cours d'une enquête dans une classe 14 élèves de CAP Tailleur Dame, on pose les questions suivantes :

- Combien avez-vous de frères et sœurs ?
- Quel est votre âge ?
- Quel moyen de transport utilisez-vous pour venir au lycée ?

On demande de compléter les phrases suivantes :

La sur laquelle porte l'enquête a un de 14 personnes ; chacune d'elle représente un de la série statistique.

Les « nombre de frères et sœurs » et « âge » s'expriment par des nombres : ils sont

Le « moyen de transport » ne s'exprime pas avec un nombre ; il s'exprime avec un mot : il est

La différence d'âge entre l'élève le plus âgé et l'élève le plus jeune s'appelle

Réponse :

population
caractère

effectif
qualitatif

individu
étendue

caractère

quantitatif

1.2 : Retenons

a) **Population** : ensemble sur lequel porte l'enquête.

Chaque élément de la population est appelé **individu** ou **unité statistique**.

Tous les éléments de la **population** doivent avoir un **caractère** commun.

Lorsque la population est trop nombreuse, on ne considère qu'une partie appelée **échantillon**. **L'échantillon** doit être **représentatif de la population**.

b) **Caractères statistiques**

Un caractère statistique est une propriété commune à tous les éléments rangés dans une même **classe**.

On distingue deux sortes de caractères :

- caractère **qualitatif** : il n'est **pas mesurable** (couleur des yeux, profession ...)
- caractère **quantitatif** : il est **mesurable** (salaire, taille, températures)

Si le **caractère** est **quantitatif**, la variable peut être :

- **discrète** : mesures entières (nombres d'enfants ...)

- **continue** : toute valeur numérique (taille ...)

1.3 : Application

a) Puissance (en W) des ampoules disponibles lors d'un inventaire :

60	100	40	100	150	60	100	40
100	100	60	60	60	40	75	60
75	150	40	40	100	75	75	150
60	100	150	75	60	100	100	100

Quel caractère est étudié ? Est-il quantitatif ou qualitatif ? Dans la première hypothèse, la variable est-elle continue ou discrète ?

Réponse :

Le caractère étudié est la puissance des ampoules. C'est un caractère **quantitatif** (mesurable). La variable est **discrète** ; elle ne peut prendre qu'un nombre fini de valeurs.

b) On mesure la taille des élèves de la classe. On obtient les résultats suivants :

165	172	181	158	152	156	190
192	168	175	180	184	159	158
162	161	185	195	178	189	175
159	160	182	186	192	187	152
168	165	178	175	175	182	180

Quel caractère est étudié ? Est-il quantitatif ou qualitatif ? Dans la première hypothèse, la variable est-elle continue ou discrète ? Quelle est l'étendue ?

Réponse :

Le caractère étudié est la taille des élèves de la classe. C'est un caractère **quantitatif** (mesurable). La variable est **continue**. L'étendue est égale à : $195 - 152 = 43 \text{ cm}$

2 : Caractère discret - Diagramme en bâtons

2.1 : Activité

Une enquête statistique faite sur l'ensemble des élèves de seconde professionnelle d'un L.P., afin de déterminer le nombre d'enfants au foyer, a donné les résultats suivants :

4	1	3	1	4	2	5	7	2	2	1	3	1	3	5
2	5	2	3	6	4	2	2	5	4	2	4	1	4	1
1	2	1	1	5	6	2	4	1	3	2	4	1	4	3
2	4	4	1	5	6	2	9	3	5	6	1	4	3	2
4	2	1	4	3	3	1	5	4	6	3	3	2	2	5

