

Table des matières

1.	Quelques noms de la statistique	8
2.	Glossaire	11
3.	Exercice	15
3.1	<i>Facteurs de risque et pathologie cardiovasculaire</i>	15
4.	Généralités : à quoi sert une étude statistique	21
4.1	<i>Caractéristiques de l'échantillon</i>	22
4.2	<i>Exemple de questions et d'informations obtenues avec l'analyse des données</i>	23
4.3	<i>Le caractère quantitatif</i>	25
4.4	<i>Le caractère qualitatif</i>	27
4.5	<i>Comment aborder un problème statistique</i>	28
4.6	<i>Le test d'hypothèse</i>	30
	<i>Ces hypothèses sont alors associées à 2 risques</i>	31
4.7	<i>Schéma général de la conduite d'une étude statistique</i>	34
4.8	<i>Éléments pour interpréter une étude statistique</i>	39
4.9	<i>Exemple : analyse du cholestérol dans l'échantillon » facteurs de risque et pathologie vasculaire »</i>	42
4.10	<i>Questions</i>	46
5.	Notions de probabilité	50
5.1	<i>Généralités</i>	50
5.2	<i>La notion d'événement</i>	50
5.3	<i>Répétitions, combinaisons, permutations, arrangements des événements</i>	51
5.4	<i>Les principes du calcul de probabilité</i>	51
5.5	<i>Probabilités conditionnelles : théorème de Bayes</i>	52
5.6	<i>Questions</i>	54
6.	Les caractères qualitatifs : le pourcentage	58
6.1	<i>Précision d'un pourcentage</i>	60
6.2	<i>Nombre de sujets nécessaires pour évaluer la précision d'un pourcentage</i>	61
6.3	<i>Comparaison d'un pourcentage observé à un pourcentage théorique</i>	62
6.4	<i>Comparaison de 2 pourcentages observés</i>	65
6.5	<i>Comparaison de 2 pourcentages dans le cas de 2 séries de données appariées</i>	67
6.6	<i>Questions</i>	69
7.	Les caractères quantitatifs	78
7.1	<i>Description des caractères quantitatifs</i>	78
7.2	<i>Évaluation de la normalité d'une série de valeurs observées</i>	80
7.3	<i>Estimation de la moyenne et de la variance à partir d'un échantillon</i>	84
7.4	<i>Fluctuations d'échantillonnage d'une moyenne, précision d'une moyenne</i>	85
7.5	<i>L'intervalle de confiance</i>	86
7.6	<i>Notion d'intervalle de confiance de la moyenne et d'intervalle pour un sujet</i>	87
7.7	<i>Le sondage : nombre de sujets nécessaires</i>	87
7.8	<i>Questions</i>	88
8.	Étude et comparaison de caractères à plusieurs classes	93
8.1	<i>Le test du X^2 de Pearson</i>	94
8.2	<i>Comparaison d'une répartition observée à une répartition théorique</i>	97
8.3	<i>Comparaison de plusieurs répartitions observées</i>	97
8.4	<i>Comparaison de plusieurs répartitions observées et comparaison 2 à 2</i>	99
8.5	<i>Application du X^2 à la comparaison de 2 pourcentages</i>	100
8.6	<i>Application du test du X^2 aux données appariées</i>	101
8.7	<i>Les petits échantillons</i>	101

