

COLLECTION  
STATISTIQUE  
EN BIOLOGIE  
ET EN MEDECINE

STATISTIQUE  
EN MÉDECINE  
ET EN BIOLOGIE

---

EXERCICES  
CORRIGÉS  
ET COMMENTÉS

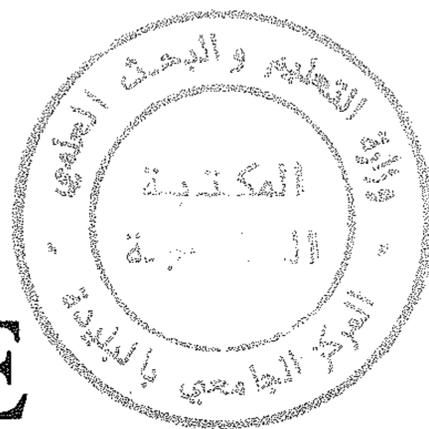
**D. Schwartz**  
**J. Bouyer**

Médecine-Sciences  
Flammarion

2-610-16-1

STATISTIQUE EN BIOLOGIE ET EN MEDECINE

sous la direction de DANIEL SCHWARTZ



**STATISTIQUE  
EN MÉDECINE  
ET EN BIOLOGIE**

---

**EXERCICES CORRIGÉS  
ET COMMENTÉS**

**Daniel Schwartz  
Jean Bouyer**

Médecine-Sciences

Flammarion

4, rue Casimir-Delavigne, 75006 PARIS

## SOMMAIRE

<b>Chapitre 1</b> Examen du 31 janvier 1983 .....	1
Commentaire 1.1 Question 2b Le test unilatéral .....	11
Commentaire 1.3 Question 1 Une table de la loi $t$ de Student plus détaillée .....	13
Table de la loi $t$ de Student .....	15
<b>Chapitre 2</b> Examen du 13 juin 1983 .....	17
Commentaire 2.3 Question 2c La variance liée .....	24
<b>Chapitre 3</b> Examen du 30 janvier 1984 .....	25
Commentaire 3.1 Question 3 Lien entre $\varepsilon$ et $z$ .....	33
Table de $z$ .....	35
<b>Chapitre 4</b> Examen du 12 juin 1984 .....	37
Commentaire 4.1 Question 2c Variabilité de $y$ pour $x$ donné dans une régression linéaire .....	44
Commentaire 4.1 Question 3b Le sujet comme son propre témoin. Quel gain de puissance ? .....	46
Commentaire 4.2 Question 1 Comparaison de plusieurs variances .....	48
Table de Hartley .....	53
Commentaire 4.2 Question 1b Nouvelle présentation de l'analyse de la variance. Décomposition de la variance .....	54
<b>Chapitre 5</b> Examen du 5 février 1985 .....	63
Commentaire 5.4 Question 1 Le plan expérimental à 1 répétition. Analyse de la variance à 2 dimensions .....	72
Commentaire 5.4 Question 3 Comparaison des variances de deux séries appariées .....	77
<b>Chapitre 6</b> Examen du 11 juin 1985 .....	81
Commentaire 6.2 Question 2 Les tests $\varepsilon$ et $t$ pour comparer deux moyennes ....	91
<b>Chapitre 7</b> Examen du 4 février 1986 .....	97
<b>Chapitre 8</b> Examen du 10 juin 1986 .....	107
<b>Chapitre 9</b> Examen du 3 février 1987 .....	117
Commentaire 9.4 Question 2 Influence, dans une population de couples $(x, y)$ , d'une distribution choisie pour les $x$ , sur la pente $p$ , le coefficient de corrélation $\rho$ , et la variance liée $\sigma_y'^2$ (cas linéaire) .....	127

<b>Chapitre 10</b> Examen du 9 juin 1987 .....	131
Commentaire 10.2 Question 2b Intervalle de confiance de la variance .....	139
Table de $\chi^2$ détaillée .....	141
Commentaire 10.5 Question 2 Les séries appariées, un plan d'ordre 2 à 1 répétition .....	142
<b>Chapitre 11</b> Examen du 2 février 1988 .....	147
<b>Chapitre 12</b> Examen du 7 juin 1988 .....	157
<b>Chapitre 13</b> Examen du 7 février 1989 .....	167
Commentaire 13.2 Question 3 Mesure de la « concordance ». Les coefficients de corrélacion intraclasse .....	175
Commentaire 13.4 Puissance d'un test statistique .....	188
<b>Chapitre 14</b> Examen du 13 juin 1989 .....	197
Commentaire 14.5 Question 3 Ajustement par une droite, par une parabole. Méthode des moindres carrés .....	206
<b>Chapitre 15</b> Examen du 6 février 1990 .....	213
Commentaire 15.1 Question 4 Gain de puissance avec l'appariement (caractère qualitatif) .....	222
Commentaire 15.2 Question 2 Test de tendance entre plusieurs pourcentages .....	223
Commentaire 15.3 Question 2 La régression vers la moyenne .....	226
<b>Chapitre 16</b> Examen du 12 juin 1990 .....	229
Commentaire 16.3 Question 2 Test de normalité .....	239
Commentaire 16.3 Question 4 A propos des changements de variable, en particulier quand la variable est le temps .....	245
<b>Chapitre 17</b> Examen du 5 février 1991 .....	247
<b>Chapitre 18</b> Examen du 11 juin 1991 .....	259
<b>Chapitre 19</b> Examen du 4 février 1992 .....	269
Commentaire 19.1 Question 2 Comparaison d'une variance observée à une variance théorique par leur rapport .....	280
<b>Chapitre 20</b> Examen du 9 juin 1992 .....	281
<b>Index</b> .....	291