

Claude Delannoy

# Programmer en Java

9<sup>e</sup> édition

© Groupe Eyrolles, 2000-2014, ISBN : 978-2-212-14007-1

**EYROLLES**



# Table des matières

---

<b>Avant-propos</b> .....	1
<b>Chapitre 1 : Présentation de Java</b> .....	7
<b>1 - Petit historique du langage</b> .....	7
<b>2 - Java et la programmation orientée objet</b> .....	8
2.1 Les concepts d'objet et d'encapsulation .....	8
2.2 Le concept de classe .....	9
2.3 L'héritage .....	9
2.4 Le polymorphisme .....	10
2.5 Java est presque un pur langage de P.O.O. ....	10
<b>3 - Java et la programmation événementielle</b> .....	11
3.1 Interface console ou interface graphique .....	11
3.1.1 <i>Les programmes à interface console (ou en ligne de commande)</i> .....	11
3.1.2 <i>Les programmes à interface graphique (G.U.I.)</i> .....	12
3.2 Les fenêtres associées à un programme .....	12
3.2.1 <i>Cas d'une interface console</i> .....	12
3.2.2 <i>Cas d'une interface graphique</i> .....	12
3.3 Java et les interfaces .....	12
3.3.1 <i>La gestion des interfaces graphiques est intégrée dans Java</i> .....	12
3.3.2 <i>Applications et applets</i> .....	13
3.3.3 <i>On peut disposer d'une interface console en Java</i> .....	13
<b>4 - Java et la portabilité</b> .....	14

<b>Chapitre 2 : Généralités</b> .....	15
<b>1 - Premier exemple de programme Java</b> .....	15
1.1 Structure générale du programme .....	16
1.2 Contenu du programme .....	17
<b>2 - Exécution d'un programme Java</b> .....	18
<b>3 - Quelques instructions de base</b> .....	20
<b>4 - Lecture d'informations au clavier</b> .....	23
4.1 Présentation d'une classe de lecture au clavier .....	23
4.2 Utilisation de cette classe .....	24
4.3 Boucles et choix .....	24
<b>5 - Règles générales d'écriture</b> .....	27
5.1 Les identificateurs .....	27
5.2 Les mots-clés .....	28
5.3 Les séparateurs .....	29
5.4 Le format libre .....	29
5.5 Les commentaires .....	30
5.5.1 <i>Les commentaires usuels</i> .....	30
5.5.2 <i>Les commentaires de fin de ligne</i> .....	31
5.6 Emploi du code Unicode dans le programme source .....	31
<b>Chapitre 3 : Les types primitifs de Java</b> .....	33
<b>1 - La notion de type</b> .....	33
<b>2 - Les types entiers</b> .....	34
2.1 Représentation mémoire .....	34
2.1.1 <i>Cas d'un nombre positif</i> .....	34
2.1.2 <i>Cas d'un nombre négatif</i> .....	35
2.2 Les différents types d'entiers .....	35
2.3 Notation des constantes entières .....	36
<b>3 - Les types flottants</b> .....	36
3.1 Les différents types et leur représentation en mémoire .....	36
3.2 Notation des constantes flottantes .....	38
<b>4 - Le type caractère</b> .....	39
4.1 Généralités .....	39
4.2 Écriture des constantes de type caractère .....	39
<b>5 - Le type booléen</b> .....	42
<b>6 - Initialisation et constantes</b> .....	42
6.1 Initialisation d'une variable .....	42
6.2 Cas des variables non initialisées .....	43
6.3 Constantes et expressions constantes .....	43
6.3.1 <i>Le mot-clé final</i> .....	43
6.3.2 <i>Notion d'expression constante</i> .....	44
6.3.3 <i>L'initialisation d'une variable final peut être différée</i> .....	44

<b>Chapitre 4 : Les opérateurs et les expressions</b> .....	47
<b>1 - Originalité des notions d'opérateur et d'expression</b> .....	47
<b>2 - Les opérateurs arithmétiques</b> .....	49
2.1 Présentation des opérateurs .....	49
2.2 Les priorités relatives des opérateurs .....	50
2.3 Comportement en cas d'exception .....	51
2.3.1 <i>Cas des entiers</i> .....	51
2.3.2 <i>Cas des flottants</i> .....	51
<b>3 - Les conversions implicites dans les expressions</b> .....	52
3.1 Notion d'expression mixte .....	52
3.2 Les conversions d'ajustement de type .....	53
3.3 Les promotions numériques .....	53
3.4 Conséquences des règles de conversion .....	54
3.5 Le cas du type char .....	55
<b>4 - Les opérateurs relationnels</b> .....	56
4.1 Présentation générale .....	56
4.2 Cas particulier des valeurs Infinity et NaN .....	58
4.3 Cas des caractères .....	58
4.4 Cas particulier des opérateurs == et != .....	58
<b>5 - Les opérateurs logiques</b> .....	59
5.1 Généralités .....	59
5.2 Les opérateurs de court-circuit && et    .....	60
5.3 Priorités .....	60
<b>6 - L'opérateur d'affectation usuel</b> .....	61
6.1 Restrictions .....	61
6.2 Associativité de droite à gauche .....	62
6.3 Conversions par affectation .....	62
6.3.1 <i>Généralités</i> .....	62
6.3.2 <i>Quelques conséquences</i> .....	63
6.3.3 <i>Cas particulier des expressions constantes</i> .....	64
<b>7 - Les opérateurs d'incrément et de décrémentation</b> .....	65
7.1 Leur rôle .....	65
7.2 Leurs priorités .....	66
7.3 Leur intérêt .....	66
7.3.1 <i>Alléger l'écriture</i> .....	66
7.3.2 <i>Éviter des conversions</i> .....	67
<b>8 - Les opérateurs d'affectation élargie</b> .....	67
8.1 Présentation générale .....	67
8.2 Conversions forcées .....	68
<b>9 - L'opérateur de cast</b> .....	69
9.1 Présentation générale .....	69
9.2 Conversions autorisées par cast .....	70
9.3 Règles exactes des conversions numériques .....	71

<b>10 - Les opérateurs de manipulation de bits</b> .....	72
10.1 Présentation générale .....	72
10.2 Les opérateurs bit à bit .....	73
10.3 Les opérateurs de décalage .....	74
10.4 Exemples d'utilisation des opérateurs de bits .....	75
<b>11 - L'opérateur conditionnel</b> .....	76
<b>12 - Récapitulatif des priorités des opérateurs</b> .....	77
<b>Chapitre 5 : Les instructions de contrôle de Java</b> .....	79
<b>1 - L'instruction if</b> .....	80
1.1 Blocs d'instructions .....	80
1.2 Syntaxe de l'instruction if .....	81
1.3 Exemples .....	81
1.4 Imbrication des instructions if .....	82
<b>2 - L'instruction switch</b> .....	83
2.1 Exemples d'introduction .....	83
2.1.1 Premier exemple .....	83
2.1.2 L'étiquette default .....	85
2.1.3 Un exemple plus général .....	86
2.2 Syntaxe de l'instruction switch .....	87
<b>3 - L'instruction do... while</b> .....	88
3.1 Exemple d'introduction .....	88
3.2 Syntaxe de l'instruction do... while .....	89
<b>4 - L'instruction while</b> .....	91
4.1 Exemple d'introduction .....	91
4.2 Syntaxe de l'instruction while .....	91
<b>5 - L'instruction for</b> .....	92
5.1 Exemple d'introduction .....	92
5.2 L'instruction for en général .....	93
5.3 Syntaxe de l'instruction for .....	94
<b>6 - Les instructions de branchement inconditionnel break et continue</b> .....	97
6.1 L'instruction break ordinaire .....	97
6.2 L'instruction break avec étiquette .....	98
6.3 L'instruction continue ordinaire .....	99
6.4 L'instruction continue avec étiquette .....	101
<b>Chapitre 6 : Les classes et les objets</b> .....	103
<b>1 - La notion de classe</b> .....	104
1.1 Définition d'une classe Point .....	104
1.1.1 Définition des champs .....	105
1.1.2 Définition des méthodes .....	105
1.2 Utilisation de la classe Point .....	107
1.2.1 La démarche .....	107

