

12

Le dictionnaire de données Oracle 10g

Dans ce chapitre :

- le rôle clé du dictionnaire de données d'Oracle 10g ;
- la création du dictionnaire de données ;
- les vues qui permettent d'interroger le dictionnaire de données ;
- la liste commentée des vues du dictionnaire de données.

Nous avons exploré la structure physique de la mémoire, des processus et des fichiers qui composent une instance Oracle 10g. Ce chapitre est consacré à l'exploration du cœur de la base de données, son dictionnaire. Sa connaissance est indispensable à tout administrateur Oracle 10g.

Le dictionnaire Oracle 10g

Le dictionnaire Oracle 10g contient les informations nécessaires au fonctionnement de la base. Il en existe un par base qui comporte tous les détails relatifs à sa structure : les tables, leur propriétaire, le nom et les types de colonnes, le taux de remplissage des tablespaces et bien d'autres choses encore...

Propriété de l'utilisateur SYS, le dictionnaire est créé en même temps que la base. L'utilisateur SYSTEM est l'administrateur, il possède des droits de lecture sur des vues accédant au contenu du dictionnaire. En quelques minutes, un expert ayant accès à votre dictionnaire

de données en connaîtra beaucoup plus que ce que vous auriez pu lui apprendre dans le même intervalle de temps. Il s'agit donc d'un instrument très précieux à sécuriser ; c'est la raison pour laquelle les mots de passe des utilisateurs SYS et SYSTEM devront être changés dès la fin de l'installation et précieusement conservés par la suite.

Les mots de passe initiaux de SYS et SYSTEM doivent être notés et sauvegardés dans une enveloppe de secours mise en sécurité.

Création du dictionnaire Oracle 10g

Le dictionnaire de données est créé d'emblée lors de l'installation de la base. Par la suite, après chaque action, Oracle 10g le met automatiquement à jour. Comme tout le reste de la base Oracle 10g, il est composé de tables et d'objets. Ils sont installés dans le tablespace SYSTEM et sont la propriété de l'utilisateur SYS.

L'utilisateur SYSTEM ne peut pas modifier la structure du dictionnaire, seules les commandes du langage SQL et les processus Oracle peuvent agir sur son contenu. Par contre, de nombreuses vues sont accessibles en lecture pour exploiter le dictionnaire. Elles sont hiérarchisées pour autoriser une vision plus ou moins large des objets décrits dans le dictionnaire.

Les scripts indispensables pour toutes les bases Oracle 10g sont décrits dans le tableau suivant. Ils sont placés en ORACLE_HOME\rdbms\admin.

Nom du script	Utilisé par	Commentaire
<i>sql.bsq</i>	Toutes les bases	Création du dictionnaire de données, lancé automatiquement par l'ordre SQL CREATE DATABASE.
<i>catalog.sql</i>	Toutes les bases	Création des vues, des synonymes et des droits d'accès sur le dictionnaire.
<i>catproc.sql</i>	Toutes les bases	Lance tous les scripts nécessaires à l'utilisation du PL/SQL. Il est indispensable à toutes les bases.
<i>catrep.sql</i>	Toutes les bases	Lance tous les scripts nécessaires à l'utilisation de la réplication avancée.

N'exécutez jamais un script d'une version Oracle sur une autre version de base de données Oracle.

D'autres scripts peuvent être nécessaires, suivant les options installées ou les fonctions que la base doit assurer. Les scripts SQL générés par l'assistant DBCA (*Database Configuration Assistant*) en sont le parfait exemple. Ils sont présentés au chapitre 14, *Création d'une base Oracle 10g*.

Une fois votre base créée, ne relancez ces scripts qu'en cas de passage d'une version d'Oracle à une autre version, en suivant scrupuleusement les indications de migration. Consultez ces scripts, car ils sont riches d'enseignements mais ne les modifiez jamais !

Ajout de produits optionnels au dictionnaire

Oracle 10g fournit d'autres scripts SQL offrant différentes options aux bases de données, par exemple, ceux autorisant la réplication ou l'installation du moteur Java dans Oracle. Ces scripts sont situés en `ORACLE_HOME\rdbms\admin`. Un certain nombre d'entre eux sont lancés automatiquement lors de la création du dictionnaire Oracle 10g, au moyen de `catalog.sql` et `catproc.sql`. Les scripts SQL générés par l'assistant DBCA (*Database Configuration Assistant*) sont un bon exemple. Ils sont présentés au chapitre 14, *Création d'une base Oracle 10g*.

Nom du script	Utilisé par	Lancé par	Commentaire
<i>catblock.sql</i>	Gestion des performances	SYS	Création de vues qui indiquent dynamiquement les verrous.
<i>caths.sql</i>	Services	SYS	Packages d'administration.
<i>catio.sql</i>	Gestion des performances	SYS	Suivi des I/O table par table.
<i>catockt.sql</i>	Sécurité	SYS	Packages utilisés pour gérer le cryptage Oracle 10g.
<i>catparr.sql</i>	Real Application Clusters	SYS	Création des vues utilisées par le Real Application Clusters, le cluster Oracle 10g.
<i>catrep.sql</i>	Réplication avancée	SYS	Exécute tous les scripts SQL nécessaires à l'option réplication avancée.
<i>catrman.sql</i>	Recovery Manager	RMAN	Création des tables et des vues utilisées par RMAN, l'outil de gestion des sauvegardes et restaurations.
<i>dbmspool.sql</i>	Gestion des performances	SYS	Permet au DBA de forcer le maintien dans la SGA de packages PL/SQL.
<i>utlbatat.sql</i> et <i>utlestat.sql</i>	Suivi des performances	SYS	Lance et arrête la collecte d'informations concernant les performances de votre instance.
<i>utlchain1.sql</i>	Gestion du stockage	tout utilisateur	Création de la table contenant les informations de la commande SQL ANALYZE TABLE ... CHAINED ROWS.
<i>utlhttp.sql</i>	Accès Web	SYS	Package PL/SQL destiné à gérer les échanges HTTP avec la base.
<i>utllockt.sql</i>	Suivi des performances	SYS	Affichage des verrous.
<i>utlrp.sql</i>	PL/SQL	SYS	Recompile tous les modules PL/SQL présents dans l'état INVALID.
<i>utlsampl.sql</i>	Exemples	SYS ou utilisateur DBA	Création d'un jeu d'exemple complet : l'utilisateur SCOTT, ses tables et leurs données.
<i>utlxplan.sql</i>	Suivi des performances	tout utilisateur	Création de la table PLAN_TABLE utilisée pour stocker les informations issues de la commande SQL EXPLAIN PLAN.

D'autres scripts existent à l'emplacement `ORACLE_HOME\rdbms\admin`. Nous vous conseillons de les consulter, car ils sont très riches d'enseignements.

Les différents types de vues

Les vues USER, ALL, DBA, V\$ sont des « familles » de vues dont le nom de chaque membre débute par le préfixe l'identifiant.

Pour un DBA Oracle 10g, l'accès au dictionnaire de données par les vues USER, ALL, DBA, V\$ est le moyen privilégié de connaître absolument toutes les caractéristiques de sa base.

DBA : les vues de l'administrateur Oracle 10g

Les vues DBA accèdent au dictionnaire pour fournir les informations dont seul un administrateur peut bénéficier. Logiquement, la liste de ces vues DBA est la plus fournie, car de nombreux aspects de la base relèvent de la compétence exclusive du DBA. Ainsi, les vues traitant de la configuration générale de la base, des segments d'annulation, des droits des différents utilisateurs, etc. n'apparaissent qu'à cet endroit.

ALL : les vues sur tous les objets accessibles

Pour permettre d'atteindre les données autorisées, les vues ALL accèdent aux informations sur les objets propriétés de l'utilisateur et sur ceux pour lesquels des droits d'accès lui ont été fournis.

USER : les vues sur les objets de l'utilisateur

Les vues USER accèdent exclusivement aux objets créés par l'utilisateur et ne fournissent aucune information sur les autres, même si l'utilisateur en possède les droits d'accès.

V\$: les vues dynamiques de la base

Elles fournissent des informations dynamiques sur le fonctionnement et les performances de la base en activité, les résultats obtenus évolueront chaque fois que ces vues seront consultées. Ces vues « attaquent » directement des structures écrites en langage C. Comme elles font partie intégrante du noyau Oracle 10g, elles sont accessibles dès que la base est montée mais non encore ouverte (dans ce cas, les informations proviennent de la lecture des fichiers de contrôle).

C'est pourquoi certaines informations statiques, comme la liste des fichiers (V\$DBFILE) et les informations concernant les fichiers redo-log (V\$LOGHIST et V\$LOGFILE) appartiennent aux vues V\$, car elles sont utilisées en cas de restauration de la base (qui est alors montée mais non ouverte). Les autres vues concernent essentiellement des aspects de performance et de tuning.

GV\$: les vues des bases en cluster

Le fonctionnement d'Oracle en configuration « cluster » a été abordé au chapitre 10, *Démarrer et arrêter une base Oracle 10g*. Dans ce cas de figure, pour surveiller les

performances d'instances placées sur des serveurs différents, il est important de disposer de vues identiques aux vues V\$ mais qui permettent d'identifier l'instance surveillée. C'est ce que permettent les vues GV\$. Elles contiennent toutes une colonne supplémentaire par rapport aux vues V\$ qui identifie l'instance interrogée. Comme le reste de leur contenu est identique, reportez-vous aux vues V\$.

Les autres vues

D'autres existent, comme la très utile vue DICTIONARY (voir paragraphe suivant). Elles proviennent d'anciennes versions d'Oracle 10g, avant la structuration en familles V\$, USER, ALL, DBA, mais elles sont de moins en moins utilisées.

Comment identifier la vue que vous cherchez ?

La vue DICTIONARY permet d'accéder à l'ensemble des vues DBA, ALL, USER, V\$ du dictionnaire. Elle est composée de deux colonnes qu'il suffit d'interroger. Comme Oracle 10g avec toutes les options installées possède plus de 1100 vues, il est important d'utiliser des outils simples pour identifier les vues que vous recherchez. Par exemple, pour retrouver toutes les vues qui traitent des « fichiers », lancez l'interrogation suivante :

```
SQL> desc dictionary
  NomNull ?Type
-----
TABLE_NAMEVARCHAR2(30)
COMMENTS VARCHAR2(4000)

select table_name, comments from dictionary
where table_name like '%FILE%' ;

TABLE_NAMECOMMENTS
-----
DBA_DATA_FILESInformation about database data files
DBA_EXP_FILESDescription of export files
DBA_PROFILES Display all profiles and their limits
DBA_TEMP_FILESInformation about database temp files
V$BACKUP_DATAFILE Synonym for V_$BACKUP_DATAFILE
V$CONTROLFILESynonym for V_$CONTROLFILE
V$CONTROLFILE_RECORD Synonym for V_$CONTROLFILE_REC ORD_SECTION
V$DATAFILESynonym for V_$DATAFILE
V$DATAFILE_COPYSynonym for V_$DATAFILE_COPY
V$DATAFILE_HEADER Synonym for V_$DATAFILE_HEADER
V$DBFILESynonym for V_$DBFILE
V$FILESTATSynonym for V_$FILESTAT
V$FILE_PINGSynonym for V_$FILE_PING
V$LOGFILE Synonym for V_$LOGFILE
V$PROXY_DATAFILESynonym for V_$PROXY_DATAFILE
V$PWFILE_USERSSynonym for V_$PWFILE_USERS
V$RECOVERY_FILE_STAT Synonym for V_$RECOVERY_FILE_STATUS
V$RECOVER_FILESynonym for V_$RECOVER_FILE
V$TEMPFILESynonym for V_$TEMPFILE
```

Cette méthode permet de cibler très rapidement la ou les vues qui vous intéressent. Utilisez-la le plus souvent possible !

Comment obtenir la description des vues que vous cherchez ?

L'exemple précédent permet de récupérer un ensemble de vues dont le nom contient FILE (fichier). Vous pouvez aller plus loin dans la connaissance de ces vues en affichant leurs colonnes. Cette opération peut être effectuée automatiquement par le script suivant ;

```
set echo on
set pagesize 500
spool fichier_desc.sql

select 'desc '||table_name from dictionary
where table_name like upper '%&parametre_a_saisir%' ;

spool off
spool fichir_desc.txt
start fichier_desc.sql
spool off
```

L'exécution de ce fichier de commande donne le résultat suivant :

```
select 'desc '||table_name from dictionary
where table_name like upper '%&parametre_a_saisir%' ;
```

Entrez la valeur pour parametre_a_saisir : FILE

```
desc DBA_DATA_FILES
desc DBA_EXP_FILES
. . . autres vues . . .
```

```
spool off
spool fichir_desc.txt
start fichier_desc.sql
```

```
SQL> desc DBA_DATA_FILES
NomNULL ?Type
```

```
-----
FILE_NAME VARCHAR2(513)
FILE_IDNUMBER
TABLESPACE_NAME VARCHAR2(30)
BYTESNUMBER
BLOCKS NUMBER
STATUS VARCHAR2(9)
RELATIVE_FNONUMBER
AUTOEXTENSIBLE VARCHAR2(3)
MAXBYTESNUMBER
MAXBLOCKS NUMBER
```

```

INCREMENT_BYNUMBER
USER_BYTESNUMBER
USER_BLOCKSNUMBER

SQL> desc DBA_EXP_FILES
NomNULL ?Type
-----
EXP_VERSIONNOT NULL NUMBER(3)
EXP_TYPEVARCHAR2(11)
FILE_NAMENOT NULL VARCHAR2(100)
USER_NAMENOT NULL VARCHAR2(30)
TIMESTAMPNOT NULL DATE

. . . Suite de la description des vues . . .
spool off
# la description des vues est contenue
# dans le fichier fichier_desc.txt

```

Nous ne fournissons pas le descriptif des colonnes de l'ensemble des vues du dictionnaire car cela nécessite environ 120 pages ! Mais, pour vos propres besoins, vous pouvez le réaliser à l'aide de la méthode précédente.

Liste commentée des vues

La majorité des vues porte un nom explicite. Par exemple, `DBA_TABLES` accède au détail de toutes les tables de la base de données. La liste suivante fournit l'intégralité des vues du dictionnaire de données.

Pour des raisons de place, seul le nom de l'objet figure. Vouloir ajouter le commentaire conduirait à une soixantaine de pages de texte. Si vous désirez ces commentaires, modifiez l'ordre :

```

select table_name from dictionary order by table_name ;
par
select table_name, comments from dictionary order by table_name ;

```

ALL_ALL_TABLES	ALL_ARGUMENTS	ALL_CAPTURE_EXTRA_ATTRIBUTES
ALL_APPLY	ALL_ASSOCIATIONS	ALL_CAPTURE_PARAMETERS
ALL_APPLY_CONFLICT_COLUMNS	ALL_AUDIT_POLICIES	ALL_CAPTURE_PREPARED_DATABASE
ALL_APPLY_DML_HANDLERS	ALL_AUDIT_POLICY_COLUMNS	ALL_CAPTURE_PREPARED_SCHEMAS
ALL_APPLY_ENQUEUE	ALL_AW_NUMBERS	ALL_CAPTURE_PREPARED_TABLES
ALL_APPLY_ERROR	ALL_AW_OBJ	ALL_CATALOG
ALL_APPLY_EXECUTE	ALL_AW_PROP	ALL_CLUSTER_HASH_EXPRESSIONS
ALL_APPLY_KEY_COLUMNS	ALL_AW_PS	ALL_CLUSTERS
ALL_APPLY_PARAMETERS	ALL_AWS	ALL_COL_COMMENTS
ALL_APPLY_PROGRESS	ALL_BASE_TABLE_MVIEWS	ALL_COLL_TYPES
ALL_APPLY_TABLE_COLUMNS	ALL_CAPTURE	ALL_COL_PRIVS

ALL_COL_PRIVS_MADE	ALL_JOBS	ALL_PROCEDURES
ALL_COL_PRIVS_RECD	ALL_JOIN_IND_COLUMNS	ALL_PROPAGATION
ALL_CONS_COLUMNS	ALL_LIBRARIES	ALL_PUBLISHED_COLUMNS
ALL_CONS_OBJ_COLUMNS	ALL_LOB_PARTITIONS	ALL_QUEUE_PUBLISHERS
ALL_CONSTRAINTS	ALL_LOBS	ALL_QUEUES
ALL_CONTEXT	ALL_LOB_SUBPARTITIONS	ALL_QUEUE_TABLES
ALL_DB_LINKS	ALL_LOB_TEMPLATES	ALL_REFRESH
ALL_DEF_AUDIT_OPTS	ALL_LOG_GROUP_COLUMNS	ALL_REFRESH_CHILDREN
ALL_DEPENDENCIES	ALL_LOG_GROUPS	ALL_REFRESH_DEPENDENCIES
ALL_DIM_ATTRIBUTES	ALL_METHOD_PARAMS	ALL_REFS
ALL_DIM_CHILD_OF	ALL_METHOD_RESULTS	ALL_REGISTERED_MVIEWS
ALL_DIMENSIONS	ALL_MVIEW_AGGREGATES	ALL_REGISTERED_SNAPSHOTS
ALL_DIM_HIERARCHIES	ALL_MVIEW_ANALYSIS	ALL_REGISTRY_BANNERS
ALL_DIM_JOIN_KEY	ALL_MVIEW_COMMENTS	ALL_REPAUDIT_ATTRIBUTE
ALL_DIM_LEVEL_KEY	ALL_MVIEW_DETAIL_RELATIONS	ALL_REPAUDIT_COLUMN
ALL_DIM_LEVELS	ALL_MVIEW_JOINS	ALL_REPCAT
ALL_DIRECTORIES	ALL_MVIEW_KEYS	ALL_REPCATALOG
ALL_ERRORS	ALL_MVIEW_LOGS	ALL_REPCOLUMN
ALL_EVALUATION_CONTEXTS	ALL_MVIEW_REFRESH_TIMES	ALL_REPCOLUMN_GROUP
ALL_EVALUATION_CONTEXT_TABLES	ALL_MVIEWS	ALL_REPCONFLICT
ALL_EVALUATION_CONTEXT_VARS	ALL_NESTED_TABLE_COLS	ALL_REPDDL
ALL_EXTERNAL_LOCATIONS	ALL_NESTED_TABLES	ALL_REPFLAVOR_COLUMNS
ALL_EXTERNAL_TABLES	ALL_OBJ_COLATTRS	ALL_REPFLAVOR_OBJECTS
ALL_HISTOGRAMS	ALL_OBJECTS	ALL_REPFLAVORS
ALL_IND_COLUMNS	ALL_OBJECT_TABLES	ALL_REPGENERATED
ALL_INDEXES	ALL_OLAP_ALTER_SESSION	ALL_REPGENOBJECTS
ALL_IND_EXPRESSIONS	ALL_OPANCILLARY	ALL_REPGROUP
ALL_INDEXTYPE_ARRAYTYPES	ALL_OPARGUMENTS	ALL_REPGROUPED_COLUMN
ALL_INDEXTYPE_COMMENTS	ALL_OPBINDINGS	ALL_REPGROUP_PRIVILEGES
ALL_INDEXTYPE_OPERATORS	ALL_OPERATOR_COMMENTS	ALL_REPKEY_COLUMNS
ALL_INDEXTYPES	ALL_OPERATORS	ALL_REPOBJECT
ALL_IND_PARTITIONS	ALL_OUTLINE_HINTS	ALL_REPPARAMETER_COLUMN
ALL_IND_STATISTICS	ALL_OUTLINES	ALL_REPPRIORITY
ALL_IND_SUBPARTITIONS	ALL_PART_COL_STATISTICS	ALL_REPPRIORITY_GROUP
ALL_INTERNAL_TRIGGERS	ALL_PART_HISTOGRAMS	ALL_REPPROP
ALL_JAVA_ARGUMENTS	ALL_PARTIAL_DROP_TABS	ALL_REPRESOL_STATS_CONTROL
ALL_JAVA_CLASSES	ALL_PART_INDEXES	ALL_REPRESOLUTION
ALL_JAVA_DERIVATIONS	ALL_PART_KEY_COLUMNS	ALL_REPRESOLUTION_METHOD
ALL_JAVA_FIELDS	ALL_PART_LOBS	ALL_REPRESOLUTION_STATISTICS
ALL_JAVA_IMPLEMENTATIONS	ALL_PART_TABLES	ALL_REPSHEMA
ALL_JAVA_INNERS	ALL_PENDING_CONV_TABLES	ALL_REPSITES
ALL_JAVA_LAYOUTS	ALL_PLSQL_OBJECT_SETTINGS	ALL_REWRITE_EQUIVALENCES
ALL_JAVA_METHODS	ALL_POLICIES	ALL_RULES
ALL_JAVA_NCOMPS	ALL_POLICY_CONTEXTS	ALL_RULE_SET_RULES
ALL_JAVA_RESOLVERS	ALL_POLICY_GROUPS	ALL_RULE_SETS
ALL_JAVA_THROWS	ALL_PROBE_OBJECTS	ALL_RULESETS

ALL_SCHEDULER_GLOBAL_ATTRIBUTE	ALL_TAB_COLS	DBA_ADVISOR_JOURNAL
ALL_SCHEDULER_JOB_ARGS	ALL_TAB_COL_STATISTICS	DBA_ADVISOR_LOG
ALL_SCHEDULER_JOB_CLASSES	ALL_TAB_COLUMNS	DBA_ADVISOR_OBJECTS
ALL_SCHEDULER_JOB_LOG	ALL_TAB_COMMENTS	DBA_ADVISOR_OBJECT_TYPES
ALL_SCHEDULER_JOB_RUN_DETAILS	ALL_TAB_HISTOGRAMS	DBA_ADVISOR_PARAMETERS
ALL_SCHEDULER_JOBS	ALL_TABLES	DBA_ADVISOR_PARAMETERS_PROJ
ALL_SCHEDULER_PROGRAM_ARGS	ALL_TAB_MODIFICATIONS	DBA_ADVISOR_RATIONALE
ALL_SCHEDULER_PROGRAMS	ALL_TAB_PARTITIONS	DBA_ADVISOR_RECOMMENDATIONS
ALL_SCHEDULER_SCHEDULES	ALL_TAB_PRIVS	DBA_ADVISOR_SQLA_REC_SUM
ALL_SCHEDULER_WINDOW_DETAILS	ALL_TAB_PRIVS_MADE	DBA_ADVISOR_SQLA_WK_MAP
ALL_SCHEDULER_WINDOW_GROUPS	ALL_TAB_PRIVS_REC'D	DBA_ADVISOR_SQLA_WK_STMTS
ALL_SCHEDULER_WINDOW_LOG	ALL_TAB_STATISTICS	DBA_ADVISOR_SQLW_COLVOL
ALL_SCHEDULER_WINDOWS	ALL_TAB_STATS_HISTORY	DBA_ADVISOR_SQLW_JOURNAL
ALL_SCHEDULER_WINDOW_MEMBERS	ALL_TAB_SUBPARTITIONS	DBA_ADVISOR_SQLW_PARAMETERS
ALL_SECONDARY_OBJECTS	ALL_TRIGGER_COLS	DBA_ADVISOR_SQLW_STMTS
ALL_SEC_RELEVANT_COLS	ALL_TRIGGERS	DBA_ADVISOR_SQLW_SUM
ALL_SEQUENCES	ALL_TYPE_ATTRS	DBA_ADVISOR_SQLW_TABLES
ALL_SERVICES	ALL_TYPE_METHODS	DBA_ADVISOR_SQLW_TABVOL
ALL_SNAPSHOT_LOGS	ALL_TYPES	DBA_ADVISOR_SQLW_TEMPLATES
ALL_SNAPSHOT_REFRESH_TIMES	ALL_TYPE_VERSIONS	DBA_ADVISOR_TASKS
ALL_SNAPSHOTS	ALL_UNUSED_COL_TABS	DBA_ADVISOR_TEMPLATES
ALL_SOURCE	ALL_UPDATABLE_COLUMNS	DBA_ADVISOR_USAGE
ALL_SOURCE_TABLES	ALL_USERS	DBA_ALERT_ARGUMENTS
ALL_SQLJ_TYPE_ATTRS	ALL_USTATS	DBA_ALERT_HISTORY
ALL_SQLJ_TYPE_METHODS	ALL_VARRAYS	DBA_ALL_TABLES
ALL_SQLJ_TYPES	ALL_VIEWS	DBA_ANALYZE_OBJECTS
ALL_STORED_SETTINGS	ALL_WARNING_SETTINGS	DBA_APPLY
ALL_STREAMS_GLOBAL_RULES	ALL_WORKSPACES	DBA_APPLY_CONFLICT_COLUMNS
ALL_STREAMS_MESSAGE_CONSUMERS	ALL_XML_SCHEMAS	DBA_APPLY_DML_HANDLERS
ALL_STREAMS_MESSAGE_RULES	ALL_XML_SCHEMAS2	DBA_APPLY_ENQUEUE
ALL_STREAMS_NEWLY_SUPPORTED	ALL_XML_TAB_COLS	DBA_APPLY_ERROR
ALL_STREAMS_RULES	ALL_XML_TABLES	DBA_APPLY_EXECUTE
ALL_STREAMS_SCHEMA_RULES	ALL_XML_VIEW_COLS	DBA_APPLY_INSTANTIATED_GLOBAL
ALL_STREAMS_TABLE_RULES	ALL_XML_VIEWS	DBA_APPLY_INSTANTIATED_OBJECTS
ALL_STREAMS_TRANSFORM_FUNCTION	AUDIT_ACTIONS	DBA_APPLY_INSTANTIATED_SCHEMAS
ALL_STREAMS_UNSUPPORTED	CAT	DBA_APPLY_KEY_COLUMNS
ALL_SUBPART_COL_STATISTICS	CLU	DBA_APPLY_PARAMETERS
ALL_SUBPART_HISTOGRAMS	COLS	DBA_APPLY_PROGRESS
ALL_SUBPARTITION_TEMPLATES	COLUMN_PRIVILEGES	DBA_APPLY_TABLE_COLUMNS
ALL_SUBPART_KEY_COLUMNS	DATABASE_COMPATIBLE_LEVEL	DBA_AQ_AGENT_PRIVS
ALL_SUBSCRIBED_COLUMNS	DBA_ADVISOR_ACTIONS	DBA_AQ_AGENTS
ALL_SUBSCRIBED_TABLES	DBA_ADVISOR_COMMANDS	DBA_ASSOCIATIONS
ALL_SUBSCRIPTIONS	DBA_ADVISOR_DEFINITIONS	DBA_ATTRIBUTE_TRANSFORMATIONS
ALL_SUMDELTA	DBA_ADVISOR_DEF_PARAMETERS	DBA_AUDIT_EXISTS
ALL_SUMMARIES	DBA_ADVISOR_DIRECTIVES	DBA_AUDIT_OBJECT
ALL_SYNONYMS	DBA_ADVISOR_FINDINGS	DBA_AUDIT_POLICIES

DBA_AUDIT_POLICY_COLUMNS	DBA_DIMENSIONS	DBA_HIST_JAVA_POOL_ADVICE
DBA_AUDIT_SESSION	DBA_DIM_HIERARCHIES	DBA_HIST_LATCH
DBA_AUDIT_STATEMENT	DBA_DIM_JOIN_KEY	DBA_HIST_LATCH_CHILDREN
DBA_AUDIT_TRAIL	DBA_DIM_LEVEL_KEY	DBA_HIST_LATCH_MISSES_SUMMARY
DBA_AW_OBJ	DBA_DIM_LEVELS	DBA_HIST_LATCH_NAME
DBA_AW_PROP	DBA_DIR_DATABASE_ATTRIBUTES	DBA_HIST_LATCH_PARENT
DBA_AW_PS	DBA_DIRECTORIES	DBA_HIST_LIBRARYCACHE
DBA_AWS	DBA_DIR_VICTIM_POLICY	DBA_HIST_LOG
DBA_BASE_TABLE_MVIEWS	DBA_DML_LOCKS	DBA_HIST_METRIC_NAME
DBA_BLOCKERS	DBA_DMT_FREE_SPACE	DBA_HIST_MTTT_TARGET_ADVICE
DBA_CACHEABLE_NONTABLE_OBJECTS	DBA_DMT_USED_EXTENTS	DBA_HISTOGRAMS
DBA_CACHEABLE_OBJECTS	DBA_ENABLED_AGGREGATIONS	DBA_HIST_OPTIMIZER_ENV
DBA_CACHEABLE_OBJECTS_BASE	DBA_ENABLED_TRACES	DBA_HIST_OSSTAT
DBA_CACHEABLE_TABLES	DBA_ERRORS	DBA_HIST_OSSTAT_NAME
DBA_CACHEABLE_TABLES_BASE	DBA_EVALUATION_CONTEXTS	DBA_HIST_PARAMETER
DBA_CAPTURE	DBA_EVALUATION_CONTEXT_TABLES	DBA_HIST_PARAMETER_NAME
DBA_CAPTURE_EXTRA_ATTRIBUTES	DBA_EVALUATION_CONTEXT_VARS	DBA_HIST_PGASTAT
DBA_CAPTURE_PARAMETERS	DBA_EXP_FILES	DBA_HIST_PGA_TARGET_ADVICE
DBA_CAPTURE_PREPARED_DATABASE	DBA_EXP_OBJECTS	DBA_HIST_RESOURCE_LIMIT
DBA_CAPTURE_PREPARED_SCHEMAS	DBA_EXP_OBJECTS	DBA_HIST_ROWCACHE_SUMMARY
DBA_CAPTURE_PREPARED_TABLES	DBA_EXP_VERSION	DBA_HIST_SEG_STAT
DBA_CATALOG	DBA_EXTENTS	DBA_HIST_SEG_STAT_OBJ
DBA_CL_DIR_INSTANCE_ACTIONS	DBA_EXTERNAL_LOCATIONS	DBA_HIST_SERVICE_NAME
DBA_CLU_COLUMNS	DBA_EXTERNAL_TABLES	DBA_HIST_SERVICE_STAT
DBA_CLUSTER_HASH_EXPRESSIONS	DBA_FEATURE_USAGE_STATISTICS	DBA_HIST_SERVICE_WAIT_CLASS
DBA_CLUSTERS	DBA_FGA_AUDIT_TRAIL	DBA_HIST_SESSMETRIC_HISTORY
DBA_COL_COMMENTS	DBA_FREE_SPACE	DBA_HIST_SGA
DBA_COLL_TYPES	DBA_FREE_SPACE_COALESCED	DBA_HIST_SGASTAT
DBA_COL_PRIVS	DBA_GLOBAL_CONTEXT	DBA_HIST_SHARED_POOL_ADVICE
DBA_COMMON_AUDIT_TRAIL	DBA_HIGH_WATER_MARK_STATISTICS	DBA_HIST_SNAP_ERROR
DBA_CONS_COLUMNS	DBA_HIST_ACTIVE_SESS_HISTORY	DBA_HIST_SNAPSHOT
DBA_CONS_OBJ_COLUMNS	DBA_HIST_BASELINE	DBA_HIST_SQLBIND
DBA_CONSTRAINTS	DBA_HIST_BG_EVENT_SUMMARY	DBA_HIST_SQL_PLAN
DBA_CONTEXT	DBA_HIST_BUFFER_POOL_STAT	DBA_HIST_SQLSTAT
DBA_DATA_FILES	DBA_HIST_CLASS_CACHE_TRANSFER	DBA_HIST_SQL_SUMMARY
DBA_DATAPUMP_JOBS	DBA_HIST_CR_BLOCK_SERVER	DBA_HIST_SQLTEXT
DBA_DATAPUMP_SESSIONS	DBA_HIST_CURRENT_BLOCK_SERVER	DBA_HIST_SQL_WORKAREA_HSTGRM
DBA_DB_DIR_ESCALATE_ACTIONS	DBA_HIST_DATABASE_INSTANCE	DBA_HIST_STAT_NAME
DBA_DB_DIR QUIESCE_ACTIONS	DBA_HIST_DATAFILE	DBA_HIST_SYSMETRIC_HISTORY
DBA_DB_DIR_SERVICE_ACTIONS	DBA_HIST_DB_CACHE_ADVICE	DBA_HIST_SYSMETRIC_SUMMARY
DBA_DB_DIR_SESSION_ACTIONS	DBA_HIST_DLM_MISC	DBA_HIST_SYSSTAT
DBA_DB_LINKS	DBA_HIST_ENQUEUE_STAT	DBA_HIST_SYSTEM_EVENT
DBA_DDL_LOCKS	DBA_HIST_EVENT_NAME	DBA_HIST_SYS_TIME_MODEL
DBA_DEPENDENCIES	DBA_HIST_FILEMETRIC_HISTORY	DBA_HIST_TABLESPACE_STAT
DBA_DIM_ATTRIBUTES	DBA_HIST_FILESTATXS	DBA_HIST_TBSPC_SPACE_USAGE
DBA_DIM_CHILD_OF	DBA_HIST_INSTANCE_RECOVERY	DBA_HIST_TEMPFILE

