

Table des matières

Avant-propos	1
Partie 1. Expérimentation, modélisation, simulation	5
Chapitre 1. Principes de la modélisation	7
1.1. Trois piliers en sciences cognitives : expérimentation, modélisation, simulation	7
1.2. Principes de la modélisation	14
1.3. Modélisation <i>versus</i> conceptualisation	19
Chapitre 2. Modélisation et simulation	25
2.1. Explication classique de la courbe de position sérielle	25
2.2. Explication alternative par le phénomène d'interférence	26
2.3. Pour aller plus loin	40
Chapitre 3. L'ajustement du modèle aux données	41
3.1. Catégorisation par exemplaires	41
3.2. Catégorisation pour exemplaires, avec calculs MATLAB [®]	45
3.3. Fonctions d'ajustement (RMSE et vraisemblance).	50
3.4. De l'ajustement à la sélection de modèles	60

Chapitre 4. Initiation à la programmation sous MATLAB®	61
4.1. Quelques principes de base pour commencer la programmation	61
4.1.1. Style des programmes	61
4.1.2. Longueur des programmes	61
4.1.3. Arrêt d'urgence, stopper l'exécution d'un programme	62
4.1.4. Initiation	62
4.1.5. Aide	63
4.1.6. Reset des variables et de l'écran	63
4.1.7. Constantes	63
4.1.8. Formats	64
4.2. Matrices	65
4.2.1. Commandes sum et randn	66
4.2.2. Manipulations de matrices	67
4.3. Fonctions de base	71
4.3.1. Fonction find	71
4.3.2. Fonctions size et length	72
4.3.3. Nombres aléatoires distribués uniformément : fonction rand	73
4.3.4. Nombres aléatoires distribués normalement : fonction randn	74
4.4. Tests de comparaisons	74
4.5. Opérateurs logiques	75
4.6. Texte ou chaînes de caractères	76
4.6.1. Chaînes de caractères OU matrices de caractères	76
4.7. Cellules et structures	78
4.8. Structures de contrôle	79
4.9. Boucles emboîtées	79
4.10. Créer des fonctions	82
4.11. Récapitulatif	85
4.12. Astuces de programmation sous MATLAB®	86
 Partie 2. Expérimentation	 89
 Chapitre 5. Principes d'organisation d'une expérimentation et logique expérimentale	 91
5.1. Effet expérimental	91
5.2. Généralités	92
5.3. Participants	94
5.4. Lieu et conditions	95
5.5. Consentement éclairé	96
5.6. Rappel introductif sur la terminologie des plans expérimentaux	97

5.7. Dénomination des groupes	100
5.8. Effets d'ordre et effets de rangs dans les mesures répétées	100
5.9. Pour aller plus loin sur les effets d'ordre et de rangs dans les mesures répétées	101
Chapitre 6. Construction de conditions expérimentales par tirage au sort ou permutations	105
6.1. Créations de groupes expérimentaux	105
6.2. Séries aléatoires contrebalancées de 0 et de 1	106
6.3. Séries aléatoires d'essais expérimentaux	108
6.4. Tirage sans remise de conditions ou de participants	109
6.5. Contrebalancement de conditions expérimentales	109
6.6. Randomisation de plusieurs listes de mots par sujet	112
6.7. Sélections et contrebalancement de conditions expérimentales	113
6.8. Créations de listes d'items permutées pour chaque sujet	115
6.9. Créations de listes exhaustives et tirage au sort.	117
Chapitre 7. Création informatisée de stimuli	121
7.1. Alternative aux logiciels de dessin	121
7.2. Superposition de stimuli	121
7.2.1. Dix stimuli de taille croissante avec linspace.	124
7.2.2. Un simple cube	127
7.2.3. Créer des stimuli images simples, puis générer des variations de couleurs de ces stimuli	128
7.2.4. Générer des variations de couleurs à partir d'images déjà existantes	134
7.2.5. Création de fenêtres de stimuli à charger dans d'autres logiciels d'expérimentation	136
7.3. Stimuli en mouvement	142
7.4. Ressources	142
Chapitre 8. Expérimenter avec la Psychtoolbox	145
8.1. Introduction : Psychtoolbox (<i>Psychophysics toolbox</i>) ou E-Prime ?	145
8.2. Expérimentation sous MATLAB [®] avec GUI	146
8.3. Expérimentation sous MATLAB [®] avec la Psychtoolbox	148
8.3.1. Tarif, compatibilité, auteurs	148
8.3.2. Stopper un programme bloqué	149

8.3.3. Familiarisation avec la Psychtoolbox	150
8.3.4. Mesurer le temps	150
8.3.5. Prendre des informations sur votre écran	151
8.3.6. Afficher un stimulus	151
8.3.7. Poser une question à la Psychtoolbox (par exemple : comment écrire du texte ?)	152
8.3.8. Affichage en plein écran d'un rectangle.	153
8.3.9. Mini expérimentation : mémorisation de séquences de lettres.	155
8.3.10. Autre mini expérimentation : <i>Color Wheel Memory</i>	161
8.4. E-Prime	164
8.4.1. E-Studio	165
8.4.2. Propriétés générales de l'expérience	166
8.4.3. Toolbox	168
8.4.4. E-Merge	173
8.4.5. E-DataAid	175
8.4.6. E-Recovery.	175
8.4.7. E-Run	175
8.4.8. Astuces pour E-Prime	177
8.4.9. Exemple de programme E-Prime pour une tâche d'alternance	177
Partie 3. Analyse et modélisation	185
Chapitre 9. Analyser les données : importer, transformer, compiler, restructurer, agréger et utiliser la Statisticstoolbox	187
9.1. Importer et transformer	187
9.2. Compiler des fichiers de données	193
9.3. Extraire des informations numériques d'un fichier non organisé en tableau.	196
9.4. Importer, combiner, manipuler des données au format table	201
9.5. Restructurer et agréger les données avec MATLAB [®]	204
9.6. Restructurer et agréger les données avec Excel ou SPSS	210
Chapitre 10. Initiation à l'analyse bayésienne	223
10.1. Introduction	223
10.2. La libération conditionnelle	225
10.3. Règle de Bayes	226
10.4. Principe de l'inférence bayésienne	227
10.5. Mise à jour des hypothèses	233
10.6. Statistiques pour dépasser le rejet de l'hypothèse nulle	236

10.7. Quelle alternative pour une hypothèse nulle peu plausible ?	237
10.8. Distributions plus complexes pour tester la tombée de votre tartine sur le côté beurré	241
10.9. Sélection de modèles	248
10.9.1. Tests bayésiens avec JASP.	249
10.10. Psychologie cognitive	251
Chapitre 11. Des figures complexes et originales.	253
11.1. Matrice de corrélation avec diagonale originale	253
11.2. Diagrammes de dispersion avec cohortes	255
11.3. Graphes à deux axes Y	257
11.4. Figures multiples juxtaposées	259
11.5. Ajout de texte.	264
Bibliographie	267
Index	273