

Séries statistiques à une variable

1. Représentations graphiques de séries statistiques

1.1 caractère qualitatif

Le tableau suivant donne la répartition des membres d'une coopérative agricole selon leur production.

Produit	Banane	Igname	Maïs	Manioc	riz
Effectif	6	15	10	9	10

Il y a deux façons de représenter cette série .

1.1.1 Diagramme circulaire

On détermine à l'aide d'un tableau de proportionnalité, les angles au centre correspondant aux différentes modalités.

Modalité	Banane	Igname	Maïs	Manioc	Riz	Total
Effectif	6	15	10	9	10	50
Angle au centre	43,2	108	72	64,8	72	360

1.1.2

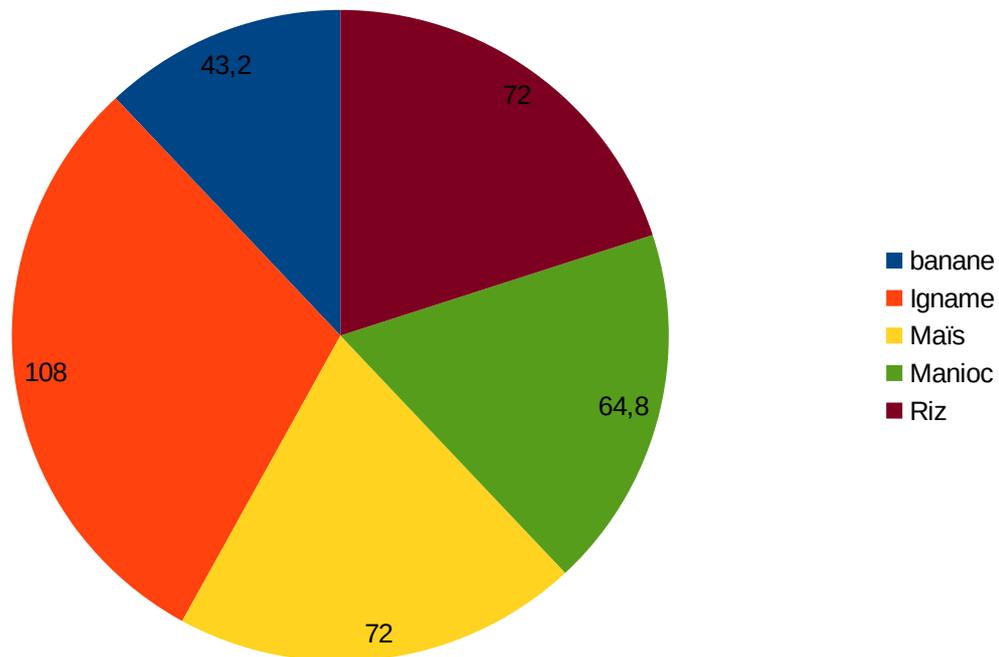
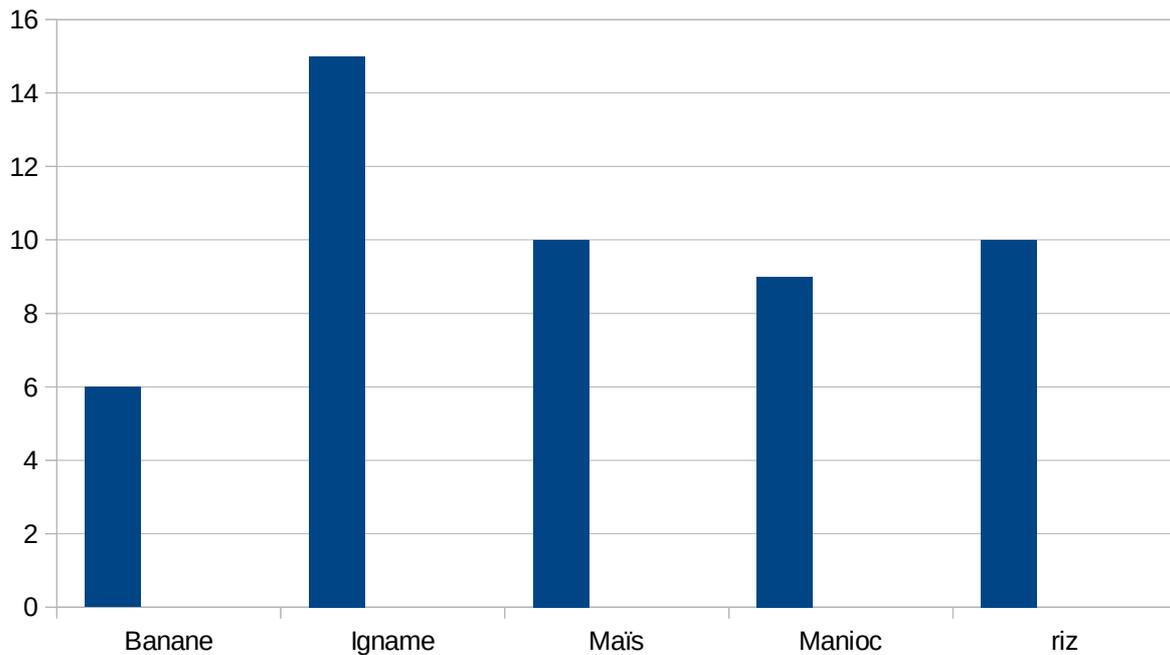


