

Oracle8

pour Windows NT

Gilles BRIARD



Sur le CD-Rom

**Les 16 000 pages
de la
documentation
Oracle**

aux formats HTML et PDF

E Eyrolles

Oracle8

pour Windows NT

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

Bases de données – Data Warehouse

G. BRIARD. – **Oracle8i sous Linux.**

N°9135, 2000, 660 pages + CD-Rom.

C. SOUTOU. – **Objet-relational avec Oracle8.**

N°9063, 1999, 480 pages.

M. ISRAEL. – **SQL Server 7.**

N°9086, 2000, 990 pages + CD-Rom PC.

G. GARDARIN. – **Les bases de données.**

N°9060, 1999, 816 pages.

J.-M. FRANCO, S. DE LIGNEROLLE. – **Le Data Warehouse.**

N°9146, 2000, 380 pages.

J. PEPING. – **Solutions de stockage.**

N°9057, 1999, 320 pages.

R. CHEVANCE. – **Serveurs multiprocesseurs, clusters et architectures parallèles.**

N°9114, 2000, 552 pages.

Applications Internet/intranet – Client-serveur

G. GARDARIN. – **Internet/intranet et les bases de données.**

Data Warehouse, Data Web, Data Media, Data Mining. N°9069, 1999, 264 pages.

A. LEFEBVRE. – **Web client-serveur. Le triomphe du client léger.**

N°9039, 1998, 250 pages.

D. SUSSMAN, A. HOMER. – **La référence du programmeur ADO 2.0.**

N°G09076, 1999, 450 pages.

B. FRANCIS, *et al.* – **Active Server Pages 2.0.**

N°9041, 1999, 800 pages.

A. HOMER, D. SUSSMAN. – **Programmation MTS et MSMQ avec Visual Basic et ASP.**

N°9047, 1999, 560 pages.

J.-C. BERNADAC, F. KNAB. – **Construire une application XML.**

N°9081, 1999, 500 pages.

Oracle8

pour Windows NT

Gilles BRIARD

Troisième tirage 2000

 **Eyrolles**

2604

ÉDITIONS EYROLLES
61, Bld Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
www.editions-eyrolles.com



Le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée notamment dans les établissements d'enseignement, provoquant une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de Copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris.

© Éditions Eyrolles, 1998, ISBN 2-212-09023-4

Un grand merci à tous ceux qui m'ont permis d'écrire ce livre : mes anciens collègues avant-vente auprès de qui j'ai beaucoup appris, Isabelle pour son soutien patient et Jean pour les moments libres qu'il m'a accordés.

Email de l'auteur : gbriard@club-internet.fr

Des mises à jour de ce livre ainsi que des compléments seront ajoutés au fil du temps sur le site Eyrolles : www.eyrolles.com/auteurs/briard.asp

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

« La perfection des moyens et la confusion des buts semblent caractériser notre époque. »

Albert Einstein

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

Table des matières

Avant-propos	1
Objectifs de ce livre	1
<i>Les produits utilisés</i>	1
<i>A qui s'adresse ce livre ?</i>	1
<i>Prérequis à la lecture</i>	2
<i>Parcours de lecture proposé</i>	2
<i>Ce que ce livre n'est pas</i>	3
Plan du livre.....	3
1 : Pourquoi choisir Oracle sur NT	7
Opposer Unix et Windows NT pour les applications d'entreprise : vraie guerre ou faux débat	7
Vers une nouvelle stratégie de distribution	9
Une couverture de l'ensemble des besoins de l'entreprise	9
<i>Supporter avec une même technologie des projets d'envergure différente</i>	10
<i>Oracle8 : une seule souche technologique</i>	10
<i>Permettre une réelle concurrence</i>	11
Quelles utilisations possibles d'Oracle8	11
<i>Oracle8 : serveur de données</i>	11
<i>Pourquoi pas une base de données type Microsoft Access ?</i>	12
<i>Les applications client-serveur</i>	13
<i>L'intégration de NT dans votre système d'information</i>	13
<i>Partition des applications</i>	14
<i>La réplication des données</i>	15
<i>Infocentres, datawarehouse et data marts</i>	15
<i>Serveur Internet intranet</i>	16
<i>Architecture à trois niveaux</i>	17