DBA_HIST_TEMPSTATXS	DBA_LOB_PARTITIONS	DBA_OUTLINE_HINTS
DBA_HIST_THREAD	DBA_LOBS	DBA_OUTLINES
DBA_HIST_UNDOSTAT	DBA_LOB_SUBPARTITIONS	DBA_OUTSTANDING_ALERTS
DBA_HIST_WAITCLASSMET_HISTORY	DBA_LOB_TEMPLATES	DBA_PART_COL_STATISTICS
DBA_HIST_WAITSTAT	DBA_LOCK	DBA_PART_HISTOGRAMS
DBA_HIST_WR_CONTROL	DBA_LOCK_INTERNAL	DBA_PARTIAL_DROP_TABS
DBA_IAS_CONSTRAINT_EXP	DBA_LOCKS	DBA_PART_INDEXES
DBA_IAS_GEN_STMTS	DBA_LOG_GROUP_COLUMNS	DBA_PART_KEY_COLUMNS
DBA_IAS_GEN_STMTS_EXP	DBA_LOG_GROUPS	DBA_PART_LOBS
DBA_IAS_OBJECTS	DBA_LOGMNR_LOG	DBA_PART_TABLES
DBA_IAS_OBJECTS_BASE	DBA_LOGMNR_PURGED_LOG	DBA_PENDING_CONV_TABLES
DBA_IAS_OBJECTS_EXP	DBA_LOGMNR_SESSION	DBA_PENDING_TRANSACTIONS
DBA_IAS_POSTGEN_STMTS	DBA_LOGSTDBY_EVENTS	DBA_PLSQL_OBJECT_SETTINGS
DBA_IAS_PREGEN_STMTS	DBA_LOGSTDBY_HISTORY	DBA_POLICIES
DBA_IAS_SITES	DBA_LOGSTDBY_LOG	DBA_POLICY_CONTEXTS
DBA_IAS_TEMPLATES	DBA_LOGSTDBY_NOT_UNIQUE	DBA_POLICY_GROUPS
DBA_IND_COLUMNS	DBA_LOGSTDBY_PARAMETERS	DBA_PRIV_AUDIT_OPTS
DBA_INDEXES	DBA_LOGSTDBY_PROGRESS	DBA_PROCEDURES
DBA_IND_EXPRESSIONS	DBA_LOGSTDBY_SKIP	DBA_PROFILES
DBA_INDEXTYPE_ARRAYTYPES	DBA_LOGSTDBY_SKIP_TRANSACTION	DBA_PROPAGATION
DBA_INDEXTYPE_COMMENTS	DBA_LOGSTDBY_UNSUPPORTED	DBA_PROXIES
DBA_INDEXTYPE_OPERATORS	DBA_METHOD_PARAMS	DBA_PUBLISHED_COLUMNS
DBA_INDEXTYPES	DBA_METHOD_RESULTS	DBA_QUEUE_PUBLISHERS
DBA_IND_PARTITIONS	DBA_MVIEW_AGGREGATES	DBA_QUEUES
DBA_IND_STATISTICS	DBA_MVIEW_ANALYSIS	DBA_QUEUE_SCHEDULES
DBA_IND_SUBPARTITIONS	DBA_MVIEW_COMMENTS	DBA_QUEUE_TABLES
DBA_INTERNAL_TRIGGERS	DBA_MVIEW_DETAIL_RELATIONS	DBA_RCHILD
DBA_JAVA_ARGUMENTS	DBA_MVIEW_JOINS	DBA_RECYCLEBIN
DBA_JAVA_CLASSES	DBA_MVIEW_KEYS	DBA_REFRESH
DBA_JAVA_DERIVATIONS	DBA_MVIEW_LOG_FILTER_COLS	DBA_REFRESH_CHILDREN
DBA_JAVA_FIELDS	DBA_MVIEW_LOGS	DBA_REFS
DBA_JAVA_IMPLEMENTES	DBA_MVIEW_REFRESH_TIMES	DBA_REGISTERED_ARCHIVED_LOG
DBA_JAVA_INNERS	DBA_MVIEWS	DBA_REGISTERED_MVIEW_GROUPS
DBA_JAVA_LAYOUTS	DBA_NESTED_TABLE_COLS	DBA_REGISTERED_MVIEWS
DBA_JAVA_METHODS	DBA_NESTED_TABLES	DBA_REGISTERED_SNAPSHOT_GROUPS
DBA_JAVA_NCOMPS	DBA_OBJ_AUDIT_OPTS	DBA_REGISTERED_SNAPSHOTS
DBA_JAVA_POLICY	DBA_OBJ_COLATTRS	DBA_REGISTRY
DBA_JAVA_RESOLVERS	DBA_OBJECTS	DBA_REGISTRY_HIERARCHY
DBA_JAVA_THROWS	DBA_OBJECT_SIZE	DBA_REPAUDIT_ATTRIBUTE
DBA_JOBS	DBA_OBJECT_TABLES	DBA_REPAUDIT_COLUMN
DBA_JOBS_RUNNING	DBA_OPANCILLARY	DBA_REPCAT
DBA_JOIN_IND_COLUMNS	DBA_OPARGUMENTS	DBA_REPCAT_EXCEPTIONS
DBA_KGLLOCK	DBA_OPBINDINGS	DBA_REPCATALOG
DBA_LIBRARIES	DBA_OPERATOR_COMMENTS	DBA_REPCOLUMN
DBA_LMT_FREE_SPACE	DBA_OPERATORS	DBA_REPCOLUMN_GROUP
DBA_LMT_USED_EXTENTS	DBA_OPTSTAT_OPERATIONS	DBA_REPCONFLICT

DBA_REPDDL	DBA_SCHEDULER_PROGRAM_ARGS	DBA_SUBPARTITION_TEMPLATES
DBA_REPEXTENSIONS	DBA_SCHEDULER_PROGRAMS	DBA_SUBPART_KEY_COLUMNS
DBA_REPFLAVOR_COLUMNS	DBA_SCHEDULER_SCHEDULES	DBA_SUBSCRIBED_COLUMNS
DBA_REPFLAVOR_OBJECTS	DBA_SCHEDULER_WINDOW_DETAILS	DBA_SUBSCRIBED_TABLES
DBA_REPFLAVORS	DBA_SCHEDULER_WINDOW_GROUPS	DBA_SUBSCRIPTIONS
DBA_REPGENERATED	DBA_SCHEDULER_WINDOW_LOG	DBA_SUMMARIES
DBA_REPGENOBJECTS	DBA_SCHEDULER_WINDOWS	DBA_SYNONYMS
DBA_REPGROUP	DBA_SCHEDULER_WINDOW_MEMBERS	DBA_SYS_PRIVS
DBA_REPGROUPED_COLUMN	DBA_SECONDARY_OBJECTS	DBA_TAB_COLS
DBA_REPGROUP_PRIVILEGES	DBA_SEC_RELEVANT_COLS	DBA_TAB_COL_STATISTICS
DBA_REPKEY_COLUMNS	DBA_SEGMENTS	DBA_TAB_COLUMNS
DBA_REPOBJECT	DBA_SEGMENTS_OLD	DBA_TAB_COMMENTS
DBA_REPPARAMETER_COLUMN	DBA_SEQUENCES	DBA_TAB_HISTOGRAMS
DBA_REPPRIORITY	DBA_SERVER_REGISTRY	DBA_TABLES
DBA_REPPRIORITY_GROUP	DBA_SNAPSHOT_LOG_FILTER_COLS	DBA_TABLESPACE_GROUPS
DBA_REPPROP	DBA_SNAPSHOT_LOGS	DBA_TABLESPACES
DBA_REPRESOL_STATS_CONTROL	DBA_SNAPSHOT_REFRESH_TIMES	DBA_TABLESPACE_USAGE_METRICS
DBA_REPRESOLUTION	DBA_SNAPSHOTS	DBA_TAB_MODIFICATIONS
DBA_REPRESOLUTION_METHOD	DBA_SOURCE	DBA_TAB_PARTITIONS
DBA_REPRESOLUTION_STATISTICS	DBA_SOURCE_TABLES	DBA_TAB_PRIVS
DBA_REPSHEMA	DBA_SQLJ_TYPE_ATTRS	DBA_TAB_STATISTICS
DBA_REPSITES	DBA_SQLJ_TYPE_METHODS	DBA_TAB_STATS_HISTORY
DBA_REPSITES_NEW	DBA_SQLJ_TYPES	DBA_TAB_SUBPARTITIONS
DBA_RESUMABLE	DBA_SQLSET	DBA_TEMP_FILES
DBA_REWRITE_EQUIVALENCES	DBA_SQLSET_BINDS	DBA_TEMPLATE_REFGROUPS
DBA_RGROUP	DBA_SQLSET_DEFINITIONS	DBA_TEMPLATE_TARGETS
DBA_ROLE_PRIVS	DBA_SQLSET_REFERENCES	DBA_THRESHOLDS
DBA_ROLES	DBA_SQLSET_STATEMENTS	DBA_TRANSFORMATIONS
DBA_ROLLBACK_SEGS	DBA_SQLTUNE_BINDS	DBA_TRIGGER_COLS
DBA_RSRC_CONSUMER_GROUP_PRIVS	DBA_SQLTUNE_PLANS	DBA_TRIGGERS
DBA_RSRC_CONSUMER_GROUPS	DBA_SQLTUNE_RATIONALE_PLAN	DBA_TSM_HISTORY
DBA_RSRC_GROUP_MAPPINGS	DBA_SQLTUNE_STATISTICS	DBA_TS_QUOTAS
DBA_RSRC_MANAGER_SYSTEM_PRIVS	DBA_STMT_AUDIT_OPTS	DBA_TUNE_MVIEW
DBA_RSRC_MAPPING_PRIORITY	DBA_STORED_SETTINGS	DBA_TYPE_ATTRS
DBA_RSRC_PLAN_DIRECTIVES	DBA_STREAMS_ADMINISTRATOR	DBA_TYPE_METHODS
DBA_RSRC_PLANS	DBA_STREAMS_GLOBAL_RULES	DBA_TYPES
DBA_RULES	DBA_STREAMS_MESSAGE_CONSUMERS	DBA_TYPE_VERSIONS
DBA_RULE_SET_RULES	DBA_STREAMS_MESSAGE_RULES	DBA_UNDO_EXTENTS
DBA_RULE_SETS	DBA_STREAMS_NEWLY_SUPPORTED	DBA_UNUSED_COL_TABS
DBA_RULESETS	DBA_STREAMS_RULES	DBA_UPDATABLE_COLUMNS
DBA_SCHEDULER_GLOBAL_ATTRIBUTE	DBA_STREAMS_SCHEMA_RULES	DBA_USERS
DBA_SCHEDULER_JOB_ARGS	DBA_STREAMS_TABLE_RULES	DBA_USTATS
DBA_SCHEDULER_JOB_CLASSES	DBA_STREAMS_TRANSFORM_FUNCTION	DBA_VARRAYS
DBA_SCHEDULER_JOB_LOG	DBA_STREAMS_UNSUPPORTED	DBA_VIEWS
DBA_SCHEDULER_JOB_RUN_DETAILS	DBA_SUBPART_COL_STATISTICS	DBA_WAITERS
DBA_SCHEDULER_JOBS	DBA_SUBPART_HISTOGRAMS	DBA_WARNING_SETTINGS

DBA_WORKSPACES	GV\$BACKUP_CORRUPTION	GV\$DLM_CONVERT_LOCAL
DBA_WORKSPACE_SESSIONS	GV\$BACKUP_DATAFILE	GV\$DLM_CONVERT_REMOTE
DBA_XML_SCHEMAS	GV\$BACKUP_DEVICE	GV\$DLM_LATCH
DBA_XML_TAB_COLS	GV\$BACKUP_PIECE	GV\$DLM_LOCKS
DBA_XML_TABLES	GV\$BACKUP_REDOLOG	GV\$DLM_MISC
DBA_XML_VIEW_COLS	GV\$BACKUP_SET	GV\$DLM_RESS
DBA_XML_VIEWS	GV\$BACKUP_SPFIL	GV\$DLM_TRAFFIC_CONTROLLER
DBA_2PC_NEIGHBORS	GV\$BACKUP_SYNC_IO	GV\$ENABLEDPRIVS
DBA_2PC_PENDING	GV\$BGPROCESS	GV\$ENQUEUE_LOCK
DBMS_ALERT_INFO	GV\$BH	GV\$ENQUEUE_STAT
DBMS_LOCK_ALLOCATED	GV\$BSP	GV\$ENQUEUE_STATISTICS
DICT	GV\$BUFFERED_PUBLISHERS	GV\$EVENT_HISTOGRAM
DICT_COLUMNS	GV\$BUFFERED_QUEUES	GV\$EVENTMETRIC
DICTIONARY	GV\$BUFFERED_SUBSCRIBERS	GV\$EVENT_NAME
DUAL	GV\$BUFFER_POOL	GV\$EXECUTION
GLOBAL_NAME	GV\$BUFFER_POOL_STATISTICS	GV\$FAST_START_SERVERS
GV\$ACCESS	GV\$CIRCUIT	GV\$FAST_START_TRANSACTIONS
GV\$ACTIVE_INSTANCES	GV\$CLASS_CACHE_TRANSFER	GV\$FILE_CACHE_TRANSFER
GV\$ACTIVE_SERVICES	GV\$CLASS_PING	GV\$FILE_HISTOGRAM
GV\$ACTIVE_SESSION_HISTORY	GV\$CLIENT_STATS	GV\$FILEMETRIC
GV\$ACTIVE_SESS_POOL_MTH	GV\$CONTEXT	GV\$FILEMETRIC_HISTORY
GV\$ADVISOR_PROGRESS	GV\$CONTROLFILE	GV\$FILE_PING
GV\$ALERT_TYPES	GV\$CONTROLFILE_RECORD_SECTION	GV\$FILESPACE_USAGE
GV\$AQ	GV\$COPY_CORRUPTION	GV\$FILESTAT
GV\$AQ1	GV\$CR_BLOCK_SERVER	GV\$FIXED_TABLE
GV\$ARCHIVE	GV\$CURRENT_BLOCK_SERVER	GV\$FIXED_VIEW_DEFINITION
GV\$ARCHIVE_DEST	GV\$DATABASE	GV\$FLASHBACK_DATABASE_LOG
GV\$ARCHIVE_DEST_STATUS	GV\$DATABASE_BLOCK_CORRUPTION	GV\$FLASHBACK_DATABASE_LOGFILE
GV\$ARCHIVED_LOG	GV\$DATABASE_INCARNATION	GV\$FLASHBACK_DATABASE_STAT
GV\$ARCHIVE_GAP	GV\$DATAFILE	GV\$GC_ELEMENT
GV\$ARCHIVE_PROCESSES	GV\$DATAFILE_COPY	GV\$GC_ELEMENTS_WITH_COLLISIONS
GV\$ASM_ALIAS	GV\$DATAFILE_HEADER	GV\$GCSPFMASTER_INFO
GV\$ASM_CLIENT	GV\$DATAGUARD_CONFIG	GV\$GCSPFMASTER_INFO
GV\$ASM_DISK	GV\$DATAGUARD_STATUS	GV\$GES_BLOCKING_ENQUEUE
GV\$ASM_DISKGROUP	GV\$DATAPUMP_JOB	GV\$GES_ENQUEUE
GV\$ASM_FILE	GV\$DATAPUMP_SESSION	GV\$GLOBAL_BLOCKED_LOCKS
GV\$ASM_OPERATION	GV\$DB_CACHE_ADVICE	GV\$GLOBALCONTEXT
GV\$ASM_TEMPLATE	GV\$DBFILE	GV\$GLOBAL_TRANSACTION
GV\$AW_AGGREGATE_OP	GV\$DBLINK	GV\$HS_AGENT
GV\$AW_ALLOCATE_OP	GV\$DB_OBJECT_CACHE	GV\$HS_PARAMETER
GV\$AW_CALC	GV\$DB_PIPES	GV\$HS_SESSION
GV\$AW_LONGOPS	GV\$DELETED_OBJECT	GV\$HVMMASTER_INFO
GV\$AW_OLAP	GV\$DISPATCHER	GV\$INDEXED_FIXED_COLUMN
GV\$AW_SESSION_INFO	GV\$DISPATCHER_CONFIG	GV\$INSTANCE
GV\$BACKUP	GV\$DISPATCHER_RATE	GV\$INSTANCE_CACHE_TRANSFER
GV\$BACKUP_ASYNC_IO	GV\$DLM_ALL_LOCKS	GV\$INSTANCE_LOG_GROUP

GV\$INSTANCE_RECOVERY	GV\$MAP_FILE_IO_STACK	GV\$RECOVERY_STATUS
GV\$JAVA_LIBRARY_CACHE_MEMORY	GV\$MAP_LIBRARY	GV\$REPLPROP
GV\$JAVAPOL	GV\$MAP_SUBELEMENT	GV\$REPLQUEUE
GV\$JAVA_POOL_ADVICE	GV\$MAX_ACTIVE_SESS_TARGET_MTH	GV\$REQDIST
GV\$LATCH	GV\$METRIC	GV\$RESERVED_WORDS
GV\$LATCH_CHILDREN	GV\$METRICGROUP	GV\$RESOURCE
GV\$LATCHHOLDER	GV\$METRIC_HISTORY	GV\$RESOURCE_LIMIT
GV\$LATCH_MISSES	GV\$METRICNAME	GV\$RESUMABLE
GV\$LATCHNAME	GV\$MTR_TARGET_ADVICE	GV\$RMAN_CONFIGURATION
GV\$LATCH_PARENT	GV\$MVREFRESH	GV\$RMAN_OUTPUT
GV\$LIBRARYCACHE	GV\$MYSTAT	GV\$ROLLSTAT
GV\$LIBRARY_CACHE_MEMORY	GV\$NLS_PARAMETERS	GV\$ROWCACHE
GV\$LICENSE	GV\$NLS_VALID_VALUES	GV\$ROWCACHE_PARENT
GV\$LOADISTAT	GV\$OBJECT_DEPENDENCY	GV\$ROWCACHE_SUBORDINATE
GV\$LOADPSTAT	GV\$OBSOLETE_PARAMETER	GV\$RSRC_CONSUMER_GROUP
GV\$_LOCK	GV\$OFFLINE_RANGE	GV\$RSRC_CONSUMER_GROUP_CPU_MTH
GV\$LOCK	GV\$OPEN_CURSOR	GV\$RSRC_PLAN
GV\$LOCK_ACTIVITY	GV\$OPTION	GV\$RSRC_PLAN_CPU_MTH
GV\$LOCKED_OBJECT	GV\$OSSTAT	GV\$RULE
GV\$LOCK_ELEMENT	GV\$PARALLEL_DEGREE_LIMIT_MTH	GV\$RULE_SET
GV\$LOCKS_WITH_COLLISIONS	GV\$PARAMETER	GV\$RULE_SET_AGGREGATE_STATS
GV\$LOCK_TYPE	GV\$PARAMETER2	GV\$SCHEDULER_RUNNING_JOBS
GV\$LOG	GV\$PGASTAT	GV\$SEGMENT_STATISTICS
GV\$LOGFILE	GV\$PGA_TARGET_ADVICE	GV\$SEGSTAT
GV\$LOGHIST	GV\$PGA_TARGET_ADVICE_HISTOGRAM	GV\$SEGSTAT_NAME
GV\$LOG_HISTORY	GV\$PQ_SESSTAT	GV\$SERVICE_EVENT
GV\$LOGMNR_CALLBACK	GV\$PQ_SLAVE	GV\$SERVICEMETRIC
GV\$LOGMNR_CONTENTS	GV\$PQ_SYSSTAT	GV\$SERVICEMETRIC_HISTORY
GV\$LOGMNR_DICTIONARY	GV\$PQ_TQSTAT	GV\$SERVICES
GV\$LOGMNR_LATCH	GV\$PROCESS	GV\$SERVICE_STATS
GV\$LOGMNR_LOGFILE	GV\$PROPAGATION_RECEIVER	GV\$SERVICE_WAIT_CLASS
GV\$LOGMNR_LOGS	GV\$PROPAGATION_SENDER	GV\$SERV_MOD_ACT_STATS
GV\$LOGMNR_PARAMETERS	GV\$PROXY_ARCHIVEDLOG	GV\$SES_OPTIMIZER_ENV
GV\$LOGMNR_PROCESS	GV\$PROXY_DATAFILE	GV\$SESS_IO
GV\$LOGMNR_REGION	GV\$PWFILERS_USERS	GV\$SESSION
GV\$LOGMNR_SESSION	GV\$PX_BUFFER_ADVICE	GV\$SESSION_CONNECT_INFO
GV\$LOGMNR_STATS	GV\$PX_PROCESS	GV\$SESSION_CURSOR_CACHE
GV\$LOGMNR_TRANSACTION	GV\$PX_PROCESS_SYSSTAT	GV\$SESSION_EVENT
GV\$LOGSTDBY	GV\$PX_SESSION	GV\$SESSION_LONGOPS
GV\$LOGSTDBY_STATS	GV\$PX_SESSTAT	GV\$SESSION_OBJECT_CACHE
GV\$MANAGED_STANDBY	GV\$QUEUE	GV\$SESSION_WAIT
GV\$MAP_COMP_LIST	GV\$QUEUEING_MTH	GV\$SESSION_WAIT_CLASS
GV\$MAP_ELEMENT	GV\$RECOVER_FILE	GV\$SESSION_WAIT_HISTORY
GV\$MAP_EXT_ELEMENT	GV\$RECOVERY_FILE_STATUS	GV\$SESSMETRIC
GV\$MAP_FILE	GV\$RECOVERY_LOG	GV\$SESSTAT
GV\$MAP_FILE_EXTENT	GV\$RECOVERY_PROGRESS	GV\$SESS_TIME_MODEL

GV\$SGA	GV\$SYSTEM_CURSOR_CACHE	SM\$VERSION
GV\$SGA_CURRENT_RESIZE_OPS	GV\$SYSTEM_EVENT	SYN
GV\$SGA_DYNAMIC_COMPONENTS	GV\$SYSTEM_PARAMETER	TABLE_PRIVILEGES
GV\$SGA_DYNAMIC_FREE_MEMORY	GV\$SYSTEM_PARAMETER2	TABS
GV\$SGAINFO	GV\$SYSTEM_WAIT_CLASS	USER_ADVISOR_ACTIONS
GV\$SGA_RESIZE_OPS	GV\$SYS_TIME_MODEL	USER_ADVISOR_DIRECTIVES
GV\$SGASTAT	GV\$TABLESPACE	USER_ADVISOR_FINDINGS
GV\$SHARED_POOL_ADVICE	GV\$TEMP_CACHE_TRANSFER	USER_ADVISOR_JOURNAL
GV\$SHARED_POOL_RESERVED	GV\$TEMP_EXTENT_MAP	USER_ADVISOR_LOG
GV\$SHARED_SERVER	GV\$TEMP_EXTENT_POOL	USER_ADVISOR_OBJECTS
GV\$SHARED_SERVER_MONITOR	GV\$TEMPFILE	USER_ADVISOR_PARAMETERS
GV\$SORT_SEGMENT	GV\$TEMP_HISTOGRAM	USER_ADVISOR_RATIONALE
GV\$SORT_USAGE	GV\$TEMPORARY_LOBS	USER_ADVISOR_RECOMMENDATIONS
GV\$SPPARAMETER	GV\$TEMP_PING	USER_ADVISOR_SQLA_REC_SUM
GV\$SQL	GV\$TEMPSEG_USAGE	USER_ADVISOR_SQLA_WK_MAP
GV\$SQLAREA	GV\$TEMP_SPACE_HEADER	USER_ADVISOR_SQLA_WK_STMTS
GV\$SQL_BIND_CAPTURE	GV\$TEMPSTAT	USER_ADVISOR_SQLW_COLVOL
GV\$SQL_BIND_DATA	GV\$THREAD	USER_ADVISOR_SQLW_JOURNAL
GV\$SQL_BIND_METADATA	GV\$THRESHOLD_TYPES	USER_ADVISOR_SQLW_PARAMETERS
GV\$SQL_CURSOR	GV\$TIMER	USER_ADVISOR_SQLW_STMTS
GV\$SQL_OPTIMIZER_ENV	GV\$TIMEZONE_FILE	USER_ADVISOR_SQLW_SUM
GV\$SQL_PLAN	GV\$TIMEZONE_NAMES	USER_ADVISOR_SQLW_TABLES
GV\$SQL_PLAN_STATISTICS	GV\$TRANSACTION	USER_ADVISOR_SQLW_TABVOL
GV\$SQL_PLAN_STATISTICS_ALL	GV\$TRANSACTION_ENQUEUE	USER_ADVISOR_SQLW_TEMPLATES
GV\$SQL_REDIRECTION	GV\$TYPE_SIZE	USER_ADVISOR_TASKS
GV\$SQL_SHARED_CURSOR	GV\$UNDOSTAT	USER_ADVISOR_TEMPLATES
GV\$SQL_SHARED_MEMORY	GV\$VERSION	USER_ALL_TABLES
GV\$SQLTEXT	GV\$VPD_POLICY	USER_AQ_AGENT_PRIVS
GV\$SQLTEXT_WITH_NEWLINES	GV\$WAITCLASSMETRIC	USER_ARGUMENTS
GV\$SQL_WORKAREA	GV\$WAITCLASSMETRIC_HISTORY	USER_ASSOCIATIONS
GV\$SQL_WORKAREA_ACTIVE	GV\$WAITSTAT	USER_ATTRIBUTE_TRANSFORMATIONS
GV\$SQL_WORKAREA_HISTOGRAM	IND	USER_AUDIT_OBJECT
GV\$STANDBY_LOG	INDEX_HISTOGRAM	USER_AUDIT_POLICIES
GV\$STATISTICS_LEVEL	INDEX_STATS	USER_AUDIT_POLICY_COLUMNS
GV\$STATNAME	NLS_DATABASE_PARAMETERS	USER_AUDIT_SESSION
GV\$STREAMS_APPLY_COORDINATOR	NLS_INSTANCE_PARAMETERS	USER_AUDIT_STATEMENT
GV\$STREAMS_APPLY_READER	NLS_SESSION_PARAMETERS	USER_AUDIT_TRAIL
GV\$STREAMS_APPLY_SERVER	OBJ	USER_AW_OBJ
GV\$STREAMS_CAPTURE	RECYCLEBIN	USER_AW_PROP
GV\$SUBCACHE	RESOURCE_COST	USER_AW_PS
GV\$SYSAUX_OCCUPANTS	ROLE_ROLE_PRIVS	USER_AWS
GV\$SYSMETRIC	ROLE_SYS_PRIVS	USER_BASE_TABLE_MVIEWS
GV\$SYSMETRIC_HISTORY	ROLE_TAB_PRIVS	USER_CATALOG
GV\$SYSMETRIC_SUMMARY	SEQ	USER_CLU_COLUMNS
GV\$SYS_OPTIMIZER_ENV	SESSION_PRIVS	USER_CLUSTER_HASH_EXPRESSIONS
GV\$SYSSTAT	SESSION_ROLES	USER_CLUSTERS