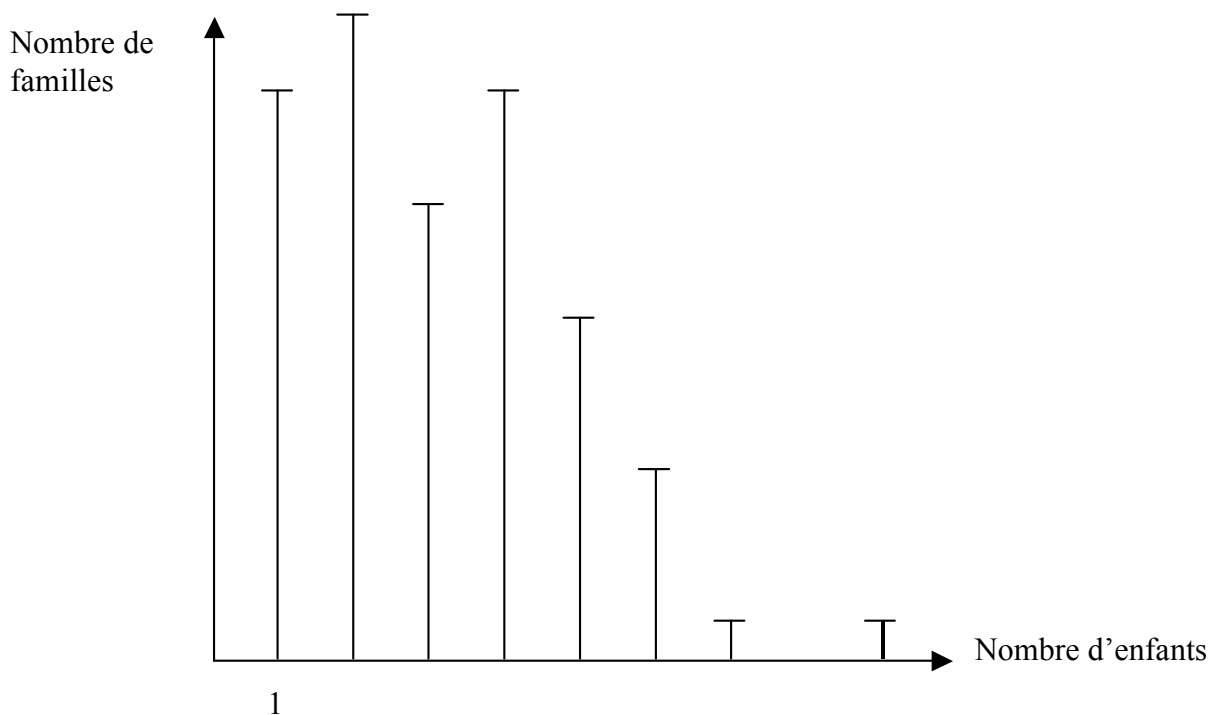
a) Compléter le tableau

b) Construire le diagramme en bâtons des effectifs.

Nombre d'enfants : x_i	Nombre de familles : n_i
1	
2	
4	15
Total	

Réponse :

Nombre d'enfants : x_i	Nombre de familles : n_i
1	15
2	17
3	12
4	15
5	9
6	5
7	1
8	0
9	1
Total	75



2.2 : Retenons

Dans un tableau associé à une série statistique :