1.2.2 Exemple .....	108
1.3 Mise en œuvre d'un programme comportant plusieurs classes .....	109
1.3.1 Un fichier source par classe .....	109
1.3.2 Plusieurs classes dans un même fichier source .....	110
<b>2 - La notion de constructeur</b> .....	112
2.1 Généralités .....	112
2.2 Exemple de classe comportant un constructeur .....	112
2.3 Quelques règles concernant les constructeurs .....	113
2.4 Construction et initialisation d'un objet .....	115
2.4.1 Initialisation par défaut des champs d'un objet .....	115
2.4.2 Initialisation explicite des champs d'un objet .....	115
2.4.3 Appel du constructeur .....	116
2.4.4 Cas des champs déclarés avec l'attribut final .....	117
<b>3 - Éléments de conception des classes</b> .....	119
3.1 Les notions de contrat et d'implémentation .....	119
3.2 Typologie des méthodes d'une classe .....	120
<b>4 - Affectation et comparaison d'objets</b> .....	121
4.1 Premier exemple .....	121
4.2 Second exemple .....	122
4.3 Initialisation de référence et référence nulle .....	123
4.4 La notion de clone .....	124
4.5 Comparaison d'objets .....	125
<b>5 - Le ramasse-miettes</b> .....	125
<b>6 - Règles d'écriture des méthodes</b> .....	127
6.1 Méthodes fonction .....	127
6.2 Les arguments d'une méthode .....	128
6.2.1 Arguments muets ou effectifs .....	128
6.2.2 Conversion des arguments effectifs .....	128
6.3 Propriétés des variables locales .....	129
<b>7 - Champs et méthodes de classe</b> .....	131
7.1 Champs de classe .....	131
7.1.1 Présentation .....	131
7.1.2 Exemple .....	132
7.2 Méthodes de classe .....	134
7.2.1 Généralités .....	134
7.2.2 Exemple .....	134
7.2.3 Autres utilisations des méthodes de classe .....	135
7.3 Initialisation des champs de classe .....	136
7.3.1 Généralités .....	136
7.3.2 Bloc d'initialisation statique .....	136
<b>8 - Surdéfinition de méthodes</b> .....	137
8.1 Exemple introductif .....	137
8.2 En cas d'ambiguïté .....	138
8.3 Règles générales .....	139

8.4	Surdéfinition de constructeurs	140
8.5	Surdéfinition et droits d'accès	142
<b>9</b>	<b>Échange d'informations avec les méthodes</b>	<b>143</b>
9.1	Java transmet toujours les informations par valeur	143
9.2	Conséquences pour les types primitifs	143
9.3	Cas des objets transmis en argument	144
9.3.1	<i>L'unité d'encapsulation est la classe</i>	144
9.3.2	<i>Conséquences de la transmission de la référence d'un objet</i>	146
9.4	Cas de la valeur de retour	149
9.5	Autoréférence : le mot-clé this	150
9.5.1	<i>Généralités</i>	150
9.5.2	<i>Exemples d'utilisation de this</i>	150
9.5.3	<i>Appel d'un constructeur au sein d'un autre constructeur</i>	151
<b>10</b>	<b>La récursivité des méthodes</b>	<b>152</b>
<b>11</b>	<b>Les objets membres</b>	<b>154</b>
<b>12</b>	<b>Les classes internes</b>	<b>157</b>
12.1	Imbrication de définitions de classe	157
12.2	Lien entre objet interne et objet externe	159
12.3	Exemple complet	161
<b>13</b>	<b>Les paquetages</b>	<b>163</b>
13.1	Attribution d'une classe à un paquetage	163
13.2	Utilisation d'une classe d'un paquetage	164
13.3	Les paquetages standards	165
13.4	Paquetages et droits d'accès	166
13.4.1	<i>Droits d'accès aux classes</i>	166
13.4.2	<i>Droits d'accès aux membres d'une classe</i>	166
<b>Chapitre 7</b>	<b>Les tableaux</b>	<b>169</b>
<b>1</b>	<b>Déclaration et création de tableaux</b>	<b>169</b>
1.1	Introduction	169
1.2	Déclaration de tableaux	170
1.3	Création d'un tableau	171
1.3.1	<i>Création par l'opérateur new</i>	171
1.3.2	<i>Utilisation d'un initialiseur</i>	171
<b>2</b>	<b>Utilisation d'un tableau</b>	<b>172</b>
2.1	Accès individuel aux éléments d'un tableau	172
2.2	Affectation de tableaux	173
2.3	La taille d'un tableau : length	175
2.4	Exemple de tableau d'objets	175
2.5	Utilisation de la boucle for... each (JDK 5.0)	176
2.6	Cas particulier des tableaux de caractères	177
<b>3</b>	<b>Tableau en argument ou en retour</b>	<b>177</b>

<b>4 - Les tableaux à plusieurs indices</b> .....	178
4.1 Présentation générale .....	179
4.2 Initialisation .....	180
4.3 Exemple .....	181
4.4 For... each et les tableaux à plusieurs indices (JDK 5.0) .....	182
4.5 Cas particulier des tableaux réguliers .....	183
<b>5 - Arguments variables en nombre (JDK 5.0)</b> .....	183
5.1 Introduction .....	183
5.2 Quelques règles concernant l'ellipse .....	185
5.3 Adaptation des règles de recherche d'une méthode surdéfinie .....	185
<b>Chapitre 8 : L'héritage</b> .....	187
<b>1 - La notion d'héritage</b> .....	188
<b>2 - Accès d'une classe dérivée aux membres de sa classe de base</b> .....	191
2.1 Une classe dérivée n'accède pas aux membres privés .....	191
2.2 Elle accède aux membres publics .....	191
2.3 Exemple de programme complet .....	192
<b>3 - Construction et initialisation des objets dérivés</b> .....	194
3.1 Appels des constructeurs .....	194
3.1.1 Exemple introductif .....	195
3.1.2 Cas général .....	197
3.2 Initialisation d'un objet dérivé .....	199
<b>4 - Dérivations successives</b> .....	200
<b>5 - Redéfinition et surdéfinition de membres</b> .....	201
5.1 Introduction .....	201
5.2 La notion de redéfinition de méthode .....	201
5.3 Redéfinition de méthode et dérivations successives .....	204
5.4 Surdéfinition et héritage .....	204
5.5 Utilisation simultanée de surdéfinition et de redéfinition .....	205
5.6 Cas particulier des méthodes à ellipse (JDK 5.0) .....	206
5.7 Contraintes portant sur la redéfinition .....	206
5.7.1 Valeur de retour .....	206
5.7.2 Cas particulier des valeurs de retour covariantes (JDK 5.0) .....	207
5.7.3 Les droits d'accès .....	208
5.8 Règles générales de redéfinition et de surdéfinition .....	209
5.9 Duplication de champs .....	210
<b>6 - Le polymorphisme</b> .....	211
6.1 Les bases du polymorphisme .....	211
6.2 Généralisation à plusieurs classes .....	215
6.3 Autre situation où l'on exploite le polymorphisme .....	216
6.4 Polymorphisme, redéfinition et surdéfinition .....	219
6.5 Conversions des arguments effectifs .....	219
6.5.1 Cas d'une méthode non surdéfinie .....	220
6.5.2 Cas d'une méthode surdéfinie .....	220