USER_COL_COMMENTS	USER_JAVA_NCOMPS	USER_PENDING_CONV_TABLES
USER_COLL_TYPES	USER_JAVA_POLICY	USER_PLSQL_OBJECT_SETTINGS
USER_COL_PRIVS	USER_JAVA_RESOLVERS	USER_POLICIES
USER_COL_PRIVS_MADE	USER_JAVA_THROWS	USER_POLICY_CONTEXTS
USER_COL_PRIVS_REC'D	USER_JOBS	USER_POLICY_GROUPS
USER_CONS_COLUMNS	USER_JOIN_IND_COLUMNS	USER_PROCEDURES
USER_CONS_OBJ_COLUMNS	USER_LIBRARIES	USER_PROXIES
USER_CONSTRAINTS	USER_LOB_PARTITIONS	USER_PUBLISHED_COLUMNS
USER_DATAPUMP_JOBS	USER_LOBS	USER_QUEUE_PUBLISHERS
USER_DB_LINKS	USER_LOB_SUBPARTITIONS	USER_QUEUES
USER_DEPENDENCIES	USER_LOB_TEMPLATES	USER_QUEUE_SCHEDULES
USER_DIM_ATTRIBUTES	USER_LOG_GROUP_COLUMNS	USER_QUEUE_TABLES
USER_DIM_CHILD_OF	USER_LOG_GROUPS	USER_RECYCLEBIN
USER_DIMENSIONS	USER_METHOD_PARAMS	USER_REFRESH
USER_DIM_HIERARCHIES	USER_METHOD_RESULTS	USER_REFRESH_CHILDREN
USER_DIM_JOIN_KEY	USER_MVIEW_AGGREGATES	USER_REFS
USER_DIM_LEVEL_KEY	USER_MVIEW_ANALYSIS	USER_REGISTERED_MVIEWS
USER_DIM_LEVELS	USER_MVIEW_COMMENTS	USER_REGISTERED_SNAPSHOTS
USER_ERRORS	USER_MVIEW_DETAIL_RELATIONS	USER_REGISTRY
USER_EVALUATION_CONTEXTS	USER_MVIEW_JOINS	USER_REPAUDIT_ATTRIBUTE
USER_EVALUATION_CONTEXT_TABLES	USER_MVIEW_KEYS	USER_REPAUDIT_COLUMN
USER_EVALUATION_CONTEXT_VARS	USER_MVIEW_LOGS	USER_REPCAT
USER_EXTENTS	USER_MVIEW_REFRESH_TIMES	USER_REPCATLOG
USER_EXTERNAL_LOCATIONS	USER_MVIEWS	USER_REPCOLUMN
USER_EXTERNAL_TABLES	USER_NESTED_TABLE_COLS	USER_REPCOLUMN_GROUP
USER_FREE_SPACE	USER_NESTED_TABLES	USER_REPCONFLICT
USER_HISTOGRAMS	USER_OBJ_AUDIT_OPTS	USER_REPDDL
USER_IND_COLUMNS	USER_OBJ_COLATTRS	USER_REPFLAVOR_COLUMNS
USER_INDEXES	USER_OBJECTS	USER_REPFLAVOR_OBJECTS
USER_IND_EXPRESSIONS	USER_OBJECT_SIZE	USER_REPFLAVORS
USER_INDEXTYPE_ARRAYTYPES	USER_OBJECT_TABLES	USER_REPGENERATED
USER_INDEXTYPE_COMMENTS	USER_OPANCILLARY	USER_REPGENOBJECTS
USER_INDEXTYPE_OPERATORS	USER_OPARGUMENTS	USER_REPGROUP
USER_INDEXTYPES	USER_OPBINDINGS	USER_REPGROUPED_COLUMN
USER_IND_PARTITIONS	USER_OPERATOR_COMMENTS	USER_REPGROUP_PRIVILEGES
USER_IND_STATISTICS	USER_OPERATORS	USER_REPKEY_COLUMNS
USER_IND_SUBPARTITIONS	USER_OUTLINE_HINTS	USER_REPOBJECT
USER_INTERNAL_TRIGGERS	USER_OUTLINES	USER_REPPARAMETER_COLUMN
USER_JAVA_ARGUMENTS	USER_PART_COL_STATISTICS	USER_REPPRIORITY
USER_JAVA_CLASSES	USER_PART_HISTOGRAMS	USER_REPPRIORITY_GROUP
USER_JAVA_DERIVATIONS	USER_PARTIAL_DROP_TABS	USER_REPPROP
USER_JAVA_FIELDS	USER_PART_INDEXES	USER_REPRESOL_STATS_CONTROL
USER_JAVA_IMPLEMENTATIONS	USER_PART_KEY_COLUMNS	USER_REPRESOLUTION
USER_JAVA_INNERS	USER_PART_LOBS	USER_REPRESOLUTION_METHOD
USER_JAVA_LAYOUTS	USER_PART_TABLES	USER_REPRESOLUTION_STATISTICS
USER_JAVA_METHODS	USER_PASSWORD_LIMITS	USER_REPSHEMA

USER_REPSITES	USER_SUBSCRIPTIONS	V\$ADVISOR_PROGRESS
USER_RESOURCE_LIMITS	USER_SUMMARIES	V\$ALERT_TYPES
USER_RESUMABLE	USER_SYNONYMS	V\$AQ
USER_REWRITE_EQUIVALENCES	USER_SYS_PRIVS	V\$AQ1
USER_ROLE_PRIVS	USER_TAB_COLS	V\$ARCHIVE
USER_RSRC_CONSUMER_GROUP_PRIVS	USER_TAB_COL_STATISTICS	V\$ARCHIVE_DEST
USER_RSRC_MANAGER_SYSTEM_PRIVS	USER_TAB_COLUMNS	V\$ARCHIVE_DEST_STATUS
USER_RULES	USER_TAB_COMMENTS	V\$ARCHIVED_LOG
USER_RULE_SET_RULES	USER_TAB_HISTOGRAMS	V\$ARCHIVE_GAP
USER_RULE_SETS	USER_TABLES	V\$ARCHIVE_PROCESSES
USER_RULESETS	USER_TABLESPACES	V\$ASM_ALIAS
USER_SCHEDULER_JOB_ARGS	USER_TAB_MODIFICATIONS	V\$ASM_CLIENT
USER_SCHEDULER_JOB_LOG	USER_TAB_PARTITIONS	V\$ASM_DISK
USER_SCHEDULER_JOB_RUN_DETAILS	USER_TAB_PRIVS	V\$ASM_DISKGROUP
USER_SCHEDULER_JOBS	USER_TAB_PRIVS_MADE	V\$ASM_FILE
USER_SCHEDULER_PROGRAM_ARGS	USER_TAB_PRIVS_RECD	V\$ASM_OPERATION
USER_SCHEDULER_PROGRAMS	USER_TAB_STATISTICS	V\$ASM_TEMPLATE
USER_SCHEDULER_SCHEDULES	USER_TAB_STATS_HISTORY	V\$AW_AGGREGATE_OP
USER_SECONDARY_OBJECTS	USER_TAB_SUBPARTITIONS	V\$AW_ALLOCATE_OP
USER_SEC_RELEVANT_COLS	USER_TRANSFORMATIONS	V\$AW_CALC
USER_SEGMENTS	USER_TRIGGER_COLS	V\$AW_LONGOPS
USER_SEQUENCES	USER_TRIGGERS	V\$AW_OLAP
USER_SNAPSHOT_LOGS	USER_TS_QUOTAS	V\$AW_SESSION_INFO
USER_SNAPSHOT_REFRESH_TIMES	USER_TUNE_MVIEW	V\$BACKUP
USER_SNAPSHOTS	USER_TYPE_ATTRS	V\$BACKUP_ASYNC_IO
USER_SOURCE	USER_TYPE_METHODS	V\$BACKUP_CORRUPTION
USER_SOURCE_TABLES	USER_TYPES	V\$BACKUP_DATAFILE
USER_SQLJ_TYPE_ATTRS	USER_TYPE_VERSIONS	V\$BACKUP_DEVICE
USER_SQLJ_TYPE_METHODS	USER_UNUSED_COL_TABS	V\$BACKUP_FILES
USER_SQLJ_TYPES	USER_UPDATABLE_COLUMNS	V\$BACKUP_PIECE
USER_SQLSET	USER_USERS	V\$BACKUP_REDOLOG
USER_SQLSET_BINDS	USER_USTATS	V\$BACKUP_SET
USER_SQLSET_DEFINITIONS	USER_VARRAYS	V\$BACKUP_SPFIL
USER_SQLSET_REFERENCES	USER_VIEWS	V\$BACKUP_SYNC_IO
USER_SQLSET_STATEMENTS	USER_WARNING_SETTINGS	V\$BGPROCESS
USER_SQLTUNE_BINDS	USER_WORKSPACES	V\$BH
USER_SQLTUNE_PLANS	USER_XML_SCHEMAS	V\$BLOCK_CHANGE_TRACKING
USER_SQLTUNE_RATIONALE_PLAN	USER_XML_TAB_COLS	V\$BSP
USER_SQLTUNE_STATISTICS	USER_XML_TABLES	V\$BUFFERED_PUBLISHERS
USER_STORED_SETTINGS	USER_XML_VIEW_COLS	V\$BUFFERED_QUEUES
USER_SUBPART_COL_STATISTICS	USER_XML_VIEWS	V\$BUFFERED_SUBSCRIBERS
USER_SUBPART_HISTOGRAMS	V\$ACCESS	V\$BUFFER_POOL
USER_SUBPARTITION_TEMPLATES	V\$ACTIVE_INSTANCES	V\$BUFFER_POOL_STATISTICS
USER_SUBPART_KEY_COLUMNS	V\$ACTIVE_SERVICES	V\$CIRCUIT
USER_SUBSCRIBED_COLUMNS	V\$ACTIVE_SESSION_HISTORY	V\$CLASS_CACHE_TRANSFER
USER_SUBSCRIBED_TABLES	V\$ACTIVE_SESS_POOL_MTH	V\$CLASS_PING

V\$CLIENT_STATS	V\$FILEMETRIC	V\$LOCKED_OBJECT
V\$CONTEXT	V\$FILEMETRIC_HISTORY	V\$LOCK_ELEMENT
V\$CONTROLFILE	V\$FILE_PING	V\$LOCKS_WITH_COLLISIONS
V\$CONTROLFILE_RECORD_SECTION	V\$FILESPACE_USAGE	V\$LOCK_TYPE
V\$COPY_CORRUPTION	V\$FILESTAT	V\$LOG
V\$SCR_BLOCK_SERVER	V\$FILESTATXS	V\$LOGFILE
V\$CURRENT_BLOCK_SERVER	V\$FIXED_TABLE	V\$LOGHIST
V\$DATABASE	V\$FIXED_VIEW_DEFINITION	V\$LOG_HISTORY
V\$DATABASE_BLOCK_CORRUPTION	V\$FLASHBACK_DATABASE_LOG	V\$LOGMNR_CALLBACK
V\$DATABASE_INCARNATION	V\$FLASHBACK_DATABASE_LOGFILE	V\$LOGMNR_CONTENTS
V\$DATAFILE	V\$FLASHBACK_DATABASE_STAT	V\$LOGMNR_DICTIONARY
V\$DATAFILE_COPY	V\$GC_ELEMENT	V\$LOGMNR_LATCH
V\$DATAFILE_HEADER	V\$GC_ELEMENTS_WITH_COLLISIONS	V\$LOGMNR_LOGFILE
V\$DATAGUARD_CONFIG	V\$GCSHVMMASTER_INFO	V\$LOGMNR_LOGS
V\$DATAGUARD_STATUS	V\$GCSPFMASTER_INFO	V\$LOGMNR_PARAMETERS
V\$DATAPUMP_JOB	V\$GES_BLOCKING_ENQUEUE	V\$LOGMNR_PROCESS
V\$DATAPUMP_SESSION	V\$GES_ENQUEUE	V\$LOGMNR_REGION
V\$DB_CACHE_ADVICE	V\$GLOBAL_BLOCKED_LOCKS	V\$LOGMNR_SESSION
V\$DBFILE	V\$GLOBALCONTEXT	V\$LOGMNR_STATS
V\$DBLINK	V\$GLOBAL_TRANSACTION	V\$LOGMNR_TRANSACTION
V\$DB_OBJECT_CACHE	V\$HS_AGENT	V\$LOGSTDBY
V\$DB_PIPES	V\$HS_PARAMETER	V\$LOGSTDBY_STATS
V\$DELETED_OBJECT	V\$HS_SESSION	V\$MANAGED_STANDBY
V\$DISPATCHER	V\$HVMMASTER_INFO	V\$MAP_COMP_LIST
V\$DISPATCHER_CONFIG	V\$INDEXED_FIXED_COLUMN	V\$MAP_ELEMENT
V\$DISPATCHER_RATE	V\$INSTANCE	V\$MAP_EXT_ELEMENT
V\$DLM_ALL_LOCKS	V\$INSTANCE_CACHE_TRANSFER	V\$MAP_FILE
V\$DLM_CONVERT_LOCAL	V\$INSTANCE_LOG_GROUP	V\$MAP_FILE_EXTENT
V\$DLM_CONVERT_REMOTE	V\$INSTANCE_RECOVERY	V\$MAP_FILE_IO_STACK
V\$DLM_LATCH	V\$JAVA_LIBRARY_CACHE_MEMORY	V\$MAP_LIBRARY
V\$DLM_LOCKS	V\$JAVAPOL	V\$MAP_SUBELEMENT
V\$DLM_MISC	V\$JAVA_POOL_ADVICE	V\$MAX_ACTIVE_SESS_TARGET_MTH
V\$DLM_RESS	V\$LATCH	V\$METRIC
V\$DLM_TRAFFIC_CONTROLLER	V\$LATCH_CHILDREN	V\$METRICGROUP
V\$ENABLEDPRIVS	V\$LATCHHOLDER	V\$METRIC_HISTORY
V\$ENQUEUE_LOCK	V\$LATCH_MISSES	V\$METRICNAME
V\$ENQUEUE_STAT	V\$LATCHNAME	V\$MTR_TARGET_ADVICE
V\$ENQUEUE_STATISTICS	V\$LATCH_PARENT	V\$MVREFRESH
V\$EVENT_HISTOGRAM	V\$LIBRARYCACHE	V\$MYSTAT
V\$EVENTMETRIC	V\$LIBRARY_CACHE_MEMORY	V\$NLS_PARAMETERS
V\$EVENT_NAME	V\$LICENSE	V\$NLS_VALID_VALUES
V\$EXECUTION	V\$LOADISTAT	V\$OBJECT_DEPENDENCY
V\$FAST_START_SERVERS	V\$LOADPSTAT	V\$OBSOLETE_PARAMETER
V\$FAST_START_TRANSACTIONS	V\$_LOCK	V\$OFFLINE_RANGE
V\$FILE_CACHE_TRANSFER	V\$LOCK	V\$OPEN_CURSOR
V\$FILE_HISTOGRAM	V\$LOCK_ACTIVITY	V\$OPTION

V\$OSSTAT	V\$RSRC_CONSUMER_GROUP_CPU_MTH	V\$SQLAREA
V\$PARALLEL_DEGREE_LIMIT_MTH	V\$RSRC_PLAN	V\$SQL_BIND_CAPTURE
V\$PARAMETER	V\$RSRC_PLAN_CPU_MTH	V\$SQL_BIND_DATA
V\$PARAMETER2	V\$RULE	V\$SQL_BIND_METADATA
V\$PGASTAT	V\$RULE_SET	V\$SQL_CURSOR
V\$PGA_TARGET_ADVICE	V\$RULE_SET_AGGREGATE_STATS	V\$SQL_OPTIMIZER_ENV
V\$PGA_TARGET_ADVICE_HISTOGRAM	V\$SCHEDULER_RUNNING_JOBS	V\$SQL_PLAN
V\$PQ_SESSTAT	V\$SEGMENT_STATISTICS	V\$SQL_PLAN_STATISTICS
V\$PQ_SLAVE	V\$SEGSTAT	V\$SQL_PLAN_STATISTICS_ALL
V\$PQ_SYSTAT	V\$SEGSTAT_NAME	V\$SQL_REDIRECTION
V\$PQ_TQSTAT	V\$SERVICE_EVENT	V\$SQL_SHARED_CURSOR
V\$PROCESS	V\$SERVICEMETRIC	V\$SQL_SHARED_MEMORY
V\$PROPAGATION_RECEIVER	V\$SERVICEMETRIC_HISTORY	V\$SQLTEXT
V\$PROPAGATION_SENDER	V\$SERVICES	V\$SQLTEXT_WITH_NEWLINES
V\$PROXY_ARCHIVEDLOG	V\$SERVICE_STATS	V\$SQL_WORKAREA
V\$PROXY_DATAFILE	V\$SERVICE_WAIT_CLASS	V\$SQL_WORKAREA_ACTIVE
V\$PWFILE_USERS	V\$SERV_MOD_ACT_STATS	V\$SQL_WORKAREA_HISTOGRAM
V\$PX_BUFFER_ADVICE	V\$SES_OPTIMIZER_ENV	V\$SQLXS
V\$PX_PROCESS	V\$SESS_IO	V\$STANDBY_LOG
V\$PX_PROCESS_SYSTAT	V\$SESSION	V\$STATISTICS_LEVEL
V\$PX_SESSION	V\$SESSION_CONNECT_INFO	V\$STATNAME
V\$PX_SESSTAT	V\$SESSION_CURSOR_CACHE	V\$STREAMS_APPLY_COORDINATOR
V\$QUEUE	V\$SESSION_EVENT	V\$STREAMS_APPLY_READER
V\$QUEUEING_MTH	V\$SESSION_LONGOPS	V\$STREAMS_APPLY_SERVER
V\$RECOVER_FILE	V\$SESSION_OBJECT_CACHE	V\$STREAMS_CAPTURE
V\$RECOVERY_FILE_DEST	V\$SESSION_WAIT	V\$SUBCACHE
V\$RECOVERY_FILE_STATUS	V\$SESSION_WAIT_CLASS	V\$SYSAUX_OCCUPANTS
V\$RECOVERY_LOG	V\$SESSION_WAIT_HISTORY	V\$SYSMETRIC
V\$RECOVERY_PROGRESS	V\$SESSMETRIC	V\$SYSMETRIC_HISTORY
V\$RECOVERY_STATUS	V\$SESSTAT	V\$SYSMETRIC_SUMMARY
V\$REPLPROP	V\$SESS_TIME_MODEL	V\$SYS_OPTIMIZER_ENV
V\$REPLQUEUE	V\$SGA	V\$SYSSTAT
V\$REQDIST	V\$SGA_CURRENT_RESIZE_OPS	V\$SYSTEM_CURSOR_CACHE
V\$RESERVED_WORDS	V\$SGA_DYNAMIC_COMPONENTS	V\$SYSTEM_EVENT
V\$RESOURCE	V\$SGA_DYNAMIC_FREE_MEMORY	V\$SYSTEM_PARAMETER
V\$RESOURCE_LIMIT	V\$SGAINFO	V\$SYSTEM_PARAMETER2
V\$RESUMABLE	V\$SGA_RESIZE_OPS	V\$SYSTEM_WAIT_CLASS
V\$RMAN_CONFIGURATION	V\$SGASTAT	V\$SYS_TIME_MODEL
V\$RMAN_OUTPUT	V\$SHARED_POOL_ADVICE	V\$TABLESPACE
V\$RMAN_STATUS	V\$SHARED_POOL_RESERVED	V\$TEMP_CACHE_TRANSFER
V\$ROLLNAME	V\$SHARED_SERVER	V\$TEMP_EXTENT_MAP
V\$ROLLSTAT	V\$SHARED_SERVER_MONITOR	V\$TEMP_EXTENT_POOL
V\$ROWCACHE	V\$SORT_SEGMENT	V\$TEMPFILE
V\$ROWCACHE_PARENT	V\$SORT_USAGE	V\$TEMP_HISTOGRAM
V\$ROWCACHE_SUBORDINATE	V\$SPPARAMETER	V\$TEMPORARY_LOBS
V\$RSRC_CONSUMER_GROUP	V\$SQL	V\$TEMP_PING

V\$TEMPSEG_USAGE	V\$TIMEZONE_NAMES	V\$WAITCLASSMETRIC
V\$TEMP_SPACE_HEADER	V\$TRANSACTION	V\$WAITCLASSMETRIC_HISTORY
V\$TEMPSTAT	V\$TRANSACTION_ENQUEUE	V\$WAITSTAT
V\$TEMPSTATXS	V\$TRANSPORTABLE_PLATFORM	X\$KCBFWAIT
V\$THREAD	V\$TYPE_SIZE	X\$KSLLT
V\$THRESHOLD_TYPES	V\$UNDOSTAT	X\$KSPPPI
V\$TIMER	V\$VERSION	X\$KSPPSV
V\$TIMEZONE_FILE	V\$VPD_POLICY	X\$KSQST

Résumé

Le dictionnaire de données Oracle 10g est souvent obscur, y compris pour de nombreux administrateurs Oracle. Ce chapitre traite à la fois de sa création « minimale », des différents scripts SQL additionnels et des vues qui permettent d'y accéder. L'accès aux vues DBA, ALL, USER, V\$ est commenté. Leur connaissance générale est indispensable à tous les administrateurs Oracle, c'est pourquoi nous vous en fournissons la liste complète.

Partie III

Installer et paramétrer Oracle 10g sous Windows

Chapitre 13 : L'installation d'Oracle 10g sous Windows

Chapitre 14 : Création d'une base Oracle 10g

Chapitre 15 : Oracle Net, le middleware Oracle

Chapitre 16 : Accéder à Oracle depuis Windows

13

L'installation d'Oracle 10g sous Windows

Ce chapitre a pour but de vous guider dans l'installation d'Oracle 10g sur un serveur et des postes client Windows. Bonne nouvelle, l'installation est conforme aux habitudes des utilisateurs Windows : peu de prérequis sont nécessaires, l'installation est sans surprise, les logiciels et une base de données initiale très rapidement installés. Ces étapes sont détaillées pas à pas, notamment le paramétrage d'Oracle.

Nous abordons la configuration de logiciels livrés avec Oracle 10g dans des chapitres spécifiques. C'est le cas, par exemple, pour Oracle Net Services et ses interfaces Java JDBC. Chaque fois qu'un point est détaillé dans cet ouvrage, nous indiquons le chapitre correspondant.

Pendant l'installation, nous créerons une base Oracle par défaut. Le chapitre suivant, *Création d'une base Oracle 10g*, aborde dans le détail les étapes de création d'une nouvelle base Oracle 10g.

Enfin, je vous conseille de consulter les sites Web :

- <http://perso.club-Internet.fr/gbriard> : site Web de l'auteur contenant les mises à jour du livre, de nombreuses informations et des liens indispensables ;
- <http://metalink.oracle.com> : si vous bénéficiez du support Oracle, même pour une autre plate-forme ;
- <http://otn.oracle.com> : OTN (*Oracle Technology Network*) est le site technique d'Oracle. Il offre de très nombreuses ressources, dont des forums de discussion, et permet de télécharger les derniers logiciels Oracle. Les notes techniques les plus récentes qui accompagnent les produits se trouvent sur ce site ;

- <http://otn.oracle.com/docs> : la documentation Oracle en ligne ;
- <http://www.microsoft.fr> : indispensable pour obtenir des informations techniques ainsi que les Services Packs.

Les versions d'Oracle Database 10g

Comme pour les versions précédentes, Oracle 10g est disponible en version d'évaluation (non bridée) téléchargeable sur Internet. Compte tenu de la diffusion des réseaux à haut débit, c'est la façon la plus simple et la plus rapide de récupérer Oracle 10g.

Oracle propose plusieurs versions commerciales de son produit phare, la base de données. Autour d'un socle unique, différents packages commerciaux existent et les prix varient fortement.

Avant tout achat, regardez attentivement les caractéristiques techniques des différentes offres commerciales sur <http://otn.oracle.com/technology> et leurs tarifs sur le site de vente en ligne <http://www.oracle.com>. Vous constaterez que très, très souvent, ce n'est pas la version Oracle la plus intéressante financièrement qui vous est proposée... Oracle fait des efforts tarifaires : profitez-en !

Oracle propose actuellement quatre versions commerciales d'Oracle 10g. Les différences concernent les droits d'usages : ces versions sont présentes sur le même CD-Rom et ne constituent qu'un choix à effectuer durant l'installation :

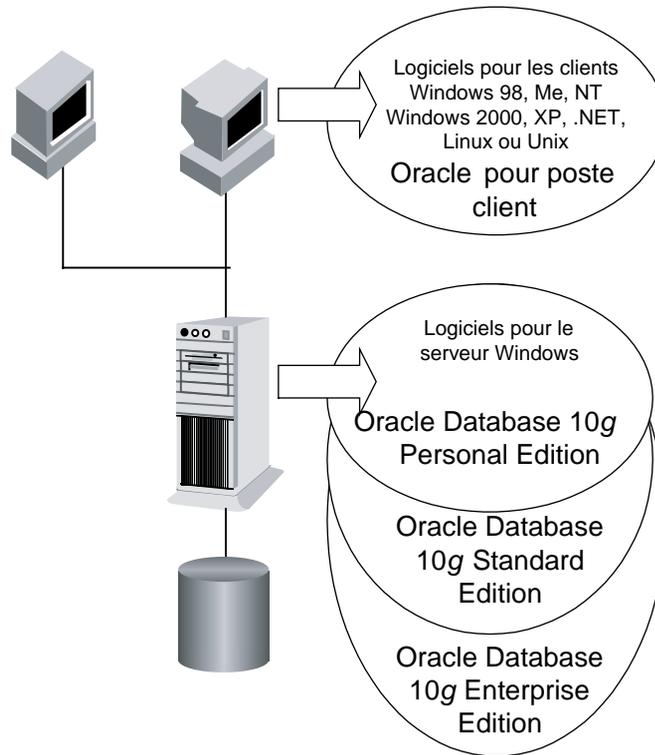
- « Oracle Database 10g Personal Edition » : pour un seul utilisateur sur un poste de travail ou un serveur de développement. Utile pour disposer officiellement d'une version avec le support à un prix très modique !
- « Oracle Database 10g Standard Edition One » : son utilisation n'est autorisée que sur des serveurs acceptant un maximum de deux processeurs.
- « Oracle Database 10g Standard Edition (SE) » : son utilisation est autorisée pour des serveurs limités à deux processeurs ou mis en cluster (avec un maximum de quatre processeurs pour le cluster).
- « Oracle Database 10g Enterprise Edition (EE) » : les limites de la version précédente sont levées mais le prix de cette version est bien supérieur à la version SE. La version EE est imposée comme base pour l'achat d'options supplémentaires
- « Oracle Database 10g Express Edition » : une version Oracle gratuite, assortie de quelques limites mineures, présentées à l'annexe 8.

Compte tenu de la pression que constituent des bases de données comme MySQL, SQL Server, etc., d'autres packages à prix agressifs arriveront. La concurrence a du bon !

Les différences entre ces versions concernent essentiellement la puissance du serveur hôte (nombre de processeurs « possibles » sur le serveur, virtualisation, cluster, etc.). Le coût des logiciels est proportionnel. Pour le reste, il s'agit de produits identiques.

Figure 13-1

Logiciels nécessaires à l'installation d'Oracle 10g pour Windows



Les différents CD-Rom disponibles

La base de données et les produits annexes sont maintenant livrés sur des CD-Rom différents. Voici la liste actuelle :

- Oracle Database 10g : tous les logiciels nécessaires à l'installation d'une base Oracle regroupés sur un CD-Rom ;
- Cluster Ready Service : regroupe les composants nécessaires à l'installation d'une configuration cluster. Il doit alors être présent avant l'installation d'Oracle Real Application Clusters ;
- Oracle Database Client : à partir de cette version d'Oracle, l'installation d'un client Oracle « seul » n'est plus possible depuis le CD-Rom contenant la base de données mais s'effectue à partir de ce CD-Rom ;
- Oracle Database Companion CD Components : regroupe les modules :
 - Jpublisher
 - Legatoo Single Server Version : pour les sauvegardes avec l'outil Legato ;
 - Natively Compiled Java Libraries ;

- Oracle Database Exemples : les jeux d'exemples ;
- Oracle Application Express : l'outil de développement d'applications Web présenté dans cet ouvrage ;
- Oracle HTTP Server : le serveur Apache adapté à Oracle ;
- Oracle Text Supplied Knowledge Base ;
- Oracle Migration Workbench : des utilitaires de migration d'autres bases de données vers Oracle.

Toutes les images de ces CD-Rom sont téléchargeables depuis <http://otn.oracle.com>.

Utilisation de l'aide Oracle

Pour un logiciel comme Oracle, accéder à la documentation est indispensable. Il y a d'abord la documentation officielle, au format papier ou électronique, qui intègre souvent des volumes non encore imprimés. Vous pouvez y accéder en ligne à l'adresse <http://otn.oracle.com/docs>.

Diverses autres documentations sont également disponibles. Et là, il faut être curieux ! Nous vous proposons quelques pistes à suivre lorsque la documentation ne suffit pas à répondre à vos questions.

La documentation sur CD-Rom

La documentation officielle des logiciels Oracle existe imprimée mais aussi au format HTML ou PDF. Pour les versions électroniques, Oracle propose des moyens simples et rapides pour trouver l'information recherchée.

Le support technique

Si vous disposez d'un contrat de support à Oracle Metalink, le site <http://metalink.oracle.com> est incontournable. Les forums du site <http://otn.oracle.com> sont aussi d'une aide précieuse... et gratuite !

Les autres documentations

D'autres documentations existent. Il faut être curieux, faire des recherches : le résultat est souvent très intéressant.

Les documentations « en ligne »

Les produits Oracle sont accompagnés de documentations en ligne. N'hésitez pas à les utiliser. Elles comportent souvent des informations qui précisent la version papier.

Les fichiers accompagnant les produits

La majorité des produits Oracle sont accompagnés d'un fichier Read-me présent dans l'arborescence de la distribution. Les fichiers Read-me contiennent les dernières informations et restrictions, les bugs rencontrés, etc.

Les textes supplémentaires

De nombreux textes supplémentaires non répertoriés et non indiqués sont livrés avec les produits. Il s'agit souvent de documents complémentaires non encore intégrés à la documentation officielle. Ils concernent les derniers « bugs », des recommandations, des conseils, etc. Recherchez dans l'arborescence des produits Oracle des fichiers de type `read*.*`, `*.doc`, `*.wri`, etc., vous y trouverez de véritables mines d'or.

Les étapes de l'installation d'Oracle 10g

L'installation d'Oracle 10g pour Windows est simple et rapide. Elle nécessite de suivre avec précision quelques étapes afin d'éviter des problèmes rencontrés suite à des choix effectués dans une trop grande précipitation.

L'installation sous Windows s'avère être plus simple et plus rapide qu'une installation sous Unix/Linux où les étapes de vérification et de préparation de l'environnement sont plus exigeantes.

1. **Vérification des prérequis** : assurez-vous que votre système Windows possède toutes les caractéristiques matérielles et logicielles ainsi qu'un espace disque suffisant pour les produits que vous souhaitez installer. Ces recommandations sont décrites dans ce chapitre.
2. **Adapter l'environnement Windows** : Oracle recommande de vérifier certaines caractéristiques du système Windows. Nous indiquons l'intérêt que vous avez à effectuer (ou non) ces modifications.
3. **Installation des logiciels Oracle** : le nouveau logiciel Oracle Universal Installer (écrit en Java) permet d'effectuer graphiquement l'installation de vos logiciels Oracle sur Windows. Nous détaillons cette étape.
4. **Post-installation** : concerne toutes les étapes postérieures à l'installation pour rendre la configuration opérationnelle, comme la création d'objets de la base, la configuration de l'environnement client-serveur, la mise en œuvre d'un environnement utilisateur, etc.
5. **Installation des clients** : si vous souhaitez que des stations distantes accèdent à la base Oracle en mode client-serveur, le processus d'installation est à reproduire pour ces stations, le CD-Rom à utiliser est toutefois différent.

