

Claude Delannoy

6^e édition
Java 5 et 6

Programmer en Java

Gratuit !



- **Eclipse Galileo**
pour Windows, Linux et Mac OS X
- **JDK 6** pour Windows et Linux
- Code source des exemples du livre

EYROLLES

Table des matières

Avant-propos	1
Chapitre 1 : Présentation de Java	5
1 - Petit historique du langage	5
2 - Java et la programmation orientée objet	6
2.1 Les concepts d'objet et d'encapsulation	6
2.2 Le concept de classe	7
2.3 L'héritage	7
2.4 Le polymorphisme	8
2.5 Java est presque un pur langage de P.O.O.	8
3 - Java et la programmation événementielle	9
3.1 Interface console ou interface graphique	9
3.1.1 Les programmes à interface console (ou en ligne de commande)	9
3.1.2 Les programmes à interface graphique (G.U.I.)	10
3.2 Les fenêtres associées à un programme	10
3.2.1 Cas d'une interface console	10
3.2.2 Cas d'une interface graphique	10
3.3 Java et les interfaces	10
3.3.1 La gestion des interfaces graphiques est intégrée dans Java	10
3.3.2 Applications et applets	11
3.3.3 On peut disposer d'une interface console en Java	11
4 - Java et la portabilité	12

Chapitre 2 : Généralités	13
1 - Premier exemple de programme Java	13
1.1 Structure générale du programme	14
1.2 Contenu du programme	15
2 - Exécution d'un programme Java	16
3 - Quelques instructions de base	18
4 - Lecture d'informations au clavier	21
4.1 Présentation d'une classe de lecture au clavier	21
4.2 Utilisation de cette classe	22
4.3 Boucles et choix	22
5 - Règles générales d'écriture	25
5.1 Les identificateurs	25
5.2 Les mots-clés	26
5.3 Les séparateurs	27
5.4 Le format libre	27
5.5 Les commentaires	28
5.5.1 Les commentaires usuels	28
5.5.2 Les commentaires de fin de ligne	29
5.6 Emploi du code Unicode dans le programme source	29
Chapitre 3 : Les types primitifs de Java	31
1 - La notion de type	31
2 - Les types entiers	32
2.1 Représentation mémoire	32
2.1.1 Cas d'un nombre positif	32
2.1.2 Cas d'un nombre négatif	33
2.2 Les différents types d'entiers	33
2.3 Notation des constantes entières	34
3 - Les types flottants	34
3.1 Les différents types et leur représentation en mémoire	34
3.2 Notation des constantes flottantes	36
4 - Le type caractère	37
4.1 Généralités	37
4.2 Écriture des constantes de type caractère	37
5 - Le type booléen	40
6 - Initialisation et constantes	40
6.1 Initialisation d'une variable	40
6.2 Cas des variables non initialisées	41
6.3 Constantes et expressions constantes	41
6.3.1 Le mot-clé final	41
6.3.2 Notion d'expression constante	42
6.3.3 L'initialisation d'une variable final peut être différée	42

Chapitre 4 : Les opérateurs et les expressions	45
1 - Originalité des notions d'opérateur et d'expression	45
2 - Les opérateurs arithmétiques	47
2.1 Présentation des opérateurs	47
2.2 Les priorités relatives des opérateurs	48
2.3 Comportement en cas d'exception	49
2.3.1 <i>Cas des entiers</i>	49
2.3.2 <i>Cas des flottants</i>	49
3 - Les conversions implicites dans les expressions	50
3.1 Notion d'expression mixte	50
3.2 Les conversions d'ajustement de type	51
3.3 Les promotions numériques	51
3.4 Conséquences des règles de conversion	52
3.5 Le cas du type char	53
4 - Les opérateurs relationnels	54
4.1 Présentation générale	54
4.2 Cas particulier des valeurs Infinity et NaN	56
4.3 Cas des caractères	56
4.4 Cas particulier des opérateurs == et !=	56
5 - Les opérateurs logiques	57
5.1 Généralités	57
5.2 Les opérateurs de court-circuit && et	58
5.3 Priorités	58
6 - L'opérateur d'affectation usuel	59
6.1 Restrictions	59
6.2 Associativité de droite à gauche	60
6.3 Conversions par affectation	60
6.3.1 <i>Généralités</i>	60
6.3.2 <i>Quelques conséquences</i>	61
6.3.3 <i>Cas particulier des expressions constantes</i>	62
7 - Les opérateurs d'incrément et de décrémentation	63
7.1 Leur rôle	63
7.2 Leurs priorités	64
7.3 Leur intérêt	64
7.3.1 <i>Alléger l'écriture</i>	64
7.3.2 <i>Éviter des conversions</i>	65
8 - Les opérateurs d'affectation élargie	65
8.1 Présentation générale	65
8.2 Conversions forcées	66
9 - L'opérateur de cast	67
9.1 Présentation générale	67
9.2 Conversions autorisées par cast	68
9.3 Règles exactes des conversions numériques	69