Et la technologie Java ?	18
1. L'intégration entre Oracle8 et Windows NT	19
Support d'un mode 32 bits multitâche préemptif	20
Fonctionnement sous forme d'un service NT	20
Intégré à l'Analyseur de performances de Windows NT	20
Intégré à l'Observateur d'événements de Windows NT	20
Oracle permet des solutions sécurisées sur Windows NT	20
Connexion couplée à celle de Windows NT	20
Compatible OLE et OLE dB	21
Compatible ODBC et peut être accédé par des pilotes ODBC	21
Oracle sur NT permet d'avoir plusieurs bases sur la même machine	21
Oracle sur NT est 100 % compatible avec Oracle sur d'autres plates-formes	21
Oracle sur NT a un système de sauvegarde performant	21
Oracle Enterprise Manager sur NT est une console d'administration et de gestion de tous les aspects d'Oracle	21
Toutes les caractéristiques les plus évoluées d'Oracle sont présentes	22
Quelle version Oracle choisir pour Windows NT	22
Que contiennent les versions d'Oracle8 pour Windows NT ?	23
Windows NT, 95, 3.1 et Oracle : disponibilité des logiciels client et serveur	24
Résumé	25
2 : Environnement NT : l'indispensable	27
Les outils standard de Windows NT	27
Explorateur Windows NT	27
Le Gestionnaire des services	28
Le Gestionnaire des tâches	29
Administrateur de disques	31
L'Observateur d'événements	31
L'Analyseur de performances	33
Regedit et Regedt32	33
La commande AT	34
WinMSD : l'outil de diagnostic de Windows NT	34
Configuration des paramètres DCOM	36
Paramètres régionaux, date et heure	37
Les outils complémentaires	38
LogEvent	38
Process Viewer	39
Wsendmail, Postie, WindMail	39
WinAT	40
3 : L'Installation d'Oracle8 sur NT	41
Oracle8 Server Enterprise Edition	41
Description des produits livrés	43
Les logiciels généraux	43
Les logiciels liés au serveur Oracle8	43
Logiciel lié aux bases objet	44

Logiciels liés à Internet et Java	44
Performances et administration.....	45
Les logiciels liés au réseau	46
Les middleware de communication	46
Les options complémentaires d'Oracle8.....	46
Utilisation de l'aide Oracle	47
La documentation « HTML »	47
La documentation « Acrobat »	48
Les autres documentations.....	49
Installation pas à pas d'Oracle8.....	50
Prérequis techniques	50
Installation du serveur Oracle8 Server.....	50
Installation et distribution automatique	55
Résumé de l'installation	55
4 : Le fonctionnement d'Oracle8 sur NT	57
Les composants d'une base Oracle	57
Les composants « fichiers »	57
Les composants « programmes »	58
Les composants « mémoire ».....	58
Base de données et instance.....	59
Le cluster NT : Oracle Parallel Server.....	60
Spécificités d'Oracle8 sur Windows NT.....	61
Architecture interne d'Oracle8 sur NT.....	61
Oracle et la registry NT.....	64
Vérification pratique de ces éléments.....	65
Résumé	70
5 : Net8, le middleware Oracle.....	71
Qu'est-ce que le middleware Net8 ?	71
Comment dialoguer entre plusieurs serveurs Oracle ?	74
Oracle Net8.....	75
Le Listener Oracle	76
Configuration des alias.....	76
Etude du fichier Tnsnames.ora.....	80
Configuration pour un alias TCP/IP.....	80
Configuration pour un alias NetBIOS ou SPX/IPX.....	80
L'alias « Procédure Extérieure ».....	81
L'alias « Bequeath »	81
Le fichier Sqlnet.ora	82
Le fichier Listener.ora.....	82
Où placer les fichiers Tnsnames, Sqlnet, Listener ?	85
Oracle8 et le multi-threading.....	85
Coexistence de Net8 et SQL*Net version 2	85

