— 5 —

Traitement de données

I. Moyenne d'une série statistique

1. Moyenne simple

Définition 1

Pour calculer la moyenne m d'une série statistique, on calcule la somme des valeurs du caractère de la série puis on la divise par l'effectif total de la série.

Si x_1, x_2, \ldots, x_p représentent les valeurs du caractère de la série, on a alors :

$$m = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_p}{p}$$

Exemple :

Un fleuriste cherche à déterminer combien de fleurs il a vendu en moyenne par jour au cours de la semaine. Voici ses ventes représentées sous forme d'un tableau :

Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Nombre de ventes	88	112	95	63	101	94	0

 	 	 	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

2. Moyenne pondérée

Définition 2

Pour calculer la moyenne pondérée M d'une série statistique, on effectue le produit de chacun des effectifs par la valeur du caractère associée, on additionne ces produits et on divise la somme obtenue par l'effectif total de la série.

Si n_1, \ldots, n_p sont les effectifs des valeurs x_1, x_2, \ldots, x_p associées du caractère et N l'effectif total, alors :

$$M = \frac{n_1 \times x_1 + n_2 \times x_2 + \dots + n_p \times x_p}{N}$$

Exemple :

On cherche à déterminer le nombre de frères et sœurs qu'il y a en moyenne dans cette classe de 4^e .

Nombres de frères et sœurs	0	1	2	3	4	5	6
Effectif							

Calcı	ule	z l	еı	101	mŀ	ore	9 (de	fı	۲èı	re	\mathbf{s}	et	S	sœ	eu	rs	3 1	m	оу	eı	1 (da	ın	S	VO	tr	e	cl	as	se	Ċ	le	4	èm	е	:					
																•					•													•			•	 		 	 	
		• • •																								•											•	 		 	 	

II. Fréquence

Définition 3

• Pour une série statistique, la fréquence d'une valeur du caractère est le quotient de l'effectif de cette valeur sur l'effectif total.

On peut multiplier cette fréquence pour 100 pour obtenir une fréquence en %.

- L'effectif cumulé croissant associé à une valeur correspond à la somme des effectifs des valeurs inférieures à celle-ci.
- La fréquence cumulée croissante associée à une valeur est le quotient de l'effectif cumulé croissant associé à cette valeur sur l'effectif total.

	T3 1	
	Hivamala	•
4	Exemple	•

On interroge des élèves sur leur taille. Compléter ce tableau contenant les résultats :

Taille t (en cm)	$150 \le t < 160$	$160 \le t < 170$	$170 \le t < 180$	$180 \le t < 190$
Effectif	4	15	7	2
Fréquence				
Fréquence en %				

Donner les effectifs et fréquences cumulés croissants revient à compléter le tableau suivant :

Taille t (en cm)	t < 160	t < 170	t < 180	t < 190
Effectif				
Fréquence				
Fréquence en %				

III. Médiane et étendue

Définition 4

Pour une série statistique dont les valeurs sont ordonnées, **une médiane** est un nombre qui partage cette série en deux sous séries de même effectif.

Exemple: (Effectif total impair)

Voici le temps consacré, en minutes, au petit-déjeuner par 15 personnes.

		16	13	1	9	17	6	14	4	8	7	8	14	12	14	9
--	--	----	----	---	---	----	---	----	---	---	---	---	----	----	----	---

Le but ici est de déterminer médiane pour cette série statistique.

Étape 1 : Ranger les valeurs dans l'ordre croissant :

.....

Étape	2 : Dét	termine	r une m	édiane	de la sé	rie:					
								• • • • • • •			
						•••••		• • • • • • •			
			tif total ercice m		te fois, o	on a int	errogé	12 perso	onnes :		
13	17	6	14	4	8	7	8	14	11	14	9
Étape	1 : Ra	nger les	valeurs	dans l'	ordre cr	roissant	:				
Étape	2 : Dét	termine:	r une m	édiane	de la sé	rie :					
Défi	nition	5									
			ie statist ar cette		t la diffe	érence ε	entre la	plus gra	ande et l	la plus j	petite
	e mple iiner l'é		e la séri	ie statis	stique do	e l'exen	nple pré	cédent	:		

IV. Représentation de données

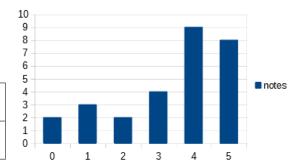
Définition 6

Pour représenter des données **numériques**, on peut utiliser un diagramme en bâtons. Dans un tel diagramme, les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie.

Exemple :

On représente les notes reçues à un DM (noté sur 5) d'une classe de 4^e sous forme du diagramme en bâton ci-contre :

Note	0	1	2	3	4	5
Effectif	2	3	2	4	9	8



Définition 7

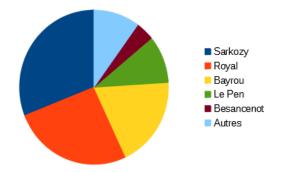
Pour représenter des données non numériques, on peut utiliser :

- un diagramme en barres, dans lequel les hauteurs des barres sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie;
- un diagramme circulaire, dans lequel les mesures des angles sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie.

Exemple :

On donne ci-contre les résultats du suffrage du premier tour de l'élection présidentielle française de 2007 sous forme d'un diagramme circulaire :

Compléter le tableau suivant :



Candidat	Sarkozy	Royal	Bayrou	Le Pen	Besancenot	Autres	Total
Pourcentage des voix	31%	26%	19%	10%	4%	10%	
Mesure de l'angle							