10 - Les opérateurs de manipulation de bits	71
10.1 Présentation générale	71
10.2 Les opérateurs bit à bit	72
10.3 Les opérateurs de décalage	73
10.4 Exemples d'utilisation des opérateurs de bits	73
11 - L'opérateur conditionnel	74
12 - Récapitulatif des priorités des opérateurs	75
Chapitre 5 : Les instructions de contrôle de Java	77
1 - L'instruction if	78
1.1 Blocs d'instructions	78
1.2 Syntaxe de l'instruction if	79
1.3 Exemples	79
1.4 Imbrication des instructions if	80
2 - L'instruction switch	81
2.1 Exemples d'introduction	81
2.1.1 <i>Premier exemple</i>	81
2.1.2 <i>L'étiquette default</i>	83
2.1.3 <i>Un exemple plus général</i>	84
2.2 Syntaxe de l'instruction switch	85
3 - L'instruction do... while	86
3.1 Exemple d'introduction	86
3.2 Syntaxe de l'instruction do... while	87
4 - L'instruction while	88
4.1 Exemple d'introduction	89
4.2 Syntaxe de l'instruction while	89
5 - L'instruction for	90
5.1 Exemple d'introduction	90
5.2 L'instruction for en général	91
5.3 Syntaxe de l'instruction for	92
6 - Les instructions de branchement inconditionnel break et continue	95
6.1 L'instruction break ordinaire	95
6.2 L'instruction break avec étiquette	96
6.3 L'instruction continue ordinaire	97
6.4 L'instruction continue avec étiquette	99
Chapitre 6 : Les classes et les objets	101
1 - La notion de classe	102
1.1 Définition d'une classe Point	102
1.1.1 <i>Définition des champs</i>	103
1.1.2 <i>Définition des méthodes</i>	103
1.2 Utilisation de la classe Point	105
1.2.1 <i>La démarche</i>	105

1.2.2 Exemple	106
1.3 Mise en œuvre d'un programme comportant plusieurs classes	107
1.3.1 Un fichier source par classe	107
1.3.2 Plusieurs classes dans un même fichier source	108
2 - La notion de constructeur	110
2.1 Généralités	110
2.2 Exemple de classe comportant un constructeur	110
2.3 Quelques règles concernant les constructeurs	111
2.4 Construction et initialisation d'un objet	113
2.4.1 Initialisation par défaut des champs d'un objet	113
2.4.2 Initialisation explicite des champs d'un objet	113
2.4.3 Appel du constructeur	114
2.4.4 Cas des champs déclarés avec l'attribut final	115
3 - Éléments de conception des classes	117
3.1 Les notions de contrat et d'implémentation	117
3.2 Typologie des méthodes d'une classe	118
4 - Affectation et comparaison d'objets	119
4.1 Premier exemple	119
4.2 Second exemple	120
4.3 Initialisation de référence et référence nulle	121
4.4 La notion de clone	122
4.5 Comparaison d'objets	123
5 - Le ramasse-miettes	123
6 - Règles d'écriture des méthodes	125
6.1 Méthodes fonction	125
6.2 Les arguments d'une méthode	126
6.2.1 Arguments muets ou effectifs	126
6.2.2 Conversion des arguments effectifs	126
6.3 Propriétés des variables locales	127
7 - Champs et méthodes de classe	129
7.1 Champs de classe	129
7.1.1 Présentation	129
7.1.2 Exemple	130
7.2 Méthodes de classe	132
7.2.1 Généralités	132
7.2.2 Exemple	132
7.2.3 Autres utilisations des méthodes de classe	133
7.3 Initialisation des champs de classe	134
7.3.1 Généralités	134
7.3.2 Bloc d'initialisation statique	134
8 - Surdéfinition de méthodes	135
8.1 Exemple introductif	135
8.2 En cas d'ambiguïté	136
8.3 Règles générales	137

8.4	Surdéfinition de constructeurs	138
8.5	Surdéfinition et droits d'accès	140
9	Échange d'informations avec les méthodes	141
9.1	Java transmet toujours les informations par valeur	141
9.2	Conséquences pour les types primitifs	141
9.3	Cas des objets transmis en argument	142
9.3.1	<i>L'unité d'encapsulation est la classe</i>	142
9.3.2	<i>Conséquences de la transmission de la référence d'un objet</i>	144
9.4	Cas de la valeur de retour	147
9.5	Autoréférence : le mot-clé <code>this</code>	148
9.5.1	<i>Généralités</i>	148
9.5.2	<i>Exemples d'utilisation de <code>this</code></i>	148
9.5.3	<i>Appel d'un constructeur au sein d'un autre constructeur</i>	149
10	La récursivité des méthodes	150
11	Les objets membres	152
12	Les classes internes	155
12.1	Imbrication de définitions de classe	155
12.2	Lien entre objet interne et objet externe	156
12.3	Exemple complet	158
13	Les paquetages	161
13.1	Attribution d'une classe à un paquetage	161
13.2	Utilisation d'une classe d'un paquetage	162
13.3	Les paquetages standard	163
13.4	Paquetages et droits d'accès	164
13.4.1	<i>Droits d'accès aux classes</i>	164
13.4.2	<i>Droits d'accès aux membres d'une classe</i>	164
Chapitre 7	Les tableaux	167
1	Déclaration et création de tableaux	167
1.1	Introduction	167
1.2	Déclaration de tableaux	168
1.3	Création d'un tableau	169
1.3.1	<i>Création par l'opérateur <code>new</code></i>	169
1.3.2	<i>Utilisation d'un initialiseur</i>	169
2	Utilisation d'un tableau	170
2.1	Accès individuel aux éléments d'un tableau	170
2.2	Affectation de tableaux	171
2.3	La taille d'un tableau : <code>length</code>	173
2.4	Exemple de tableau d'objets	173
2.5	Utilisation de la boucle <code>for... each</code> (JDK 5.0)	174
2.6	Cas particulier des tableaux de caractères	175
3	Tableau en argument ou en retour	175
4	Les tableaux à plusieurs indices	176