Diagramme à bande

On peut également représenter la série précédente par un diagramme à bande.

1.2

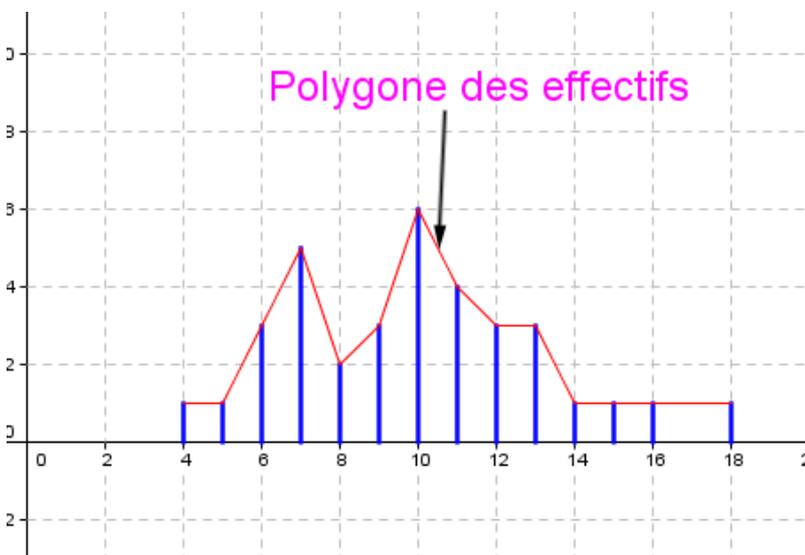


Caractère quantitatif discret

Le tableau ci-dessous donne la répartition des notes obtenues en test psychotechnique par 35 candidats durant un test de niveau :

Note	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18
Effectif	1	1	3	5	2	3	6	4	3	3	1	1	1	