- x_i représente la valeur du caractère

- n_i représente l'effectif de la valeur x_i

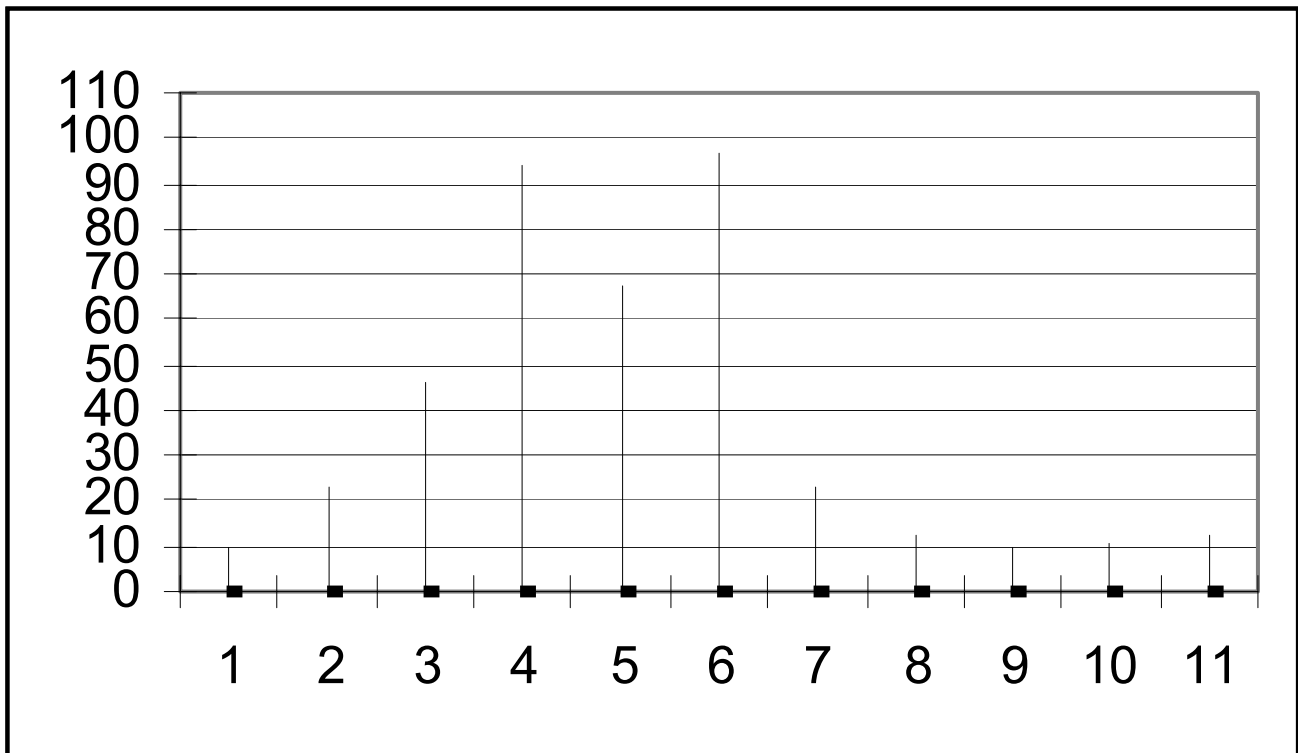
Dans un diagramme à bâtons, **les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux effectifs correspondants.**

2.3 : Application

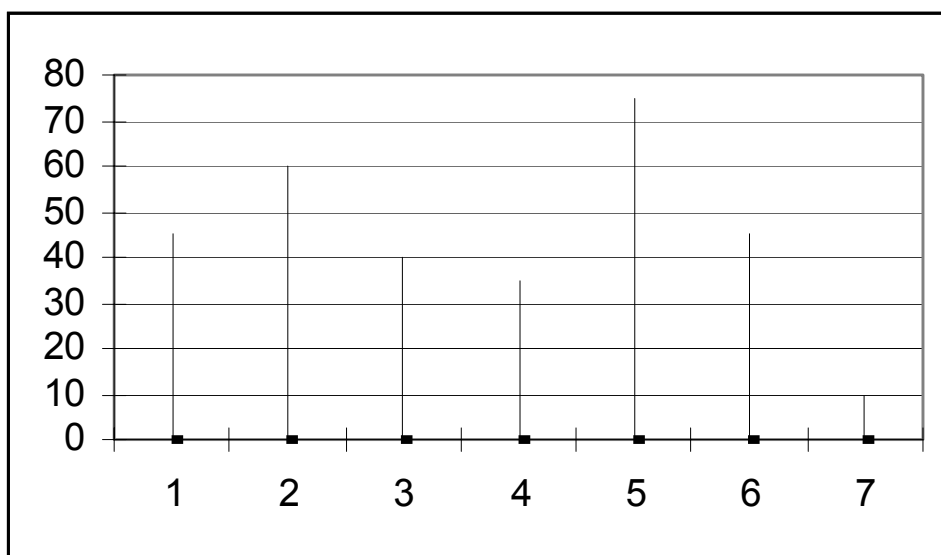
a) Tracer le diagramme à bâtons correspondant :

Puissance (chevaux fiscaux)	Effectif n_i
2	10
3	23
4	46
5	94
6	67
7	97
8	23
9	12
10	10
11	8
Total	.....

Réponse :



b) On étudie la consommation journalière d'eau dans une famille pendant une semaine. Les résultats sont donnés avec le diagramme en bâtons suivant. Compléter le tableau :



Jour	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche
Conso.							