4.1 Présentation générale	177
4.2 Initialisation	178
4.3 Exemple	179
4.4 For... each et les tableaux à plusieurs indices (JDK 5.0)	180
4.5 Cas particulier des tableaux réguliers	181
5 - Arguments variables en nombre (JDK 5.0)	181
5.1 Introduction	181
5.2 Quelques règles concernant l'ellipse	183
5.3 Adaptation des règles de recherche d'une méthode surdéfinie	183
Chapitre 8 : L'héritage	185
1 - La notion d'héritage	186
2 - Accès d'une classe dérivée aux membres de sa classe de base	189
2.1 Une classe dérivée n'accède pas aux membres privés	189
2.2 Elle accède aux membres publics	189
2.3 Exemple de programme complet	190
3 - Construction et initialisation des objets dérivés	192
3.1 Appels des constructeurs	192
3.1.1 Exemple introductif	193
3.1.2 Cas général	195
3.2 Initialisation d'un objet dérivé	197
4 - Dérivations successives	198
5 - Redéfinition et surdéfinition de membres	199
5.1 Introduction	199
5.2 La notion de redéfinition de méthode	199
5.3 Redéfinition de méthode et dérivations successives	202
5.4 Surdéfinition et héritage	202
5.5 Utilisation simultanée de surdéfinition et de redéfinition	203
5.6 Cas particulier des méthodes à ellipse (JDK 5.0)	204
5.7 Contraintes portant sur la redéfinition	204
5.7.1 Valeur de retour	204
5.7.2 Cas particulier des valeurs de retour covariantes (JDK 5.0)	205
5.7.3 Les droits d'accès	206
5.8 Règles générales de redéfinition et de surdéfinition	207
5.9 Duplication de champs	208
6 - Le polymorphisme	209
6.1 Les bases du polymorphisme	209
6.2 Généralisation à plusieurs classes	213
6.3 Autre situation où l'on exploite le polymorphisme	214
6.4 Polymorphisme, redéfinition et surdéfinition	217
6.5 Conversions des arguments effectifs	217
6.5.1 Cas d'une méthode non surdéfinie	218
6.5.2 Cas d'une méthode surdéfinie	218
6.6 Les règles du polymorphisme en Java	219

6.7 Les conversions explicites de références	220
6.8 Le mot-clé super	221
6.9 Limites de l'héritage et du polymorphisme	221
7 - La super-classe Object	222
7.1 Utilisation d'une référence de type Object	223
7.2 Utilisation de méthodes de la classe Object	223
7.2.1 La méthode <i>toString</i>	223
7.2.2 La méthode <i>equals</i>	225
8 - Les membres protégés	225
9 - Cas particulier des tableaux	226
10 - Classes et méthodes finales	227
11 - Les classes abstraites	228
11.1 Présentation	228
11.2 Quelques règles	229
11.3 Intérêt des classes abstraites	230
11.4 Exemple	230
12 - Les interfaces	232
12.1 Mise en œuvre d'une interface	232
12.1.1 Définition d'une interface	232
12.1.2 Implémentation d'une interface	233
12.2 Variables de type interface et polymorphisme	233
12.3 Interface et classe dérivée	235
12.4 Interfaces et constantes	235
12.5 Dérivation d'une interface	236
12.6 Conflits de noms	236
12.7 L'interface Cloneable	237
13 - Les classes enveloppes	238
13.1 Construction et accès aux valeurs	238
13.2 Comparaisons avec la méthode <i>equals</i>	239
13.3 Emballage et déballage automatique (JDK 5.0)	239
13.3.1 Présentation	239
13.3.2 Limitations	240
13.3.3 Conséquences sur la surdéfinition des méthodes	240
14 - Éléments de conception des classes	241
14.1 Respect du contrat	241
14.2 Relations entre classes	241
14.3 Différences entre interface et héritage	242
15 - Les classes anonymes	243
15.1 Exemple de classe anonyme	243
15.2 Les classes anonymes d'une manière générale	244
15.2.1 Il s'agit de classes dérivées ou implémentant une interface	244
15.2.2 Utilisation de la référence à une classe anonyme	245