Étape 1 : vérification des prérequis

L'installation d'Oracle 10g pour Windows ne nécessite que quelques vérifications préalables. Toutes les recommandations suivantes concernent Oracle 10g R1 pour Windows. Elles peuvent évoluer, mais l'expérience prouve que les conditions à satisfaire sont stables dans le temps.

Niveau matériel requis

Matériel	Prérequis
Processeur « minimum »	Un processeur minimum de type Intel Pentium II ou équivalent AMD est demandé. Windows est « gourmand » et Oracle l'est aussi : prévoyez large !
Mémoire	Un minimum de 256 Mo est demandé. Si vous disposez de moins, vous serez pénalisé durant l'installation, car l'outil Java est gourmand. Il faudra alors compenser le manque par de la mémoire virtuelle sur disque. Vous avez aussi besoin de beaucoup d'espace disque si vous souhaitez tester les options Java du noyau Oracle 10g. Une base de données prenant en charge beaucoup d'utilisateurs simultanés peut nécessiter plus de 1 Go de mémoire à elle seule.
Mémoire virtuelle	Une mémoire virtuelle égale au double de la capacité en mémoire vive est conseillée.
CD-Rom	Pour ceux qui n'ont pas téléchargé Oracle 10g, un lecteur de CD-Rom est nécessaire.

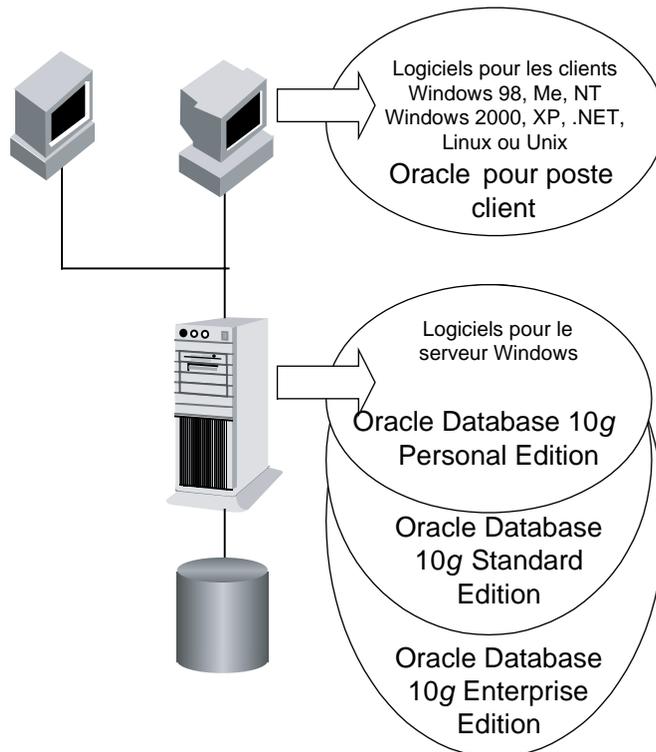
Comment vérifier ces paramètres sur un serveur Windows ?

Pour déterminer la mémoire RAM installée sur le système, utilisez l'onglet *Performances* du Gestionnaire de tâches.

Parmi les informations affichées sur cet écran, figurent la mémoire physique du serveur et la mémoire virtuelle allouée au serveur.

Figure 13-2

*Gestionnaire de tâches
Windows*



Espace disque requis

Pour installer Oracle 10g « confortablement », il faut disposer au minimum de :

- 2 Go d'espace disque pour installer tous les logiciels Oracle ;
- 700 Mo par base Oracle version Enterprise créée, plus le volume de données à y stocker.

Nous vous conseillons très fortement d'organiser cet espace disque en consultant les règles OFA (*Oracle Optimal Flexible Architecture*) décrites au chapitre 9, *Les fichiers d'une base Oracle 10g*.

Les installations décrites dans ce livre suivent les règles OFA.

Nous vous conseillons aussi de lire le chapitre 27, *Configurer les disques pour Oracle*, pour choisir la configuration disque **avant** d'installer Oracle. Il est facile d'effectuer ces choix maintenant mais, une fois les logiciels installés et les bases créées, les modifications disque sont bien plus complexes.

Versions Windows supportées par Oracle Database 10g

Oracle 10g fonctionne sur les principaux systèmes d'exploitation Microsoft. Ces caractéristiques étant susceptibles de changer, nous vous conseillons de consulter le support Oracle. Comme vous le constaterez, Windows NT et l'édition Standard de XP ne sont pas supportées par Oracle 10g.

Système d'exploitation	9i R2	10g Release 1	10g Release 2
Windows NT (Service Pack 6)	OUI	OUI	NON
Windows 2000	OUI	OUI	OUI
Windows XP Standard	NON	NON	NON
Windows XP Professional	OUI	OUI	OUI
Windows Server 2003, 32 bits	OUI	OUI	OUI
Windows XP et Windows Server 2003 pour processeur 64 bits Itanium	OUI	OUI	OUI
Windows XP et Windows Server 2003 pour processeur 64 bits (Intel EM64T et AMD Opteron)	OUI	OUI	OUI
Service Pack	Vérifiez sur le site http://metalink.oracle.com . En général, le dernier niveau de service pack est conseillé.		

Environnement Java nécessaire

Un environnement Java est fourni avec Oracle 10g comme partie intégrante de son installation. Il permet de faire fonctionner le logiciel d'installation Oracle Universal Installer, application écrite en Java, ainsi que les modules Web accédant à Oracle (iSQL*Plus, Oracle Enterprise Manager, etc.).

Environnement réseau indispensable

Une carte réseau doit être installée et le réseau doit être configuré avant de commencer l'installation d'Oracle 10g.

Les systèmes d'exploitation de Microsoft ne démarrent pas les couches « réseau » si la carte réseau n'est pas reliée par un câble à un élément actif (hub). Comme Oracle a besoin de la présence active des couches réseau lors de certaines étapes de l'installation, il faut impérativement relier le serveur à un hub lors de l'installation, sous peine de rencontrer des blocages. Cette liaison n'est plus nécessaire lors du fonctionnement courant.

Vérification de la configuration réseau du serveur

Ces paramétrages et vérifications sont indispensables pour accéder aux interfaces Web proposées par Oracle : Oracle Enterprise Manager, iSQL*Plus, etc.

Tout d'abord, vérifiez que le nom du serveur hébergeant la base Oracle est connu du serveur DNS :

```
# Depuis Démarrer > Exécuter, lancez la commande cmd
# depuis la fenêtre de commande, lancez
# ping <nom du serveur>
ping ordigb
# en cas d'insuccès, demandez à votre administrateur
# d'ajouter le nom du serveur dans le DNS.
# en attendant, accédez au serveur en utilisant son adresse IP
# ping <adresse IP du serveur>
ping 129.128.34.2
```

Si vous disposez d'un serveur de test sur une station isolée, donc sans DNS présent, modifiez le fichier <X>:\WINDOWS\system32\drivers\etc\hosts à l'aide du Bloc-notes (et non Wordpad qui insère des caractères parasites dans la mise en page).

```
# modifiez la ligne
# 127.0.0.1 localhost
# par
# 127.0.0.1 localhost <nom de l'ordinateur>
localhost ORDIGB
# sauvegardez et sortez
```

Étape 2 : adapter et préparer Windows

A l'inverse des systèmes Unix et Linux qui demandent de nombreuses étapes de préparation, Windows n'en nécessite presque pas. Il vous suffit d'avoir suffisamment de mémoire et d'espace disque pour que l'installation se déroule sans problème.

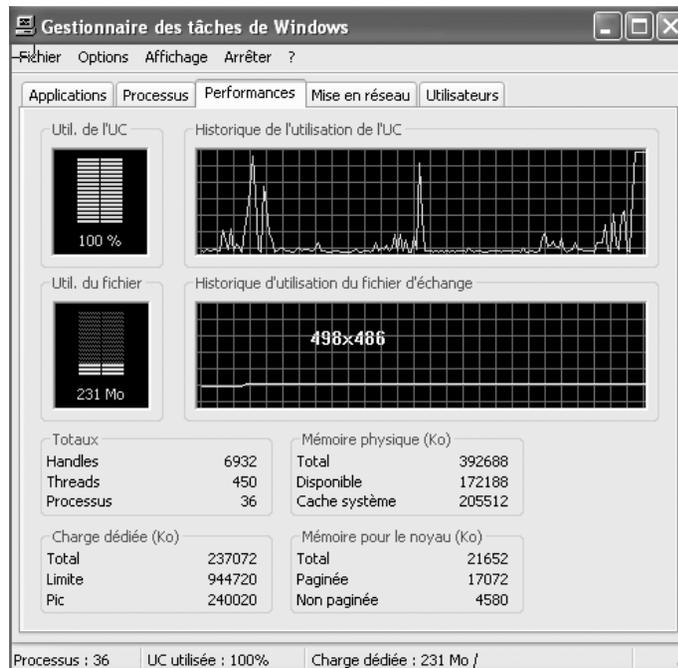
Ces préparatifs concernent aussi le respect des règles OFA (*Optimal Flexible Architecture*) avant de commencer l'installation des produits.

Le respect des règles OFA (Optimal Flexible Architecture)

L'architecture OFA permet une organisation souple et rigoureuse de l'installation des logiciels Oracle et des bases de données. Les règles OFA sont détaillées au chapitre 9, *Les fichiers d'une base Oracle 10g*. Nous vous conseillons d'en prendre connaissance car l'installation que nous allons effectuer respecte les règles OFA. Pour mémoire, l'installation d'une distribution Oracle 10g et d'une base nommée TEST sur votre système utilise les répertoires suivants :

Figure 13-2

*Arborescence OFA
d'une installation
Oracle 10g sous Windows*



L'exemple précédent d'une architecture OFA concerne une base de données TEST, avec une seule version Oracle installée sur la machine.

Étape 3 : installation d'Oracle 10g pour Windows

Avant de débiter une installation Oracle 10g, vérifiez sur le site <http://otn.oracle.com> et sur le site de l'auteur <http://perso.club-internet.fr/gbriard> que votre version est la dernière sortie et que des correctifs supplémentaires ne sont pas requis.

Comment télécharger Oracle 10g ?

Vous pouvez télécharger Oracle 10g à partir du site Web Oracle : <http://otn.oracle.com/technology>. Les versions pour Windows sont proposées mais aussi celles pour d'autres systèmes d'exploitation Unix et Linux dont IBM AIX, Hewlett Packard HP-UX et SunOS.

Pour ces systèmes, je vous conseille de vous référer à mes autres ouvrages abordant la configuration d'Oracle sous Linux. Ils sont eux aussi publiés aux éditions Eyrolles.

Toutes les versions téléchargeables n'embarquent actuellement aucun dispositif limitant leur durée d'utilisation : c'est la confiance totale. La version Express Edition, gratuite, vient renforcer cette volonté de rendre Oracle accessible à tous.

Installer les logiciels Oracle

Pour les habitués d'Oracle, il n'est plus possible d'installer les logiciels Oracle à partir de l'ancien outil « mode caractère ». Depuis Oracle8i, un logiciel d'aspect identique pour l'ensemble des plates-formes (Windows, Linux, Unix,...) est utilisé. Il s'agit de l'OUI (*Oracle Universal Installer*), écrit en langage Java.

Si vous installez Oracle 10g sous Windows XP Professional **Service Pack 2**, consultez le site de l'auteur : <http://gbriard.club-internet.fr>. Des recommandations concernant cette version y figurent.

Lancer Oracle Universal Installer

Pour lancer Oracle Universal Installer :

1. Connectez-vous sous un utilisateur Windows ayant le privilège **Administrateur**. Dans cet exemple, nous sommes connectés sous le compte *Administrateur*.
2. Dès que le CD-Rom est inséré dans le lecteur, l'écran suivant apparaît.

ORACLE_BASE ORACLE_HOME

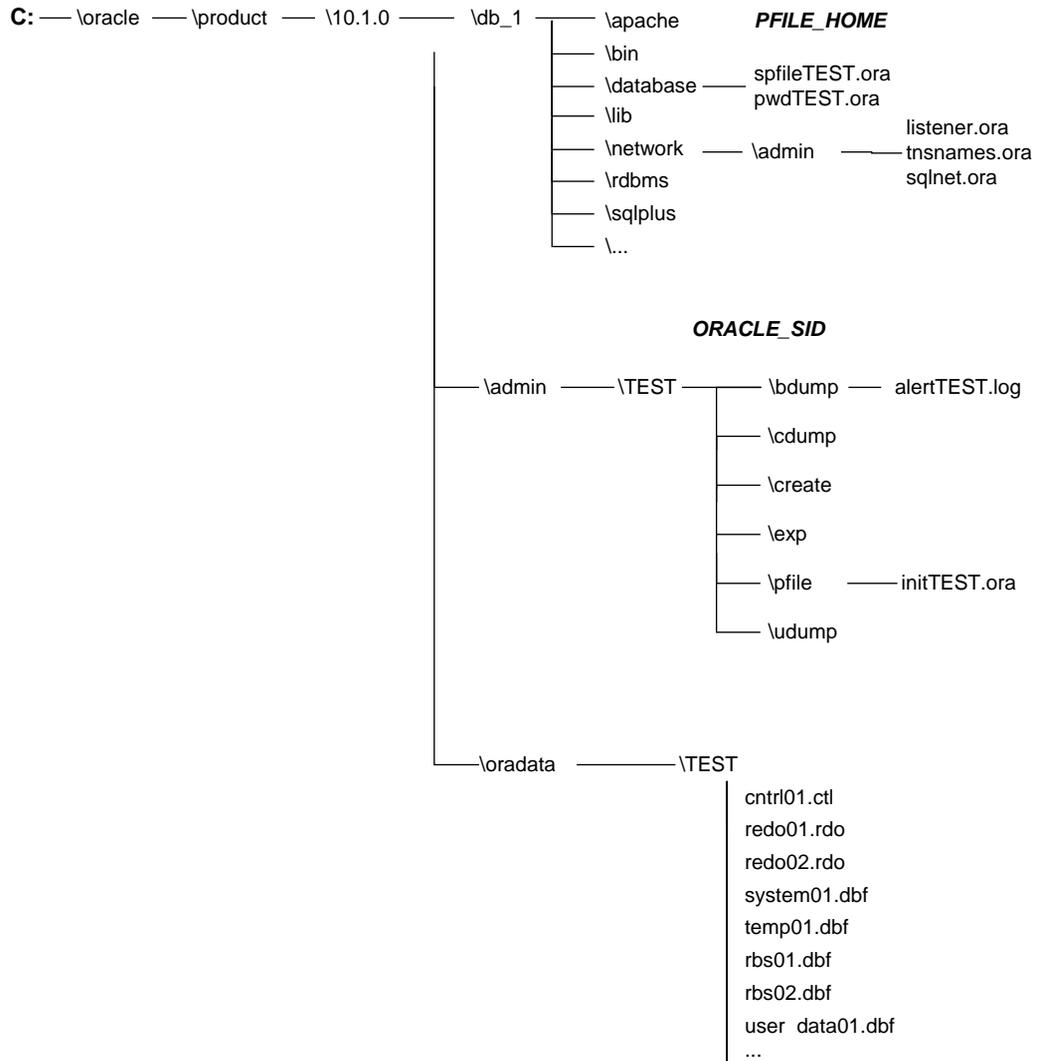


Figure 13-3

Lancement automatique de l'installation

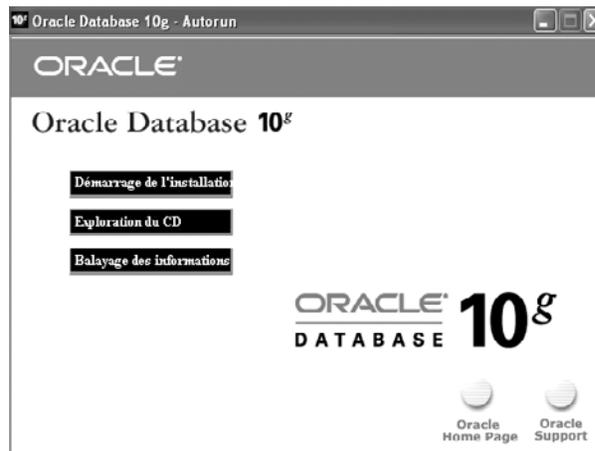
Si vous avez téléchargé les logiciels depuis Internet et s'ils sont présents sur le disque, lancez le programme `autorun\autorun.exe` depuis la racine.

3. Sélectionnez *Démarrage de l'installation*.

Installation pas à pas des logiciels Oracle Database 10g

Figure 13-4

Lancement de l'Installer

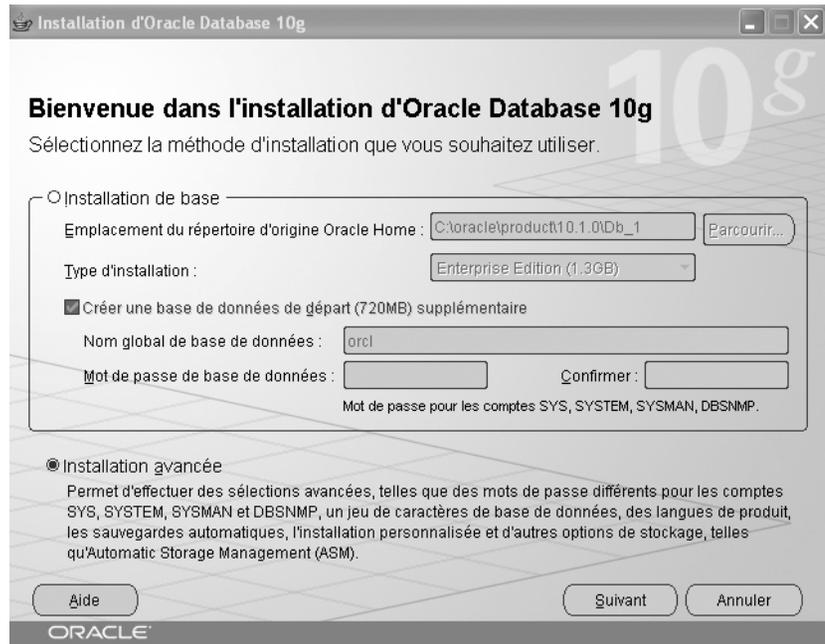


Deux options d'installation sont proposées : l'installation de base et l'installation avancée. L'installation de base est quasi automatique. Elle présente l'avantage de ne pas se poser de question... mais c'est aussi son principal inconvénient ! Pour vous permettre de découvrir les options d'installation d'Oracle, nous allons effectuer pas à pas une installation avancée.

Une aide en ligne efficace vous guide durant le processus d'installation. Pour y accéder, cliquez sur *Aide* :

Figure 13-5

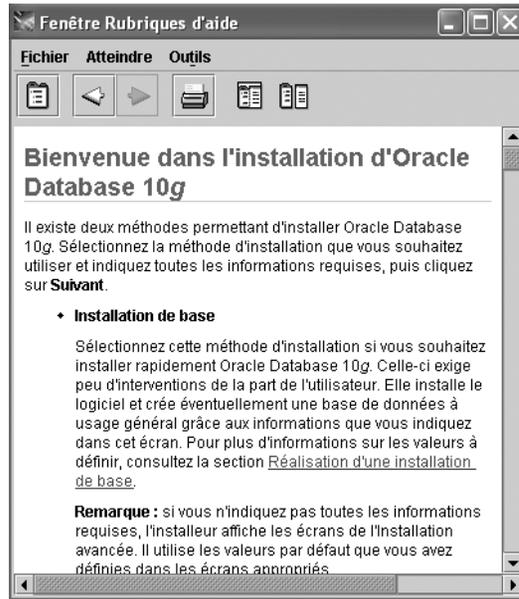
Aide en ligne de l'Installer



Pour commencer l'installation, retournez à l'écran d'accueil et cliquez sur *Suivant* :

Figure 13-6

Emplacement de l'Oracle_Home



Il faut tout d'abord indiquer l'emplacement du fichier listant les logiciels contenus sur le CD-Rom. Il s'agit du fichier <X>:\stage\products.xml. <X> représente un volume disque, un lecteur de CD-Rom ou un DVD-Rom.

Ensuite, il faut indiquer l'emplacement (ou Oracle_Home) où seront installés les logiciels Oracle (les bases de données seront placées à un autre endroit). L'Oracle_Home regroupe comme paramètres :

- le répertoire où seront installés les logiciels Oracle ;
- la modification de la variable PATH du système pour y ajouter le chemin vers les exécutables ;
- des entrées dans la base de registre ;
- des groupes de programmes placés dans les menus.

L'identifiant de l'Oracle_Home sera OraDb10g_homeN, N étant une valeur s'incrémentant correspondant à un répertoire racine. Le répertoire racine où seront installés tous les logiciels sera <X>:\oracle\product\10.1.0\db_<N>. Dans l'exemple, Oracle_Home se nommera OraDb10g_home1 et pointera vers le répertoire C:\oracle\product\10.1.0\db_1.

Choisissez un répertoire Oracle_Home où vous disposez d'au moins 2 Go d'espace disque. Prévoyez large : changer le répertoire Oracle_Home est une opération lourde.

Tous les paramètres liés à cet Oracle Home sont conservés dans la base de registre en HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ORACLE\KEY_OraDb10g_home1. Le contenu des valeurs de la base de registre est abordé au chapitre 5, *Fonctionnement d'Oracle 10g sous Windows*.

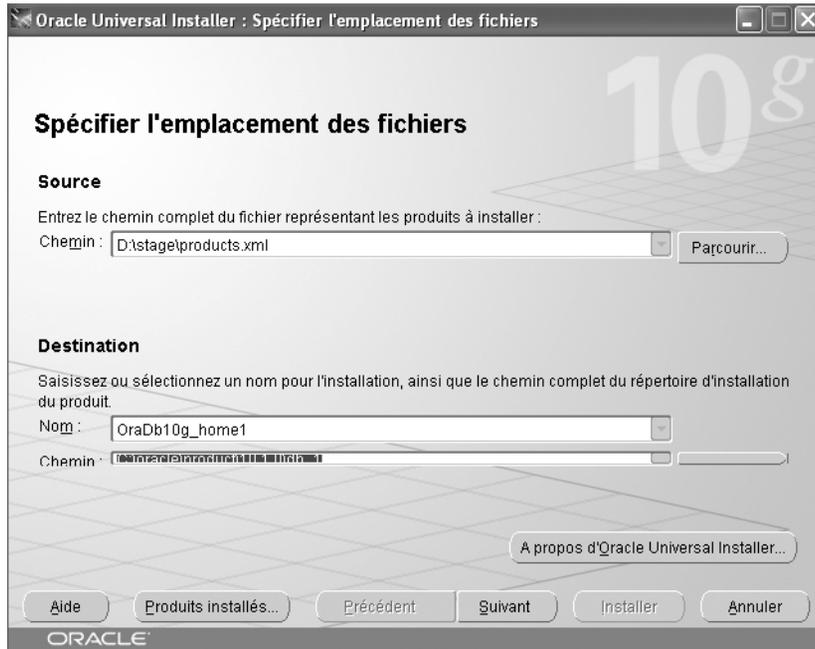


Figure 13-7
Produits disponibles

OUI propose l'installation des trois familles de produits : les versions d'Oracle Database 10g (Enterprise, Standard, Personal) et une installation personnalisée permettant de sélectionner et d'installer un seul composant. C'est l'option personnalisée qu'il vous faudra utiliser si vous souhaitez installer un composant logiciel supplémentaire.

Afin de montrer le plus d'options possibles, l'installation de la version Enterprise est présentée.

C'est aussi cet écran qui permet de choisir les langues dans lesquelles s'afficheront les messages. Pour installer les messages en français, cliquez sur l'option *Langues du produit*.

Pour l'installation, les langues anglaise (toujours présente) et française sont présentées par défaut. Oracle s'appuie sur le langage activé au niveau du système d'exploitation pour proposer le français. Cliquez sur OK pour valider et revenir à l'écran précédent.

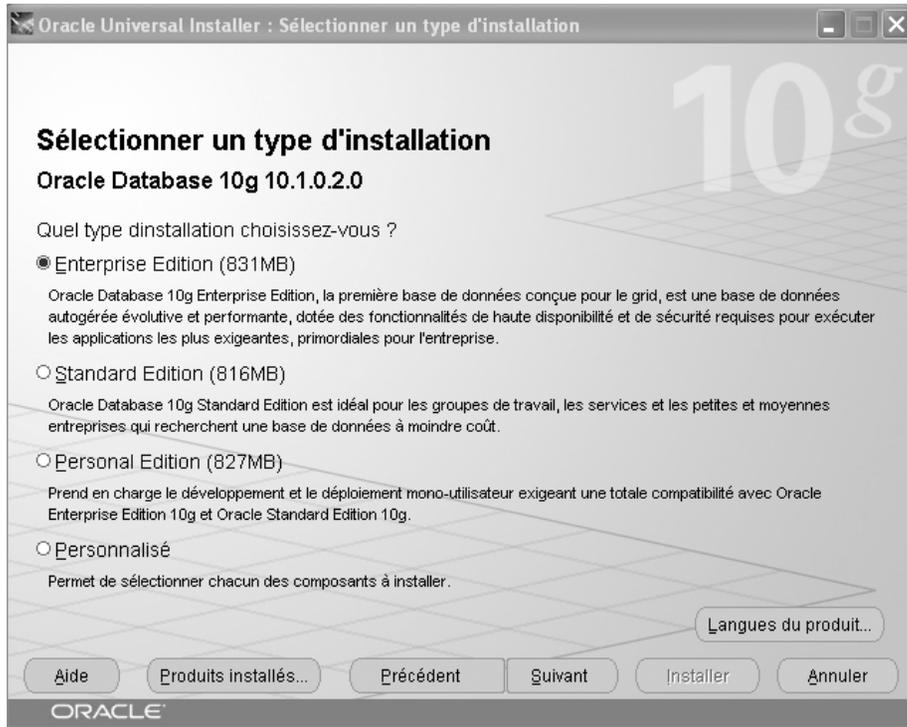


Figure 13-8

Langues choisies pour installer les messages

Figure 13-9

Choix du type de base de données



Le choix du type de base de données à créer constitue une étape importante de l'installation :

- les trois premières options (*Universel, Traitement des transactions, Data Warehouse*) proposent d'installer les logiciels plus une base préconfigurée. Ce type d'installation est rapide et consomme peu de ressources système. Au lieu de suivre le processus classique de création d'une base puis de construction des catalogues, les bases de données sont copiées depuis le CD-Rom puis adaptées ;
- l'option *Avancé* installe les logiciels Oracle puis lance l'assistant graphique DBCA (*DataBase Configuration Assistant*) qui permet de choisir toutes les options de création de la nouvelle base. L'assistant DBCA est détaillé au chapitre suivant, il ne sera pas utilisé à cette étape ;
- enfin, il est possible d'installer uniquement les logiciels, sans créer de base de données.

Si vous êtes un administrateur Oracle débutant, je vous conseille de choisir la première option. Les logiciels, ainsi qu'une base de données initiale, seront créés.

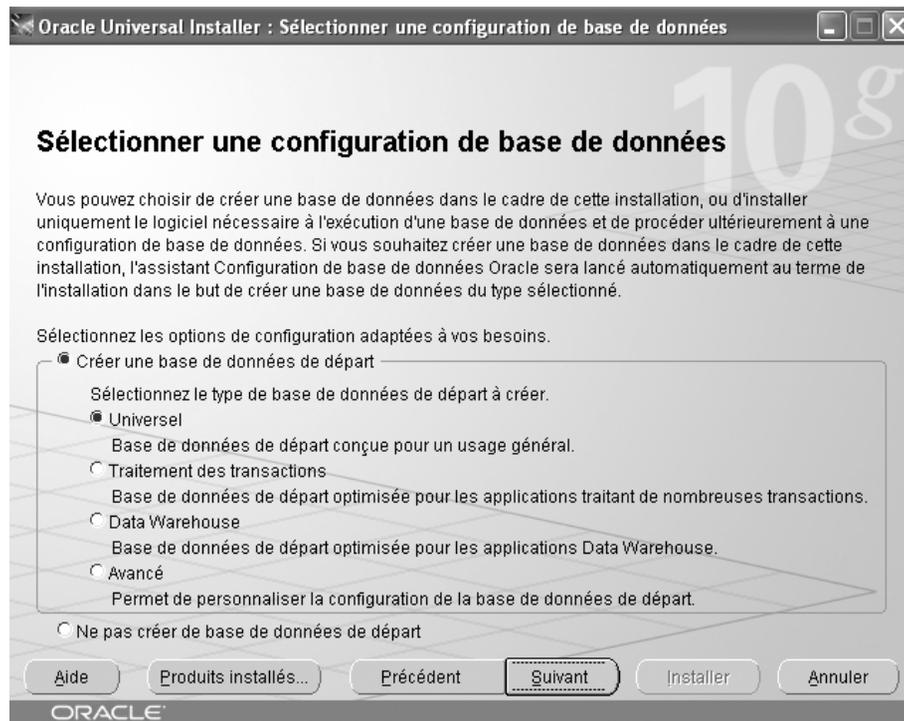


Figure 13-10

Identification de la nouvelle base de données

Les variables concernées par cet écran d'installation sont :

Variable Oracle	Commentaire	Exemple de valeur
Global Database Name	Nom global de la base de données. C'est la concaténation du nom de la base de données et du domaine de la base de données.	TEST.gilles.fr
SID	System Identifier : identifie de manière unique l'instance.	TEST
DB_NAME	Identifie de manière unique la base de données. Dans le cas d'un cluster, une base de données est composée de plusieurs instances. Dans notre installation, le DB_NAME et le SID seront identiques.	TEST
DB_DOMAIN	Identifie le domaine de la base de données.	gilles.fr

Pour supporter le français ET le caractère Euro (€), les seuls jeux de caractères compatibles sont : WE8ISO8859P15, WE8MSWIN1252, Unicode (AL32UTF8 ou UTF8). Pour plus d'informations, reportez-vous à l'annexe 5 *NLS, le support des langues par Oracle et l'euro*. Sous Windows, nous vous conseillons de choisir WE8MSWIN1252.

Enfin, la base de données sera créée avec des exemples.