Net8. un middleware intelligent	86
Résumé	86
6 : ODBC, Oracle Objects pour OLE, JDBC et SQLJ	87
Configuration d'un pilote ODBC	87
<i>Prérequis techniques</i>	87
<i>Les pilotes ODBC</i>	88
Lien ODBC entre Excel et Oracle8.....	92
Lien ODBC entre Word et Oracle8.....	96
<i>Les limites de ces exemples avec ODBC</i>	98
Oracle Objects pour OLE	99
<i>Lien OLE entre Excel et Oracle8</i>	100
Accéder à Oracle8 à partir de Java.....	101
<i>Le langage Java et Oracle8</i>	101
<i>JDBC et ODBC : une même famille ?</i>	101
<i>Comment choisir entre les différents JDBC existants</i>	102
<i>Pilote Javasoft (ou autre) utilisant ODBC</i>	103
<i>Pilote JDBC s'appuyant sur Net8</i>	103
<i>Pilote téléchargeable Thin JDBC</i>	104
<i>SQLJ : le préprocesseur Java</i>	105
Résumé	105
7 : Gestion d'une base Oracle8	107
<i>Quels utilitaires pour quelle tâche ?</i>	107
Démarrer/arrêter une base Oracle8	108
<i>Comment faire en sorte que votre base démarre en même temps que Windows NT ?</i>	109
<i>Quel est l'ordre de démarrage des logiciels ?</i>	110
<i>Peut-on utiliser d'autres outils pour démarrer une base ?</i>	110
<i>Et pour arrêter une base ?</i>	110
<i>Peut-on démarrer arrêter une base par des commandes ?</i>	111
<i>Syntaxe de l'utilitaire Server Manager</i>	112
<i>Syntaxe de l'utilitaire ORADIM80</i>	112
<i>Comment déplacer une base Oracle8 existante vers une autre machine</i>	115
Pourquoi créer une nouvelle base de données ?	115
Création d'une nouvelle base de données.....	116
Les ordres de création d'une base Oracle8	126
<i>Le fichier de création des services NT</i>	126
<i>Le fichier de création de la base</i>	126
<i>Le fichier de paramétrage de la base</i>	127
<i>Le fichier d'initialisation de votre base</i>	128
<i>Création de la base</i>	128
<i>En cas de problème</i>	129
Les actions complémentaires	129
Résumé	130

8 : Stratégie de sécurité sous Windows NT	131
Les principes à suivre.....	132
Les besoins d'accès de l'administrateur Oracle	132
S'appuyer sur l'administration de Windows NT.....	133
<i>Affecter des droits à un domaine NT</i>	133
<i>Domaine local</i>	133
Sécurité : les points sensibles.....	134
La faille de sécurité.....	134
<i>La connexion « standard »</i>	134
<i>Où se situe la faille de sécurité ?</i>	136
<i>Ne cédon pas à la panique !</i>	136
Supprimer le fichier mot de passe.....	137
Droits spéciaux pour démarrer/arrêter une base Oracle	142
Coupler les utilisateurs NT à ceux d'Oracle.....	143
Résumé des différentes configurations	145
<i>Connect Internal avec fichier mot de passe utilisé (déconseillé)</i>	145
<i>Connect Internal reposant sur un droit NT (conseillé)</i>	145
<i>Pour les autres connexions</i>	146
<i>Pour les connexions OPSS</i>	146
Préparer le service de planning pour accéder à Oracle	147
Protections Windows NT et Oracle.....	149
<i>Protégez l'accès de votre base de registres</i>	149
<i>Protégez l'accès à vos fichiers</i>	149
<i>Protégez l'accès à vos bases de données</i>	149
Comment tester votre sécurité ?.....	149
Résumé	150
9 : Oracle Enterprise Manager	151
Objectifs d'Oracle Enterprise Manager	151
Architecture d'Oracle Enterprise Manager.....	152
<i>La console d'Oracle Enterprise Manager</i>	152
<i>Le système de jobs</i>	153
<i>Les events ou événements</i>	153
<i>Les agents intelligents</i>	153
<i>La découverte de services</i>	153
<i>Le repository ou référentiel</i>	154
<i>Les applications standard</i>	154
<i>Les applications optionnelles : Performance Pack</i>	154
<i>Les maps ou cartes</i>	155
<i>Les Groups ou groupes</i>	155
Configurer l'installation	155
<i>Démarrer une base Oracle et les services associés</i>	156
<i>Créer un compte Oracle dans une base</i>	156
<i>Créer un compte utilisateur Windows NT</i>	158