Chapitre 9 : Les chaînes de caractères et les types énumérés	247
1 - Fonctionnalités de base de la classe String	248
1.1 Introduction	248
1.2 Un objet de type String n'est pas modifiable	248
1.3 Entrées-sorties de chaînes	249
1.4 Longueur d'une chaîne : length	250
1.5 Accès aux caractères d'une chaîne : charAt	250
1.6 Concaténation de chaînes	251
1.7 Conversions des opérandes de l'opérateur +	252
1.8 L'opérateur +=	253
1.9 Écriture des constantes chaînes	254
2 - Recherche dans une chaîne	255
3 - Comparaisons de chaînes	256
3.1 Les opérateurs == et !=	256
3.2 La méthode equals	257
3.3 La méthode compareTo	258
4 - Modification de chaînes	259
5 - Tableaux de chaînes	260
6 - Conversions entre chaînes et types primitifs	261
6.1 Conversion d'un type primitif en une chaîne	261
6.2 Les conversions d'une chaîne en un type primitif	263
7 - Conversions entre chaînes et tableaux de caractères	265
8 - Les arguments de la ligne de commande	266
9 - La classe StringBuffer	267
10 - Les types énumérés (JDK 5.0)	268
10.1 Définition d'un type énuméré	269
10.2 Comparaisons de valeurs d'un type énuméré	269
10.2.1 Comparaisons d'égalité	269
10.2.2 Comparaisons basées sur un ordre	269
10.2.3 Exemple récapitulatif	270
10.3 Utilisation d'un type énuméré dans une instruction switch	270
10.4 Conversions entre chaînes et types énumérés	271
10.5 Itération sur les valeurs d'un type énuméré	272
10.6 Lecture des valeurs d'un type énuméré	273
10.7 Ajout de méthodes et de champs à une classe d'énumération	274
10.7.1 Introduction	274
10.7.2 Cas particulier des constructeurs	275
Chapitre 10 : La gestion des exceptions	277
1 - Premier exemple d'exception	278
1.1 Comment déclencher une exception avec throw	278
1.2 Utilisation d'un gestionnaire d'exception	279
1.3 Le programme complet	279

1.4 Premières propriétés de la gestion d'exception	280
2 - Gestion de plusieurs exceptions	282
3 - Transmission d'information au gestionnaire d'exception	284
3.1 Par l'objet fourni à l'instruction throw	284
3.2 Par le constructeur de la classe exception	285
4 - Le mécanisme de gestion des exceptions	286
4.1 Poursuite de l'exécution	287
4.2 Choix du gestionnaire d'exception	288
4.3 Cheminement des exceptions	290
4.4 La clause throws	290
4.5 Redéclenchement d'une exception	291
4.6 Le bloc finally	293
5 - Les exceptions standard	295
Chapitre 11 : Les threads	297
1 - Exemple introductif	298
2 - Utilisation de l'interface Runnable	300
3 - Interruption d'un thread	303
3.1 Démarche usuelle d'interruption par un autre thread	303
3.2 Threads démons et arrêt brutal	305
4 - Coordination de threads	307
4.1 Méthodes synchronisées	307
4.2 Exemple	308
4.3 Notion de verrou	310
4.4 L'instruction synchronized	311
4.5 Interblocage	311
4.6 Attente et notification	312
5 - États d'un thread	316
6 - Priorités des threads	317
Chapitre 12 : Les bases de la programmation graphique	319
1 - Première fenêtre	320
1.1 La classe JFrame	320
1.2 Arrêt du programme	322
1.3 Création d'une classe fenêtre personnalisée	322
1.4 Action sur les caractéristiques d'une fenêtre	323
2 - Gestion d'un clic dans la fenêtre	325
2.1 Implémentation de l'interface MouseListener	325
2.2 Utilisation de l'information associée à un événement	328
2.3 La notion d'adaptateur	329
2.4 La gestion des événements en général	331
3 - Premier composant : un bouton	332

3.1 Création d'un bouton et ajout dans la fenêtre	332
3.2 Affichage du bouton : la notion de gestionnaire de mise en forme	332
3.3 Gestion du bouton avec un écouteur	335
4 - Gestion de plusieurs composants	336
4.1 La fenêtre écoute les boutons	337
4.1.1 Tous les boutons déclenchent la même réponse	337
4.1.2 La méthode getSource	338
4.1.3 La méthode getActionCommand	340
4.2 Classe écouteur différente de la fenêtre	342
4.2.1 Une classe écouteur pour chaque bouton	342
4.2.2 Une seule classe écouteur pour les deux boutons	343
4.3 Dynamique des composants	345
5 - Premier dessin	348
5.1 Création d'un panneau	349
5.2 Dessin dans le panneau	350
5.3 Forcer le dessin	352
5.4 Ne pas redéfinir inutilement paintComponent	354
5.5 Notion de rectangle invalide	355
6 - Dessiner à la volée	355
7 - Gestion des dimensions	358
7.1 Connaître les dimensions de l'écran	358
7.2 Connaître les dimensions d'un composant	358
7.3 Agir sur la taille d'un composant	359
7.3.1 Agir sur la "taille préférentielle" d'un composant	359
7.3.2 Agir sur la taille maximale ou la taille minimale d'un composant	361
Chapitre 13 : Les contrôles usuels	363
1 - Les cases à cocher	364
1.1 Généralités	364
1.2 Exploitation d'une case à cocher	364
1.2.1 Réaction à l'action sur une case à cocher	364
1.2.2 État d'une case à cocher	365
1.3 Exemple	365
2 - Les boutons radio	367
2.1 Généralités	367
2.2 Exploitation de boutons radio	368
2.2.1 Réaction à l'action sur un bouton radio	368
2.2.2 État d'un bouton radio	369
2.3 Exemples	369
3 - Les étiquettes	373
3.1 Généralités	373
3.2 Exemple	373