6.6 Les règles du polymorphisme en Java	221
6.7 Les conversions explicites de références	222
6.8 Le mot-clé super	223
6.9 Limites de l'héritage et du polymorphisme	223
<b>7 - La super-classe Object</b>	224
7.1 Utilisation d'une référence de type Object	225
7.2 Utilisation de méthodes de la classe Object	225
7.2.1 La méthode toString	225
7.2.2 La méthode equals	227
<b>8 - Les membres protégés</b>	227
<b>9 - Cas particulier des tableaux</b>	228
<b>10 - Classes et méthodes finales</b>	229
<b>11 - Les classes abstraites</b>	230
11.1 Présentation	230
11.2 Quelques règles	231
11.3 Intérêt des classes abstraites	232
11.4 Exemple	232
<b>12 - Les interfaces</b>	234
12.1 Mise en œuvre d'une interface	234
12.1.1 Définition d'une interface	234
12.1.2 Implémentation d'une interface	234
12.2 Variables de type interface et polymorphisme	235
12.3 Interface et classe dérivée	236
12.4 Interfaces et constantes	237
12.5 Dérivation d'une interface	237
12.6 Conflits de noms	238
12.7 Méthodes par défaut et méthodes statiques (Java 8)	239
12.8 L'interface Cloneable	241
<b>13 - Les classes enveloppes</b>	241
13.1 Construction et accès aux valeurs	242
13.2 Comparaisons avec la méthode equals	242
13.3 Emballage et déballage automatique (JDK 5.0)	242
13.3.1 Présentation	242
13.3.2 Limitations	243
13.3.3 Conséquences sur la surdéfinition des méthodes	243
<b>14 - Éléments de conception des classes</b>	244
14.1 Respect du contrat	244
14.2 Relations entre classes	244
14.3 Différences entre interface et héritage	245
<b>15 - Les classes anonymes</b>	246
15.1 Exemple de classe anonyme	246
15.2 Les classes anonymes d'une manière générale	247
15.2.1 Il s'agit de classes dérivées ou implémentant une interface	247

15.2.2 Utilisation de la référence à une classe anonyme .....	248
15.2.3 Accès aux variables de la classe englobante .....	248
<b>Chapitre 9 : Les chaînes de caractères et les types énumérés .....</b>	<b>249</b>
<b>1 - Fonctionnalités de base de la classe String .....</b>	<b>250</b>
1.1 Introduction .....	250
1.2 Un objet de type String n'est pas modifiable .....	250
1.3 Entrées-sorties de chaînes .....	251
1.4 Longueur d'une chaîne : length .....	252
1.5 Accès aux caractères d'une chaîne : charAt .....	252
1.6 Concaténation de chaînes .....	253
1.7 Conversions des opérandes de l'opérateur + .....	254
1.8 L'opérateur += .....	255
1.9 Écriture des constantes chaînes .....	256
<b>2 - Recherche dans une chaîne .....</b>	<b>256</b>
<b>3 - Comparaisons de chaînes .....</b>	<b>258</b>
3.1 Les opérateurs == et != .....	258
3.2 La méthode equals .....	259
3.3 La méthode compareTo .....	260
3.4 Utilisation de chaînes dans l'instruction switch .....	260
<b>4 - Modification de chaînes .....</b>	<b>261</b>
<b>5 - Tableaux de chaînes .....</b>	<b>262</b>
<b>6 - Conversions entre chaînes et types primitifs .....</b>	<b>263</b>
6.1 Conversion d'un type primitif en une chaîne .....	263
6.2 Les conversions d'une chaîne en un type primitif .....	265
<b>7 - Conversions entre chaînes et tableaux de caractères .....</b>	<b>267</b>
<b>8 - Les arguments de la ligne de commande .....</b>	<b>268</b>
<b>9 - La classe StringBuffer .....</b>	<b>269</b>
<b>10 - Les types énumérés (JDK 5.0) .....</b>	<b>270</b>
10.1 Définition d'un type énuméré .....	271
10.2 Comparaisons de valeurs d'un type énuméré .....	271
10.2.1 Comparaisons d'égalité .....	271
10.2.2 Comparaisons basées sur un ordre .....	271
10.2.3 Exemple récapitulatif .....	272
10.3 Utilisation d'un type énuméré dans une instruction switch .....	272
10.4 Conversions entre chaînes et types énumérés .....	273
10.5 Itération sur les valeurs d'un type énuméré .....	274
10.6 Lecture des valeurs d'un type énuméré .....	275
10.7 Ajout de méthodes et de champs à une classe d'énumération .....	276
10.7.1 Introduction .....	276
10.7.2 Cas particulier des constructeurs .....	277

<b>Chapitre 10 : La gestion des exceptions</b> .....	279
<b>1 - Premier exemple d'exception</b> .....	280
1.1 Comment déclencher une exception avec throw .....	280
1.2 Utilisation d'un gestionnaire d'exception .....	281
1.3 Le programme complet .....	281
1.4 Premières propriétés de la gestion d'exception .....	282
<b>2 - Gestion de plusieurs exceptions</b> .....	284
<b>3 - Transmission d'information au gestionnaire d'exception</b> .....	286
3.1 Par l'objet fourni à l'instruction throw .....	286
3.2 Par le constructeur de la classe exception .....	287
<b>4 - Le mécanisme de gestion des exceptions</b> .....	288
4.1 Poursuite de l'exécution .....	289
4.2 Choix du gestionnaire d'exception .....	290
4.3 Cheminement des exceptions .....	291
4.4 La clause throws .....	292
4.5 Redéclenchement d'une exception .....	292
4.6 Le bloc finally .....	295
4.7 Gestion automatique des ressources (depuis le JDK7.0) .....	297
<b>5 - Les exceptions standards</b> .....	297
<b>6 - La méthode printStackTrace</b> .....	299
<b>Chapitre 11 : Les threads</b> .....	301
<b>1 - Exemple introductif</b> .....	302
<b>2 - Utilisation de l'interface Runnable</b> .....	304
<b>3 - Interruption d'un thread</b> .....	307
3.1 Démarche usuelle d'interruption par un autre thread .....	307
3.2 Threads démons et arrêt brutal .....	309
<b>4 - Coordination de threads</b> .....	311
4.1 Méthodes synchronisées .....	311
4.2 Exemple .....	312
4.3 Notion de verrou .....	314
4.4 L'instruction synchronized .....	315
4.5 Interblocage .....	315
4.6 Attente et notification .....	316
<b>5 - États d'un thread</b> .....	320
<b>6 - Priorités des threads</b> .....	321
<b>Chapitre 12 : Les bases de la programmation graphique</b> .....	323
<b>1 - Première fenêtre</b> .....	324
1.1 La classe JFrame .....	324
1.2 Arrêt du programme .....	326
1.3 Création d'une classe fenêtre personnalisée .....	326