<i>Validez votre configuration Net8</i>	161
<i>Créez le référentiel d'Oracle Enterprise Manager</i>	162
<i>Paramétrez votre environnement</i>	166
La gestion des jobs ou travaux.....	167
La gestion des events ou événements.....	171
Les applications standard.....	175
<i>Oracle Backup Manager</i>	175
<i>Oracle Data Manager</i>	176
<i>Oracle Instance Manager</i>	177
<i>Oracle Replication Manager</i>	177
<i>Oracle Schema Manager</i>	178
<i>Oracle Security Manager</i>	178
<i>Oracle SQL WorkSheet</i>	179
<i>Oracle Storage Manager</i>	180
<i>Oracle Net8 Assistant</i>	181
<i>Oracle Software Manager</i>	181
Les applications optionnelles : Performance Pack.....	182
<i>Oracle Lock Manager</i>	182
<i>Oracle Performance Manager</i>	182
<i>Oracle Tablespace Manager</i>	183
<i>Oracle Top Session</i>	184
<i>Oracle Trace</i>	185
<i>Oracle Expert</i>	185
Les faiblesses d'Oracle Enterprise Manager.....	185
<i>Aucune impression n'est possible</i>	185
<i>Une seule console est permise</i>	186
<i>Les agents sont consommateurs</i>	186
<i>La stabilité n'est pas celle d'un ordonnanceur</i>	186
<i>Faut-il utiliser Oracle Enterprise Manager ?</i>	186
Résumé.....	186
10 : La sauvegarde d'une base Oracle8	189
Principes de sauvegarde d'une base Oracle8.....	189
<i>Les éléments à sauvegarder</i>	190
<i>Autres éléments à sauvegarder</i>	190
<i>Les trois méthodes de sauvegarde proposées</i>	190
<i>Avantages et inconvénients de ces méthodes</i>	190
<i>Sauvegarde et restauration</i>	191
<i>L'export/import des données : un moyen de sauvegarde ?</i>	191
<i>Existe-t-il d'autres options de sauvegarde ?</i>	191
Sauvegarde base fermée ou base ouverte.....	192
<i>Sauvegarde base fermée</i>	192
<i>Sauvegarde base ouverte</i>	192
L'assistant NT Backup Manager.....	193
Les sauvegardes avec Enterprise Manager.....	195

Les sauvegardes par script de commandes	201
<i>Lancement des sauvegardes</i>	202
<i>Sauvegarde à froid (base arrêtée)</i>	203
Résumé	205
11 : Les disques durs : FAT, NTFS et RAID	207
Les différents systèmes de fichiers : FAT et NTFS	207
<i>Sécurité d'accès</i>	208
<i>Taille maximale</i>	208
<i>Performances</i>	208
<i>Taille du cluster</i>	208
<i>FAT et NTFS : recommandations</i>	208
Les technologies RAID	209
<i>RAID niveau 0</i>	209
<i>RAID niveau 1</i>	210
<i>RAID niveau 2</i>	210
<i>RAID niveau 3</i>	210
<i>RAID niveau 4</i>	210
<i>RAID niveau 5</i>	211
<i>Comparaison des différents niveaux RAID</i>	211
FAT, NTFS et technologie RAID	212
Les fichiers de type Raw Devices	212
Utilisation des noms de fichiers UNC	213
Résumé	214
12 : Optimisation et performances	215
L'optimisation de Windows NT	215
<i>Réduisez la priorité des applications de premier plan</i>	216
<i>Définissez votre serveur NT comme serveur d'application</i>	217
<i>Supprimez les services non indispensables</i>	218
<i>Supprimez les protocoles inutiles et adaptez leur ordre</i>	219
<i>Utilisez le dernier Service Pack de Windows NT</i>	221
<i>Utilisez des disques performants, bien configurés</i>	221
<i>Répartissez vos fichiers sur les différents disques</i>	222
<i>Répartissez votre mémoire virtuelle sur différents disques</i>	223
<i>Fermez toutes les applications inutiles</i>	223
L'optimisation d'Oracle8	225
<i>L'organisation physique de la base de données</i>	225
<i>Le DB_BLOCK_SIZE d'Oracle</i>	225
<i>Avoir des tables et des index ni fragmentés, ni chaînés</i>	226
<i>Comment mesurer la fragmentation ?</i>	226
<i>Comment limiter la fragmentation ?</i>	227
<i>Comment supprimer la fragmentation ?</i>	228
<i>Comment mesurer le chaînage ?</i>	229
<i>Comment supprimer le chaînage ?</i>	229
<i>Avoir des statistiques à jour</i>	230