8.8	<i>Prise en compte d'une deuxième classe de modalité : la stratification</i>	102
8.9	<i>Questions</i>	103
9.	Le test d'indépendance de Guy et Bass	111
9.1	<i>Calcul de l'indice d'indépendance</i>	111
9.2	<i>Exemples</i>	112
9.3	<i>Questions</i>	113
10.	Etude de la concordance	116
10.1	<i>Le test Kappa de Cohen</i>	116
10.2	<i>Test de concordance entre 2 jugements binaires</i>	116
10.3	<i>Evaluation du biais systématique</i>	117
10.4	<i>Evaluation de la significativité du coefficient Kappa observé</i>	118
10.5	<i>Evaluation de la valeur maximale de Kappa</i>	118
10.6	<i>La proportion d'agrément</i>	120
10.7	<i>Concordance entre deux jugements à plusieurs catégories</i>	121
10.8	<i>Comparaison de 2 coefficients de concordance</i>	122
10.9	<i>Concordance entre plusieurs observateurs</i>	122
10.10	<i>Questions</i>	122
11.	Évaluation d'une méthode diagnostique	125
11.1	<i>Quels indices utilise-t-on ?</i>	125
11.2	<i>Évaluation avec un échantillon représentatif tiré au sort</i>	126
11.3	<i>Évaluation avec un groupe témoin et un groupe de malades</i>	127
11.4	<i>Représentation graphique : méthode ROC</i>	128
11.5	<i>Evaluation de la capacité informative</i>	132
11.6	<i>Étude de l'indépendance entre les 2 méthodes diagnostiques</i>	135
11.7	<i>Questions</i>	135
12.	Comparaison de deux moyennes	143
12.1	<i>Comparaison d'une moyenne observée à une moyenne théorique μ</i>	143
12.2	<i>Comparaison de deux moyennes observées</i>	143
12.3	<i>Comparaison de deux moyennes observées dans le cas de petits échantillons</i>	145
12.4	<i>Comparaison de deux moyennes observées dans le cas de données appariées</i>	146
12.5	<i>Questions</i>	147
13.	Comparaison de 2 variances	154
13.1	<i>Comparaison de 2 variances par leur rapport</i>	154
13.2	<i>Comparaison de 2 variances à partir de leur différence</i>	155
13.3	<i>Questions</i>	156
14.	Analyse de la variance : comparaison de plusieurs moyennes	157
14.1	<i>La méthode paramétrique</i>	157
14.2	<i>Test d'homogénéité des variances</i>	159
14.3	<i>La comparaison des groupes 2 à 2</i>	159
14.4	<i>Questions</i>	160
15.	Test d'indépendance entre variables quantitatives	163
15.1	<i>Notions générales</i>	163
15.2	<i>La corrélation</i>	165
15.3	<i>La régression</i>	167
15.4	<i>La corrélation intraclasse</i>	170
15.5	<i>Les corrélations partielles</i>	171
15.6	<i>La régression multiple</i>	172
15.7	<i>La régression logistique</i>	173
15.8	<i>Questions</i>	173
16.	Les tests non paramétriques	181
16.1	<i>Le test des suites de Wald-Wolfowitz</i>	181

16.2	<i>Le test de la médiane</i>	182
16.3	<i>Le test de Mann et Whitney</i>	183
16.4	<i>Le test W de Wilcoxon ou test de la somme des rangs</i>	184
16.5	<i>Le test T de Wilcoxon pour les données non paramétriques appariées</i>	185
16.6	<i>Analyse de variance non paramétrique : le test de Kruskal-Wallis</i>	186
16.7	<i>La corrélation non paramétrique de Spearman</i>	187
16.8	<i>Questions</i>	188
17.	Établissement d'une courbe de survie	195
17.1	<i>Méthode de Kaplan-Meier</i>	197
17.2	<i>Méthode actuarielle</i>	199
17.3	<i>Comparaison de plusieurs courbes : test du log-rank</i>	200
17.4	<i>Questions</i>	202
18.	Les études expérimentales ou d'intervention	210
18.1	<i>Les objectifs de l'essai</i>	211
18.2	<i>Les éléments importants de la description d'une méthode</i>	212
18.4	<i>Evaluation des résultats de l'étude</i>	220
18.5	<i>La discussion et conclusion</i>	221
18.6	<i>Questions</i>	224
19.	Comment choisir un test statistique	226
19.1	<i>Choisir le bon test en fonction des données</i>	226
19.2	<i>Choisir entre tests paramétriques et non paramétriques</i>	227
19.3	<i>Test uni ou bilatéral ?</i>	228
19.4	<i>Test apparié ou non apparié ?</i>	228
19.5	<i>Puissance d'un test statistique</i>	229
19.6	<i>Nombre de sujets nécessaires</i>	230
19.7	<i>Exemple de choix de test</i>	231
19.8	<i>Comment choisir un test : en bref</i>	232
20.	Corrigé des QCM	234
21.	Tables statistiques	263
o	<i>Table de l'écart réduit - loi normale, $n > 30$</i>	263
o	<i>Table du t de Student</i>	264
o	<i>Table du X^2</i>	265
o	<i>Table du coefficient de corrélation</i>	266
o	<i>Table de F ($\alpha = 5\%$, comparaison de variances)</i>	267
o	<i>Table de F ($\alpha = 5\%$, comparaison de variances)</i>	268
o	<i>Table de Hartley</i>	269
o	<i>Table de U de Mann et Whitney</i>	270
o	<i>Table de W de Wilcoxon</i>	271
o	<i>Table de T de Wilcoxon</i>	271
o	<i>Table de Wald (pour $\alpha = 5\%$)</i>	272