

Chapitre 6

STATISTIQUES

On étudie le nombre de buts marqués par Mickaël GUIGOU lors de ses 20 derniers matchs de championnat du monde de handball.

Cette étude sera utilisée pour tout le chapitre.

I/ Vocabulaire et définitions

La **population** étudiée correspond aux 20 derniers matchs de championnat du monde.

Un **individu** correspond à un match.

Le **caractère** étudié est le nombre de buts marqués.

Il s'agit d'un **caractère quantitatif** (qui s'exprime avec un nombre)

Voici la série correspondante :

4 ; 6 ; 4 ; 5 ; 1 ; 4 ; 3 ; 7 ; 2 ; 4 ; 7 ; 2 ; 2 ; 4 ; 4 ; 3 ; 5 ; 0 ; 1 ; 6.

Il y a 20 **données** mais il n'y a que 8 **valeurs** prises par le caractère étudié (0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7)

Définition :

L'**effectif** d'une valeur correspond au nombre de données égales à cette valeur.

Exemple : 6 données sont égales à 4 (Le joueur a marqué 4 buts à 6 reprises) donc l'**effectif** de la valeur 4 est 6.

Définition :

L'**effectif total** correspond au nombre de données.

Ici l'effectif total est 20.

On présente les données dans un **tableau d'effectif**

Nombres de buts	0	1	2	3	4	5	6	7
Effectif	1	2	3	2	6	2	2	2

Nombre de fois où le joueur a marqué 4 buts.

On peut également présenter les données en les regroupant par classes de valeurs.

Classe regroupant les valeurs comprises entre 0 inclus et 2 exclu

Nombre de buts	$0 \leq n < 2$	$2 \leq n < 4$	$4 \leq n < 6$	$6 \leq n < 8$
Effectif	3	5	8	4

3 données sont comprises entre 0 inclus et 2 exclu

Définition :

La **fréquence** d'une valeur est le **quotient de** l'effectif de cette valeur **par** l'effectif total.

Exemple : la fréquence de la valeur 4 est : $\frac{6}{20}$

On peut présenter le résultat de plusieurs façons :

- En fraction simplifiée : $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$
- En écriture décimale : $\frac{6}{20} = 0,3$ **attention : ce n'est pas toujours possible**
- En pourcentage : revient à l'exprimer sous-forme d'une fraction de dénominateur 100.
 $\frac{6}{20} = \frac{30}{100}$ **On dit également que dans 30% des matchs il a marqué 4 buts.**

Attention :

Lorsque le caractère étudié ne peut pas s'exprimer avec un nombre on dit qu'il s'agit d'un **caractère qualitatif**.

Dans ce cas on ne parle plus de valeurs mais de modalités.

Par exemple :

Si on étudie la couleur des yeux des élèves d'une classe, on dira que la couleur bleue est une modalité.

Le reste du vocabulaire (population, individu, caractère et données) reste inchangé.

II/ Moyennes (caractéristique de position)

2.1 Moyenne simple

Définition : La **moyenne** (simple) d'une série statistique est le **quotient de** la somme de toutes les données **par** l'effectif total.

Donc pour calculer la moyenne d'une série statistique on additionne toutes les données et on divise le résultat obtenu par l'effectif total.

Calcul :

$$(4 + 6 + 4 + 5 + 1 + 4 + 3 + 7 + 2 + 4 + 7 + 2 + 2 + 4 + 4 + 3 + 5 + 0 + 1 + 6) : 20 = 3,7$$

Pour éviter d'oublier les parenthèses on peut aussi rédiger en deux étapes :

$$4 + 6 + 4 + 5 + 1 + 4 + 3 + 7 + 2 + 4 + 7 + 2 + 2 + 4 + 4 + 3 + 5 + 0 + 1 + 6 = 74$$

Mickaël GUIGOU a marqué 74 buts en 20 matchs.

$$74 : 20 = 3,7$$

On termine par une phrase de conclusion :

Mickaël GUIGOU a marqué, en moyenne, 3,7 buts par matchs.

Remarque : On calcule cette moyenne uniquement si les données ne sont pas rangées dans un tableau d'effectif.

2.2 Moyenne pondérée

Définition : La **moyenne pondérée** d'une série statistique est le **quotient de** la somme des **produits des valeurs par leur effectif** **par** l'effectif total.

Donc pour calculer la moyenne pondérée d'une série statistique :

- on multiplie chaque valeur par son effectif.
- ensuite on additionne tous les résultats obtenus.
- on divise le résultat par l'effectif total.

Remarque : on calcule la moyenne pondérée lorsque les données sont présentées dans un tableau d'effectif.

Nombres de buts	0	1	2	3	4	5	6	7
Effectif	1	2	3	2	6	2	2	2

Il a marqué 4 buts à 6 reprises donc 24 buts sur ces 6 matches (6×4)

Donc pour calculer le nombre total de buts marqués :

$$\underbrace{(0 \times 1)}_0 + \underbrace{(1 \times 2)}_2 + \underbrace{(2 \times 3)}_6 + \underbrace{(3 \times 2)}_6 + \underbrace{(4 \times 6)}_{24} + \underbrace{(5 \times 2)}_{10} + \underbrace{(6 \times 2)}_{12} + \underbrace{(7 \times 2)}_{14} = 74$$

On retrouve le nombre de buts marqués trouvé précédemment (74).

Il ne reste plus qu'à le diviser par l'effectif total :

$$74 : 20 = 3,7.$$

On peut rédiger en une seule expression numérique :

$$(0 \times 1 + 1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 2 + 4 \times 6 + 5 \times 2 + 6 \times 2 + 7 \times 2) : 20 = 3,7$$

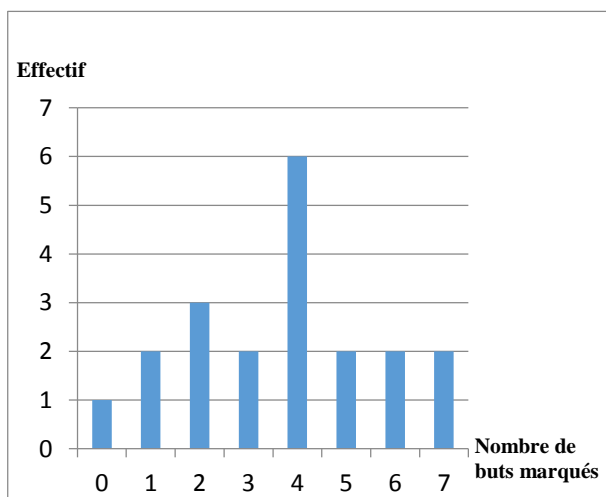
Dans tous les cas on termine par une phrase de conclusion :

Mickaël GUIGOU a marqué, en moyenne, 3,7 buts par matches.

III/ Diagrammes

3.1 Diagramme en barres

S'utilise lorsque les données sont présentées dans un tableau d'effectif.



3.2 histogramme

S'utilise lorsque les données sont présentées dans un tableau d'effectif dans lequel les valeurs sont regroupées par classe.