1.4 Action sur les caractéristiques d'une fenêtre .....	327
<b>2 - Gestion d'un clic dans la fenêtre .....</b>	<b>329</b>
2.1 Implémentation de l'interface MouseListener .....	329
2.2 Utilisation de l'information associée à un événement .....	332
2.3 La notion d'adaptateur .....	333
2.4 La gestion des événements en général .....	335
<b>3 - Premier composant : un bouton .....</b>	<b>336</b>
3.1 Création d'un bouton et ajout dans la fenêtre .....	336
3.2 Affichage du bouton : la notion de gestionnaire de mise en forme .....	336
3.3 Gestion du bouton avec un écouteur .....	339
<b>4 - Gestion de plusieurs composants .....</b>	<b>340</b>
4.1 La fenêtre écoute les boutons .....	341
4.1.1 Tous les boutons déclenchent la même réponse .....	341
4.1.2 La méthode getSource .....	342
4.1.3 La méthode getActionCommand .....	344
4.2 Classe écouteur différente de la fenêtre .....	346
4.2.1 Une classe écouteur pour chaque bouton .....	346
4.2.2 Une seule classe écouteur pour les deux boutons .....	347
4.3 Dynamique des composants .....	349
<b>5 - Premier dessin .....</b>	<b>352</b>
5.1 Création d'un panneau .....	353
5.2 Dessin dans le panneau .....	354
5.3 Forcer le dessin .....	356
5.4 Ne pas redéfinir inutilement paintComponent .....	358
5.5 Notion de rectangle invalide .....	359
<b>6 - Dessiner à la volée .....</b>	<b>359</b>
<b>7 - Gestion des dimensions .....</b>	<b>362</b>
7.1 Connaître les dimensions de l'écran .....	362
7.2 Connaître les dimensions d'un composant .....	362
7.3 Agir sur la taille d'un composant .....	363
7.3.1 Agir sur la "taille préférentielle" d'un composant .....	363
7.3.2 Agir sur la taille maximale ou la taille minimale d'un composant .....	365
<b>Chapitre 13 : Les contrôles usuels .....</b>	<b>367</b>
<b>1 - Les cases à cocher .....</b>	<b>368</b>
1.1 Généralités .....	368
1.2 Exploitation d'une case à cocher .....	368
1.2.1 Réaction à l'action sur une case à cocher .....	368
1.2.2 État d'une case à cocher .....	369
1.3 Exemple .....	369
<b>2 - Les boutons radio .....</b>	<b>371</b>
2.1 Généralités .....	371
2.2 Exploitation de boutons radio .....	372

2.2.1 Réaction à l'action sur un bouton radio .....	372
2.2.2 État d'un bouton radio .....	373
2.3 Exemples .....	373
<b>3 - Les étiquettes .....</b>	<b>377</b>
3.1 Généralités .....	377
3.2 Exemple .....	377
<b>4 - Les champs de texte .....</b>	<b>379</b>
4.1 Généralités .....	379
4.2 Exploitation usuelle d'un champ de texte .....	379
4.3 Exploitation fine d'un champ de texte .....	384
<b>5 - Les boîtes de liste .....</b>	<b>385</b>
5.1 Généralités .....	385
5.2 Exploitation d'une boîte de liste .....	387
5.2.1 Accès aux informations sélectionnées .....	387
5.2.2 Événements générés par les boîtes de liste .....	388
5.3 Exemple .....	389
<b>6 - Les boîtes combo .....</b>	<b>391</b>
6.1 Généralités .....	391
6.1.1 La boîte combo pour l'utilisateur du programme .....	391
6.1.2 Construction d'une boîte combo .....	392
6.2 Exploitation d'une boîte combo .....	392
6.2.1 Accès à l'information sélectionnée ou saisie .....	393
6.2.2 Les événements générés par une boîte combo .....	393
6.2.3 Exemple .....	394
6.3 Évolution dynamique de la liste d'une boîte combo .....	395
6.3.1 Les principales possibilités .....	395
6.3.2 Exemple .....	395
<b>7 - Exemple d'application .....</b>	<b>397</b>
 <b>Chapitre 14 : Les boîtes de dialogue .....</b>	 <b>401</b>
<b>1 - Les boîtes de message .....</b>	<b>401</b>
1.1 La boîte de message usuelle .....	402
1.2 Autres possibilités .....	403
<b>2 - Les boîtes de confirmation .....</b>	<b>404</b>
2.1 La boîte de confirmation usuelle .....	404
2.2 Autres possibilités .....	406
<b>3 - Les boîtes de saisie .....</b>	<b>407</b>
3.1 La boîte de saisie usuelle .....	407
3.2 Autres possibilités .....	408
<b>4 - Les boîtes d'options .....</b>	<b>408</b>
<b>5 - Les boîtes de dialogue personnalisés .....</b>	<b>411</b>
5.1 Construction et affichage d'une boîte de dialogue .....	411
5.1.1 Construction .....	411

5.1.2 Affichage .....	412
5.1.3 Exemple .....	412
5.1.4 Utilisation d'une classe dérivée de JDialog .....	413
5.2 Exemple simple de boîte de dialogue .....	414
5.2.1 Introduction des composants .....	414
5.2.2 Gestion du dialogue .....	415
5.2.3 Récupération des informations .....	416
5.2.4 Gestion de l'objet boîte de dialogue .....	416
5.2.5 Exemple complet .....	416
5.3 Canevas général d'utilisation d'une boîte de dialogue modale .....	419
<b>6 - Exemple d'application .....</b>	<b>420</b>
<b>Chapitre 15 : Les menus, les actions et les barres d'outils .....</b>	<b>425</b>
<b>1 - Les principes des menus déroulants .....</b>	<b>426</b>
1.1 Création .....	426
1.2 Événements générés .....	427
1.3 Exemple .....	427
<b>2 - Les différentes sortes d'options .....</b>	<b>429</b>
<b>3 - Les menus surgissants .....</b>	<b>432</b>
<b>4 - Raccourcis clavier .....</b>	<b>435</b>
4.1 Les caractères mnémoniques .....	435
4.2 Les accélérateurs .....	436
4.3 Exemple .....	437
<b>5 - Les bulles d'aide .....</b>	<b>438</b>
<b>6 - Composition des options .....</b>	<b>439</b>
6.1 Exemple avec des menus déroulants usuels .....	439
6.2 Exemple avec un menu surgissant .....	440
<b>7 - Menus dynamiques .....</b>	<b>441</b>
7.1 Activation et désactivation d'options .....	441
7.2 Modification du contenu d'un menu .....	442
<b>8 - Les actions .....</b>	<b>442</b>
8.1 Présentation de la notion d'action abstraite .....	442
8.1.1 Définition d'une classe action .....	443
8.1.2 Rattachement d'une action à un composant .....	443
8.1.3 Gestion des événements associés à une action .....	443
8.1.4 Exemple complet .....	444
8.2 Association d'une même action à plusieurs composants .....	445
8.3 Cas des boutons .....	447
8.4 Autres possibilités de la classe AbstractAction .....	449
8.4.1 Informations associées à la classe AbstractAction .....	449
8.4.2 Activation/désactivation d'options .....	450
<b>9 - Les barres d'outils .....</b>	<b>450</b>
9.1 Généralités .....	450