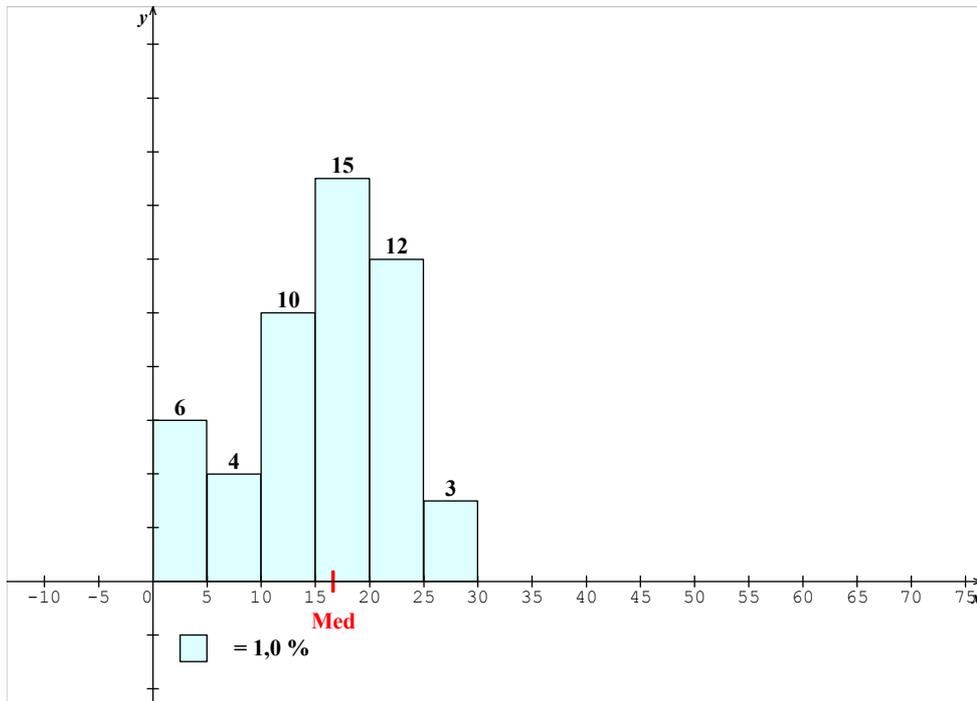
On va construire le diagramme en bâtons de cette série



1.3 Caractère quantitatif continu

Le tableau suivant donne la répartition des professeurs d'une école privée selon le nombre d'année d'enseignement.

Nombre d'année	[0 ; 5[[5 ; 10[[10 ; 15[[15 ; 20[[20 ; 25[[25;30[
Effectif	6	4	10	15	12	3



2. Les caractéristiques de position

2.1 Mode

On appelle *mode* ou *dominante* d'une série statistique la *valeur qui a le plus grand effectif* (ou la plus grande fréquence).

Exemple

Dans l'exemple de la coopérative agricole, le mode est : l'année.

On appelle classe modale d'une série présentant un regroupement en classes, toute classe d'effectif maximal. Le centre d'une classe modale est appelé mode de la série.

La série relative à la répartition des professeurs a pour classe modale [5 ; 10[. Le mode de la série est :

$$\frac{5+10}{2} = 7,5.$$

2.2 Moyenne

Pour calculer la moyenne d'une série statistique à caractère quantitatif discret, on peut :

- Calculer le produit de chaque modalité par son effectif
- Calculer la somme S de tous ces produits
- Diviser S par l'effectif total

Pour une série à caractère quantitatif continue, on prend comme modalité le centre de classe.

Exemple

Voici les notes reçus par Landry durant le premier trimestre : 4 8 12 14 11 15 13.

Landry possède 7 notes . Sa moyenne est $\frac{4+8+12+14+11+15+13}{7}=11$

2.3 Médiane

La médiane est la valeur du caractère qui partage l'effectif total en deux parties d'effectifs égaux.

Pour déterminer la médiane M d'une série statistique à caractère quantitatif discret, on peut : construire le tableau des effectifs cumulés croissants et décroissants ;

Déterminer la modalité x_1 correspondant au premier effectif cumulé croissant supérieur ou égal à $\frac{N}{2}$.

Déterminer la modalité x_2 correspondant au premier effectif cumulé décroissant supérieur ou égal à $\frac{N}{2}$

Calculer $M = \frac{x_1+x_2}{2}$.

Pour déterminer la médiane M d'une série statistique à caractère quantitatif continue , on peut utiliser l'une des deux méthodes suivantes.

Méthode 1

Construire le polygone des fréquences cumulées croissantes. M est l'abscisse du point du polygone dont l'ordonnée est 0,5 ou 50 %.

Méthode 2

Construire le polygone des effectifs cumulés croissants et décroissants. M est l'abscisse de l'intersection de ces deux polygones.

2.4 Quartiles

Pour une série statistique dont les valeurs sont classées par ordre croissant, la médiane partage la série en deux parties de même effectif. On peut aussi partager en 4 parties de même effectif. On obtient ainsi trois valeurs Q_1, Q_2, Q_3 appelés quartiles. Q_2 est la médiane.

2.5 Déciles

Lorsque l'étude porte sur une population très importante, on utilise souvent les déciles qui partagent la population en dix parties de même effectif (10 % de l'effectif total).