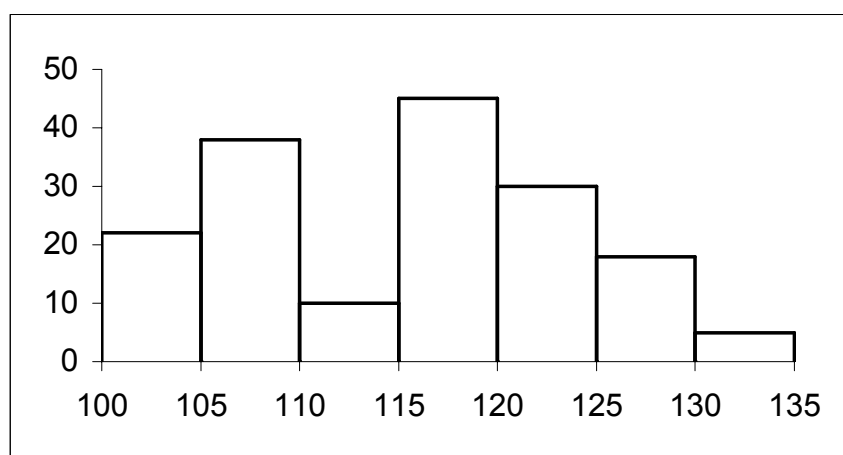
Réponse :

Jour	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche
Conso.	45	60	40	35	75	45	10

3 : Groupement en classe - Histogramme

3.1 : Activité

Une administration dispose d'un parc de véhicules ; on a représenté graphiquement la distance parcourue au moment de la mise à la réforme.



Distance parcourue ($\times 1\,000$ km)	[100 ; 105[	[105 ; 110[	[110 ; 115[	[115 ; 120[	[120 ; 125[	[125 ; 130[	[130 ; 135[
Nombre de véhicules	22						

Réponse :

Distance parcourue (× 1 000 km)	[100 ; 105[	[105 ; 110[	[110 ; 115[	[115 ; 120[	[120 ; 125[	[125 ; 130[	[130 ; 135[
Nombre de véhicules	22	38	10	45	30	18	5

3.2 : Retenons

On construit un histogramme quand les valeurs de la variable sont nombreuses et regroupées en **classes**. La différence entre les valeurs extrêmes de la classe s'appelle l'**amplitude**.

Dans tout histogramme, les aires des différents rectangles sont proportionnelles aux effectifs correspondants.

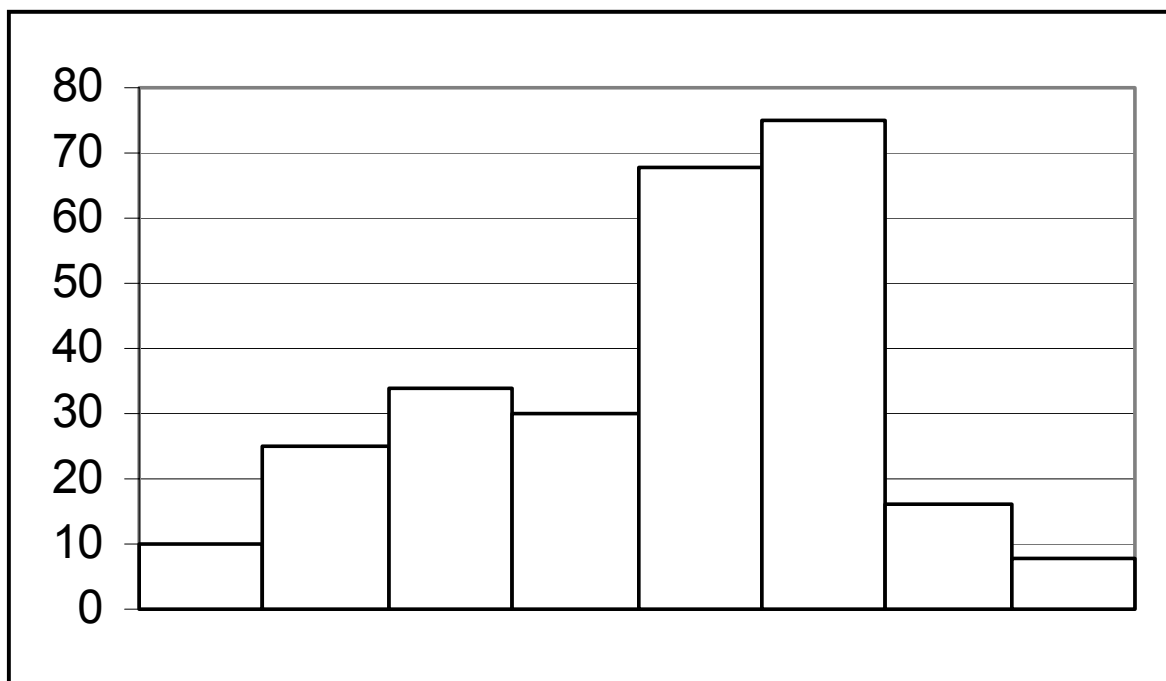
Une **classe** est l'intervalle dans lequel sont prises les valeurs pour le caractère étudié.

