Table des matières

Introduction	1
Chapitre 1. Épistémologie et modèles mathématiques	7
1.1. Conception des modèles	7
1.1.1. Historique succinct	7
1.1.2. Caractéristiques des représentations	11
1.1.3. Relativité de la modélisation mathématique	16
1.1.4. Quelques conseils pratiques	19
1.2. Types de modèles	21
1.2.1. Modèles descriptifs et modèles prédictifs	21
1.2.2. Modèles de simulation	28
1.2.3. Modèles normatifs	30
1.2.4. Modèles d'équilibre	32
1.3. Spécificités des modèles mathématiques en gestion	35
1.3.1. Hypothèses parfois fausses	36
1.3.2. Données métaphysiques	37
1.3.3. Données indisponibles	39
1.3.4. Informations inadéquates	41
1.3.5. Informations soustraites	43
1.3.6. Définitions insuffisantes	44
1.3.7. Illusion de la précision	46
1.3.8. Modèles gourmands	47
1.3.9. Applicabilité des modèles	49
Chapitre 2. Construction d'une fonction à partir de données expérimentales	53
2.1. Interpolation	55
2.1.1. Interpolation linéaire	55
2.1.2. Interpolation de LAGRANGE	58
2.1.3. Interpolation par des fonctions splines	61
2.2. Ajustement	66
2.2.1. Droite des moindres carrés	68

2.2.2.	Notions de régression robuste	73
2.2.3.	Ajustement exponentiel	79
2.2.4.	Ajustement logarithmique	82
2.2.5.	Ajustement par une fonction puissance	84
2.2.6.	Introduction aux séries chronologiques	85
2.2.7.	Courbes de BÉZIER	90
2.2.8.	Analyse factorielle en composantes principales	97
Chapitre 3. Problèmes d'ordonnancement		111
3.1.	Réseau d'activités	113
3.2.	Calendriers au plus tôt et au plus tard	116
3.3.	Diagramme de GANTT	120
3.4.	Compression des durées	122
3.5.	Durées incertaines	128
Chapitre 4. Problèmes de préférences et de choix		133
4.1.	Modélisation des préférences	133
4.2.	Choix d'un consommateur	135
4.3.	Introduction aux choix multicritères	140
4.4.	Problèmes d'affectation	150
4.5.	Arbre de décision	154
Chapitre 5. Problèmes de production		157
5.1.	Modélisation en logique booléenne	157
5.2.	Introduction intuitive à la logique floue	162
5.2.1.	Quelques notions de base en logique floue	166
5.2.2.	Un exemple concret de contrôle flou de production	168
5.2.3.	Applications de la logique floue	173
5.3.	Lancement d'un produit neuf	174
5.3.1.	Introduction	174
5.3.2.	Description du flux sur $[0, T_1]$	175
5.3.3.	Description du flux sur $[T_1, T_1 + T_2]$	176
5.3.4.	Une application	178
5.4.	Modèles de programmation linéaire pour planifier la production	180

<i>Table des matières</i>	297
Chapitre 6. Problèmes de gestion de stocks	187
6.1. Modèle E.O.Q. de WILSON	189
6.2. Gestion simple avec différents prix d'achat	193
6.3. Gestion simple avec coût de pénurie	195
6.4. Modèle incluant une actualisation	200
Chapitre 7. Problèmes de files d'attente	205
7.1. Processus de POISSON	206
7.2. Files d'attente à une station	211
Chapitre 8. Problèmes de mathématique financière	217
8.1. Modélisation d'obligations	218
8.1.1. Modélisation linéaire	220
8.1.2. Modélisation quadratique	223
8.2. Évolution temporelle de la valeur d'un capital	226
8.2.1. Modèle de l'intérêt simple	228
8.2.2. Modèle de l'intérêt composé	234
8.2.3. Passage à l'univers stochastique	243
8.3. Valorisation d'options	252
8.3.1. Considérations générales	252
8.3.2. Horizon d'une période	255
8.3.3. Deux périodes	258
8.3.4. T périodes	259
8.3.5. Modèle continu	259
Annexe A. Notions fondamentales en théorie des graphes	267
Annexe B. Relations binaires au sein d'un ensemble	273
Annexe C. Les nombres hyperréels	277
Annexe D. Schéma de BERNOULLI et distribution binomiale	281
Bibliographie	283
Index des noms propres	289
Liste des figures	291