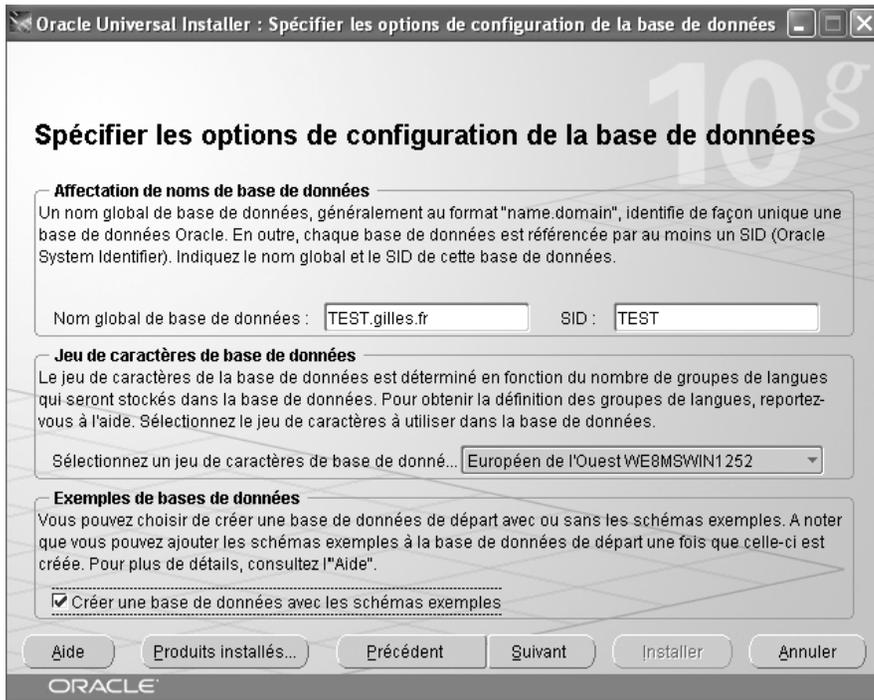


Figure 13-11

Gestion de la base de données

Pour simplifier l'administration d'une base, Oracle propose l'interface Web Oracle Enterprise Manager. Deux options sont possibles :

- utiliser la version locale d'OEM (*Oracle Enterprise Manager*), qui permet l'administration distante par un navigateur Web. Dans ce cas, la configuration OEM sera répétée pour chaque serveur où sera installé Oracle ;
- installer la version centralisée d'OEM : Oracle Enterprise Manager Grid Control qui communiquera avec toutes les bases distantes ou locales à administrer. La communication s'effectuera via des agents (logiciels relais installés sur chaque serveur Oracle).

Dans l'exemple, aucun agent n'a été détecté. La version *locale* d'OEM sera installée et les alertes seront signalées par e-mail.

OEM est présenté au chapitre 25, *Oracle Enterprise Manager*.

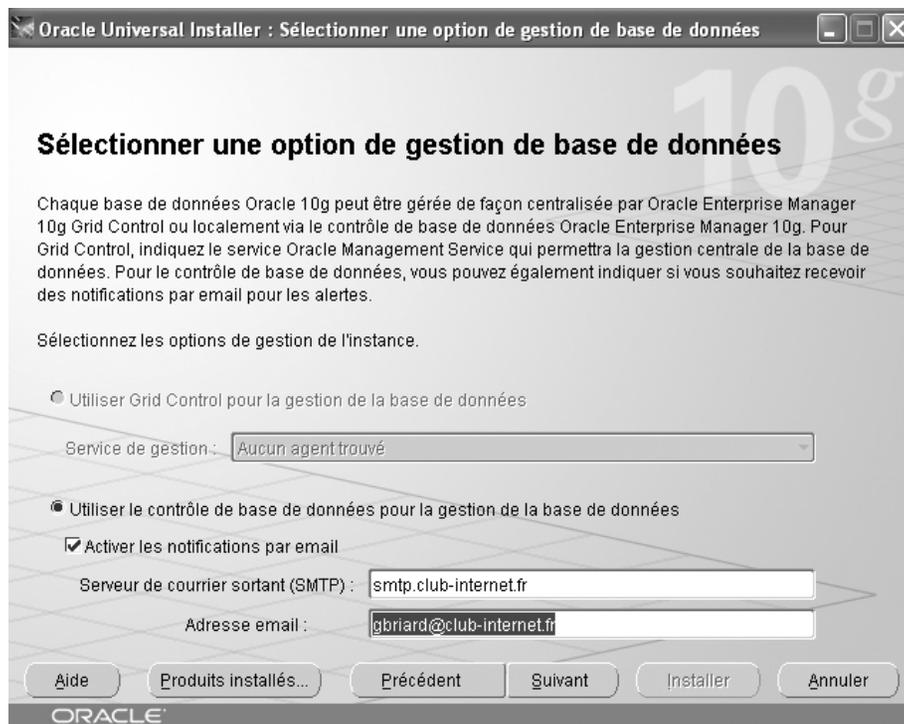


Figure 13-12

Option de stockage de la base de données

Les fichiers composant la base de données peuvent être placés sur des systèmes de stockage différents :

- un système de fichier Windows « normal », qu'il soit de type FAT (déconseillé), NTFS (conseillé), avec des disques en configuration miroir, RAID ou encore un SAN ;

- un système de stockage propre à Oracle : ASM (*Automatic Storage Management*) ;
- un accès direct aux disques : le raw device.

Le choix du système de stockage est fondamental. Il conditionne une partie des performances d'Oracle. S'il est facile d'implémenter tel ou tel choix lors de la configuration du système Windows et de l'installation d'Oracle, il est toujours lourd et complexe de revenir sur cette décision. Faites le bon choix ! Pour vous aider, ces options sont présentées plus en détail au chapitre 27, *Configurer les disques pour Oracle*.

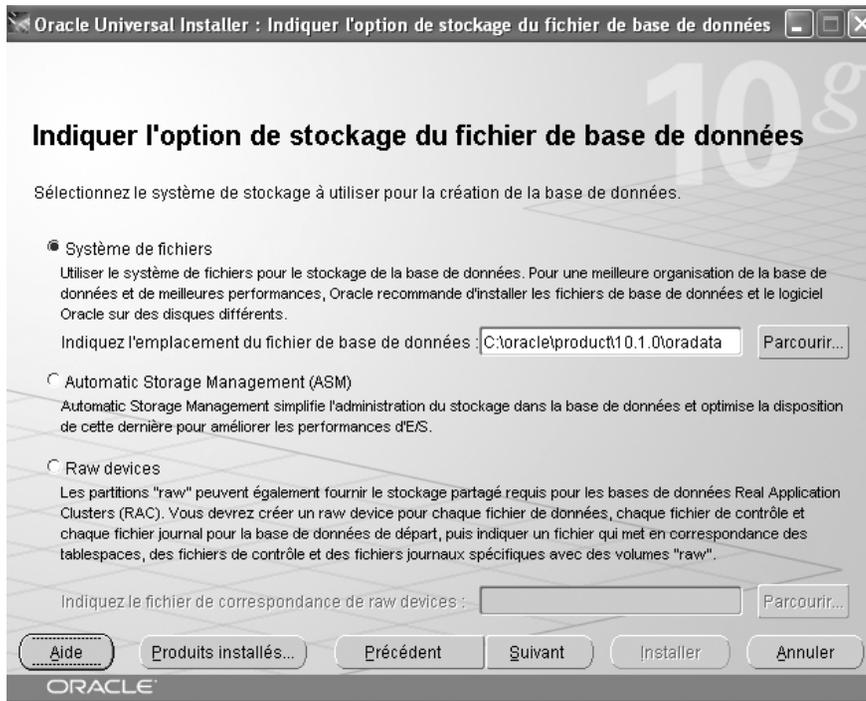


Figure 13-13

Options de sauvegarde et de restauration

L'Installer propose de sauvegarder automatiquement la base de données dans un répertoire nommé le *flash recovery area*. Dans ce cas, Oracle Enterprise Manager exécutera chaque nuit un script Oracle Recovery Manager pour copier :

- lors de la première exécution l'ensemble de la base de données ;
- à chaque nouvelle exécution le « delta » des différences sous forme d'une sauvegarde incrémentale.

Le choix effectué à cette étape peut être modifié par la suite à partir d'Oracle Enterprise Manager.

Tout système de sauvegarde doit être choisi, mis en place et **obligatoirement vérifié**. Le chapitre 26, *La sauvegarde d'une base Oracle 10g* aborde ces points.

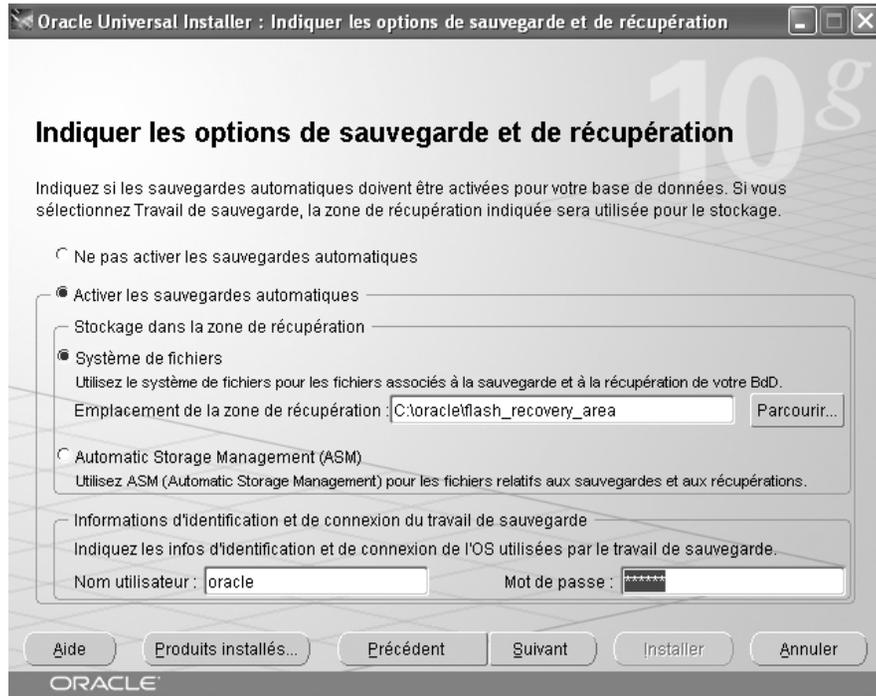


Figure 13-14

Indiquer les mots de passe

Pour des raisons de sécurité, Oracle impose maintenant le changement des mots de passe des comptes SYS, SYSTEM et SYSMAN durant la création de la base.

Dans les versions précédentes d'Oracle, les utilisateurs SYS et SYSTEM possédaient par défaut les mots de passe CHANGE_ON_INSTALL et MANAGER. C'est une bonne chose pour la sécurité d'imposer leur changement à cette étape car 80 % des bases Oracle installées possédaient les mots de passe d'origine.

Définissez des mots de passe « sérieux » et conservez soigneusement leurs valeurs dans une enveloppe de secours scellée, accessible aux seuls utilisateurs autorisés.

Tous les utilisateurs autres que SYS et SYSTEM qui n'ont pas changé de mot de passe seront verrouillés.

Par facilité, j'ai essayé de tricher : l'écran suivant m'a rappelé à l'ordre ! C'est un point très positif pour la sécurité.

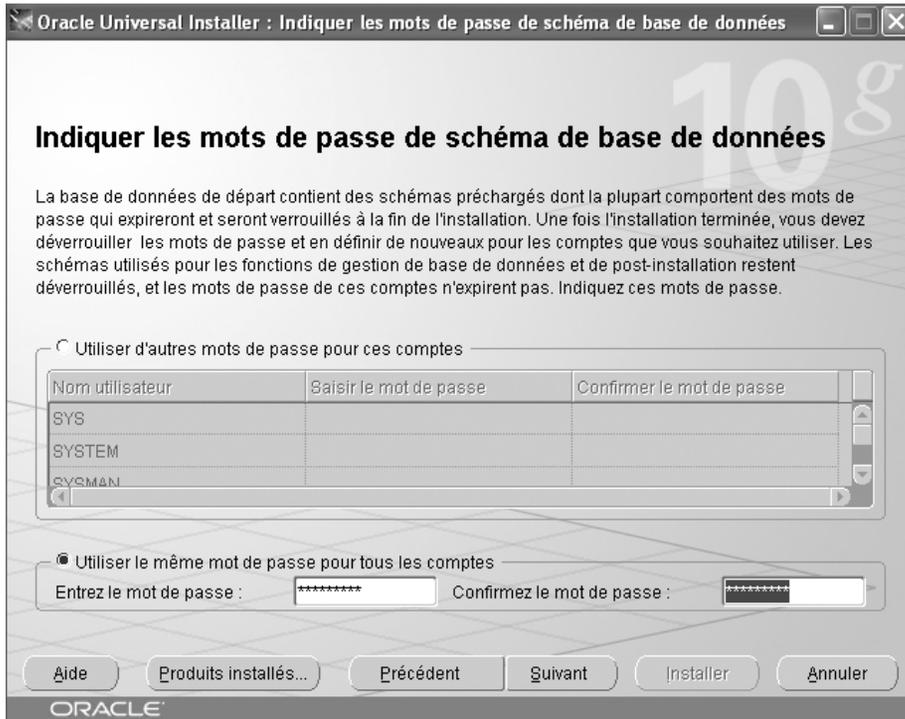


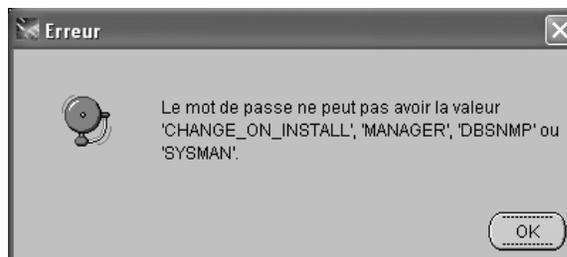
Figure 13-15

Il faut un « vrai » mot de passe

Tous les choix sont maintenant effectués.

Figure 13-16

Résumé de l'installation



L'écran précédent résume toutes les options choisies. Il ne reste plus qu'à lancer l'installation.

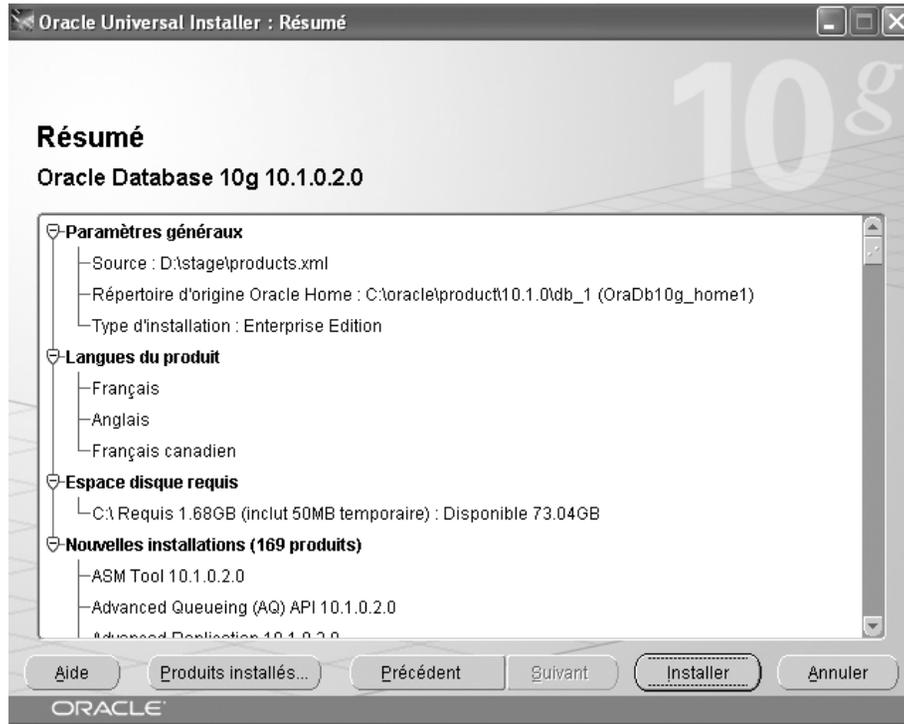
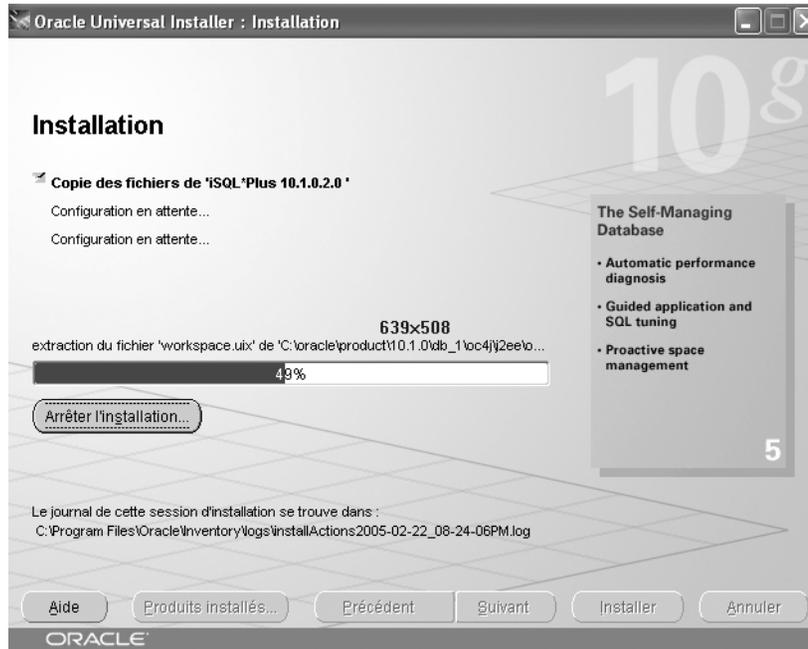


Figure 13-17

Installation des logiciels

L'installation des logiciels d'Oracle Database 10g, leur configuration et la création de la base TEST s'exécutent. La durée de cette opération dépend de la puissance de l'ordinateur. Un journal de l'installation est créé en <X> :Program Files\Oracle\Inventory\logs.

Si vous êtes sous Windows XP Professional, les couches logicielles nécessaires à l'installation d'un cluster ne sont pas disponibles. Vous rencontrerez alors un message d'erreur. N'en tenez pas compte et poursuivez. Le service OracleCSService n'étant pas supporté sous Windows XP Professional, il convient de ne pas lancer ce service en automatique depuis l'interface de gestion des services.

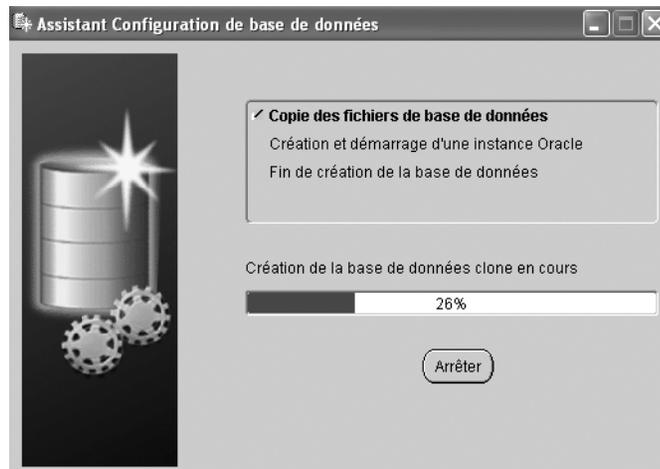
**Figure 13-18**

Création de la base de données

Nous avons choisi précédemment une base « préinstallée ». Les fichiers de la base sont donc copiés depuis le CD-Rom vers le disque dur, puis la configuration est automatiquement adaptée.

Figure 13-19

Assistants de configuration



Une fois les logiciels Oracle installés, les opérations de configuration s'enchaînent automatiquement :

- un assistant de configuration d'Oracle Net est lancé (il est détaillé au chapitre 15, *Oracle Net, le middleware Oracle*) ;
- l'assistant Oracle Database Configuration Assistant est lancé pour compléter automatiquement la configuration de la base.

Suivant le type d'installation (logiciel seul, base de données préinstallée, etc.), les étapes présentées sur cette figure seront différentes.

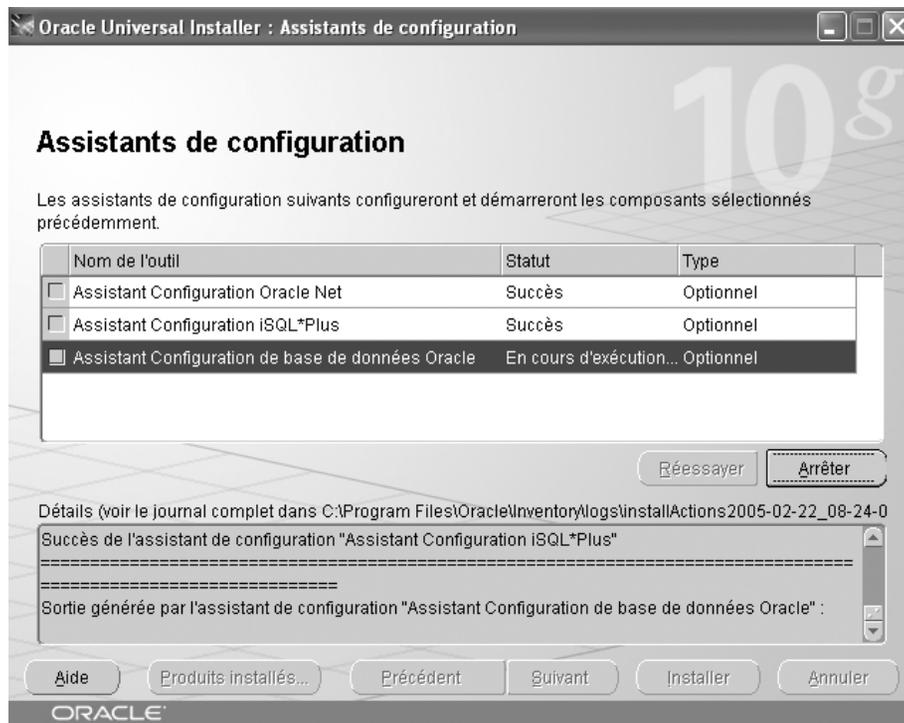


Figure 13-20

Copie de la base de données

L'identification de la base créée ainsi que l'URL d'accès à OEM (*Oracle Enterprise Manager*) sont rappelés.

Comme nous avons demandé la création d'exemples, les différents mots de passe doivent impérativement être créés : tous les comptes sont verrouillés par défaut. Encore un bon point pour la sécurité !

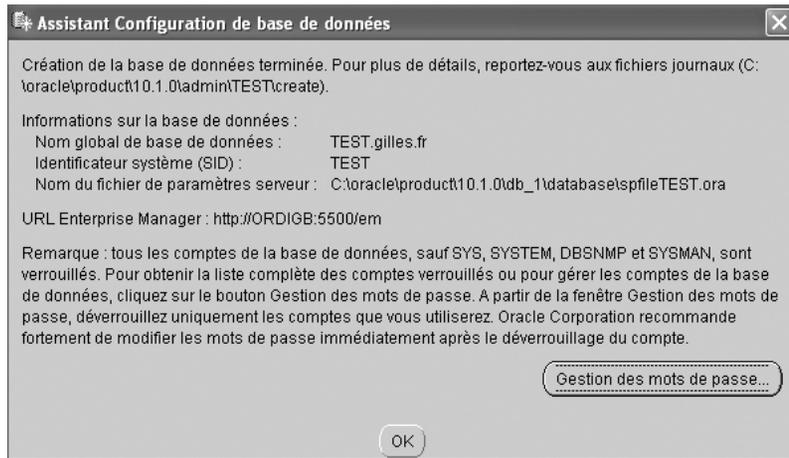


Figure 13-21

Changement des mots de passe

Dans l'exemple, les comptes HR et SCOTT sont déverrouillés et des mots de passe sont indiqués. Ces modifications peuvent être ultérieures, avec l'ordre SQL ALTER USER.

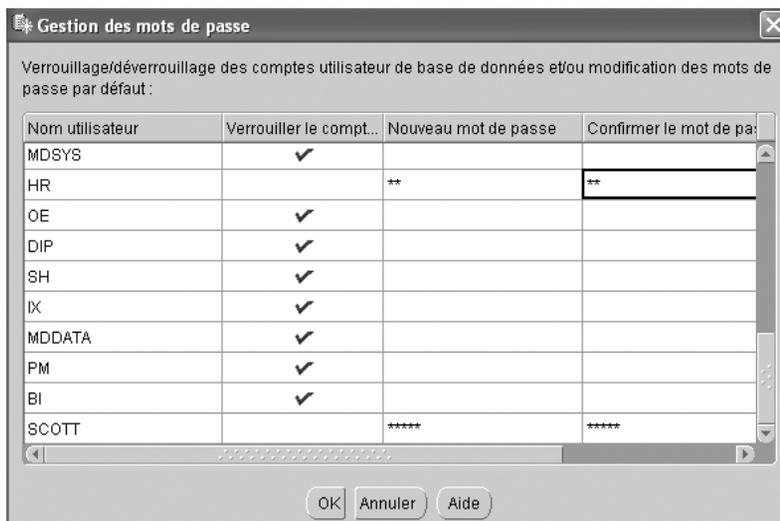


Figure 13-22

Fin de l'installation

Conservez les adresses (et numéros de port) des applications JEE installées :

Application installée	Exemple de valeur
Oracle Ultra Search	http://<nom du serveur>:5620/ultrasearch
Administration d'Ultra Search	http://<nom du serveur>:5620/ultrasearch/admin
iSQL*Plus	http://<nom du serveur>:5560/isqlplus
Oracle Enterprise Manager	http://<nom du serveur>:5500/em

Il est possible de modifier ultérieurement les numéros de port donnés par défaut.

Les logiciels et la base de données TEST sont maintenant installés et configurés. Félicitations, vous êtes le nouvel administrateur Oracle sur Windows ! Voyons maintenant comment vérifier le bon résultat de l'installation.

Connexion à la base initiale à l'aide de SQL*Plus

SQL*Plus est l'outil mode caractère « historique » d'Oracle. Rassurez-vous, l'outil iSQL*Plus propose des fonctions similaires (mais pas aussi complètes) via une interface Web.

Pour vérifier l'installation et le bon fonctionnement de la base TEST pré-installée, assurez-vous que le Service OracleServiceTEST fonctionne puis lancez SQL*Plus : Démarrer > Programmes > Oracle – *Ora10gDb-Home<X>* > Application Development > SQL*Plus :

```
# connectez-vous sous l'utilisateur Oracle SYSTEM
nom d'utilisateur: SYSTEM
mot de passe: <mot de passe de SYSTEM>

# la commande suivante récupère la date de la base TEST
select sysdate from dual ;
exit
```

Pour vérifier le fonctionnement du lien client/serveur Oracle Net, assurez-vous que le Service OracleOraDb10g_home1TNSListener fonctionne puis lancez SQL*Plus : Démarrer > Programmes > Oracle – *Ora10gDb-Home<X>* > Application Development > SQL*Plus :

```
# connexion de test en mode client-serveur
# connectez-vous sous l'utilisateur Oracle SYSTEM

nom d'utilisateur: SYSTEM
mot de passe: <mot de passe de SYSTEM>
chaîne centrale : TEST # la valeur correspond au SID de votre base

# la commande suivante récupère la date de la base TEST
select sysdate from dual ;
exit
```

Vérification d'Oracle iSQL*Plus

Pour utiliser iSQL*Plus, vérifiez que le service OracleOraDb10g_home1iSQL*Plus est démarré. Ouvrez ensuite un navigateur à l'adresse <http://<ordinateur ou adresse IP>:5560/isqlplus>. La fenêtre de connexion s'affiche.

En cas de problème d'accès au serveur, vérifiez le paramétrage réseau du serveur ou de la station évoqué au début de ce chapitre.



Figure 13-23

Connexion à iSQL*Plus

Une fois l'utilisateur et son mot de passe saisis, vous accédez à iSQL*Plus (voir figure 13-24).

Vérification d'Oracle Enterprise Manager

Pour vérifier le fonctionnement de la version locale d'Oracle Enterprise Manager, ouvrez un navigateur à l'adresse <http://<ordinateur ou adresse IP>:5500/em>. La fenêtre de connexion s'affiche (voir figure 13-25).

Figure 13-24
*L'interface d'iSQL*Plus*

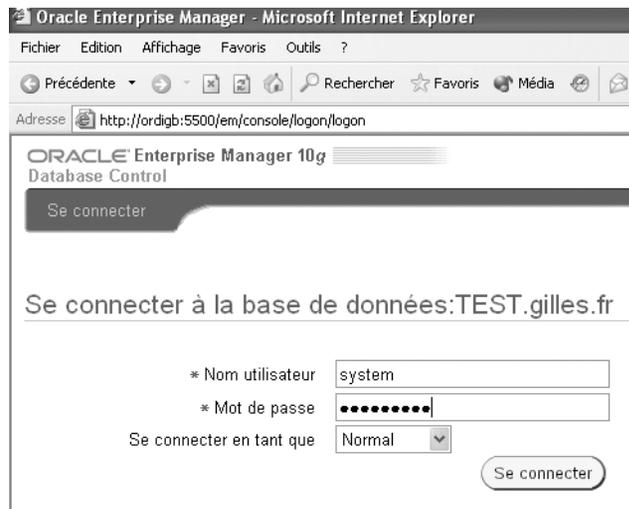
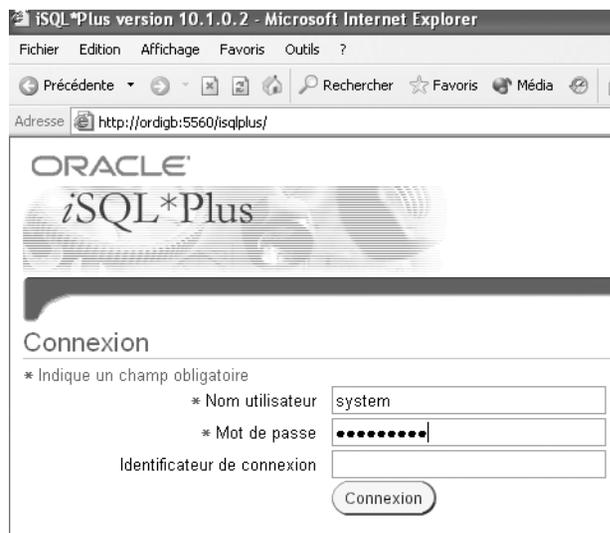


Figure 13-25
Connexion à Enterprise Manager



En cas de problème d'accès au serveur, vérifiez le paramétrage réseau du serveur ou de la station évoqués au début de ce chapitre.