4 - Les champs de texte	375
4.1 Généralités	375
4.2 Exploitation usuelle d'un champ de texte	375
4.3 Exploitation fine d'un champ de texte	380
5 - Les boîtes de liste	381
5.1 Généralités	381
5.2 Exploitation d'une boîte de liste	383
5.2.1 Accès aux informations sélectionnées	383
5.2.2 Événements générés par les boîtes de liste	384
5.3 Exemple	385
6 - Les boîtes combo	387
6.1 Généralités	387
6.1.1 La boîte combo pour l'utilisateur du programme	387
6.1.2 Construction d'une boîte combo	388
6.2 Exploitation d'une boîte combo	388
6.2.1 Accès à l'information sélectionnée ou saisie	389
6.2.2 Les événements générés par une boîte combo	389
6.2.3 Exemple	390
6.3 Évolution dynamique de la liste d'une boîte combo	391
6.3.1 Les principales possibilités	391
6.3.2 Exemple	391
7 - Exemple d'application	393
Chapitre 14 : Les boîtes de dialogue	397
1 - Les boîtes de message	397
1.1 La boîte de message usuelle	398
1.2 Autres possibilités	399
2 - Les boîtes de confirmation	400
2.1 La boîte de confirmation usuelle	400
2.2 Autres possibilités	402
3 - Les boîtes de saisie	403
3.1 La boîte de saisie usuelle	403
3.2 Autres possibilités	404
4 - Les boîtes d'options	404
5 - Les boîtes de dialogue personnalisées	407
5.1 Construction et affichage d'une boîte de dialogue	407
5.1.1 Construction	407
5.1.2 Affichage	408
5.1.3 Exemple	408
5.1.4 Utilisation d'une classe dérivée de <i>JDialog</i>	409
5.2 Exemple simple de boîte de dialogue	410
5.2.1 Introduction des composants	410
5.2.2 Gestion du dialogue	411

5.2.3 Récupération des informations	412
5.2.4 Gestion de l'objet boîte de dialogue	412
5.2.5 Exemple complet	412
5.3 Canevas général d'utilisation d'une boîte de dialogue modale	415
6 - Exemple d'application	416
Chapitre 15 : Les menus, les actions et les barres d'outils	421
1 - Les principes des menus déroulants	422
1.1 Création	422
1.2 Événements générés	423
1.3 Exemple	423
2 - Les différentes sortes d'options	425
3 - Les menus surgissants	428
4 - Raccourcis clavier	431
4.1 Les caractères mnémoniques	431
4.2 Les accélérateurs	432
4.3 Exemple	433
5 - Les bulles d'aide	434
6 - Composition des options	435
6.1 Exemple avec des menus déroulants usuels	435
6.2 Exemple avec un menu surgissant	436
7 - Menus dynamiques	437
7.1 Activation et désactivation d'options	437
7.2 Modification du contenu d'un menu	438
8 - Les actions	438
8.1 Présentation de la notion d'action abstraite	439
8.1.1 Définition d'une classe action	439
8.1.2 Rattachement d'une action à un composant	439
8.1.3 Gestion des événements associés à une action	439
8.1.4 Exemple complet	440
8.2 Association d'une même action à plusieurs composants	441
8.3 Cas des boutons	443
8.4 Autres possibilités de la classe <code>AbstractAction</code>	445
8.4.1 Informations associées à la classe <code>AbstractAction</code>	445
8.4.2 Activation/désactivation d'options	446
9 - Les barres d'outils	446
9.1 Généralités	447
9.2 Barres d'outils flottantes ou intégrées	448
9.3 Utilisation d'icônes dans les barres d'outils	449
9.4 Association d'actions à une barre d'outils	449
10 - Exemple d'application	450

Chapitre 16 : Les événements de bas niveau	455
1 - Les événements liés à la souris	456
1.1 Gestion de l'appui et du relâchement des boutons	456
1.2 Identification du bouton et clics multiples	458
1.3 Gestion des déplacements de la souris	460
1.4 Exemple de sélection de zone	462
2 - Les événements liés au clavier	464
2.1 Les événements générés	464
2.2 Identification des touches	465
2.3 Exemple	467
2.4 État des touches modificatrices	468
2.5 Source d'un événement clavier	469
2.6 Capture de certaines actions du clavier	469
2.6.1 Capture par la fenêtre	469
2.6.2 Capture par des actions	470
2.7 Exemple combinant clavier et souris	472
3 - Les événements liés aux fenêtres	474
3.1 Généralités	474
3.2 Arrêt du programme sur fermeture de la fenêtre	475
4 - Les événements liés à la focalisation	475
4.1 Généralités	475
4.2 Forcer le focus	476
4.3 Exemple	477
Chapitre 17 : Les gestionnaires de mise en forme	479
1 - Le gestionnaire BorderLayout	480
2 - Le gestionnaire FlowLayout	482
3 - Le gestionnaire CardLayout	484
4 - Le gestionnaire GridLayout	487
5 - Le gestionnaire BoxLayout	488
5.1 Généralités	488
5.2 Exemple de box horizontal	489
5.3 Exemple de box vertical	490
5.4 Modifier l'espacement avec strut et glue	491
6 - Le gestionnaire GridBagLayout	493
6.1 Présentation générale	493
6.2 Exemple	494
7 - Le gestionnaire GroupLayout	496
7.1 Exemple d'introduction	497
7.2 Exemple avec deux groupes	499