<i>Les rollback segments</i>	231
<i>L'optimisation de la mémoire réservée pour Oracle8</i>	231
L'optimisation de vos ordres SQL : utilisation de SQL*Plus	233
<i>Le plan d'exécution des ordres SQL avec SQL*Plus</i>	233
<i>Utilisation de la commande HOST</i>	235
L'optimisation d'un système complet	235
<i>Utilisation de l'Analyseur de performances de Windows NT</i>	235
<i>Utilisation de l'Analyseur de performances Oracle8</i>	237
Résumé	239
13 : Migrer de Microsoft Access vers Oracle8	241
Limites rencontrées avec MS-Access	242
<i>Le trafic réseau généré par les fichiers Access</i>	242
<i>Le mode à verrouillage des enregistrements</i>	243
Principes de la migration	243
L'assistant de migration Access vers Oracle8	244
<i>Prérequis techniques à la migration</i>	244
<i>Principes de la migration</i>	245
<i>Exemple d'une migration Access vers Oracle8</i>	247
Modifications à apporter à vos applications Access	255
<i>Ne plus « balayer » les tables</i>	256
<i>Groupez vos ordres SQL</i>	256
<i>Mettez en œuvre les possibilités avancées d'Oracle8</i>	256
<i>Travaillez avec des tables « attachées »</i>	256
<i>Adaptez votre syntaxe Microsoft Basic</i>	256
Utiliser Access pour faire migrer des données provenant d'autres bases	257
<i>Comment utiliser Access dans ce cas ?</i>	257
<i>Extraire les données d'une base distante avec Access</i>	258
Résumé	258
14 : Clusters NT, Fail Safe et Parallel Server	259
Historique et enjeux des technologies cluster	259
Principes d'une architecture cluster NT	260
Utilisation d'un cluster NT par Oracle8 : Fail Safe et Parallel Server	261
<i>Objectifs de Fail Safe et Parallel Server</i>	261
<i>Oracle Fail Safe</i>	262
<i>Oracle Parallel Server</i>	263
<i>Oracle Parallel Query</i>	264
<i>Quels liens avec Microsoft Cluster Server (MSCS) ?</i>	264
<i>Tarifs d'Oracle Fail Safe et d'Oracle Parallel Server</i>	265
<i>Comparatif d'Oracle Fail Safe et d'Oracle Parallel Server</i>	265
Fonctionnement d'Oracle Fail Safe	265
<i>Cas d'utilisation d'Oracle Fail Safe</i>	265
<i>Principe de fonctionnement</i>	266
<i>Que deviennent les utilisateurs connectés si le serveur s'arrête ?</i>	269

Fonctionnement d'Oracle Parallel Server	269
<i>Cas d'utilisation d'Oracle Parallel Server</i>	270
<i>Principe de fonctionnement</i>	270
<i>Que deviennent les transactions en cours sur le nœud qui « tombe » ?</i>	272
<i>Le basculement vers un nœud survivant est-il automatique ?</i>	272
<i>La connexion est-elle automatique et le « contexte d'utilisation » est-il sauvegardé ?</i>	272
Résumé	272
15 : Oracle, le Network Computer et l'architecture NCA	275
NC et NCA : la stratégie Oracle	275
<i>Mainframe, Mini, Internet : quels liens ?</i>	275
<i>Quel impact pour Oracle ?</i>	276
<i>Comment garder un leadership technologique ?</i>	276
<i>Network Computer (NC), objectif marketing ?</i>	276
<i>Network Computer Architecture(NCA), objectif technique ?</i>	277
<i>Le Network Computer (NC)</i>	277
<i>Un PC : pour quoi faire ?</i>	277
<i>Le PC : quels constats ?</i>	279
<i>Le ou « les » Network Computer ?</i>	279
Le Network Computer Architecture (NCA)	280
<i>NCA, un « fourre tout » ?</i>	282
<i>Une vision pessimiste ?</i>	283
Résumé	283
Annexe 1 : Glossaire des termes utilisés	285
Annexe 2 : Mémento SQL	293
Langage de définition des données	293
<i>Disponibilité d'accès</i>	293
<i>Impact des modifications</i>	294
<i>Validation des modifications</i>	294
<i>Liste commentée des commandes DDL</i>	294
Langage de manipulation de données DML.....	297
<i>Disponibilité d'accès</i>	297
<i>Validation des modifications</i>	297
<i>Liste commentée des commandes DML</i>	298
Contrôle des transactions.....	298
Contrôle des sessions	298
Contrôle du système.....	299
Annexe 3 : Procédures pour le DBA	301
<i>Bannière d'accueil</i>	302
<i>Version Oracle utilisée</i>	302
<i>Base audité</i>	303
<i>Taille de la SGA</i>	303
<i>Cache Hit Ratio</i>	304
<i>Paramètres de l'init.ora</i>	304