Une fois l'utilisateur SYSTEM et son mot de passe saisis, vous accédez à Enterprise Manager.

Nous vous conseillons d'utiliser la console Web d'OEM pour découvrir le contenu et le paramétrage de cette base.

ORACLE
iSQL*Plus

Déconnexion Préférences Aide

Espace de travail Historique

Connecté en tant que SYSTEM@TEST

Espace de travail

Saisissez les instructions SQL, PL/SQL et SQL*Plus. Effacer

```
select * from scott.emp
```

Exécuter Charger script Enregistrer script Annuler

EMPNO	FNAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7902	17/12/80	800		20
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	20/02/81	1600	300	30
7521	WARD	SALESMAN	7698	22/02/81	1250	500	30
7566	JONES	MANAGER	7839	02/04/81	2975		20
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	28/09/81	1250	1400	30
7698	BLAKE	MANAGER	7839	01/05/81	2850		30
7782	CLARK	MANAGER	7839	09/06/81	2450		10

Figure 13-26

La console Web d'OEM

Les défauts de la base initiale

La base de données TEST qui est copiée depuis le CD-Rom présente certains défauts :

- certaines options importantes n'ont pas été proposées ;
- vous ne maîtrisez pas réellement ce qu'elle contient ;
- ses caractéristiques vous sont inconnues.

Bref, c'est flou ! Nous vous conseillons d'utiliser cette base uniquement pour de petits tests et de rapidement créer d'autres bases de données suivant la méthode décrite au chapitre 14, *Création d'une base Oracle 10g*.

Si l'installation échoue

Si vous souhaitez supprimer uniquement une base de données installée par Oracle, vous pouvez utiliser l'assistant DBCA (*Database Configuration Assistant*) présenté au chapitre suivant.

Si vous souhaitez supprimer physiquement tous les fichiers installés par Oracle, y compris les exécutables, vous pouvez effectuer cette opération manuellement. La plus grande prudence s'impose si une base de production existe !

1. Connectez-vous sous l'utilisateur Windows possédant les droits *Administrateur*.
2. Utilisez DBCA pour supprimer toutes les bases de données existant sur le serveur. Il ne doit plus avoir de *Service* Windows associé aux bases.
3. Lancez Oracle Universal Installer pour supprimer tous les logiciels installés.
4. Supprimez les fichiers restants en effaçant les répertoires <X>:\oracle ainsi que les fichiers de données des bases.
5. Supprimez toutes les clés de registre situées en HKLM\SOFTWARE\ORACLE.
6. Supprimez les services Oracle<XXX> situés dans la base de registre en HKLM\SYSTEM\ControlSet001\Services.
7. Supprimez le répertoire <X>:\Program Files\Oracle.
8. Supprimez les variables d'environnement faisant référence à Oracle.
9. Supprimez les entrées dans les menus.

La machine est maintenant « nettoyée », vierge de tout logiciel Oracle.

Automatiser l'installation

L'outil graphique OUI (*Oracle Universal Installer*) permet une installation graphique, mais cela impose d'être derrière son écran et de répondre une par une aux options d'installation proposées. Rapide et convivial pour des installations peu fréquentes, ce mode n'est absolument pas adapté aux installations répétitives.

À cet égard, OUI propose un mode « silencieux », par lequel un fichier préalablement paramétré indique toutes les options choisies. Cela permet d'intégrer l'installation d'Oracle 10g dans des scripts, pratique chère aux administrateurs. Différents fichiers très bien documentés sont proposés par Oracle. Présents sur le CD-Rom, ils possèdent l'extension *.rsp* (fichier réponse). Adaptez-les à vos besoins et lancez-les par la commande :

```
runInstaller [-silent] -responsFile nom_du_fichier.rsp
```

Le fichier *silentInstall.log* permet de suivre le déroulement de l'installation lorsque l'option *-silent* est utilisée.

Conclusion sur cette étape

L'installation des logiciels Oracle 10g est une étape importante. Une installation initiale correcte, respectant la procédure décrite et les raisons qui la motivent, facilitera le travail au quotidien de vos administrateurs Windows-Oracle.

Étape 4 : post-installation

Le rôle de l'administrateur Windows-Oracle ne s'arrête pas une fois Oracle 10g installé et une base de données initiale créée. Il faut maintenant mettre en place un environnement d'exploitation :

- créer les autorisations d'accès aux fichiers et aux répertoires ;
- lancer des travaux à partir du Job Scheduler ;
- adapter si besoin la configuration client-serveur initiale (chapitre 15, *Oracle Net, le middleware Oracle*) ;
- démarrer/arrêter vos bases en même temps que Windows ;
- mettre en place des sauvegardes.

Les autorisations d'accès aux fichiers et aux répertoires

Lors de l'installation, Oracle Universal Installer affecte des permissions et des droits aux répertoires situés sous `ORACLE_BASE\ORACLE_HOME`, soit `C:\oracle\product\10.1.0\db_1` dans cet exemple. Les droits concédés sont :

- Administrateur : contrôle total ;
- System : contrôle total ;
- Utilisateur autorisé : lecture, exécution, liste des fichiers.

D'une façon identique, lorsqu'une base est créée lors de l'installation ou via le Database Configuration Assistant (DBCA, voir le chapitre suivant), le contrôle total est accordé aux utilisateurs Administrateur et System à :

- `ORACLE_BASE\admin\nom_de_la_base` (administration de la base) ;
- `ORACLE_BASE\oradata\nom_de_la_base` (fichiers de la base) ;
- `ORACLE_HOME\ORACLE_BASE\database` (fichier `SPFILESID.ORA`)

Lancer des travaux à partir du Job Scheduler

Le service Job Scheduler associé à chaque base permet de lancer des travaux ordonnés depuis Oracle Enterprise Manager. Ses travaux pouvant être lancés ordinateur en veille, sans aucun utilisateur connecté, vous devez définir le compte utilisateur sous lequel les travaux s'effectueront (figure 13-27).

Les variables « par défaut »

Pour qu'un utilisateur Windows puisse accéder et utiliser une base Oracle, il est indispensable de fixer au préalable un certain nombre de variables. Par exemple, si plusieurs bases de données sont installées, il faut que l'utilisateur « pointe » vers la base désirée.

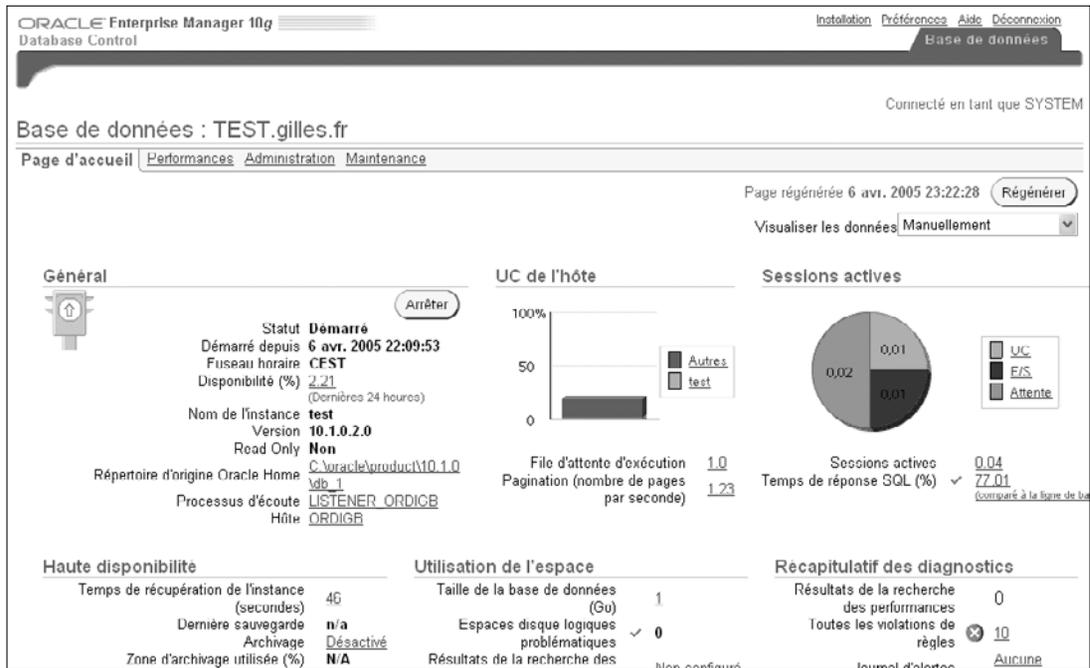


Figure 13-27

Configurer le service Job Scheduler

L'utilitaire *Oracle Administration Assistant for Windows* permet de modifier ces variables. Ce point est abordé au chapitre 5, *Fonctionnement d'Oracle 10g sous Windows*.

Automatiser le démarrage et l'arrêt des bases Oracle

Les utilisateurs peuvent accéder facilement aux bases Oracle. Encore faut-il qu'elles soient lancées ! C'est pourquoi nous vous proposons de lier le démarrage et l'arrêt des bases Oracle au démarrage et à l'arrêt du système Windows (ce point est abordé au chapitre 5, *Fonctionnement d'Oracle 10g sous Windows*).

Rien de plus simple sous Windows, il suffit de démarrer automatiquement le service qui existe pour chaque base de données. Vous pouvez paramétrer le démarrage automatique depuis le gestionnaire de service Windows ou plus simplement à partir de *l'Administration Assistant for Windows* d'Oracle, accessible depuis le menu Programmes > Démarrer > Oracle-Ora10gDb-Home<X> > Configuration and Migration Tools > Administration Assistant for Windows. Cet outil se présente sous la forme d'une console MMC (*Microsoft Management Console*).

Les options de démarrage sont accessibles par un « clic droit » sur le nom de la base de données.

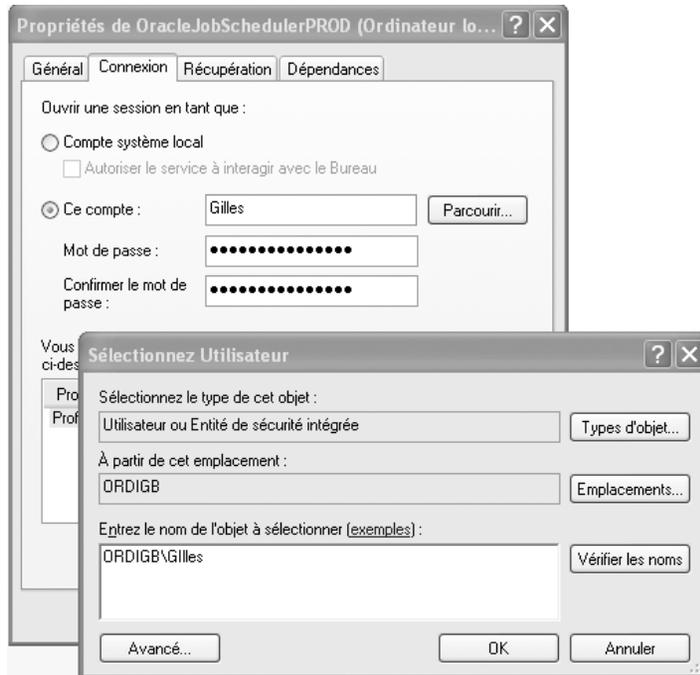


Figure 13-28
Options de démarrage

Les options de démarrage d'Oracle accessibles concernent aussi bien le démarrage du service Windows que celui de l'instance Oracle.

Ces étapes sont détaillées aux chapitres 5 et 10, *Fonctionnement d'Oracle 10g sous Windows* et *Démarrer et arrêter une base Oracle 10g*.

Automatiser les sauvegardes

Oracle est installé et une base de données fonctionne. Il est temps d'effectuer une sauvegarde globale et de préparer votre stratégie de sauvegarde. N'oubliez pas : c'est en cas de problème que l'on distingue les « amateurs » des « professionnels ».

Résumé de l'installation

Ce chapitre vous a guidé dans l'installation d'Oracle 10g sous Windows. Celle-ci est simple : peu de prérequis sont exigés, l'automatisation est excellente et vous obtenez une base Oracle installée et fonctionnelle en un temps très réduit. Nous détaillons toutes ces étapes.

Nous abordons la configuration d'autres logiciels livrés avec Oracle 10g dans des chapitres spécifiques. C'est le cas, par exemple, pour Oracle Net Services et ses interfaces Java JDBC. Chaque fois qu'un point est détaillé dans cet ouvrage, nous indiquons le chapitre correspondant.

Pendant l'installation, une base Oracle par défaut a été créée. Comme elle présente un certain nombre d'inconvénients, nous vous conseillons de passer au chapitre suivant, *Création d'une base Oracle 10g* pour créer une nouvelle base de données qui servira de support à l'ensemble des tests.

14

Création d'une base Oracle 10g

Cette étape peut faire partie du processus d'installation d'Oracle 10g ou être abordée ultérieurement. Nous en faisons une étape à part pour bien dissocier l'installation du logiciel Oracle de la création de nouvelles bases de données.

Le logiciel *Oracle Database Configuration Assistant* (écrit en Java) offre une interface graphique conviviale pour vous guider. Cet utilitaire, réclamé par tous les administrateurs Oracle depuis des années, est disponible depuis Oracle8. Il s'avère très bien conçu et sa dernière version prend en compte toutes les nouveautés apportées par Oracle 10g.

Si l'interface graphique est un plus, la création d'une base reste néanmoins complexe. C'est pourquoi toutes les étapes de la création d'une nouvelle base sont particulièrement détaillées.

Pourquoi créer une nouvelle base de données ?

C'est l'une des premières questions à se poser. Avez-vous besoin d'une nouvelle base de données sur votre machine ? Nous vous proposons quelques éléments d'appréciation.

Une nouvelle application

Si une nouvelle application doit être hébergée sur votre serveur, vous n'avez pas forcément besoin de lui créer une nouvelle base de données. En effet, Oracle 10g vous permet d'avoir, au sein de la même base de données, des environnements complètement imperméables. Par exemple, pour une même application, les environnements de développement et de

production peuvent cohabiter dans la même base. Le nom de l'utilisateur et son mot de passe orienteront vers l'environnement cible (comme si vous aviez deux bases distinctes). De plus, une seule base de production facilite votre administration et vos sauvegardes.

La puissance de votre serveur

Si plusieurs bases de données fonctionnent simultanément sur la même machine, les performances diminuent car les ressources utilisées augmentent. Il est alors intéressant de limiter les ressources redondantes. Si vous multipliez les bases, il existera autant de zones mémoire réservées qu'il y aura de bases de données lancées.

Par ailleurs, il est parfois difficile d'optimiser un serveur qui possède plusieurs bases en fonctionnement. Il faut alors s'assurer qu'une surcharge ponctuelle sur l'une des bases n'induit pas une diminution des performances pour les autres.

La nécessité de tester

Il est évident que, pour vous exercer aux tâches d'administration, nous vous recommandons fortement de créer une base personnelle afin de vous entraîner et de mettre au point vos procédures de sauvegarde et toute manipulation technique un peu « pointue ».

Ce point est particulièrement intéressant sous Windows car Oracle s'installe aussi bien sous une version Windows Workstation que sur un Windows Server.

Des applications différentes

Bien que cela soit à éviter autant que possible, certaines circonstances imposent la mise en place de plusieurs bases fonctionnant simultanément. C'est notamment le cas si vous disposez de progiciels différents, nécessitant des environnements hétérogènes et dont les mises à jour de versions ne sont pas synchronisées.

Dans l'exemple que nous prenons, le choix de créer ou non la base de données vous est offert au final. De plus, vous pouvez conserver la création de la base sous forme de scripts SQL que nous commenterons au fur et à mesure.

Étapes préliminaires

Le respect des règles OFA assure une grande souplesse d'administration des différentes versions Oracle et de leurs bases de données.

Les règles OFA ont été abordées au chapitre 9, *Les fichiers d'une base Oracle 10g*. Pour rappel, voici l'organisation recommandée si deux bases fonctionnent simultanément. La base existante est TEST, la nouvelle sera PROD.

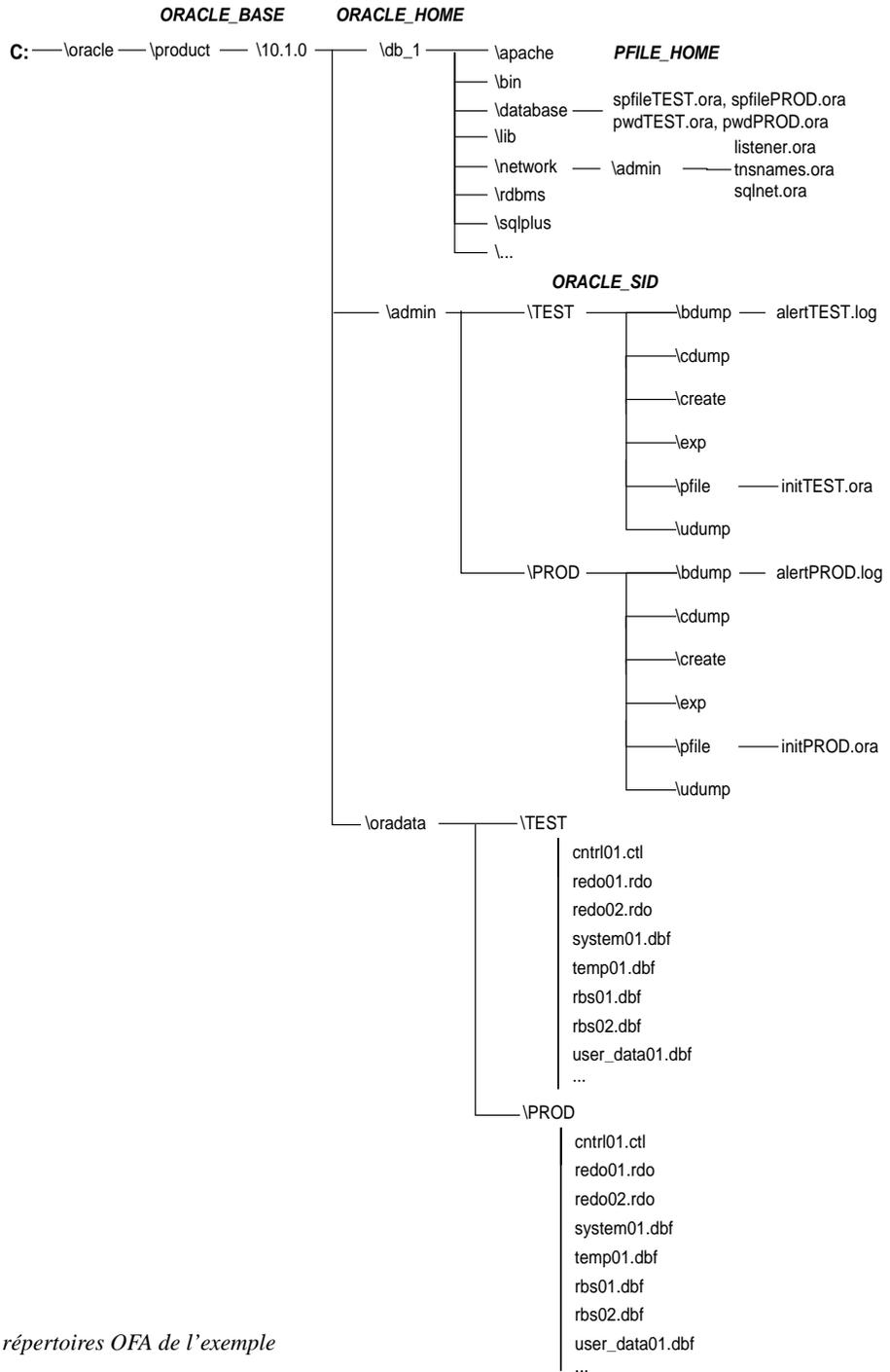


Figure 14-1
Principe des répertoires OFA de l'exemple

Étapes de la création d'une base Oracle 10g

Les nouveautés apportées par Oracle Database Configuration Assistant

La dernière version de DBCA (*DataBase Configuration Assistant*) arrive à maturité et apporte de nouvelles options très intéressantes. Avant de créer la base, DBCA permet d'enregistrer les scripts SQL de création. Consulter en détail ces scripts est un excellent exercice d'apprentissage. Les conserver est indispensable comme documentation.

La nouveauté la plus importante concerne l'apparition de *modèles*. Une fois les caractéristiques d'une base saisies, vous avez la possibilité de les enregistrer sous forme d'un modèle codé au format XML. Ce modèle est alors proposé dès le prochain lancement de DBCA. Comme le format XML est un format « texte », vous pouvez déplacer des modèles de serveur à serveur.

Cette notion de modèle, associée à la génération de l'ensemble des scripts SQL nécessaires à la création d'une base, est très souple pour concevoir et mettre au point une nouvelle base de données.

On peut aussi créer des modèles à partir d'une base de données existante, y compris la définition de toutes les structures de données. Pour cela, DBCA se connecte à la base existante et recueille toutes les informations nécessaires.

DBCA permet de créer non seulement les fichiers qui composent la base de données mais aussi tout l'environnement d'exploitation, c'est-à-dire un ensemble de répertoires et de fichiers destinés à faciliter l'administration des bases en proposant une organisation identique pour chaque base. Ces répertoires sont créés automatiquement si vous décidez de créer la base de données à la fin de l'opération, sinon il vous faudra les créer vous-même.

Juste un regret, DBCA ne respecte pas exactement les règles OFA (*Optimal Flexible Architecture*) proposées par Oracle. Il faut parfois modifier l'emplacement des fichiers composant la base de données. Ce n'est pas grave, l'ensemble reste parfaitement cohérent et DBCA constitue une aide précieuse pour tout administrateur Oracle.

Les étapes effectuées par DBCA

Les étapes réalisées par DBCA pour créer une nouvelle base de données correspondent à celles qui seraient effectuées manuellement. Elles se déroulent selon l'ordre suivant :

1. choix d'un nom significatif pour l'instance (SID) ;
2. création du service Windows OracleServiceSID ;
3. choix de la méthode qui sera utilisée par l'administrateur Oracle pour créer, démarrer et arrêter la base ;
4. création du fichier d'initialisation de la base ;
5. connexion à l'instance ;

6. démarrage de l'instance en mode NOMOUNT ;
7. exécution de l'ordre CREATE DATABASE ;
8. création de tablespaces supplémentaires ;
9. lancement des scripts de création des catalogues des options à installer ;
10. création d'un fichier d'initialisation persistant ;
11. modification des mots de passe par défaut de la base ;
12. sauvegarde de la base ;
13. actions de post-installation.

Tous ces points sont commentés dans ce chapitre. Seuls les deux derniers points ne sont pas effectués par DBCA et doivent être effectués manuellement.

L'utilisation de DBCA

Connectez-vous sous l'utilisateur Windows qui a été utilisé pour installer Oracle. Dans notre cas, c'est le compte Administrateur. L'utilitaire Oracle Database Configuration Assistant est accessible depuis le menu Démarrer > Programmes > Oracle – *Oradb10g home1* > Configuration and Migration Tools.

L'aide en ligne accessible dès le premier écran de l'assistant est très bien conçue. Utilisez-la sans réserve.



Figure 14-2

Écran d'accueil d'Oracle Database Configuration Assistant

Comme vous le constatez, l'interface de DBCA est proposée en français.

Figure 14-3

Création d'une nouvelle base de données



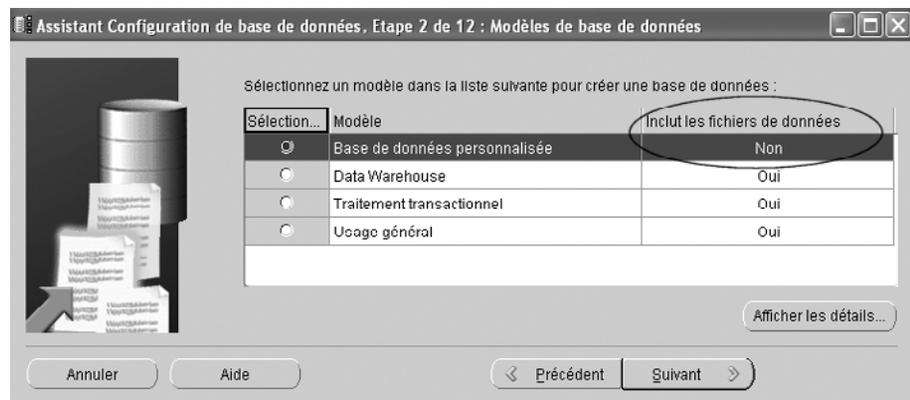
Plusieurs options sont proposées :

- Créer une nouvelle base de données ;
- Configurer une base de données existante, c'est-à-dire ajouter des options qui n'ont pas été initialement installées (Oracle JVM, Oracle Spatial, etc.) ;
- Supprimer une base de données ;
- Gérer des modèles permettant d'enregistrer sur disque la définition de la base codée dans un format XML. Cette option propose aussi de récupérer automatiquement la structure d'une base de données existante, qu'elle soit locale ou distante. Cela permet de réaliser très rapidement des copies de bases existantes.

Choisissez la création d'une nouvelle base Oracle 10g.

Figure 14-4

Choix d'un modèle initial



Quatre modèles sont proposés dans cet exemple. Pour trois d'entre eux, l'option *Inclut les fichiers de données* est *oui*. Cela signifie que la base de données sera construite rapidement par copie de fichiers préexistants. Cette option est la plus rapide mais vous disposerez de moins d'options de configuration. Comme nous l'avons déjà utilisée lors de l'installation initiale d'Oracle au chapitre précédent, nous allons créer une nouvelle base de données, sans copie des fichiers de données livrés par Oracle.

Avant d'utiliser le modèle *Base de données personnalisée*, affichons le détail de ses caractéristiques. Les modèles codés au format XML sont placés en `<X :>(oracle\product\10.1.0\db_1\assistants\dbca\templates*.dbt`. Vous pouvez les copier d'un serveur vers un autre, mais Oracle déconseille d'en modifier le contenu.

Figure 14-5

Caractéristiques du modèle
New Database

Option	Sélectionné
Oracle JVM	true
Oracle Intermedia	true
Oracle Text	true
Oracle XML DB	true
Oracle OLAP	true
Oracle Spatial	true
Oracle Data Mining	true
Oracle Ultra Search	true
Oracle Label Security	false
Exemples de schémas	false
Référentiel Enterprise Manager	true

Nom	Valeur
background_dump_dest	{ORACLE_BASE}\admin\DD_UNIQUE_NAME)\bdump
cmnsthla	10 1 0 0

L'affichage des caractéristiques des différents modèles permet de choisir rapidement le modèle le plus proche de la base de données à créer.

Figure 14-6
Identification de la base de données



Les paramètres suivants précisent le nom global de la base et celui de l'instance :

- Nom global de la base de données ou GLOBAL_DBNAME : identifiant unique de la base de données. Dans cet exemple, il se compose du nom de la base ou DB_NAME (PROD), concaténé avec le DB_DOMAIN (gilles.fr). On le retrouvera dans le fichier d'initialisation ainsi que dans le script de création de la base ;
- SID : c'est le nom donné à votre instance, c'est-à-dire votre base de données « en marche », avec en plus les exécutables lancés et une zone mémoire réservée pour l'instance. C'est le SID (*System Identifier*) qui différencie deux instances fonctionnant sur une même machine. On retrouvera aussi l'instance dans le nom des processus Oracle en marche ainsi que dans le nom des services Windows lancés. Il se nomme PROD dans cet exemple.

Pour plus de simplicité, **nom de base = nom d'instance**, codé sur 4 caractères majuscules.

Dans cet exemple, le nom global de la base de données est PROD.gilles.fr et son SID est PROD (figure 14-7).

L'écran précédent permet de choisir le mode d'administration de la nouvelle base : soit depuis une version locale d'Oracle Enterprise Manager, soit depuis une version centralisée nécessitant le relais d'un agent local pour communiquer. Ce point est détaillé au chapitre 25, *Oracle Enterprise Manager* (figure 14-8).

Fidèle à sa nouvelle pratique de sécurité, Oracle vous oblige à choisir de « vrais » mots de passe dès cette étape (figure 14-9).

Conservez les mots de passe dans un endroit sûr accessible aux seules personnes autorisées.