Chapitre 18 : Textes et graphiques	503
1 - Déterminer la position du texte	504
1.1 Deux textes consécutifs sur une même ligne	504
1.2 Affichage de deux lignes consécutives	506
1.3 Les différentes informations relatives à une fonte	507
2 - Choix de fontes	508
2.1 Les fontes logiques	509
2.2 Les fontes physiques	511
3 - Les objets couleur	514
3.1 Les constantes couleur prédéfinies	514
3.2 Construction d'un objet couleur	514
4 - Les tracés de lignes	515
4.1 Généralités	515
4.2 Lignes droites, rectangles et ellipses	516
4.3 Rectangles à coins arrondis	517
4.4 Polygones et lignes brisées	518
4.5 Tracés d'arcs	520
5 - Remplissage de formes	521
6 - Mode de dessin	523
7 - Affichage d'images	526
7.1 Formats d'images	526
7.2 Charger une image et l'afficher	526
7.2.1 <i>Chargement d'une image avec attente</i>	527
7.2.2 <i>Chargement d'une image sans attente</i>	529
Chapitre 19 : Les applets	531
1 - Première applet	531
2 - Lancement d'une applet	533
2.1 Généralités	533
2.2 Fichier HTML de lancement d'une applet	534
3 - La méthode init	535
3.1 Généralités	535
3.2 Exemple	536
4 - Différents stades de la vie d'une applet	537
5 - Transmission d'informations à une applet	539
6 - Restrictions imposées aux applets	541
7 - Transformation d'une application graphique en une applet	541
Chapitre 20 : Les flux et les fichiers	547
1 - Création séquentielle d'un fichier binaire	548
1.1 Généralités	548
1.2 Exemple de programme	549

2 - Liste séquentielle d'un fichier binaire	551
2.1 Généralités	551
2.2 Exemple de programme	551
3 - Accès direct à un fichier binaire	554
3.1 Introduction	554
3.2 Exemple d'accès direct à un fichier existant	554
3.3 Les possibilités de l'accès direct	555
3.4 En cas d'erreur	556
3.4.1 Erreur de pointage	556
3.4.2 Positionnement hors fichier	556
4 - Les flux texte	558
4.1 Introduction	558
4.2 Création d'un fichier texte	559
4.2.1 Généralités	559
4.2.2 Exemple	560
4.3 Exemple de lecture d'un fichier texte	561
4.3.1 Accès aux lignes d'un fichier texte	562
4.3.2 La classe <code>StringTokenizer</code>	563
5 - La gestion des fichiers : la classe <code>File</code>	566
5.1 Création d'un objet de type <code>File</code>	566
5.2 Utilisation d'objets de type <code>File</code>	568
5.2.1 Dans les constructeurs de flux	568
5.2.2 Création et suppression	568
5.2.3 Test d'existence	569
5.2.4 Informations	569
5.2.5 Accès aux membres d'un répertoire	570
5.2.6 Informations concernant les partitions	570
6 - Les flux en général	571
6.1 Généralités	571
6.2 Les flux binaires de sortie	572
6.3 Les flux binaires d'entrée	573
6.4 Les fichiers à accès direct	575
6.5 Les flux texte de sortie	575
6.6 Les flux texte d'entrée	576
7 - Les sockets	577
7.1 Côté serveur	578
7.2 Côté client	579
Chapitre 21 : La programmation générique	581
1 - Notion de classe générique	582
1.1 Exemple de classe générique à un seul paramètre de type	582
1.1.1 Définition de la classe	582
1.1.2 Utilisation de la classe	583
1.2 Exemple de classe générique à plusieurs paramètres de type	584

2 - Compilation du code générique	585
2.1 Introduction	585
2.2 Compilation d'une classe générique	586
2.3 Compilation de l'utilisation d'une classe générique	586
2.4 Limitations portant sur les classes génériques	587
2.4.1 On ne peut pas instancier un objet d'un type paramétré	587
2.4.2 On ne peut pas instancier de tableaux d'éléments d'un type générique	588
2.4.3 Seul le type brut est connu lors de l'exécution	588
2.4.4 Autres limitations	589
3 - Méthodes génériques	590
3.1 Exemple de méthode générique à un seul argument	590
3.2 Exemple de méthode générique à deux arguments	591
4 - Limitations des paramètres de type	593
4.1 Exemple avec une classe générique	593
4.2 Exemple avec une méthode générique	594
4.3 Règles générales	594
5 - Héritage et programmation générique	595
5.1 Dérivation d'une classe générique	595
5.2 Si T' dérive de T, C<T'> ne dérive pas de C<T>	596
5.3 Préservation du polymorphisme	598
6 - Les jokers	599
6.1 Le concept de joker simple	599
6.2 Jokers avec limitations	600
6.3 Joker appliqué à une méthode	601
Chapitre 22 : Les collections et les algorithmes	603
1 - Concepts généraux utilisés dans les collections	604
1.1 La généricité suivant la version de Java	604
1.2 Ordre des éléments d'une collection	605
1.2.1 Utilisation de la méthode <i>compareTo</i>	606
1.2.2 Utilisation d'un objet comparateur	606
1.3 Égalité d'éléments d'une collection	607
1.4 Les itérateurs et leurs méthodes	608
1.4.1 Les itérateurs monodirectionnels : l'interface <i>Iterator</i>	608
1.4.2 Les itérateurs bidirectionnels : l'interface <i>ListIterator</i>	611
1.4.3 Les limitations des itérateurs	613
1.5 Efficacité des opérations sur des collections	614
1.6 Opérations communes à toutes les collections	614
1.6.1 Construction	615
1.6.2 Opérations liées à un itérateur	615
1.6.3 Modifications indépendantes d'un itérateur	616
1.6.4 Opérations collectives	616
1.6.5 Autres méthodes	617
1.7 Structure générale des collections	618