9.2 Barres d'outils flottantes ou intégrées .....	452
9.3 Utilisation d'icônes dans les barres d'outils .....	452
9.4 Association d'actions à une barre d'outils .....	453
<b>10 - Exemple d'application</b> .....	454
<b>Chapitre 16 : Les événements de bas niveau</b> .....	459
<b>1 - Les événements liés à la souris</b> .....	460
1.1 Gestion de l'appui et du relâchement des boutons .....	460
1.2 Identification du bouton et clics multiples .....	462
1.3 Gestion des déplacements de la souris .....	464
1.4 Exemple de sélection de zone .....	466
<b>2 - Les événements liés au clavier</b> .....	468
2.1 Les événements générés .....	468
2.2 Identification des touches .....	469
2.3 Exemple .....	471
2.4 État des touches modificatrices .....	472
2.5 Source d'un événement clavier .....	473
2.6 Capture de certaines actions du clavier .....	473
2.6.1 Capture par la fenêtre .....	473
2.6.2 Capture par des actions .....	474
2.7 Exemple combinant clavier et souris .....	476
<b>3 - Les événements liés aux fenêtres</b> .....	478
3.1 Généralités .....	478
3.2 Arrêt du programme sur fermeture de la fenêtre .....	479
<b>4 - Les événements liés à la focalisation</b> .....	479
4.1 Généralités .....	479
4.2 Forcer le focus .....	480
4.3 Exemple .....	481
<b>Chapitre 17 : Les gestionnaires de mise en forme</b> .....	483
<b>1 - Le gestionnaire BorderLayout</b> .....	484
<b>2 - Le gestionnaire FlowLayout</b> .....	486
<b>3 - Le gestionnaire CardLayout</b> .....	488
<b>4 - Le gestionnaire GridLayout</b> .....	491
<b>5 - Le gestionnaire BorderLayout</b> .....	492
5.1 Généralités .....	492
5.2 Exemple de box horizontal .....	493
5.3 Exemple de box vertical .....	494
5.4 Modifier l'espacement avec strut et glue .....	495
<b>6 - Le gestionnaire GridBagLayout</b> .....	497
6.1 Présentation générale .....	497
6.2 Exemple .....	498

<b>7 - Le gestionnaire GroupLayout</b> .....	500
7.1 Exemple d'introduction .....	501
7.2 Exemple avec deux groupes .....	503
<b>Chapitre 18 : Textes et graphiques</b> .....	507
<b>1 - Déterminer la position du texte</b> .....	508
1.1 Deux textes consécutifs sur une même ligne .....	508
1.2 Affichage de deux lignes consécutives .....	510
1.3 Les différentes informations relatives à une fonte .....	511
<b>2 - Choix de fontes</b> .....	512
2.1 Les fontes logiques .....	513
2.2 Les fontes physiques .....	515
<b>3 - Les objets couleur</b> .....	518
3.1 Les constantes couleur prédéfinies .....	518
3.2 Construction d'un objet couleur .....	518
<b>4 - Les tracés de lignes</b> .....	519
4.1 Généralités .....	519
4.2 Lignes droites, rectangles et ellipses .....	520
4.3 Rectangles à coins arrondis .....	521
4.4 Polygones et lignes brisées .....	522
4.5 Tracés d'arcs .....	524
<b>5 - Remplissage de formes</b> .....	525
<b>6 - Mode de dessin</b> .....	527
<b>7 - Affichage d'images</b> .....	530
7.1 Formats d'images .....	530
7.2 Charger une image et l'afficher .....	530
7.2.1 Chargement d'une image avec attente .....	531
7.2.2 Chargement d'une image sans attente .....	533
<b>Chapitre 19 : Les applets</b> .....	535
<b>1 - Première applet</b> .....	535
<b>2 - Lancement d'une applet</b> .....	537
2.1 Généralités .....	537
2.2 Fichier HTML de lancement d'une applet .....	538
<b>3 - La méthode init</b> .....	539
3.1 Généralités .....	539
3.2 Exemple .....	540
<b>4 - Différents stades de la vie d'une applet</b> .....	541
<b>5 - Transmission d'informations à une applet</b> .....	543
<b>6 - Restrictions imposées aux applets</b> .....	545
<b>7 - Transformation d'une application graphique en une applet</b> .....	545



<b>Chapitre 20 : Les flux et les fichiers</b> .....	551
<b>1 - Création séquentielle d'un fichier binaire</b> .....	552
1.1 Généralités .....	552
1.2 Exemple de programme .....	553
<b>2 - Liste séquentielle d'un fichier binaire</b> .....	555
2.1 Généralités .....	555
2.2 Exemple de programme .....	556
<b>3 - Accès direct à un fichier binaire</b> .....	556
3.1 Introduction .....	558
3.2 Exemple d'accès direct à un fichier existant .....	559
3.3 Les possibilités de l'accès direct .....	560
3.4 En cas d'erreur .....	560
3.4.1 Erreur de pointage .....	560
3.4.2 Positionnement hors fichier .....	561
<b>4 - Les flux texte</b> .....	562
4.1 Introduction .....	562
4.2 Création d'un fichier texte .....	563
4.2.1 Généralités .....	563
4.2.2 Exemple .....	564
4.3 Exemple de lecture d'un fichier texte .....	565
4.3.1 Accès aux lignes d'un fichier texte .....	566
4.3.2 La classe <i>StringTokenizer</i> .....	567
<b>5 - Les flux d'objets</b> .....	570
5.1 Généralités .....	570
5.2 Exemple de création d'un flux d'objets .....	571
5.3 Exemple de lecture d'un flux d'objets .....	571
5.4 Cas des objets comportant des références à d'autres objets .....	572
5.5 Autres propriétés des flux d'objets .....	573
<b>6 - La gestion des fichiers avec la classe <i>File</i></b> .....	573
6.1 Création d'objets de type <i>File</i> .....	573
6.2 Utilisation d'objets de type <i>File</i> dans les constructeurs de flux .....	575
6.3 Exploitation d'objets de type <i>File</i> .....	575
<b>7 - Les flux en général</b> .....	577
7.1 Généralités .....	578
7.2 Les flux binaires de sortie .....	579
7.3 Les flux binaires d'entrée .....	580
7.4 Les fichiers à accès direct .....	582
7.5 Les flux texte de sortie .....	582
7.6 Les flux texte d'entrée .....	584
<b>8 - Les sockets</b> .....	585
8.1 Côté serveur .....	585
8.2 Côté client .....	586
<b>9 - Les nouvelles possibilités NIO.2 (JDK 7)</b> .....	587

