

Statistiques

I- Vocabulaire

A travers un exemple lié à la classe.

Population : Ensemble des personnes ou objets étudiés.

(par exemple : les français, les entreprises de plus de 20 employées, les élèves d'une classe)

Caractère : critère étudié, qui permet de classer les personnes (ou objets) de la population selon différentes valeurs.

(par exemple : la couleur des yeux, le type d'entreprise, le nombre de frères et sœur de l'élève).

Effectif total : Nombre d'éléments dans la population.

Effectif : nombre d'éléments pour une certaine valeur.

Fréquence : rapport d'un effectif par un effectif total, on peut obtenir l'effectif sous forme d'un pourcentage, en multipliant par 100 l'effectif.

II- Effectifs cumulés et fréquences cumulées

Lorsque les effectifs sont ordonnés, on peut cumuler les effectifs et les fréquences.

Définition : Les effectifs cumulés croissants (décroissants) indiquent combien d'individus ont une valeur du caractère étudié strictement inférieure (supérieure ou égale) à une valeur donnée.
On définit de la même manière les fréquences cumulées croissantes ou décroissantes.

Exemple - effectifs cumulés croissants :

On a demandé aux 25 membres d'un club sportif, la distance d en km, entre leur domicile et le stade ; voici la répartition de leurs réponses :

Distance d	$0 \leq d < 1$	$1 \leq d < 5$	$5 \leq d < 10$	$10 \leq d < 30$
Effectifs	2	12	7	4

On effectue les regroupements et on dresse le tableau suivant :

Distance d	$0 \leq d < 1$	$0 \leq d < 5$	$0 \leq d < 10$	$0 \leq d < 30$
Effectifs cumulés	2	14	21	25
Fréquences cumulées	0,08	0,56	0,84	1
Fréquences cumulées en %	8	56	84	100

En effet : $\frac{2}{25} = 0,08$; $\frac{14}{25} = 0,56$; etc.

Interprétation :

14 personnes parcourent une distance entre leur domicile et le stade strictement inférieure à 5 km.
En pourcentage, cela représente 56% de l'effectif total.

On obtient la fréquence cumulée :

?? Soit en calculant la fréquence de l'effectif cumulé : pour $0 \leq d < 10$, la fréquence cumulée est $\frac{21}{25} = 0,84$

?? Soit en cumulant les fréquences :

$0 \leq d < 1$	$0 \leq d < 5$	$0 \leq d < 10$
0,08	0,56	0,84
$0,08+0,56+0,54=0,84$		

III- Calculer les effectifs à partir des effectifs cumulés

Exemple :

On donne le tableau d'effectifs cumulés suivants :

Valeurs de a	$a < 5$	$a < 20$	$a < 50$	$a < 100$
Effectifs cumulés	7	22	35	71

Dresser un tableau des effectifs.

1^{ère} étape : on retrouve le partage des valeurs de a.

$a < 5$	$5 \leq a < 20$	$20 \leq a < 50$	$50 \leq a < 100$
---------	-----------------	------------------	-------------------

2^{ème} étape : on calcule les effectifs par soustraction

Valeurs de a	$a < 5$	$5 \leq a < 20$	$20 \leq a < 50$	$50 \leq a < 100$
Effectifs cumulés	7	$22-7=15$	$35-22=13$	$71-35=36$

IV- Calculer les fréquences à partir des fréquences cumulées

Exemple :

On donne le tableau des fréquences cumulées suivants :

Valeurs de a	$a < 8$	$a < 12$	$a < 20$	$a < 30$
Fréquences cumulées	12%	20	45	100

Dresser un tableau des fréquences.

1^{ère} étape : on retrouve le partage des valeurs de a.

$a < 8$	$8 \leq a < 12$	$12 \leq a < 20$	$20 \leq a < 30$
---------	-----------------	------------------	------------------

2^{ème} étape : on calcule les effectifs par soustraction

Valeurs de a	$a < 8$	$8 \leq a < 12$	$12 \leq a < 20$	$20 \leq a < 30$
Effectifs cumulés	12%	8%	25%	55%
		20-12	45-20	100-45

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

Exemple 1 : Pierre a parcouru en voiture 54 km lundi, 37 km mardi, 63 km mercredi et 45 km jeudi.

Il a parcouru en moyenne : $\frac{54 + 37 + 63 + 45}{4} = 49,75$ km par jour.

Exemple 2 : moyenne des notes 8, 10, 12, 15 affectées respectivement des coefficients 2, 4, 3 et 1.

Note	8	10	12	15
Coefficient	2	4	3	1

La moyenne pondérée est : $\frac{2 \times 8 + 4 \times 10 + 3 \times 12 + 1 \times 15}{2 + 4 + 3 + 1} = 10,7$

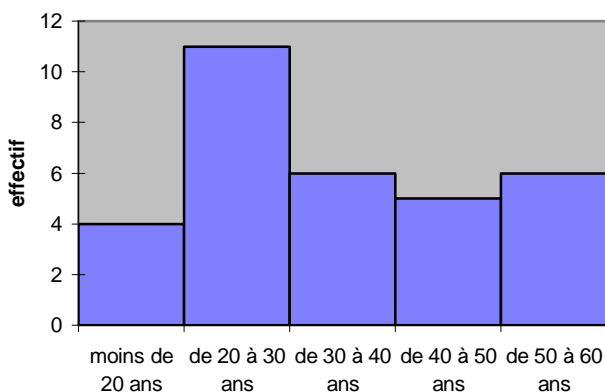
Remarque : attribuer le coefficient 2 à la note 8 revient à la compter deux fois dans la moyenne.

VI- Graphiques

a) Lire les informations sur un graphique

On peut donner les informations sous forme de graphique, ici un histogramme il faut être capable de les traduire en tableau.

diagramme à barres



b) Traduire les informations sur un graphique

Sur le tableau suivant on a mis le pourcentage de la population allant plus d'une fois par semaine au cinéma en fonction de l'âge.

âge	moins de 20 ans	de 20 à 30 ans	de 30 à 40 ans	de 40 à 50 ans	de 50 à 60 ans
%	13	33	19	16	19

On veut représenter les résultats dans un diagramme circulaire (camembert). A l'aide d'un tableau de proportionnalité on « transforme » le pourcentage en angle :

%	100	13	33	19	16	19
Angle	360					

diagramme circulaire

