

Claude Rosental
Camille Frémontier-Murphy

Introduction aux méthodes quantitatives en sciences humaines et sociales



DUNOD

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	IX
INTRODUCTION – QU'EST-CE QUE LA STATISTIQUE ?	XIII
CHAPITRE 1 LE VOCABULAIRE DE LA STATISTIQUE. PREMIERS OBJETS, PREMIÈRES MISES EN FORME DES DONNÉES	1
1 Questions de vocabulaire	3
1.1 Population et individus	3
1.2 Échantillon	3
1.3 Caractères ou variables	4
1.4 Valeurs ou modalités	4
1.5 Caractères qualitatif et quantitatif	4
1.6 Variables continues et discontinues	4
2 Construire des tableaux statistiques	5
2.1 Tableaux statistiques, classes et effectifs	5
2.2 Pourcentages, fréquences	5
2.3 Effectifs, fréquences et pourcentages cumulés	6
2.4 Note sur les conséquences d'un regroupement en classes : lisibilité et perte d'informations	7
2.5 Les séries statistiques. Séries à caractères quantitatifs (continu ou discret) ou qualitatifs	8

2.6	Amplitude, centre de classe et densité pour une série statistique à caractère quantitatif continu	10
2.7	Remarques sur la construction des tableaux statistiques	11
2.7.1	<i>Classes disjointes</i>	11
2.7.2	<i>Présentation des tableaux</i>	11
2.7.3	<i>Séries statistiques multiples</i>	11
2.8	Notations indicielles	12
3	Exercices	12
CHAPITRE 2	LES REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES	17
1	Représentations graphiques utilisant des longueurs proportionnelles aux effectifs : les diagrammes en bâtons	19
2	Représentations graphiques utilisant des surfaces proportionnelles aux effectifs	20
2.1	Tuyaux d'orgue	20
2.2	Diagrammes en pile	22
2.3	Diagrammes circulaires à secteurs	22
2.4	Cartogrammes	24
2.5	Diagrammes à silhouettes	26
2.6	Histogrammes	27
2.7	Cas particulier des pyramides et des toupies	30
2.7.1	<i>Pyramides</i>	30
2.7.2	<i>Toupies</i>	30
3	Courbes	31
3.1	Polygone des effectifs ou des fréquences	31
3.2	Variable temporelle	35
3.3	Diagrammes cumulatifs	35
3.3.1	<i>Premier cas : variable quantitative continue</i>	36
3.3.2	<i>Deuxième cas : variable quantitative discontinue</i>	38
3.4	Diagrammes cartésiens pour des séries à deux caractères	41
4	Exercices	45

CHAPITRE 3	DES INDICATEURS POUR FAIRE PARLER LES DONNÉES : LES VALEURS CENTRALES ET DOMINANTES	53
1	Le groupe le plus représenté : le mode	56
2	Partager la population en deux : la médiane	59
2.1	Détermination de la médiane en fonction du nombre d'observations des différentes valeurs et de la nature de la variable	60
2.1.1	<i>Toutes les observations correspondent à des valeurs différentes</i>	60
2.1.2	<i>Au moins une des valeurs a été observée plusieurs fois</i>	60
2.2	Méthode de détermination de la médiane par le calcul	62
2.3	Méthodes graphiques de détermination de la médiane	64
3	Les différentes moyennes	66
3.1	La moyenne arithmétique	66
3.1.1	<i>La moyenne arithmétique simple</i>	66
3.1.2	<i>La moyenne arithmétique pondérée</i>	67
3.1.3	<i>Cas particulier des variables quantitatives continues</i>	69
3.2	Les autres moyennes	70
3.2.1	<i>La moyenne quadratique</i>	70
3.2.2	<i>La moyenne géométrique</i>	71
3.2.3	<i>La moyenne harmonique</i>	71
3.2.4	<i>Comparaison des différentes moyennes</i>	71
4	Exercices	71
CHAPITRE 4	LES CARACTÉRISTIQUES DE DISPERSION ET DE FORME	77
1	Prendre la mesure des valeurs extrêmes : l'étendue d'une série statistique	81
2	Poser des jalons parmi la population : quantiles et intervalles interquantiles	84
2.1	Quantiles d'ordre n	84
2.1.1	<i>Définition</i>	84
2.1.2	<i>Calcul des quantiles</i>	85
2.1.3	<i>Méthode graphique</i>	88
2.2	Intervalles interquantiles	88
2.2.1	<i>Définition et application</i>	88
2.2.2	<i>Comparaison de l'intervalle interquantile à l'étendue et à la médiane</i>	91