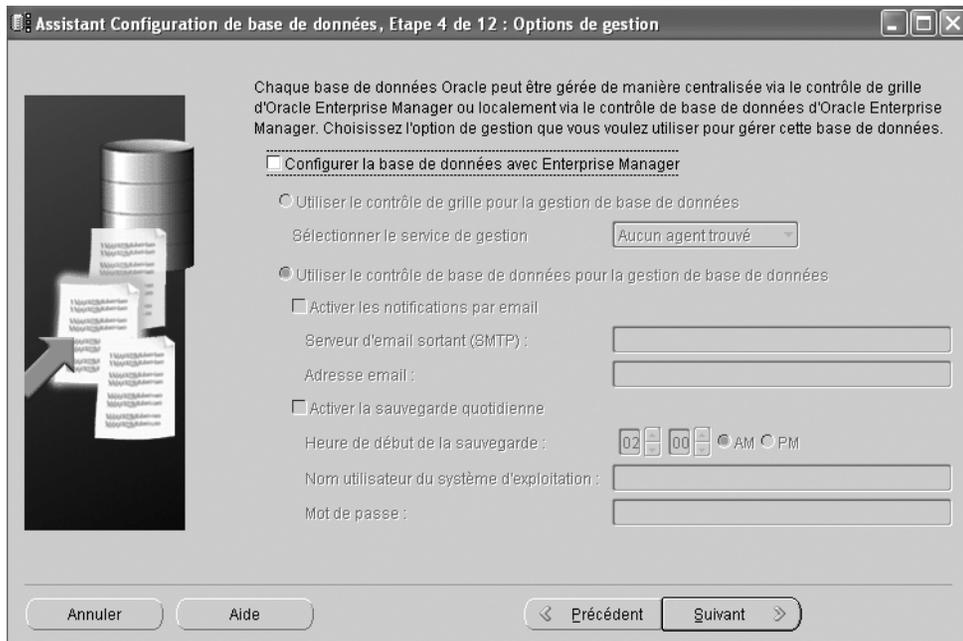


Figure 14-7
Choix d'administration

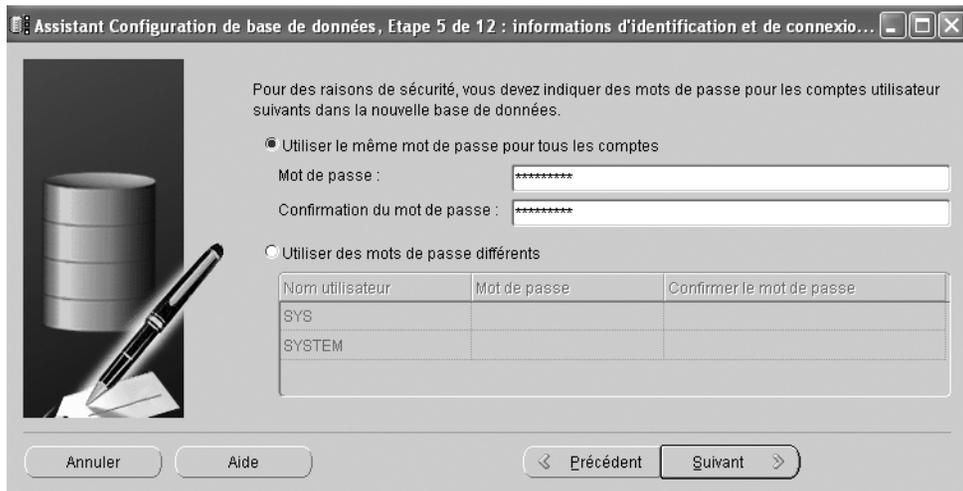


Figure 14-8
Initialisation des mots de passe

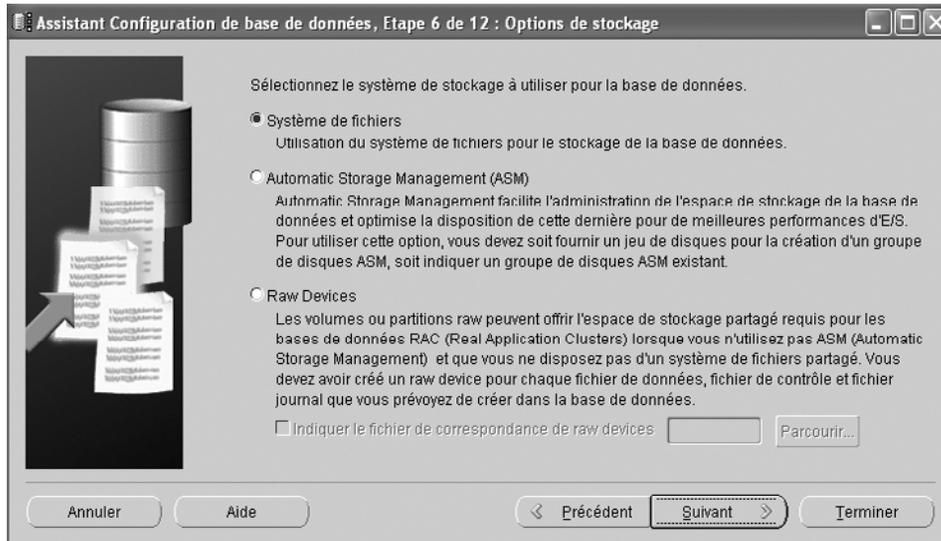


Figure 14-9

Choix du type de stockage disque

Choisissez le type de stockage adapté pour la base. Ce point est détaillé au chapitre 27, *Configurer les disques pour Oracle*.

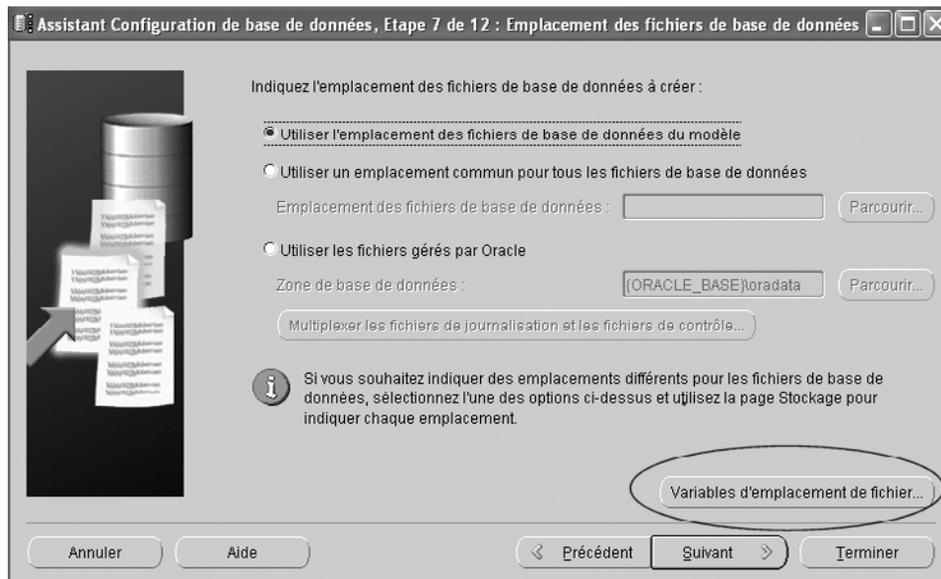


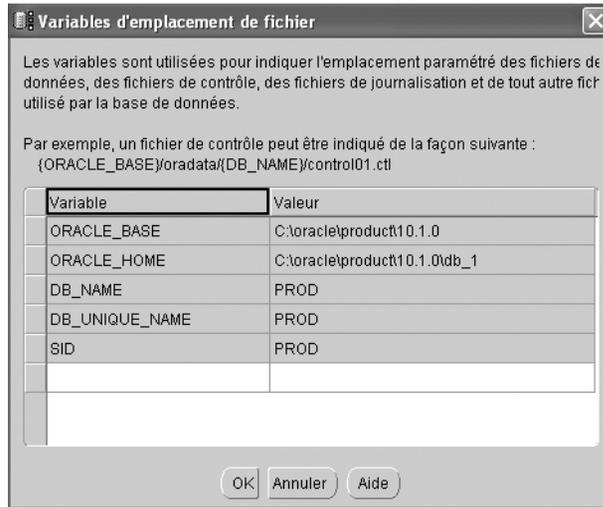
Figure 14-10

Choix des répertoires d'installation de la base

Étudions maintenant l'écran accessible depuis le bouton *Variables d'emplacement de fichiers*. Vous accéderez à cet écran dans plusieurs étapes de cet assistant.

Figure 14-11

Variables d'emplacement de fichiers



Les variables ORACLE_BASE et ORACLE_HOME proviennent des variables définies pendant l'installation du logiciel Oracle et sont conservées dans la base de registre en HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ORACLE\KEY_Oradb10g_home1.

Ces valeurs sont décrites au chapitre précédent ainsi qu'au chapitre 5, *Fonctionnement d'Oracle 10g sous Windows*.

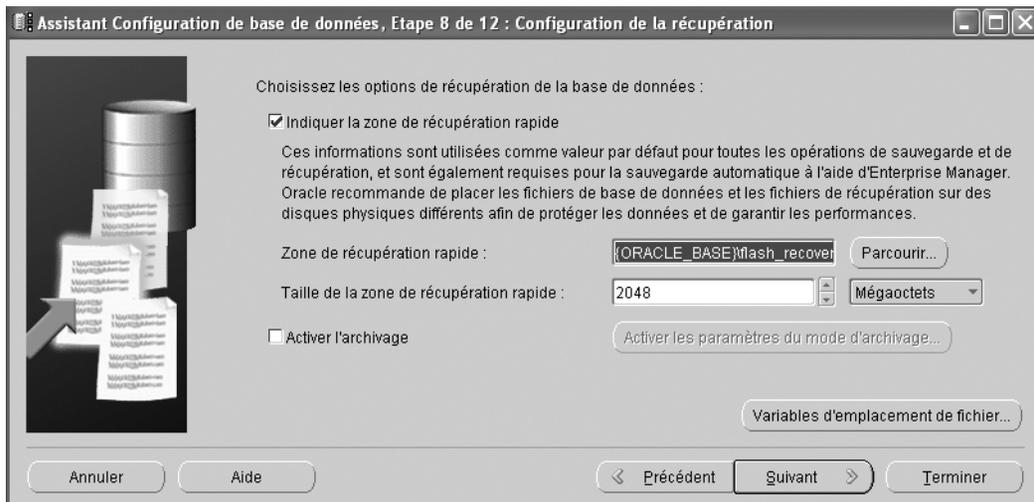


Figure 14-12

Zone de restauration

La zone de restauration concerne l'emplacement cible où seront effectuées les sauvegardes automatiques d'Oracle orchestrées par Oracle Enterprise Manager.

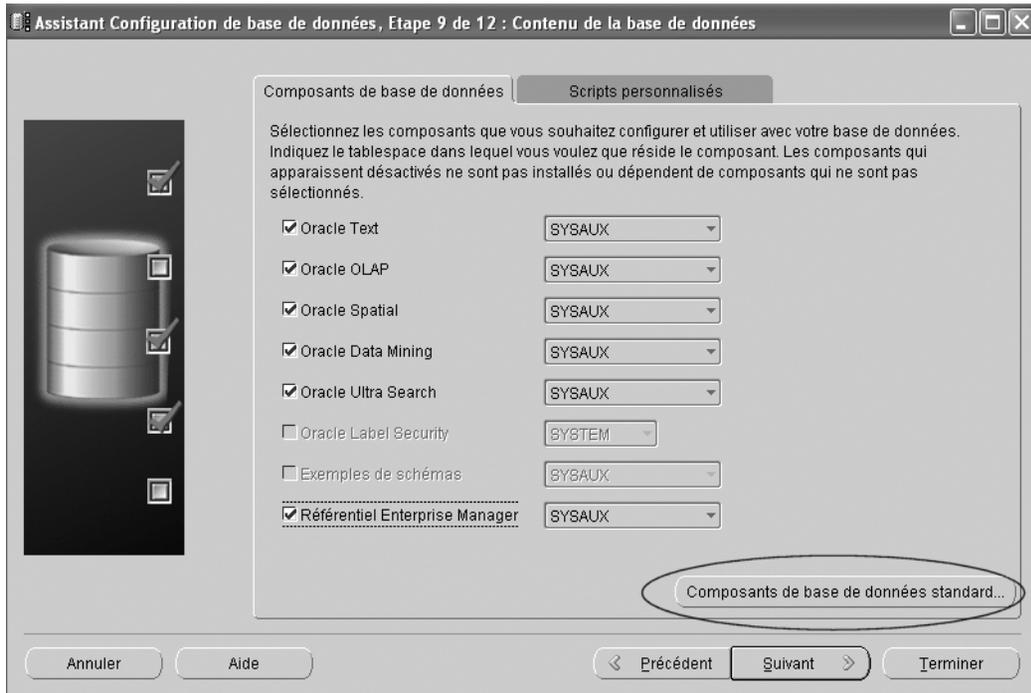


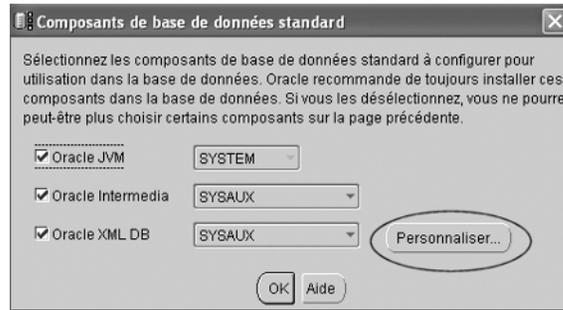
Figure 14-13

Choix des options

Choisissez toutes les options proposées, même si elles ne sont pas nécessaires à notre test. Vous observerez que cela ajoute des fichiers de commande SQL dans les fichiers d'ordres SQL générés. Comme l'installation de certaines options est très consommatrice de ressources, vous avez la possibilité de revenir sur ces choix. Parmi les options les plus consommatrices, Oracle JVM et Intermédia sont accessibles depuis l'option *Fonctions de base de données standard*.

Remarquez que, dans un second onglet, l'assistant propose d'ajouter vos propres scripts à l'issue de la création de la base.

Figure 14-14
Options supplémentaires



Comme nous sélectionnons systématiquement toutes les options, passons en revue la personnalisation de XML DB.

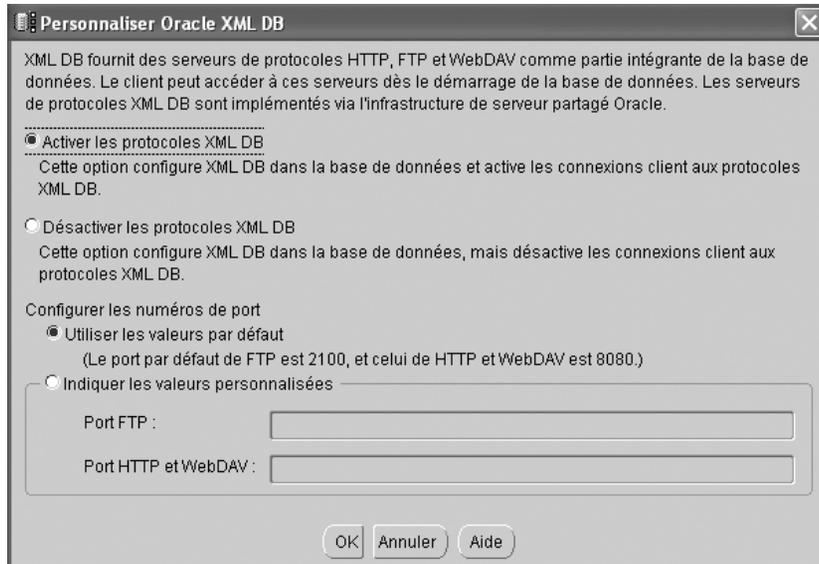


Figure 14-15
Options de XML DB

Profondément remanié dans Oracle 10g, XML DB ouvre de larges extensions XML. Destiné à communiquer via le réseau Internet, il convient de paramétrer les protocoles qui serviront à accéder à XML DB. Parmi ceux-ci : HTTP, FTP (protocole de transfert de fichiers) ou WebDAV.

Le Web-based Distributed Authoring and Versioning (WebDAV) est un protocole d'échange de fichiers et de gestion des révisions. Il étend les capacités du protocole Web HTTP afin de permettre aux utilisateurs de modifier des documents sur un serveur distant mais aussi de collaborer durant le cycle de vie de ces documents. Comme pour tous les protocoles réseaux, il convient de préciser les numéros de port IP. Nous conservons les valeurs proposées par défaut : 2100 pour FTP et 8080 pour HTTP et WebDAV.

Nous conservons toutes ces options pour étudier les scripts SQL nécessaires à leur installation.

Le fichier d'initialisation

Les différents onglets de l'étape suivante de l'assistant permettent de configurer des variables figurant dans les fichiers d'initialisation `init.ora` et `spfile.ora`. Elles sont modifiables ultérieurement et leur emplacement est indiqué en fin de paragraphe.

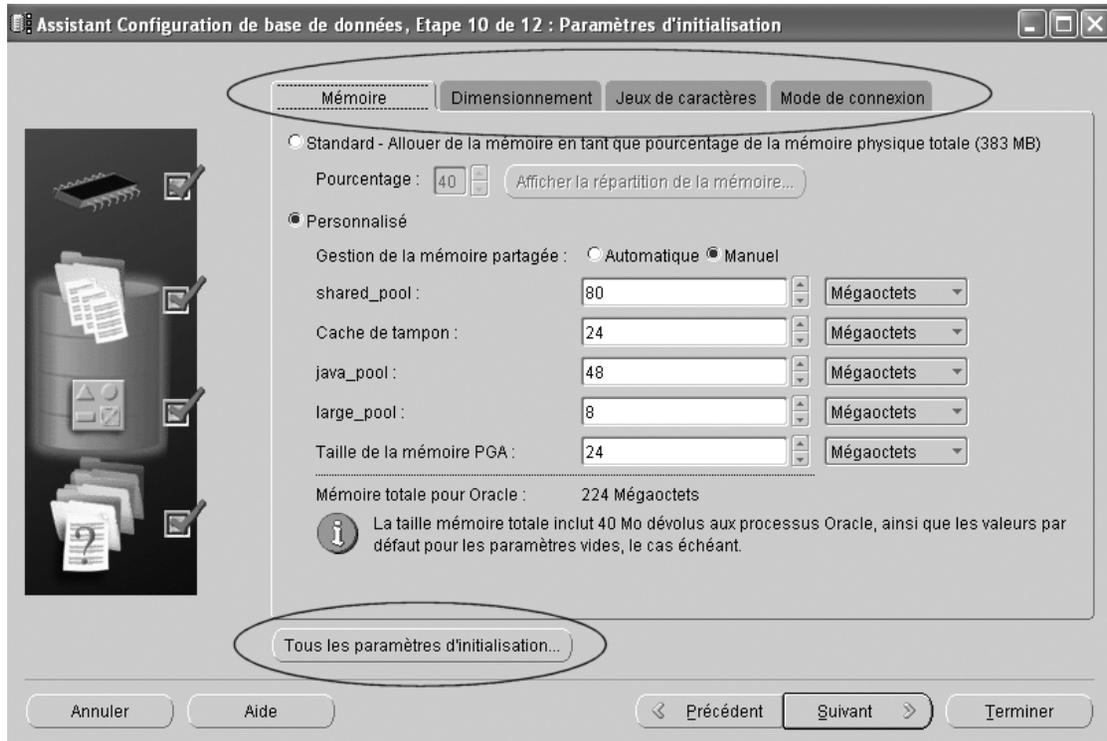


Figure 14-16

Paramètres d'initialisation

Les valeurs proposées tiennent compte des options précédemment choisies. Par exemple, la décision d'installer Oracle JVM impose la valeur JAVA_POOL. Cette valeur est nécessaire pour installer Oracle JVM mais peut être diminuée après cette étape.

Les paramètres saisis dans cet écran ont un impact direct sur la mémoire nécessaire : elle est de 224 Mo dans cet exemple. À vous de l'adapter suivant la configuration matérielle dont vous disposez.

Les caractéristiques mémoire d'Oracle sont précisées au chapitre 8, *L'utilisation de la mémoire par Oracle 10g*.

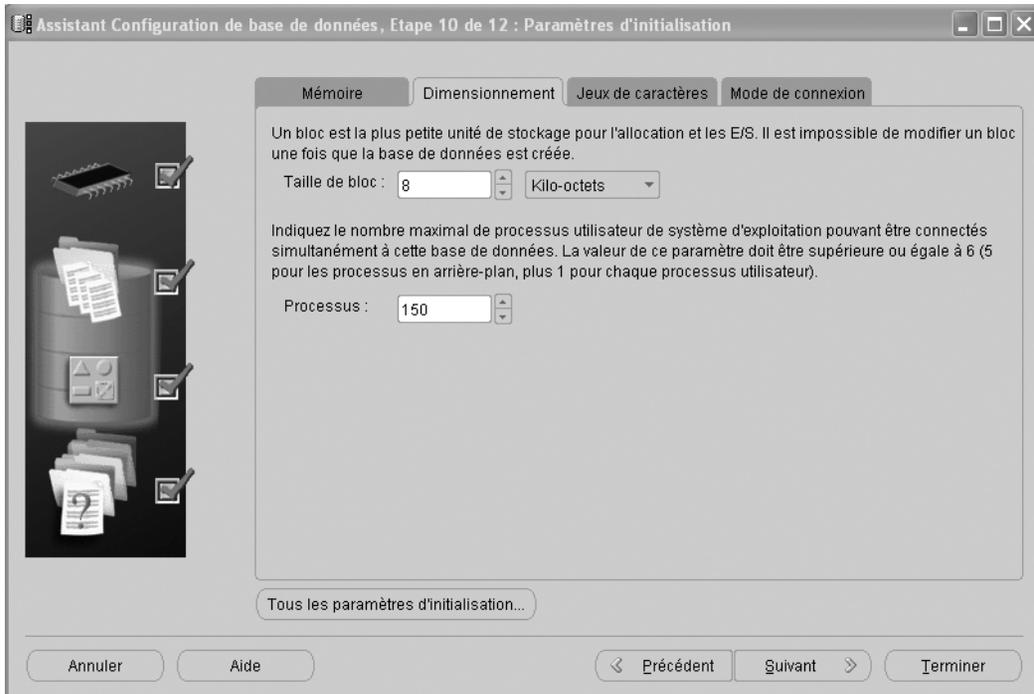


Figure 14-17

Dimensionnement de la base

La taille du bloc Oracle ou `DB_BLOCK_SIZE` est figée à la création de la base de données. Ce paramètre détermine la taille initiale pour le formatage interne des fichiers de données, ainsi que celle de la zone mémoire réservée à l'instance. Il précise aussi la dimension des échanges entre la mémoire et les disques. Ce paramètre est très important pour les performances. Ce point est développé au chapitre 9, *Les fichiers d'une base Oracle 10g* et nous en reparlerons au chapitre 28, *Optimisation et performances*.

Pour Windows, nous vous conseillons de positionner `DB_BLOCK_SIZE` à 8 Ko, ce qui est une valeur très polyvalente.

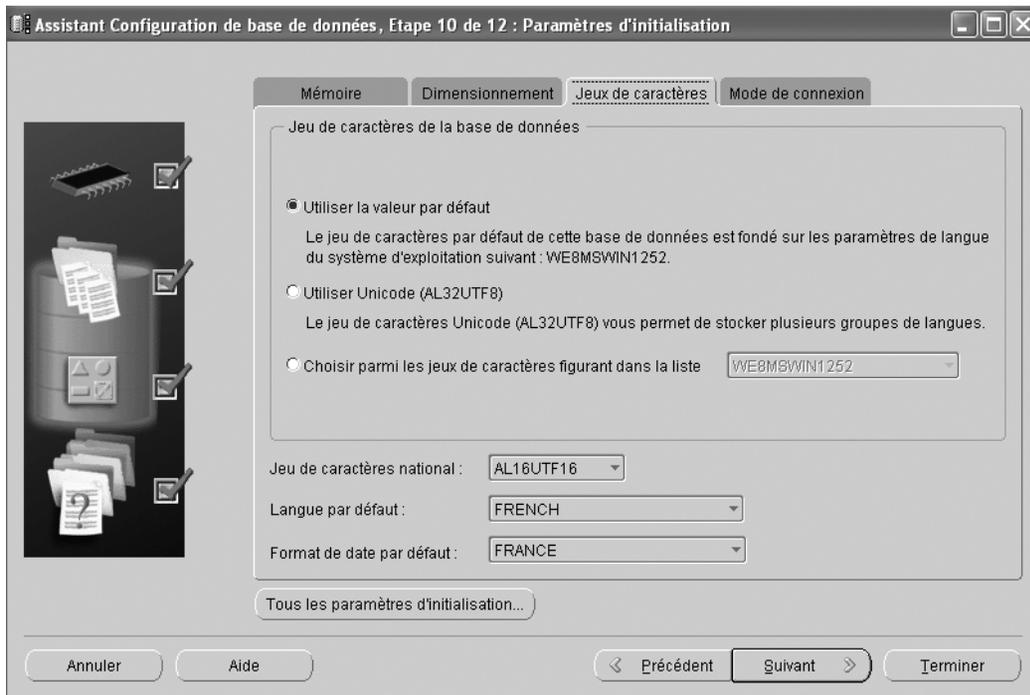


Figure 14-18
Jeux de caractères

Le jeu de caractères ou `CHARACTER_SET` est abordé dans l'annexe *NLS, le support des langues par Oracle et l'euro*. C'est un paramètre qu'il convient de choisir avec soin, car il est difficilement modifiable après la création de la base de données. Il détermine l'ensemble des caractères que l'on peut coder sous un même *jeu de caractères*. Cela va des Kanji japonais au russe !

Pour les caractères français et européens, nous vous conseillons l'option standard Windows `WE8MSWIN1252`, car son codage sur 8 bits permet de stocker nos accents et caractères spécifiques, y compris le sigle Euro. La langue anglaise (dénuée d'accents et du sigle Euro) se contente d'un jeu de caractères 7 bits, comme l'`US7ASCII` souvent proposé par défaut.

Pour supporter le français ET le caractère Euro (€), les seuls jeux de caractères compatibles sont : `WE8ISO8859P15`, `WE8MSWIN1252`, Unicode (`AL32UTF8` ou `UTF8`). Choisissez obligatoirement l'un d'entre eux pour que la base de données soit « euro-compatible ».

Le jeu de caractères national ou NLS_CHARACTER_SET est utilisé comme jeu de caractères pour les colonnes de tables de type NCHAR, NCLOB, NVARCHAR2, qui sont rarement rencontrés.

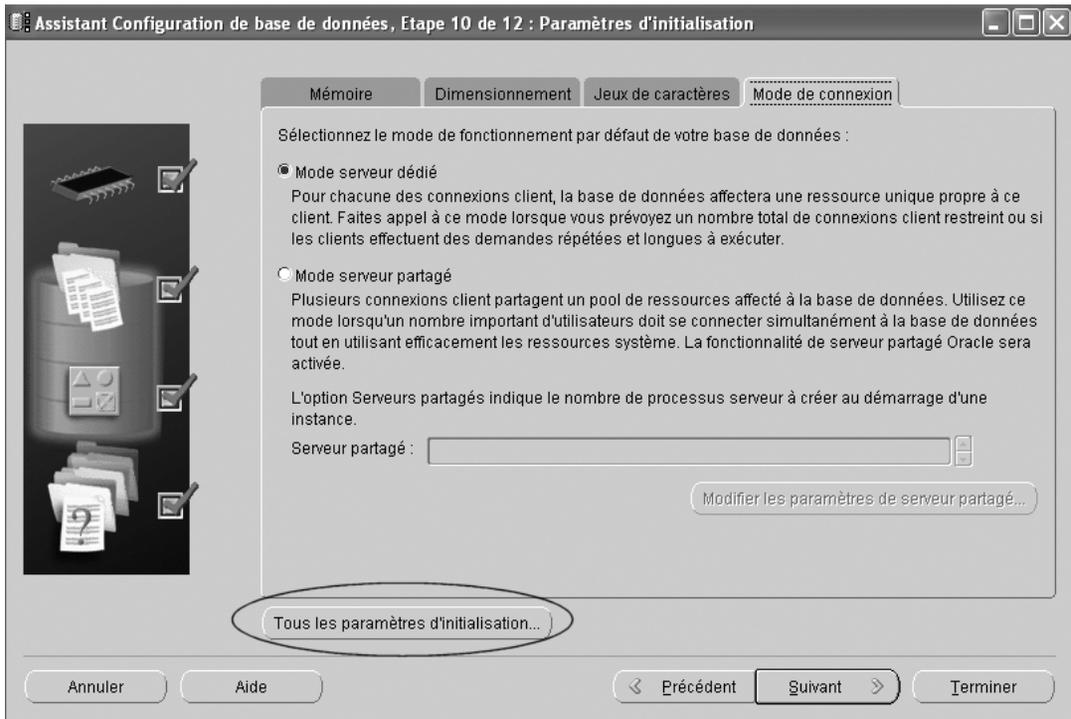


Figure 14-19

Mode de connexion Oracle Net

La base de données peut fonctionner en client-serveur suivant deux modes : le mode *serveur dédié* et le mode *serveur partagé*. Leur fonctionnement respectif est décrit au chapitre 7, *Les processus d'Oracle 10g*. Nous vous recommandons de toujours opter pour le mode *serveur dédié*.

L'option *Tous les paramètres d'initialisation* donne accès à l'écran suivant qui donne toutes les valeurs qui figureront dans le fichier d'initialisation `init.ora`. Les valeurs proviennent des saisies effectuées dans les écrans précédents. Une « croix » indique les valeurs différentes des valeurs par défaut. La description en français de chaque paramètre est disponible.



Figure 14-20

Paramètres du fichier d'initialisation

Utilisation du fichier d'initialisation

Le fichier d'initialisation est nécessaire pour créer la base et lors de chaque démarrage de l'instance. Il détermine par exemple la taille mémoire allouée à celle-ci, décide si les fichiers journaux doivent être archivés ou encore indique les fichiers de contrôle utilisés par l'instance.

Selon les règles OFA, le fichier d'initialisation est placé en <X:>\oracle\product\10.1.0\admin\SID\pfile sous le nom init.ora (par exemple C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\pfile\init.ora pour l'instance PROD). C'est un fichier ASCII consultable et modifiable avec un éditeur de texte tel que Notepad. N'utilisez pas Word ou Wordpad pour le modifier car ils ajoutent des caractères parasites de présentation.

Pour démarrer la base, le fichier d'initialisation est indiqué dans la commande :

```
sqlplus /nolog
connect system/<mot de passe> as SYSDBA
startup pfile C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\pfile\init.ora
```

Indiquer systématiquement où se situe le fichier d'initialisation est contraignant. Pour faciliter le démarrage à distance des bases, Oracle9i a introduit la notion de fichier d'initialisation persistant ou fichier SPFILE. Il est créé à partir d'un fichier init.ora donné en référence et il est conservé sous forme binaire en <X:>\oracle\product\10.1.0\db_1\database (suivant les systèmes, il est parfois conservé sous forme de fichier caché). Si aucun fichier d'initialisation n'est précisé, le fichier d'initialisation persistant est alors utilisé en priorité. Pour l'instance PROD, le fichier persistant SPFILEPROD.ora sera créé en C:\oracle\product\10.1.0\db_1\database. Ces points sont détaillés au chapitre 10, *Démarrer et arrêter une base Oracle 10g*.

Point sur la création de la base

Effectuons un point d'étape sur les éléments renseignés. Ont été précisés aux étapes précédentes :

- le nom de la base et celui de l'instance ;
- les options à installer dans la base (Oracle JVM, les exemples, etc.) ;
- des paramètres utilisés pendant l'ordre de création de la base ;
- des paramètres figurant dans le fichier d'initialisation de l'instance.

Par contre, aucune caractéristique concernant les tablespaces et les fichiers associés n'a été demandée. C'est l'objet de la suite de l'installation.

