Sommaire

I Le logiciel R et son fonctionnement **1**

1 Concepts **3**

1.1 Installation de R 3
1.2 La session de travail 3
1.2.1 Session sous Linux 4
1.2.2 Session sous Windows 4
1.2.3 Session sous Mac 5
1.3 Les différentes aides 5
1.3.1 L'aide en ligne 5
1.3.2 L'aide sur le CRAN 6
1.4 Les objets R 6
1.4.1 Création, affichage, suppression 6
1.4.2 Le type d'un objet 7
1.4.3 La valeur manquante 8
1.4.4 Les vecteurs 9
1.4.5 Les matrices 13
1.4.6 Les facteurs 18
1.4.7 Les listes 19
1.4.8 Les data-frames 22
1.5 Les fonctions 22
1.5.1 Les arguments d'une fonction 23
1.5.2 Les sorties 23
1.6 Les packages 24
1.6.1 Qu'est-ce qu'un package ? 24
1.6.2 Comment installer un package ? 24
1.6.3 Mise à jour des packages 25
1.6.4 Comment utiliser un package ? 26
1.7 Exercices 26

2 Manipuler les données **27**
2.1 Importer des données 27
2.2 Exporter des résultats 31
2.3 Manipuler les variables 32
2.3.1 Changer de type 32
2.3.2 Découpage en classes 33
2.3.3 Travail sur le niveau des facteurs 34
2.4 Manipuler les individus 37
2.4.1 Repérer les données manquantes 37
2.4.2 Repérer les individus aberrants 40
2.5 Concaténer des tableaux de données 41
2.6 Tableau croisé 44
2.7 Exercices 46

3 Représenter les données **49**
3.1 Les fonctions graphiques conventionnelles 49
3.1.1 La fonction plot 50
3.1.2 Représentation d'une distribution 56
3.1.3 Ajouts aux graphiques 57
3.1.4 Graphiques en plusieurs dimensions 60
3.1.5 Exportation de graphiques 62
3.1.6 Plusieurs graphiques 64
3.1.7 Plusieurs fenêtres 65
3.1.8 Amélioration et personnalisation des graphiques 66
3.2 Les fonctions graphiques avec lattice 69
3.2.1 Caractéristiques d'un graphique de type « lattice » 71
3.2.2 Formule et groupes 72
3.2.3 Personnalisation des graphiques 74
3.2.4 Exportation 77
3.2.5 Autres packages 77
3.3 Exercices 77

4 Programmer en R **81**
4.1 Structures de contrôle 81
4.1.1 Commandes groupées 81
4.1.2 Les boucles (for ou while) 81
4.1.3 Les conditions (if, else) 83
4.2 Les fonctions prédéfinies 84
4.3 Construire une fonction 91
4.4 Exercices 94

II Les fiches **95**

5 StartR **97**

6 Fiches **101**
6.1 Intervalle de confiance d'une moyenne 102
6.2 Test du χ^2 d'indépendance 106
6.3 Comparaison de deux moyennes 111
6.4 Test de conformité d'une proportion 117
6.5 Comparaison de plusieurs proportions 119
6.6 Puissance d'un test 121
6.7 Régression simple 124
6.8 Régression multiple 131
6.9 Régression Partial Least Square (PLS) 137
6.10 Analyse de la variance à un facteur 145
6.11 Analyse de la variance avec interaction 153
6.12 Analyse de la covariance 159
6.13 Analyse discriminante linéaire 166
6.14 Régression logistique 174
6.15 Arbre de décision 182
6.16 Analyse en Composantes Principales 191
6.17 Analyse Factorielle des Correspondances 202
6.18 Analyse des Correspondances Multiples 209
6.19 Classification Ascendante Hiérarchique 220
6.20 Méthode des K-means 229

Annexes **233**
A.1 Les fonctions les plus utiles 233
A.2 Ecriture d'une formule pour les modèles 242
A.3 Le package Rcmdr 243
A.4 Le package FactoMineR 245
A.5 Correction des exercices 247
A.5.1 Exercices du chapitre 1 247
A.5.2 Exercices du chapitre 2 248
A.5.3 Exercices du chapitre 3 256
A.5.4 Exercices du chapitre 4 260

Bibliographie **263**

Index des fonctions **265**

Index **269**