2 - Les listes chaînées - classe LinkedList	619
2.1 Généralités	619
2.2 Opérations usuelles	619
2.3 Exemples	621
2.4 Autres possibilités peu courantes	623
2.5 Méthodes introduites par Java 5 et Java 6	624
3 - Les vecteurs dynamiques - classe ArrayList	624
3.1 Généralités	624
3.2 Opérations usuelles	625
3.3 Exemple	627
3.4 Gestion de l'emplacement d'un vecteur	628
3.5 Autres possibilités peu usuelles	628
3.6 L'ancienne classe Vector	629
4 - Les ensembles	629
4.1 Généralités	629
4.2 Opérations usuelles	630
4.3 Exemple	632
4.4 Opérations ensemblistes	633
4.5 Les ensembles HashSet	635
4.5.1 Notion de table de hachage	635
4.5.2 La méthode hashCode	637
4.5.3 Exemple	637
4.6 Les ensembles TreeSet	639
4.6.1 Généralités	639
4.6.2 Exemple	639
5 - Les queues (JDK 5.0)	640
5.1 L'interface Queue	640
5.2 Les classes implémentant l'interface Queue	641
6 - Les queues à double entrée Deque (Java 6)	641
6.1 L'interface Deque	641
6.2 La classe ArrayDeque	642
7 - Les algorithmes	642
7.1 Recherche de maximum ou de minimum	643
7.2 Tris et mélanges	644
7.3 Autres algorithmes	645
8 - Les tables associatives	646
8.1 Généralités	646
8.2 Implémentation	646
8.3 Présentation générale des classes HashMap et TreeMap	646
8.4 Parcours d'une table ; notion de vue	647
8.5 Autres vues associées à une table	648
8.6 Exemple	649
9 - Vues synchronisées ou non modifiables	651

Chapitre 23 : La programmation Java côté serveur : servlets et JSP	653
1 - Première servlet	654
1.1 Écriture de la servlet	654
1.1.1 La classe <i>HttpServlet</i> et la méthode <i>doGet</i>	654
1.1.2 Construction de la réponse au client	655
1.2 Exécution de la servlet depuis le client	656
1.3 Installation de la servlet sur le serveur	656
1.4 Test du fonctionnement d'une servlet	657
2 - Transmission de paramètres à une servlet	658
2.1 Transmission de paramètres par GET	659
2.1.1 Appel de la servlet	659
2.1.2 Écriture de la servlet	660
2.1.3 Exemple d'exécution	661
2.2 Utilisation d'un formulaire HTML	661
2.3 Utilisation de la méthode POST	663
3 - Cycle de vie d'une servlet : les méthodes init et destroy	665
4 - Exemple de servlet de calcul de factorielles	667
5 - Premières notions de JSP	670
5.1 Présentation des JSP	670
5.2 Notion de scriptlet	670
5.3 Exécution d'un JSP	671
6 - Transmission de paramètres à un JSP : l'objet request	671
7 - Les différents éléments de script d'un JSP	673
7.1 Possibilités algorithmiques des scriptlets	674
7.2 Les expressions	674
7.2.1 Introduction	674
7.2.2 Exemples	675
7.2.3 Les expressions d'une manière générale	676
7.3 Commentaires	676
7.4 Les balises de déclaration	677
7.4.1 Présentation	677
7.4.2 Exemple de déclaration de variables d'instances (champs)	677
7.4.3 Déclarations de méthodes d'instance	679
7.4.4 Les balises de déclaration en général	679
7.5 Exemple de JSP de calcul de factorielles	679
8 - Utilisation de JavaBeans dans des JSP	681
8.1 Introduction à la notion de JavaBean	681
8.1.1 Utilisation d'un objet usuel dans un JSP	681
8.1.2 Utilisation d'un objet de type <i>JavaBean</i>	682
8.2 Utilisation directe de paramètres dans des JavaBeans	684
8.3 Exemple d'utilisation d'une classe <i>Point</i> transformée en <i>JavaBean</i>	684
8.4 Portée d'un <i>JavaBean</i>	686
8.4.1 Notion de suivi de session	686

8.4.2 Suivi de session avec les JSP et les JavaBeans	687
8.4.3 Les différentes portées d'un JavaBean	687
8.5 Informations complémentaires sur les JavaBeans	687
9 - Possibilités de composition des JSP	688
9.1 Inclusion statique d'une page JSP dans une autre	688
9.2 Chaînage de JSP	688
9.3 Inclusion dynamique de JSP	689
10 - Architecture des applications Web	689
 Chapitre 24 : Utilisation de bases de données avec JDBC	 691
1 - Introduction	691
2 - Un premier exemple	693
2.1 Choix du pilote	693
2.2 Établissement d'une connexion	694
2.3 Interrogation de la base	695
2.4 Exploitation du résultat	695
2.5 Libération des ressources	696
2.6 Le programme complet	696
3 - Les requêtes SQL	698
3.1 Généralités	698
3.2 Requêtes de sélection	698
3.3 Requêtes de mise à jour	700
3.4 Requêtes de gestion	701
4 - Exécution d'une requête SQL	702
5 - Exploitation des résultats d'une sélection SQL	702
5.1 Les types SQL et les méthodes d'accès	703
5.2 Parcours et actualisation des données	704
5.2.1 Choix du mode de parcours et d'actualisation des résultats	705
5.2.2 Les méthodes agissant sur le curseur	706
5.2.3 Actualisation de la base	707
5.2.4 Exemple 1	708
5.2.5 Exemple 2	709
6 - Les requêtes préparées	711
7 - L'interface Rowset	714
7.1 Introduction	714
7.2 La classe JDBCRowSetImpl	715
7.2.1 Construction à partir d'un objet de type ResultSet	715
7.2.2 Construction d'un objet autonome	716
7.3 La classe CachedRowSetImpl	717
7.3.1 Construction à partir d'un objet de type ResultSet	717
7.3.2 Construction d'un objet autonome	718
8 - Les métadonnées	720
8.1 Généralités	720

