

la régression non-linéaire

méthodes et applications en biologie

S. Huet
E. Jolivet
A. Messéan



MIEUX COMPRENDRE

 **INRA**
EDITIONS

1.4 Conclusion	35
Bilan et notations	35
Mise en garde	36
Objectif de l'ouvrage	37
Quelques problèmes apparentés, mais hors sujet	38
Estimation	45
2.1 Un exemple simple	49
Moments de $\hat{\theta}_n$, convergences	49
Loi de $\hat{\theta}_n$, intervalles de confiance	51
Efficacité de $\hat{\theta}_n$	53
Bilan	53
2.2 Choix des estimateurs	57
Modèle à erreurs de même loi normale	58
Autres modèles avec lois des erreurs connues	67
Estimateurs des moindres carrés des paramètres de l'es- pérance	70
Modèle général de régression non-linéaire	75
Bilan	85
2.3 Propriétés à distance finie	87
Approche géométrique de la régression non-linéaire	88
Pour une étude asymptotique plus fine	106
Les techniques de rééchantillonnage	110
Bilan	115
2.4 Résolution numérique du problème d'estimation	117
Un exemple simple	118
Calcul de l'estimateur des moindres carrés	120
Cas des autres estimateurs	128
Bilan	129
2.5 Exemples d'application	131
Essai ELISA	131
Dosage du cortisol	133
Repousse d'une prairie	140
Conclusion	145

3	Validation du modèle, tests d'hypothèses	147
3.1	Quelques méthodes graphiques simples de diagnostics	151
	Validation de l'équation de régression	152
	Validation du modèle de variation de l'erreur	161
	Bilan	166
3.2	Tests d'hypothèses	169
	Remarques préliminaires	170
	Un exemple simple	170
	Choix d'un sous-modèle - Propriétés des tests	173
	Comparaison de courbes	180
	Comparaison illustrée des trois types de test - Remarques	183
	Exemples	187
4	Intervalles de confiance	197
4.1	Résultats asymptotiques classiques	201
	Régions de confiance pour l'ensemble des paramètres	202
	Intervalles de confiance	210
4.2	Régions de confiance pour une fonction des paramètres	215
	Cas général	215
	Prédiction	218
	Calibration	220
4.3	Autres méthodes de calcul d'intervalles de confiance	
	- Comparaisons	225
	Corrections géométriques - Reparamétrisation	225
	Développement asymptotique	227
	Méthodes de rééchantillonnage - Bootstrap	230
	Comparaisons	231
	Exemple	235
	Index	237
	Bibliographie	241