Liste des fichiers physiques.....	305
Liste des fichiers physiques autoextensibles.....	306
Liste des fichiers redo-log	306
Liste des fichiers de contrôle.....	306
Liste et propriétés des tablespaces.....	307
Taille totale des tablespaces	307
Place libre dans les tablespaces	308
Espace libre dans les tablespaces.....	308
Liste des rollback segments	309
Place utilisée par Segment.....	310
Liste et profil des utilisateurs.....	311
Liste des rôles existants.....	312
Rôles affectés aux utilisateurs	312
Liste des profils existants.....	313
Fin du script	314
Annexe 4 : Oracle SQL*Loader	315
<i>Quelle utilisation pour SQL*Loader ?</i>	<i>315</i>
<i>Comment fonctionne SQL*Loader ?</i>	<i>315</i>
<i>Comment utiliser SQL*Loader ?</i>	<i>316</i>
<i>Comment générer les fichiers « log », « bad », « discard » ?</i>	<i>317</i>
<i>Les données à insérer peuvent-elles être de longueur variable ?</i>	<i>317</i>
<i>Les données à insérer peuvent-elles être de longueur variable ?</i>	<i>318</i>
<i>SQL*Loader crée-t-il la table dans la base Oracle8 ?</i>	<i>318</i>
<i>Quels liens entre la table et le fichier de contrôle ?</i>	<i>318</i>
<i>Comment préciser le type des données en entrée ?</i>	<i>319</i>
<i>Peut-on modifier les données lors de leur insertion ?</i>	<i>320</i>
<i>Peut-on insérer des données dans plusieurs tables ?</i>	<i>320</i>
<i>Comment charger plus vite avec SQL*Loader ?</i>	<i>320</i>
<i>Quelle relation entre SQL*Loader et les index ?</i>	<i>321</i>
<i>Comment forcer SQL*Loader à effectuer un commit à la fin du chargement ?</i>	<i>321</i>
<i>Comment sont utilisés les rollback segments ?</i>	<i>321</i>
<i>Que contient le fichier « log », résultat d'un chargement ?</i>	<i>321</i>
Annexe 5 : Sites Internet et bibliographie	325
<i>Recherches de livres techniques</i>	<i>325</i>
<i>Sites Internet créés par Oracle.....</i>	<i>326</i>
<i>Sites Oracle techniques</i>	<i>326</i>
<i>Sites Oracle généraux</i>	<i>326</i>
<i>Sites Oracle locaux et affiliés.....</i>	<i>327</i>
<i>Sites externes à Oracle.....</i>	<i>327</i>
<i>Les sites externes techniques.....</i>	<i>327</i>
<i>Les forums de discussion.....</i>	<i>328</i>
<i>Les listes de diffusion.....</i>	<i>328</i>
<i>Comparer les bases de données.....</i>	<i>328</i>
<i>Devenir un DBA certifié</i>	<i>328</i>
<i>Java, SQLJ et JDBC</i>	<i>329</i>

<i>Freewares et sharewares</i>	329
<i>Revue informatique</i>	330
Index	331
Contenu et exploitation du CD-Rom de ce livre	337
Installation de Adobe Acrobat Reader (version 3.0.1 française).....	339
Exploitation de la documentation du CD-Rom du livre.....	339
<i>Utiliser la documentation à partir du CD-Rom</i>	339
<i>Copier et utiliser la documentation sur votre disque dur</i>	340