3	Une première mesure des écarts à la moyenne : l'écart moyen	92
3.1	Définition	92
3.2	L'écart moyen relatif	93
4	D'autres mesures des écarts à la moyenne : écart type, variance, coefficient de variation et intervalle moyen	94
4.1	Définitions	94
4.2	Utilité de l'écart type	95
4.3	Écart type et loi de Gauss	97
4.4	Cas particulier des variables quantitatives continues	98
4.4.1	Détermination de l'écart type	98
4.4.2	Concentration dans l'intervalle moyen	101
5	Les indicateurs de forme	105
5.1	Degré d'aplatissement	105
5.2	Caractéristiques de symétrie	107
5.2.1	Coefficient de Yule	107
5.2.2	Concentration de part et d'autre du milieu de la série	108
5.2.3	Coefficient de Pearson	108
6	Exercices	109
CHAPITRE 5 CORRÉLATION ET AJUSTEMENT		117
1	Existence et intensité d'une liaison entre deux variables	120
2	Mesure du degré de liaison linéaire et techniques d'ajustement	126
2.1	Méthode des moindres carrés	126
2.2	Coefficient de corrélation linéaire	134
2.3	Corrélation des rangs	136
3	Corrélation et causalité	138
4	Exercices	141
ANNEXE : QUELQUES RAPPELS MATHÉMATIQUES		151
BIBLIOGRAPHIE		153
INDEX		155

Claude Rosental
Camille Frémontier-Murphy

INTRODUCTION AUX MÉTHODES QUANTITATIVES EN SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

Cet ouvrage propose une introduction claire et rigoureuse aux méthodes quantitatives en sciences humaines et sociales. Les formules statistiques usuelles sont ici introduites à l'aide d'exemples concrets et familiers, largement fondés sur des données sociales récentes. Les explications sont rédigées avant tout en prose et sont le plus souvent étayées par des représentations graphiques et des applications numériques élémentaires. Le texte concilie à la fois une présentation détaillée des techniques statistiques fondamentales et un premier aperçu de leurs usages.

Par ailleurs, chaque chapitre propose des exercices corrigés, indispensables à une bonne assimilation des connaissances. Le plan de l'ouvrage, destiné à faciliter l'application pratique des méthodes enseignées, correspond en effet aux différentes phases d'un traitement de données d'enquête : premières mises en forme des résultats (sous forme de tableaux, de graphiques), utilisation d'indicateurs pour « faire parler les données », analyse des éventuelles corrélations lorsque plusieurs variables sont étudiées.

Destiné en tout premier lieu aux étudiants inscrits en 1^{ère} année de Deug de psychologie ou de sociologie, cet ouvrage s'adresse également à tous ceux qui cherchent à acquérir les bases des statistiques (étudiants en histoire, AES, sciences économiques, sciences de gestion, etc.), et qui éprouvent des difficultés avec la formalisation mathématique.



CLAUDE ROSENTAL

Ingénieur des Mines et docteur en sociologie de l'innovation, il est maître de conférences en sociologie à l'université de Rouen où il enseigne notamment les méthodes quantitatives. Ses recherches portent sur la sociologie de la démonstration et des sciences logico-mathématiques.

CAMILLE FRÉMONTIER-MURPHY

Diplômée d'un *Master of Science* (université d'Oxford), elle achève une thèse d'histoire des mathématiques à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales. Elle a enseigné les statistiques en première année de Deug de sociologie, en tant que chargée de cours à l'université de Rouen.



9 782100 057085

ISBN 2 10 005708 1

<http://www.dunod.com>