9.1 La gestion de fichier avec les objets de type Path .....	587
9.1.1 Création d'un objet de type Path .....	587
9.1.2 Exploitation d'objets de type Path .....	588
9.1.3 Parcours d'un répertoire .....	590
9.1.4 Accès aux métadonnées .....	591
9.1.5 Autres possibilités .....	591
9.2 NIO.2 et les flux .....	591
9.2.1 Nouvelles méthodes de création de flux binaires .....	592
9.2.2 Nouvelles méthodes de création de flux texte .....	592
9.2.3 Méthodes pour les petits fichiers .....	592
9.2.4 Canaux et tampons .....	593
<b>Chapitre 21 : La programmation générique .....</b>	<b>595</b>
<b>1 - Notion de classe générique .....</b>	<b>596</b>
1.1 Exemple de classe générique à un seul paramètre de type .....	596
1.1.1 Définition de la classe .....	596
1.1.2 Utilisation de la classe .....	597
1.2 Exemple de classe générique à plusieurs paramètres de type .....	598
<b>2 - Compilation du code générique .....</b>	<b>599</b>
2.1 Introduction .....	599
2.2 Compilation d'une classe générique .....	600
2.3 Compilation de l'utilisation d'une classe générique .....	600
2.4 Limitations portant sur les classes génériques .....	601
2.4.1 On ne peut pas instancier un objet d'un type paramétré .....	601
2.4.2 On ne peut pas instancier de tableaux d'éléments d'un type générique .....	602
2.4.3 Seul le type brut est connu lors de l'exécution .....	602
2.4.4 Autres limitations .....	603
<b>3 - Méthodes génériques .....</b>	<b>604</b>
3.1 Exemple de méthode générique à un seul argument .....	604
3.2 Exemple de méthode générique à deux arguments .....	605
<b>4 - Limitations des paramètres de type .....</b>	<b>607</b>
4.1 Exemple avec une classe générique .....	607
4.2 Exemple avec une méthode générique .....	608
4.3 Règles générales .....	608
<b>5 - Héritage et programmation générique .....</b>	<b>609</b>
5.1 Dérivation d'une classe générique .....	609
5.2 Si T' dérive de T, C<T'> ne dérive pas de C<T> .....	610
5.3 Préservation du polymorphisme .....	612
<b>6 - Les jokers .....</b>	<b>613</b>
6.1 Le concept de joker simple .....	613
6.2 Jokers avec limitations .....	614
6.3 Joker appliqué à une méthode .....	615

<b>Chapitre 22 : Les collections et les algorithmes</b> .....	617
<b>1 - Concepts généraux utilisés dans les collections</b> .....	618
1.1 La généricité suivant la version de Java .....	618
1.2 Ordre des éléments d'une collection .....	619
1.2.1 Utilisation de la méthode <i>compareTo</i> .....	620
1.2.2 Utilisation d'un objet comparateur .....	620
1.3 Égalité d'éléments d'une collection .....	621
1.4 Les itérateurs et leurs méthodes .....	622
1.4.1 Les itérateurs monodirectionnels : l'interface <i>Iterator</i> .....	622
1.4.2 Les itérateurs bidirectionnels : l'interface <i>ListIterator</i> .....	625
1.4.3 Les limitations des itérateurs .....	627
1.5 Efficacité des opérations sur des collections .....	628
1.6 Opérations communes à toutes les collections .....	628
1.6.1 Construction .....	629
1.6.2 Opérations liées à un itérateur .....	629
1.6.3 Modifications indépendantes d'un itérateur .....	630
1.6.4 Opérations collectives .....	630
1.6.5 Autres méthodes .....	631
1.7 Structure générale des collections .....	632
<b>2 - Les listes chaînées - classe <code>LinkedList</code></b> .....	633
2.1 Généralités .....	633
2.2 Opérations usuelles .....	633
2.3 Exemples .....	635
2.4 Autres possibilités peu courantes .....	637
2.5 Méthodes introduites par Java 5 et Java 6 .....	638
<b>3 - Les vecteurs dynamiques - classe <code>ArrayList</code></b> .....	638
3.1 Généralités .....	638
3.2 Opérations usuelles .....	639
3.3 Exemple .....	641
3.4 Gestion de l'emplacement d'un vecteur .....	642
3.5 Autres possibilités peu usuelles .....	642
3.6 L'ancienne classe <code>Vector</code> .....	643
<b>4 - Les ensembles</b> .....	643
4.1 Généralités .....	643
4.2 Opérations usuelles .....	644
4.3 Exemple .....	646
4.4 Opérations ensemblistes .....	647
4.5 Les ensembles <code>HashSet</code> .....	649
4.5.1 Notion de table de hachage .....	649
4.5.2 La méthode <i>hashCode</i> .....	651
4.5.3 Exemple .....	651
4.6 Les ensembles <code>TreeSet</code> .....	653
4.6.1 Généralités .....	653
4.6.2 Exemple .....	653

<b>5 - Les queues (JDK 5.0)</b> .....	654
5.1 L'interface Queue .....	654
5.2 Les classes implémentant l'interface Queue .....	655
<b>6 - Les queues à double entrée Deque (Java 6)</b> .....	655
6.1 L'interface Deque .....	655
6.2 La classe ArrayDeque .....	656
<b>7 - Les algorithmes</b> .....	656
7.1 Recherche de maximum ou de minimum .....	657
7.2 Tris et mélanges .....	658
7.3 Autres algorithmes .....	659
<b>8 - Les tables associatives</b> .....	660
8.1 Généralités .....	660
8.2 Implémentation .....	660
8.3 Présentation générale des classes HashMap et TreeMap .....	661
8.4 Parcours d'une table ; notion de vue .....	662
8.5 Autres vues associées à une table .....	663
8.6 Exemple .....	663
<b>9 - Vues synchronisées ou non modifiables</b> .....	666
<b>Chapitre 23 : Expressions lambda et streams</b> .....	667
<b>1 - Introduction aux expressions lambda</b> .....	667
1.1 Premiers exemples d'expression lambda .....	668
1.2 Autre situation utilisant une expression lambda .....	670
<b>2 - Interface fonctionnelle</b> .....	671
2.1 Notion d'interface fonctionnelle .....	671
2.2 Interfaces fonctionnelles standards .....	671
<b>3 - Quelques règles</b> .....	674
3.1 Syntaxe des expressions lambda .....	674
3.2 Contexte d'utilisation d'une expression lambda .....	675
3.2.1 Expression lambda dans une instruction return .....	675
3.2.2 Composition d'expressions lambda .....	676
3.2.3 Tableau d'expressions lambda .....	676
3.3 Règles de compatibilité .....	677
3.4 Expressions lambdas et portée des variables .....	677
<b>4 - Références de méthodes</b> .....	678
4.1 Référence à une méthode statique .....	678
4.2 Référence à une méthode de classe .....	679
4.3 Référence à une méthode associée à un objet .....	680
4.4 Références à un constructeur .....	681
<b>5 - Utilisation en programmation événementielle</b> .....	682
<b>6 - La méthode forEach</b> .....	682
<b>7 - Les nouvelles méthodes de l'interface Comparator</b> .....	683

