

# Table des matières

<b>Chapitre 1. Modèles linéaires - Plans orthogonaux.</b>	<b>1</b>
1. Plans d'expérience - Modèles de Gauss-Markov.	2
1.1. Plans de pesée.	2
1.2. Plans d'expérience complètement randomisés.	5
2. Estimation de Gauss-Markov.	8
2.1. Estimabilité.	8
2.2. Théorème de Gauss-Markov.	10
2.3. Matrice de covariance d'un estimateur de Gauss-Markov.	13
3. Matrices d'information.	14
4. Orthogonalité et équilibre.	20
4.1. Plans orthogonaux.	20
4.2. Plans équilibrés.	24
Références.	27
<b>Chapitre 2. Modèles pour les expériences factorielles.</b>	<b>29</b>
1. Expériences factorielles.	30
1.1. Fractions de plans factoriels	30
1.2. Modèles.	31
2. Modèles surparamétrés - Connexité.	35
2.3. Plans connexes.	35
2.2. Contraintes d'identification, reparamétrisation.	37
3. Espaces de contrastes - Reparamétrisation.	40
3.1. Espaces de contrastes sur un produit cartésien.	40
3.2. Décomposition de $\mathbb{R}^E$ .	42
3.3. Modèles pour les expériences factorielles.	45
4. Groupes abéliens finis et espaces de contrastes.	47
4.1. Groupes abéliens finis, représentations linéaires.	47
4.2. Base de Yates.	52
4.3. Modèles pour les expériences factorielles.	55
Références.	58
<b>Chapitre 3. Fractions de résolution R de plans factoriels.</b>	<b>59</b>
1. Connexité, orthogonalité, équilibre des fractions de résolution III.	60
1.1. Fractions connexes.	60
1.2. Orthogonalité.	62
1.3. Équilibre factoriel.	65
1.4. Existence de fractions de plans factoriels de résolution III orthogonales.	67
2. Fractions de résolution supérieure à III.	70
2.1. Résolution d'une fraction de plan factoriel.	70
2.2. Fractions minimales.	71
2.3. Orthogonalité.	77
2.4. Fractions de résolution IV & V de plans $q^m$ orthogonales.	80
Références	84

<b>Chapitre 4. Construction des fractions de résolution III orthogonales.</b>	87
1. Matrices d'Hadamard.	88
1.1. Corps de Galois.	88
1.2. Construction des matrices d'Hadamard.	89
2. Matrices d'Hadamard généralisées.	93
2.1. Définitions et conditions d'existence.	93
2.2. Construction des matrices d'Hadamard généralisées	95
3. Tableaux orthogonaux de force 2.	102
3.1. Méthode des différences.	102
3.2. Autres méthodes de construction.	106
4. Tableaux à fréquences marginales proportionnelles.	111
4.1. Cas symétrique, tableaux de type <b>BPFA</b> .	111
4.2. Cas asymétrique.	115
Références.	118
Tables.	121
<b>Chapitre 5. Fractions régulières.</b>	125
1. Contrastes de définition d'une fraction régulière.	126
1.1. Sous-espaces de contrastes.	126
1.2. Contrastes et relations de définition.	130
1.3. Confusions d'effets, orthogonalités.	133
1.4. Fractions régulières de résolution fixée.	136
1.5. Fractions régulières et morphismes de groupes.	138
2. Construction de fractions régulières.	143
2.1. Fractions adaptées.	143
2.2. Fractions régulières de plans $p^m$ , $p$ premier.	145
3. Annexe: Algorithme de Franklin et Bailey.	149
Références.	153
<b>Chapitre 6. Fractions optimales.</b>	155
1. Efficacité - optimalité.	156
1.1. Critères de U-efficacité/optimalité.	156
1.2. Critères de A-, D- et E-optimalité.	158
2. Multicritères d'optimalité.	163
2.1. Ordre de Schur.	163
2.2. Optimalité universelle.	166
2.3. Optimalité générale.	170
3. Fractions universellement ou généralement optimales.	173
3.1. Fractions de résolution fixée universellement optimales	173
3.2. Optimalité générale de fractions de résolution impaire.	175
3.3. Fractions de plans $2^m$ à $n \equiv 2 \pmod{4}$ unités, de résolution III, généralement optimales.	180
4. Fractions D- ou A-optimales de plans $2^m$ .	185
4.1. Cas $n \equiv 1 \pmod{4}$ .	185
4.2. Cas $n \equiv 3 \pmod{4}$ .	186
Références.	188
<b>Liste des symboles</b>	191
<b>Index</b>	193