3.3 : Application

En juin 2002, une usine a étudié le nombre d'heures de fonctionnement des machines produites avant réparation. Tracer l'histogramme correspondant.

Nbre d'heures de fonctionnement	Nbre de machines
[100 ; 150[	10
[150 ; 200[	25
[200 ; 250[	34
[250 ; 300[	30
[300 ; 350[	68
[350 ; 400[	75
[400 ; 450[	16
[450 ; 500[	8

Réponse :



4 : Le diagramme à secteurs

4.1 : Activité

Le parc des véhicules d'une société se décompose comme le donne le tableau suivant. On désire faire la représentation graphique de cette série statistique avec un diagramme à secteurs. Chaque marque automobile est représentée par un secteur angulaire dont la taille est proportionnelle à sa fréquence. Compléter le tableau, puis faire le diagramme à secteurs de cette série à l'aide d'un rapporteur.

Marque	Effectif	Angle du secteur (degré)
Renault	33	.....
Citroën	22	.....
Peugeot	18	.....
Fiat	7	.....
Total	80	360

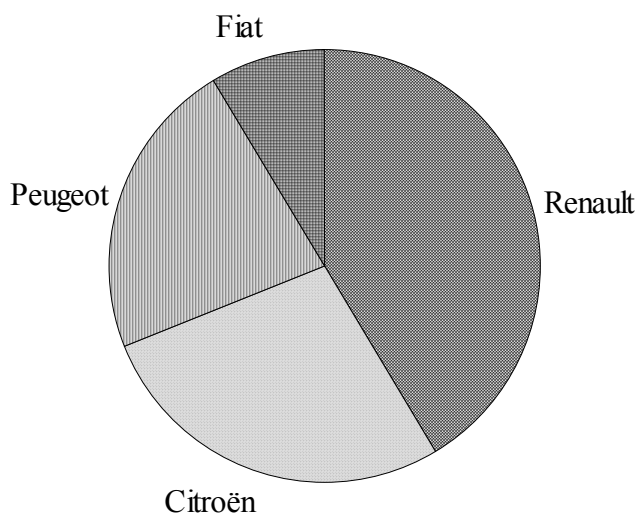
On utilise la proportionnalité entre effectif et angle pour déterminer l'angle.

Dans le premier cas :

Angle	360	.....
Effectif	80	33

Réponse :

Marque	Effectif	Angle du secteur (degré)
Renault	33	148,5
Citroën	22	99
Peugeot	18	81
Fiat	7	31,5
Total	80	360



4.2 : Retenons

Dans un diagramme à secteurs, l'angle de chaque secteur est proportionnel à l'effectif. Un angle de 360° correspond à l'effectif **total** N.

4.3 : Application

Une enquête a été effectuée auprès de 120 élèves sur la qualité des repas pris à la cantine.

Compléter le tableau suivant et construire le diagramme à secteur correspondant.

Avis	Effectif	Angle du secteur (degré)
Très bon	6	
Bon	42	
Moyen	51	
Mauvais	15	
Très mauvais	6	
Total		

Réponse :

Avis	Effectif	Angle du secteur (degré)
Très bon	6	18
Bon	42	126
Moyen	51	153
Mauvais	15	45
Très mauvais	6	18
Total	120	360