<b>8 - Présentation des streams</b> .....	685
<b>9 - Différentes façons de créer un stream</b> .....	686
9.1 Les différents types de stream .....	686
9.1.1 <i>Nature des éléments</i> .....	686
9.1.2 <i>Stream séquentiel ou parallèle, ordre d'un stream</i> .....	687
9.2 Les différentes sources d'un stream .....	688
9.2.1 <i>Création à partir d'une collection</i> .....	688
9.2.2 <i>Création à partir d'une liste de valeurs</i> .....	688
9.2.3 <i>Création avec une fonction génératrice</i> .....	688
9.2.4 <i>Création avec une méthode itérative</i> .....	689
9.2.5 <i>Création d'un stream parallèle</i> .....	689
9.2.6 <i>Exemple</i> .....	690
<b>10 - Les méthodes intermédiaires d'un stream</b> .....	691
10.1 La méthode map .....	691
10.2 La méthode sorted .....	691
10.3 La méthode peek .....	692
10.4 Quelques autres méthodes .....	692
10.5 Exemple .....	692
<b>11 - Les méthodes terminales d'un stream</b> .....	693
<b>12 - La méthode reduce</b> .....	695
<b>13 - La méthode collect</b> .....	696
<b>Chapitre 24 : L'inspection et les annotations</b> .....	699
<b>1 - Les bases de l'inspection : le type Class</b> .....	700
1.1 Déclaration d'instances du type Class .....	700
1.2 Le champ class et La méthode getClass .....	700
1.3 La méthode getName .....	702
1.4 Exemple de programme .....	702
<b>2 - Accès aux informations relatives à une classe</b> .....	703
2.1 Généralités : les types Field, Method et Constructor .....	703
2.2 Exemple d'accès aux noms de champs et méthodes .....	704
2.3 Accès aux autres informations .....	706
2.3.1 <i>Des champs</i> .....	706
2.3.2 <i>Des méthodes</i> .....	707
2.3.3 <i>Test d'appartenance</i> .....	709
<b>3 - Consultation et modification des champs d'un objet</b> .....	710
<b>4 - La notion d'annotation</b> .....	712
4.1 Exemple simple d'annotation .....	712
4.2 Les paramètres d'une annotation .....	713
4.2.1 <i>Présentation</i> .....	713
4.2.2 <i>Paramètres par défaut</i> .....	714
4.2.3 <i>Cas particulier du paramètre nommé value</i> .....	714
4.2.4 <i>Un paramètre peut être un tableau</i> .....	715

<b>5 - Les méta-annotations standards</b> .....	715
5.1 La méta-annotation @Retention .....	715
5.2 La méta-annotation @Target .....	716
5.3 La méta-annotation @Inherit .....	717
5.4 La méta-annotation @Documented .....	718
<b>6 - Les annotations standards</b> .....	718
6.1 @Override .....	718
6.2 @Deprecated .....	719
6.3 @SuppressWarnings .....	719
6.4 @Generated (Java 6) .....	719
<b>7 - Syntaxe générale des annotations</b> .....	720
<b>8 - Exploitation des annotations par introspection</b> .....	721
8.1 Test de présence et récupération des paramètres .....	721
8.2 Obtenir toutes les annotations présentes sur un élément .....	723
<b>Chapitre 25 : La gestion du temps, des dates et des heures (Java 8)</b> .....	725
<b>1 - Instants et durées (temps machine)</b> .....	726
1.1 La définition de la seconde .....	726
1.2 Exemples d'introduction .....	726
1.2.1 Calcul d'une durée d'exécution .....	726
1.2.2 Réalisation d'une boucle de durée déterminée .....	727
1.3 Les possibilités des classes Instant et Duration .....	728
<b>2 - La classe LocalDate</b> .....	729
2.1 Exemple .....	729
2.2 D'une manière générale .....	730
2.3 Ajustement de date .....	731
<b>3 - La classe LocalTime</b> .....	732
<b>4 - La classe LocalDateTime</b> .....	734
<b>5 - Gestion du temps avec fuseau horaire</b> .....	735
<b>6 - Formatage de dates</b> .....	737
<b>Chapitre 26 : La programmation Java côté serveur : servlets et JSP</b> .....	739
<b>1 - Première servlet</b> .....	740
1.1 Écriture de la servlet .....	740
1.1.1 La classe <i>HttpServlet</i> et la méthode <i>doGet</i> .....	740
1.1.2 Construction de la réponse au client .....	741
1.2 Exécution de la servlet depuis le client .....	742
1.3 Installation de la servlet sur le serveur .....	742
1.4 Test du fonctionnement d'une servlet .....	743
<b>2 - Transmission de paramètres à une servlet</b> .....	744
2.1 Transmission de paramètres par GET .....	745

2.1.1 Appel de la servlet .....	745
2.1.2 Écriture de la servlet .....	745
2.1.3 Exemple d'exécution .....	747
2.2 Utilisation d'un formulaire HTML .....	747
2.3 Utilisation de la méthode POST .....	749
<b>3 - Cycle de vie d'une servlet : les méthodes init et destroy .....</b>	<b>751</b>
<b>4 - Exemple de servlet de calcul de factorielles .....</b>	<b>753</b>
<b>5 - Premières notions de JSP .....</b>	<b>755</b>
5.1 Présentation des JSP .....	755
5.2 Notion de scriptlet .....	755
5.3 Exécution d'un JSP .....	756
<b>6 - Transmission de paramètres à un JSP : l'objet request .....</b>	<b>757</b>
<b>7 - Les différents éléments de script d'un JSP .....</b>	<b>758</b>
7.1 Possibilités algorithmiques des scriptlets .....	759
7.2 Les expressions .....	759
7.2.1 Introduction .....	759
7.2.2 Exemples .....	760
7.2.3 Les expressions d'une manière générale .....	761
7.3 Commentaires .....	761
7.4 Les balises de déclaration .....	762
7.4.1 Présentation .....	762
7.4.2 Exemple de déclaration de variables d'instances (champs) .....	762
7.4.3 Déclarations de méthodes d'instance .....	764
7.4.4 Les balises de déclaration en général .....	764
7.5 Exemple de JSP de calcul de factorielles .....	764
<b>8 - Utilisation de JavaBeans dans des JSP .....</b>	<b>766</b>
8.1 Introduction à la notion de JavaBean .....	766
8.1.1 Utilisation d'un objet usuel dans un JSP .....	766
8.1.2 Utilisation d'un objet de type <i>JavaBean</i> .....	767
8.2 Utilisation directe de paramètres dans des JavaBeans .....	769
8.3 Exemple d'utilisation d'une classe <i>Point</i> transformée en <i>JavaBean</i> .....	769
8.4 Portée d'un <i>JavaBean</i> .....	771
8.4.1 Notion de suivi de session .....	771
8.4.2 Suivi de session avec les JSP et les <i>JavaBeans</i> .....	771
8.4.3 Les différentes portées d'un <i>JavaBean</i> .....	772
8.5 Informations complémentaires sur les <i>JavaBeans</i> .....	772
<b>9 - Possibilités de composition des JSP .....</b>	<b>773</b>
9.1 Inclusion statique d'une page JSP dans une autre .....	773
9.2 Chaînage de JSP .....	773
9.3 Inclusion dynamique de JSP .....	774
<b>10 - Architecture des applications Web .....</b>	<b>774</b>