8.2 Métadonnées associées à un résultat	721
8.2.1 Exemple 1	721
8.2.2 Exemple 2	722
8.3 Métadonnées associées à la base	723
8.3.1 Informations sur le SGDBR et le pilote	724
8.3.2 Informations sur la structure de la base	725
9 - Les transactions	727
Chapitre 25 : L'introspection et les annotations	731
1 - Les bases de l'introspection : le type Class	732
1.1 Déclaration d'instances du type Class	732
1.2 Le champ class et La méthode getClass	732
1.3 La méthode getName	734
1.4 Exemple de programme	734
2 - Accès aux informations relatives à une classe	735
2.1 Généralités : les types Field, Method et Constructor	735
2.2 Exemple d'accès aux noms de champs et méthodes	736
2.3 Accès aux autres informations	738
2.3.1 Des champs	738
2.3.2 Des méthodes	739
2.3.3 Test d'appartenance	741
3 - Consultation et modification des champs d'un objet	742
4 - La notion d'annotation	744
4.1 Exemple simple d'annotation	744
4.2 Les paramètres d'une annotation	745
4.2.1 Présentation	745
4.2.2 Paramètres par défaut	746
4.2.3 Cas particulier du paramètre nommé value	746
4.2.4 Un paramètre peut être un tableau	747
5 - Les méta-annotations standards	747
5.1 La méta-annotation @Retention	747
5.2 La méta-annotation @Target	748
5.3 La méta-annotation @Inherit	749
5.4 La méta-annotation @Documented	750
6 - Les annotations standards	750
6.1 Override	750
6.2 @Deprecated	751
6.3 @SuppressWarnings	751
6.4 @Generated (Java 6)	751
7 - Syntaxe générale des annotations	752
8 - Exploitation des annotations par introspection	753
8.1 Test de présence et récupération des paramètres	753
8.2 Obtenir toutes les annotations présentes sur un élément	755

Annexes	757
Annexe A : Les droits d'accès aux membres, classes et interfaces ..	759
1 - Modificateurs d'accès des classes et interfaces	759
2 - Modificateurs d'accès pour les membres et les classes internes	760
Annexe B : La classe Clavier	761
Annexe C : Les constantes et fonctions mathématiques	765
Annexe D : Les exceptions standard	767
1 - Paquetage standard (java.lang)	767
1.1 Exceptions explicites	767
1.2 Exceptions implicites	768
2 - Paquetage java.io	768
3 - Paquetage java.awt	769
3.1 Exceptions explicites	769
3.2 Exceptions implicites	769
4 - Paquetage java.util	769
4.1 Exceptions explicites	769
4.2 Exceptions implicites	769
Annexe E : Les composants graphiques et leurs méthodes	771
1 - Les classes de composants	772
2 - Les méthodes	773
Annexe F : Les événements et les écouteurs	781
1 - Les événements de bas niveau	782
2 - Les événements sémantiques	783
3 - Les méthodes des événements	784
Annexe G : Les collections	787
1 - Depuis le JDK 5.0	788
1.1 Les interfaces	788
1.2 Les classes implémentant List	792
1.3 Les classes implémentant Set	794
1.4 Les classes implémentant Queue	794
1.5 Les classes implémentant Deque	795
1.6 Les classes implémentant Map	795
1.7 Les algorithmes de la classe Collections	796
2 - Versions antérieures au JDK 5.0	799

2.1 Les interfaces	799
2.2 Les classes implémentant List	801
2.3 Les classes implémentant Set	803
2.4 Les classes implémentant Map	803
2.5 Les algorithmes de la classe Collections	804

Annexe H : Professionnalisation des applications 807

1 - Incorporation d'icônes dans la barre des tâches	807
2 - La classe Desktop	809
3 - La classe Console	811
4 - Action sur l'aspect des composants	813

Annexe I : Contenu et utilisation du DVD-Rom 815

1 - Installation du JDK 6	816
1.1 Installation sous Windows	816
1.2 Installation sous Linux	816
1.3 Installation sous Mac OS X	816
2 - Installation de la plate-forme Eclipse	816
3 - Utilisation de la plate-forme Eclipse	817
3.1 Préparation de la plate-forme pour Java	817
3.2 Gestion des projets avec Eclipse	820
3.2.1 La notion de projet avec Eclipse	820
3.2.2 Gestion des projets	821
3.3 Introduction de fichiers sources dans un projet	822
3.3.1 Création d'un nouveau fichier source	822
3.3.2 Importation de fichiers sources	824
3.4 Exécution d'un programme Java	826
3.5 Eclipse et les bases de données	826

Index	829
--------------------	-----