



Chapitre 6 : Statistiques

Dans ce chapitre, nous allons apprendre à collecter, représenter et analyser des données. En mathématiques, ce type d'étude est appelé **statistiques**. En statistiques, on étudie un certain **caractère** de certains **individus** qui font partie d'une **population**. Le caractère étudié peut prendre plusieurs **valeurs**.

I] Effectifs et fréquences

Dans une série de données, l'**effectif total** est le nombre total d'individus. L'**effectif** d'une valeur est le nombre de fois où apparaît cette valeur.



Exemple : Dans la salle, on étudie le caractère « couleur des yeux ». L'effectif total est ... car il y a ... personnes dans la salle.

Yeux bleus : ... personnes. Yeux verts : ... personnes.
Yeux marron : ... personnes. Autre : ... personnes.

L'effectif de la valeur « Yeux marron » est ... car il y a ... personnes qui ont les yeux marron.

Dans une série de données, la **fréquence** d'une valeur est le quotient de l'effectif de cette valeur par l'effectif total. La fréquence d'une valeur est un nombre entre 0 et 1 que l'on peut aussi exprimer à l'aide d'un pourcentage. La somme de toutes les fréquences est toujours égale à 1 !



Exemple : Dans l'exemple précédent, la fréquence de la valeur « Yeux marron » est de :

$$\frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}} = \frac{\dots}{\dots} = \dots = \dots$$

III] Moyenne et médiane d'une série de données

La **moyenne** d'une série de données s'obtient en effectuant la somme de toutes les données divisée par l'effectif total de la série.



Exemple : Yoann a obtenu 3 notes cette semaine :

11 ; 9 ; 16

On calcule la moyenne de Yoann :

$$\frac{\text{somme de toutes les données}}{\text{effectif total}} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots$$

Une **médiane** d'une série de données, que l'on pourra noter Me, est une valeur telle qu'au moins la moitié des valeurs soit supérieures ou égales à Me et au moins la moitié des valeurs soit inférieures ou égales à Me.

Remarque : La médiane est une valeur qui « partage » la série en deux.

Pour trouver une médiane (deux exemples) :

- | | | |
|--|---------------------|----------------------------|
| 1) On se donne les séries suivantes : | 4 ; 9 ; 13 ; 5 ; 22 | 55 ; 44 ; 65 ; 89 ; 2 ; 12 |
| 2) On les range dans l'ordre croissant : | 4 ; 5 ; 9 ; 13 ; 22 | 2 ; 12 ; 44 ; 55 ; 65 ; 89 |
| 3) On choisit la médiane : | 4 ; 5 ; 9 ; 13 ; 22 | 2 ; 12 ; 44 ; 55 ; 65 ; 89 |

Me =

Me =

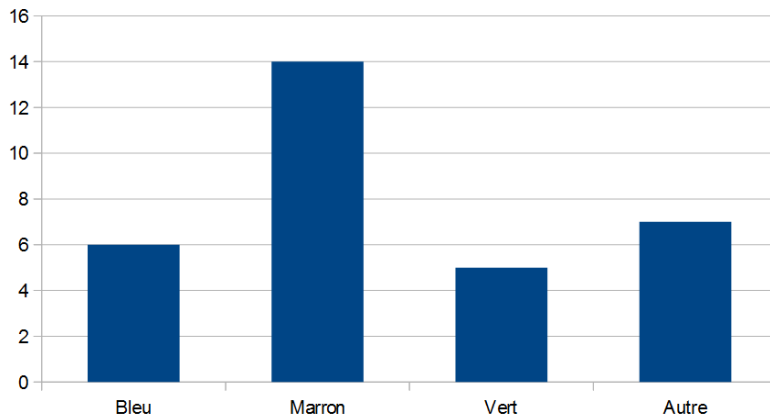
III] Représenter des données

Il existe des moyens graphiques pour représenter les résultats d'une étude statistique : diagramme à barres, diagramme circulaire, diagramme à bandes. Ces diagrammes se construisent à l'aide de **tableaux de proportionnalité**.

Exemple : Une étude « couleur des yeux » a été effectuée sur une autre classe de 32 élèves. Les résultats de cette étude sont résumés dans le tableau suivant. Notre objectif sera de reconstituer les différents diagrammes à partir de ces données.

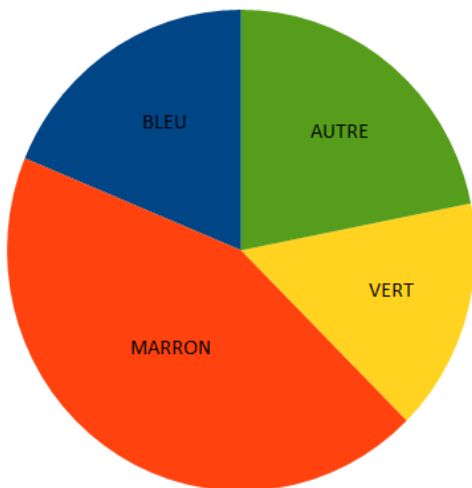
Valeurs	Yeux bleus	Yeux marron	Yeux verts	Autres	Total
Effectifs	6	14	5	7	32

1) Diagramme à barres



Dans un diagramme à barres, les valeurs sont représentées sur l'axe horizontal et les effectifs sur l'axe vertical. Les hauteurs des barres sont proportionnelles aux effectifs.

2) Diagramme circulaire



Un diagramme circulaire se présente sous la forme d'un disque qui est partagé en secteurs circulaires. Les mesures des secteurs sont proportionnelles aux effectifs. Pour trouver chaque mesure, on utilise un tableau de proportionnalité que l'on complète avec les techniques habituelles :

Valeur	Bleu	Marron	Vert	Autre	Total
Effectif	6	14	5	7	32
Mesure de l'angle	67,5	157,5	56,25	78,75	360

3) Diagrammes à bandes



Dans un diagramme à bandes, la longueur de chaque bande est proportionnelle à l'effectif. Pour trouver chaque longueur, on utilise à nouveau un tableau de proportionnalité :

Valeur	Bleu	Marron	Vert	Autre	Total
Effectif	6	14	5	7	32
Longueur de la bande					