<b>Chapitre 27 : Utilisation de bases de données avec JDBC</b> .....	775
<b>1 - Introduction</b> .....	775
<b>2 - Un premier exemple</b> .....	777
2.1 Choix du pilote .....	777
2.2 Établissement d'une connexion .....	778
2.3 Interrogation de la base .....	779
2.4 Exploitation du résultat .....	779
2.5 Libération des ressources .....	780
2.6 Le programme complet .....	780
<b>3 - Les requêtes SQL</b> .....	782
3.1 Généralités .....	782
3.2 Requêtes de sélection .....	782
3.3 Requêtes de mise à jour .....	784
3.4 Requêtes de gestion .....	785
<b>4 - Exécution d'une requête SQL</b> .....	786
<b>5 - Exploitation des résultats d'une sélection SQL</b> .....	786
5.1 Les types SQL et les méthodes d'accès .....	787
5.2 Parcours et actualisation des données .....	788
5.2.1 Choix du mode de parcours et d'actualisation des résultats .....	789
5.2.2 Les méthodes agissant sur le curseur .....	790
5.2.3 Actualisation de la base .....	791
5.2.4 Exemple 1 .....	792
5.2.5 Exemple 2 .....	793
<b>6 - Les requêtes préparées</b> .....	795
<b>7 - L'interface Rowset</b> .....	798
7.1 Introduction .....	798
7.2 La classe JDBCRowSetImpl .....	799
7.2.1 Construction à partir d'un objet de type <i>ResultSet</i> .....	799
7.2.2 Construction d'un objet autonome .....	800
7.3 La classe CachedRowSetImpl .....	801
7.3.1 Construction à partir d'un objet de type <i>ResultSet</i> .....	801
7.3.2 Construction d'un objet autonome .....	802
<b>8 - Les métadonnées</b> .....	804
8.1 Généralités .....	804
8.2 Métadonnées associées à un résultat .....	805
8.2.1 Exemple 1 .....	805
8.2.2 Exemple 2 .....	806
8.3 Métadonnées associées à la base .....	807
8.3.1 Informations sur le <i>SGDBR</i> et le pilote .....	808
8.3.2 Informations sur la structure de la base .....	809
<b>9 - Les transactions</b> .....	811



<b>Chapitre 28 : Introduction aux Design Patterns</b> .....	815
<b>1 - Généralités</b> .....	816
1.1 Historique .....	816
1.2 Patterns et P.O.O. ....	817
1.3 Patterns et C.O.O. ....	817
<b>2 - Les patterns de construction</b> .....	818
2.1 Le pattern Factory Method (Fabrique) .....	818
2.1.1 <i>Premier exemple</i> .....	818
2.1.2 <i>Deuxième exemple</i> .....	820
2.1.3 <i>Discussion</i> .....	821
2.2 Le pattern Abstract Factory (Fabrique Abstraite) .....	822
2.2.1 <i>Présentation</i> .....	822
2.2.2 <i>Discussion</i> .....	824
<b>3 - Les patterns de structure</b> .....	825
3.1 Le pattern Composite .....	825
3.1.1 <i>Présentation</i> .....	825
3.1.2 <i>Discussion</i> .....	828
3.2 Le pattern Adapter (Adaptateur) .....	828
3.2.1 <i>Adaptateur d'objet</i> .....	829
3.2.2 <i>Adaptateur de classe</i> .....	830
3.2.3 <i>Discussion</i> .....	832
3.3 Le pattern Decorator (Décorateur) .....	832
3.3.1 <i>Présentation</i> .....	832
3.3.2 <i>Classe abstraite de décorateurs</i> .....	834
3.3.3 <i>Discussion</i> .....	835
<b>4 - Les patterns comportementaux</b> .....	836
4.1 Le pattern Strategy (Stratégie) .....	836
4.1.1 <i>Présentation</i> .....	836
4.1.2 <i>Discussion</i> .....	838
4.2 Le pattern Template Method (Patron de méthode) .....	839
4.2.1 <i>Présentation</i> .....	839
4.2.2 <i>Discussion</i> .....	840
4.3 Le pattern Observer (Observateur) .....	841
4.3.1 <i>Sa mise en œuvre en Java</i> .....	841
4.3.2 <i>Discussion</i> .....	843
4.3.3 <i>Le pattern Observer en général</i> .....	844
<b>Annexes</b> .....	847
<b>Annexe A : Les droits d'accès aux membres, classes et interfaces</b> ..	849
<b>1 - Modificateurs d'accès des classes et interfaces</b> .....	849
<b>2 - Modificateurs d'accès pour les membres et les classes internes</b> .....	850

<b>Annexe B : La classe Clavier</b> .....	851
<b>Annexe C : Les constantes et fonctions mathématiques</b> .....	855
<b>Annexe D : Les exceptions standards</b> .....	857
<b>1 - Paquetage standard (java.lang)</b> .....	857
1.1 Exceptions explicites .....	857
1.2 Exceptions implicites .....	858
<b>2 - Paquetage java.io</b> .....	858
<b>3 - Paquetage java.awt</b> .....	859
3.1 Exceptions explicites .....	859
3.2 Exceptions implicites .....	859
<b>4 - Paquetage java.util</b> .....	859
4.1 Exceptions explicites .....	859
4.2 Exceptions implicites .....	859
<b>Annexe E : Les composants graphiques et leurs méthodes</b> .....	861
<b>1 - Les classes de composants</b> .....	862
<b>2 - Les méthodes</b> .....	863
<b>Annexe F : Les événements et les écouteurs</b> .....	871
<b>1 - Les événements de bas niveau</b> .....	872
<b>2 - Les événements sémantiques</b> .....	873
<b>3 - Les méthodes des événements</b> .....	874
<b>Annexe G : Les collections</b> .....	877
<b>1 - Les interfaces</b> .....	878
<b>2 - Les classes implémentant List</b> .....	883
<b>3 - Les classes implémentant Set</b> .....	884
<b>4 - Les classes implémentant Queue (depuis JKD5 seulement)</b> .....	885
<b>5 - Les classes implémentant Deque (depuis JDK5 seulement)</b> .....	885
<b>6 - Les classes implémentant Map</b> .....	886
<b>7 - Les algorithmes de la classe Collections</b> .....	886
<b>Annexe H : Professionnalisation des applications</b> .....	891
<b>1 - Incorporation d'icônes dans la barre des tâches</b> .....	891
<b>2 - La classe Desktop</b> .....	893
<b>3 - La classe Console</b> .....	895
<b>4 - Action sur l'aspect des composants</b> .....	897
<b>Index</b> .....	899