Les fichiers composant la base

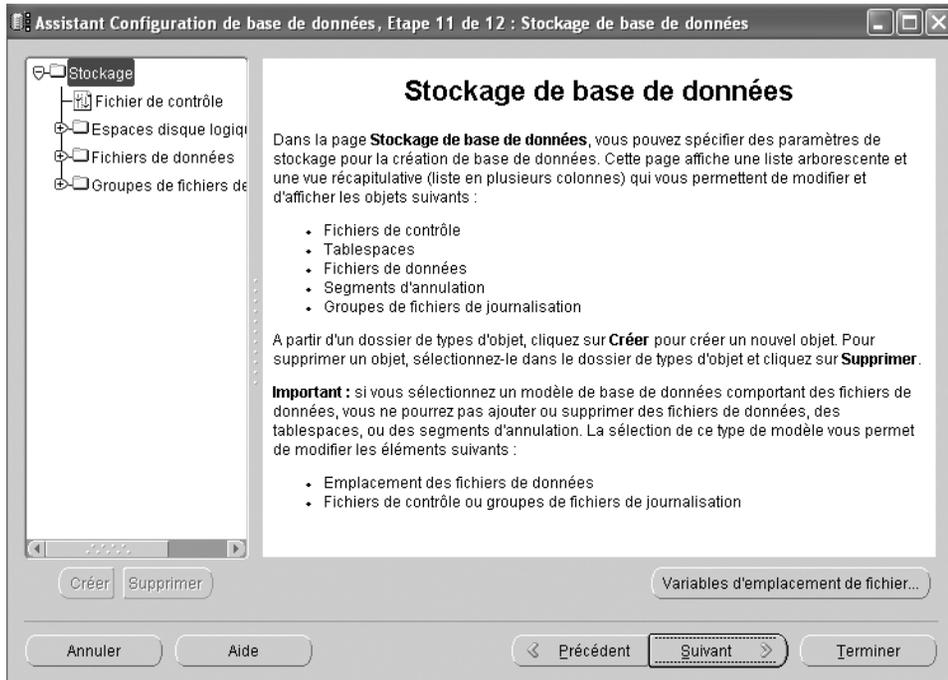
Les navigateurs et les onglets de l'écran suivant présentent les caractéristiques des trois types de fichiers composant une base Oracle 10g :

- les fichiers de contrôle (ou de commande) ;
- les tablespaces ;
- les fichiers associés à chaque tablespace ;
- les segments d'annulation ;
- les fichiers redo-log (ou journaux).

Il vous revient de déterminer leur taille, leur emplacement et leurs caractéristiques par défaut. Ces fichiers sont décrits au chapitre 9, *Les fichiers d'une base Oracle 10g*.

Dans tous les écrans qui suivent, veillez à respecter les normes OFA.

Figure 14-21
Stockage



Les caractéristiques des fichiers composant une base Oracle sont présentées au chapitre 9, *Les fichiers d'une base Oracle 10g*.

Les fichiers de contrôle

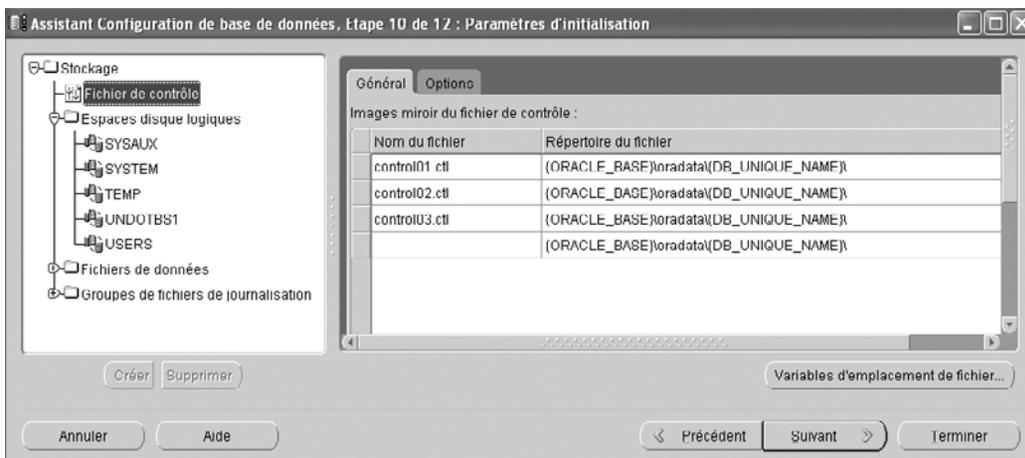


Figure 14-22
Caractéristiques du fichier de contrôle

Pour les fichiers de contrôle, seul leur emplacement est à indiquer. Ils sont créés automatiquement avec la base de données. Le fichier d'initialisation `init.ora` ou `pfileSID.ora` de la base doit indiquer leur localisation, car ils permettent de retrouver l'ensemble des autres fichiers, base et redo-log. Pour des raisons de sécurité, trois fichiers de contrôle sont créés automatiquement à l'emplacement indiqué. Nous vous conseillons de les répartir sur des disques (volumes) différents.

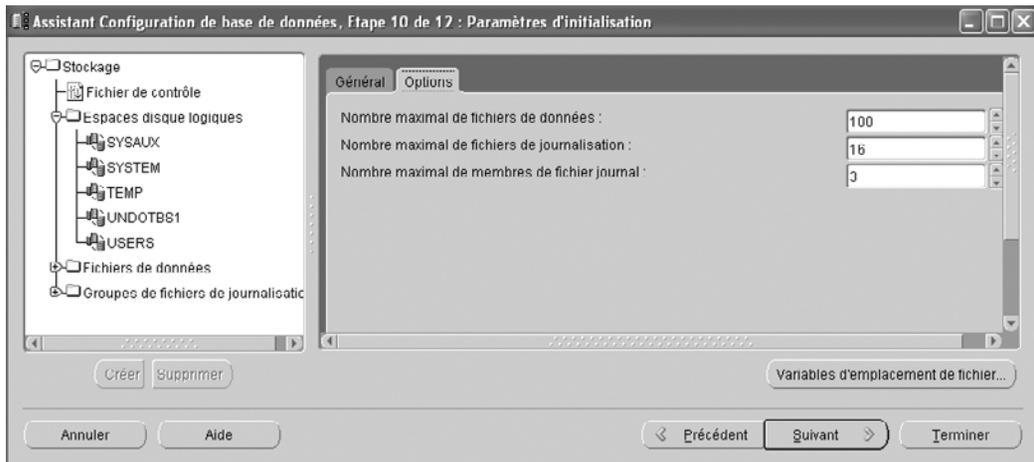


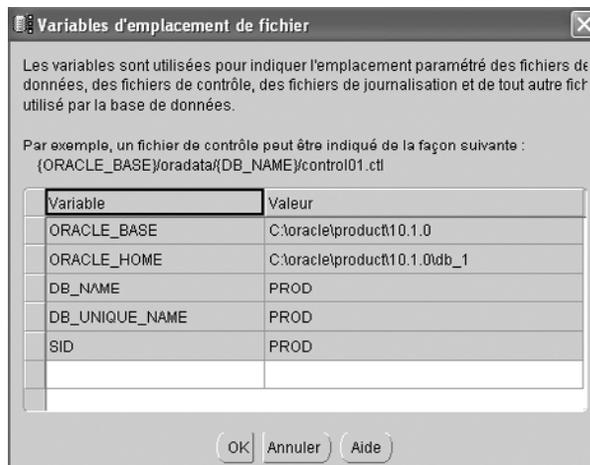
Figure 14-23

Options inscrites dans les fichiers de contrôle

Certaines options figurent dans les fichiers de contrôle, notamment le nombre maximum de fichiers qu'accepte la base de données. Comme un fichier peut maintenant « grossir » (ce n'était pas le cas pour d'anciennes versions d'Oracle), l'augmentation de la taille de la base de données ne nécessite plus forcément l'ajout de nouveaux fichiers.

Figure 14-24

Variables d'emplacement de fichiers



Le bouton *Variables d'emplacement de fichiers* (déjà commenté) est présent sur tous les écrans. Les variables ORACLE_BASE et ORACLE_HOME respectent les normes OFA.

Les tablespaces et leurs fichiers associés

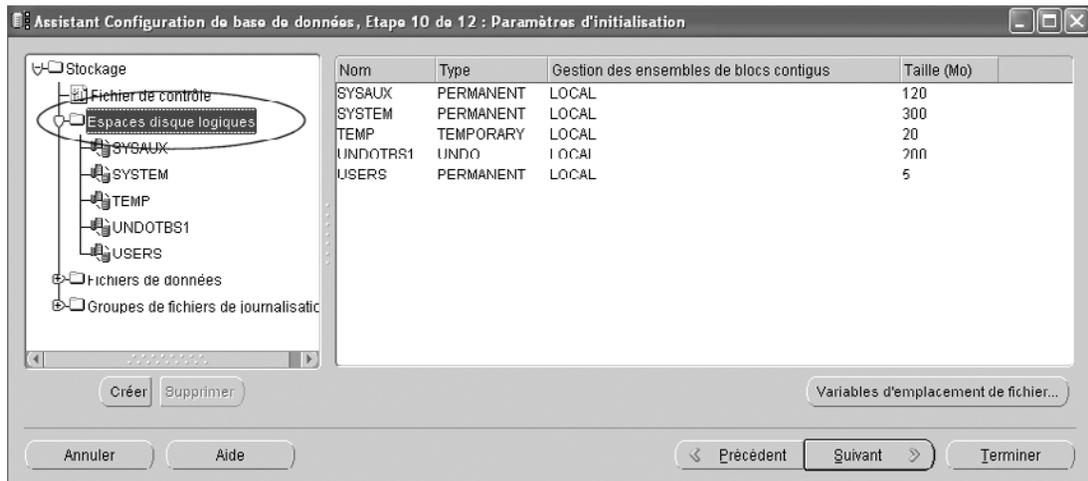


Figure 14-25

Liste des tablespaces

L'exemple proposé possède plusieurs tablespaces, chacun d'eux ayant un rôle spécifique. Un tablespace peut être constitué d'un ou de plusieurs fichiers, créés au fur et à mesure de son développement. L'utilisation des tablespaces est décrite au chapitre 23, *Gestion de l'espace disque et des fichiers*. Cet écran indique la liste des tablespaces. Leurs fichiers associés sont placés dans la rubrique *Fichiers de données* de la fenêtre de gauche. Étudions quelques-uns d'entre eux en détail.

Vous pouvez modifier les noms, sauf ceux de SYSTEM et SYSAUX. Attribuez-leur des noms évoquant leur fonction, c'est plus pratique :

- **SYSTEM** : destiné à contenir le dictionnaire interne nécessaire au fonctionnement de la base, au stockage des procédures, des fonctions, des descriptions des objets, des tables, à la gestion de la sécurité, etc. Il est créé pendant l'ordre de création de la base.
- **SYSAUX** : destiné à contenir la structure de toutes les options proposées par Oracle : Oracle Text, Spatial, Enterprise Manager, etc. Ces options étaient autrefois placées dans le tablespace SYSTEM, qui est maintenant recentré sur sa fonction première.
- **USERS, APPLI_A, APPLI_B, etc.** : tablespaces de type PERMANENT destinés à contenir des données et index de différentes applications. Chacun d'eux est constitué d'un ou de plusieurs fichiers.

- **UNDOTBS1** : c'est un tablespace nécessaire au fonctionnement d'Oracle de type UNDO. Il contient les segments d'annulation, c'est-à-dire les données en instance de validation (commit) ou d'annulation (rollback).
- **TEMP** : c'est un tablespace nécessaire au fonctionnement d'Oracle de type TEMPORARY. Il contient les opérations temporaires de tri qui n'ont pu être effectuées dans l'espace mémoire réservé à cette fin.

Que se passe-t-il lorsque les fichiers composant un tablespace sont saturés ? Deux solutions sont envisageables : soit vous avez accordé au tablespace le droit de s'allouer automatiquement l'incrément de taille nécessaire (paramètre AUTOEXTEND), soit vous ajoutez manuellement un fichier. Ce point, ainsi que d'autres, sont commentés dans les figures suivantes.

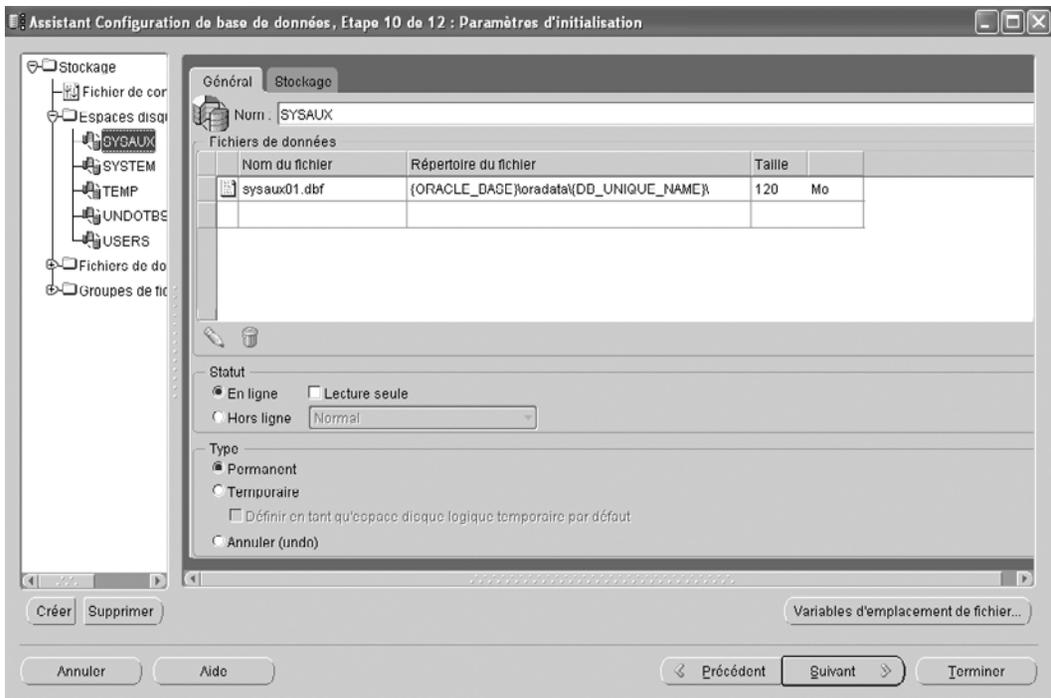


Figure 14-26

Caractéristiques du tablespace SYSaux

Les caractéristiques générales du tablespace SYSaux montrent qu'il est associé au fichier sysaux01.dbf placé en {ORACLE_BASE}\oradata\{DB_UNIQUE_NAME}, soit C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD dans cet exemple. Il est de type PERMANENT.

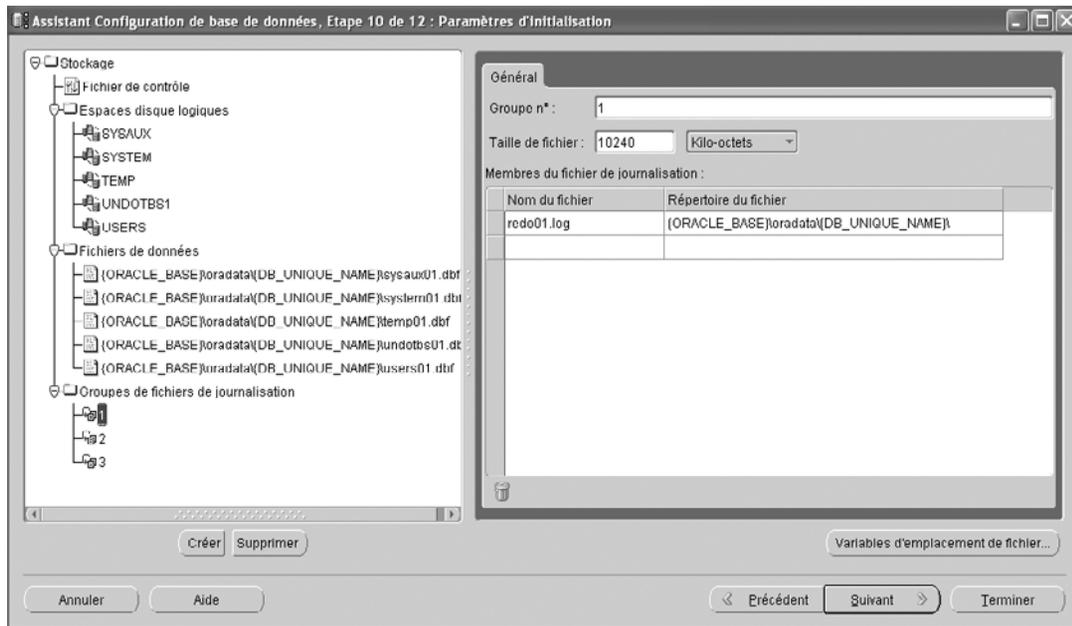


Figure 14-27

Options de stockage du tablespace SYSAUX

Des options de stockage sont précisées dans cet onglet. Tout d'abord, le tablespace est du type **LOCALLY MANAGED** (géré localement). Ce nouveau mode **LOCALLY MANAGED** stocke tous les aspects d'allocation de segments à l'intérieur de chaque tablespace et les informations sont codées au format *bitmap* dans chaque en-tête de tablespace.

L'ancien mode **DICTIONARY** centralise l'allocation d'espace dans le dictionnaire de données de chaque base.

Ces points sont détaillés au chapitre 23, *Gestion de l'espace disque et des fichiers*.

La gestion de l'espace disque est automatique et la journalisation est activée. Cette option peut être pénalisante en termes de place disque. On peut aussi préciser pour ce seul tablespace une taille de bloc de données ou **DB_BLOCK_SIZE**. Ce paramètre a déjà été défini au niveau supérieur, celui de la base de données.

Oracle permet de transporter des tablespaces d'une base vers une autre. Cette possibilité est très pratique par exemple pour alimenter une base d'infocentre depuis une base de données de production. Plutôt qu'extraire les données, les transférer puis les intégrer, on copie un tablespace entier d'une base source et on le raccroche à la base cible. Comme les bases d'origine et cible peuvent être créées avec des **DB_BLOCK_SIZE** différents, Oracle 10g permet maintenant d'avoir des tablespaces formatés avec une taille de bloc différente de celle de la base à laquelle on les accroche. C'est l'objectif de cette option. Nous n'utiliserons pas cette possibilité avancée, qui dépasse l'objectif de ce livre.

Le principe de paramétrage des autres tablespaces est identique.

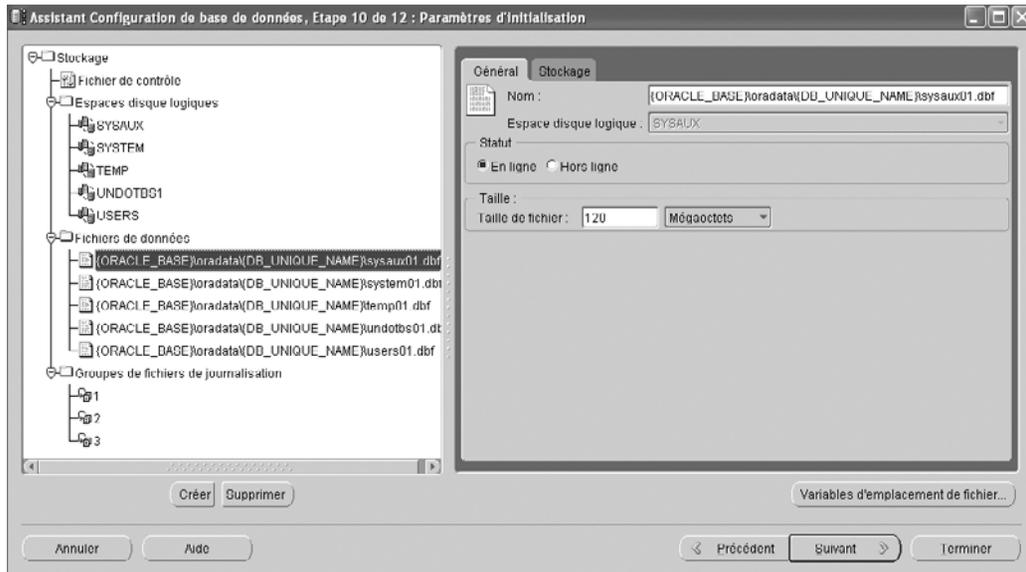


Figure 14-28

Caractéristiques d'un fichier

Cet autre fichier associé à un tablespace possède des caractéristiques générales « classiques ».

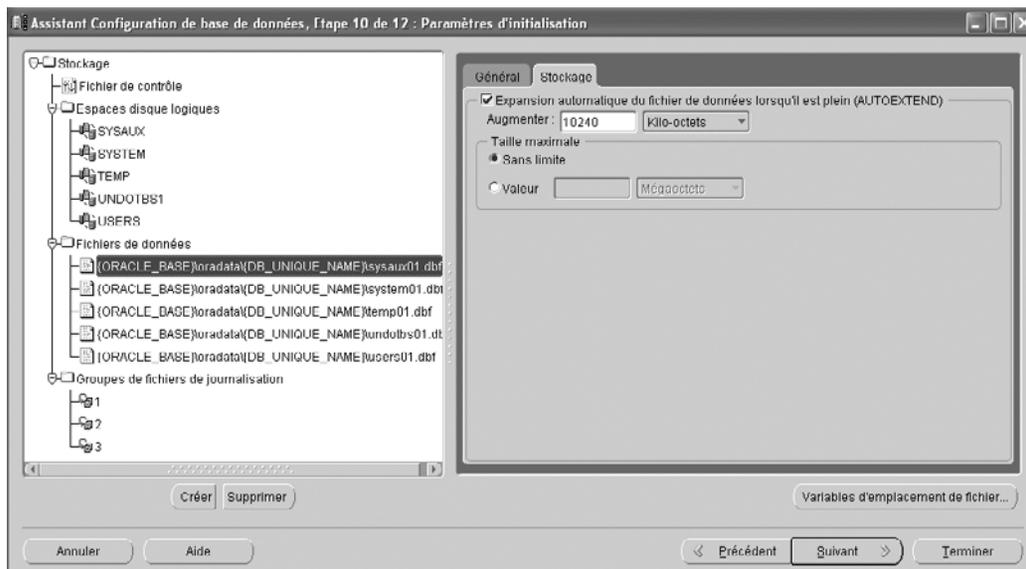


Figure 14-29

Caractéristiques d'un fichier

Les caractéristiques de stockage de ce fichier doivent être commentées :

- lorsqu'il est plein, le fichier augmente automatiquement de taille par incrément de 1024 Ko ;
- sa taille maximale a été précisée, de façon à ce qu'un fichier ne soit pas plus gros que la taille maximale d'un fichier manipulable par mon logiciel de sauvegarde.

Ces options sont très pratiques car elles permettent une gestion automatique de la taille des fichiers.

Remarquez en passant que ces options ne concernent pas le tablespace mais ses fichiers. Il est possible d'interdire à un fichier d'augmenter de taille, s'il est placé sur un disque « plein » et d'autoriser un autre fichier du même tablespace à augmenter de taille s'il est placé sur un disque disposant d'espace libre.

Permettre l'augmentation des fichiers de données avec l'option « sans limite » est dangereux. Par exemple, il est possible d'arriver à une taille de fichier supérieure à celle permise par vos médias de sauvegarde. Vous aurez alors des fichiers impossibles à sauvegarder ! Je vous recommande fortement de toujours fixer une taille limite aux fichiers.

Le segment d'annulation

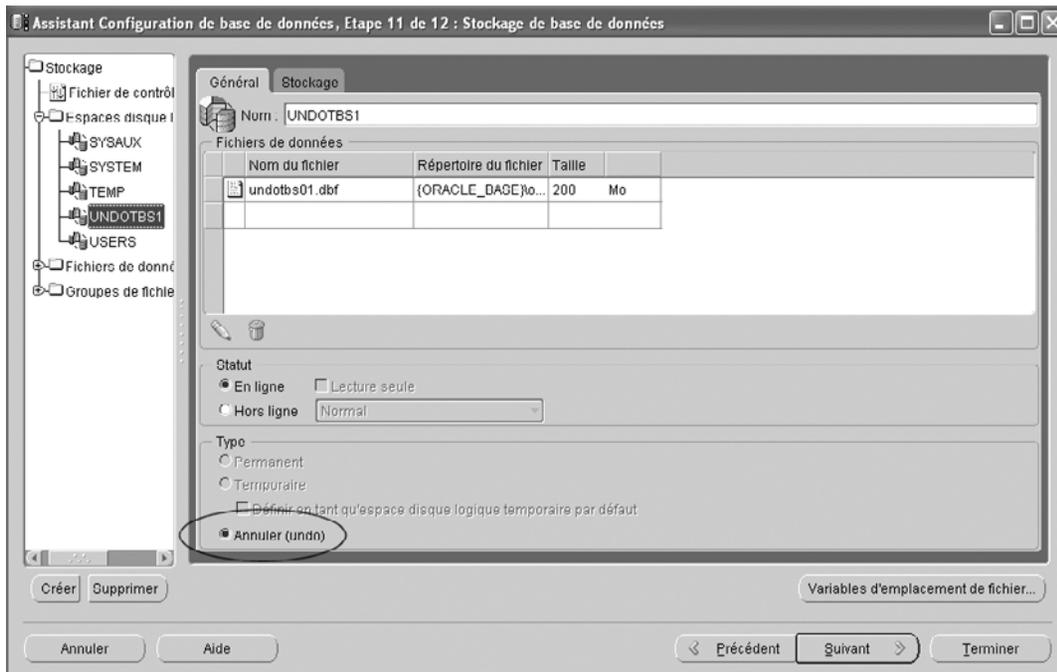


Figure 14-30

Tablespace d'annulation

Le tablespace d'annulation nommé UNDOTBS n'est pas de type permanent mais de type UNDO. Son principe est présenté au chapitre 11, *Transactions et accès concurrents* et son fonctionnement détaillé au chapitre 23, *Gestion de l'espace disque et des fichiers*.

Les fichiers redo-log

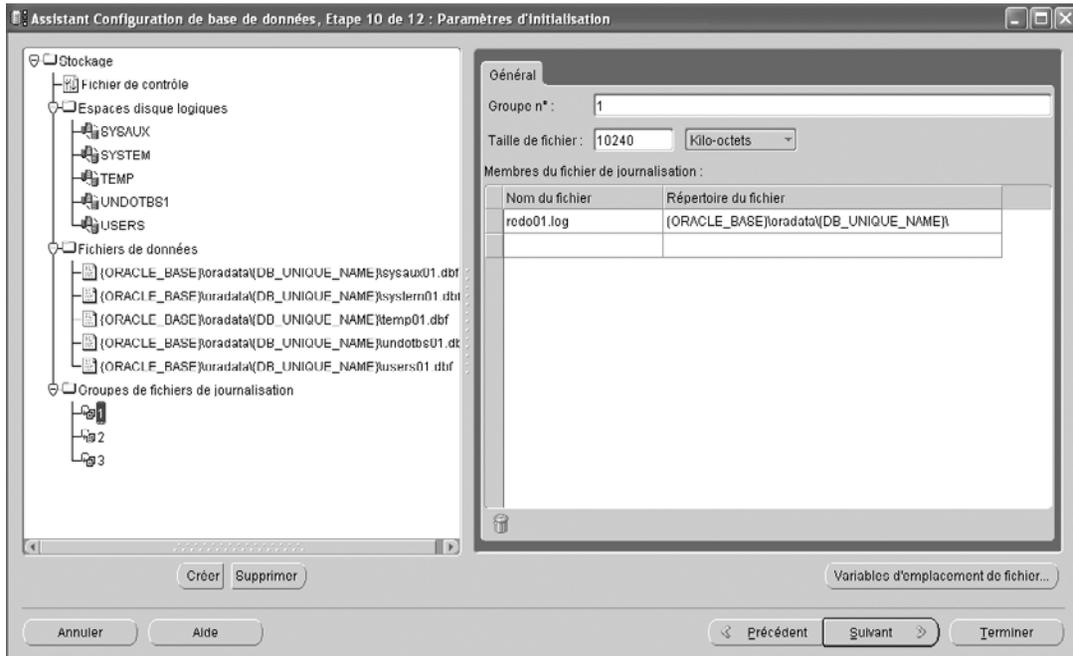


Figure 14-31

Caractéristiques d'un fichier redo-log

La gestion des fichiers journaux est assurée par Oracle. Seul leur emplacement et leur taille doivent être précisés. Pour modifier leurs caractéristiques par la suite, il suffit d'ajouter des fichiers journaux ayant de nouvelles caractéristiques, puis de supprimer les anciens.

Pour des raisons de sécurité, il est possible de multiplexer les fichiers redo-log. Dans ce cas, des fichiers identiques, répartis dans des *groupes*, seront placés sur des disques différents. Une panne disque n'entraînera pas une indisponibilité longue de la base. Leur principe est présenté au chapitre 11, *Transactions et accès concurrents* et leur fonctionnement détaillé au chapitre 23, *Gestion de l'espace disque et des fichiers*.

L'étape finale

Toutes les caractéristiques nécessaires à la création d'une nouvelle base sont maintenant renseignées.

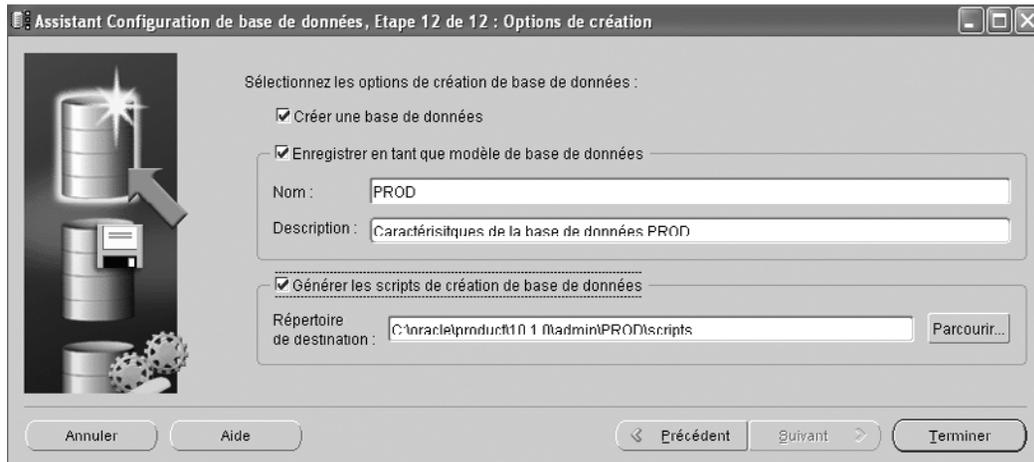


Figure 14-32

Options de création et de documentation

Si vous générez les scripts et créez la base de données :

- tous les répertoires (udump, bdump, cdump...) sont automatiquement créés ;
- le fichier C:\oracle\product\10.1.0\db_1\database\pwdSID est créé ;
- le fichier C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\pfile\init.ora sert à la création du fichier d'initialisation persistant C:\oracle\product\10.1.0\db_1\database\pfileSID.ora

Si vous générez les scripts sans créer la base de données :

- les répertoires (udump, bdump, cdump...) ne sont pas créés ;
- le fichier orapw<SID> n'est pas créé (il faut le faire manuellement ou commenter la ligne remote_login_passwordfile=EXCLUSIVE dans le fichier init.ora) ;
- le fichier d'initialisation persistant C:\oracle\product\10.1.0\db_1\database\pfileSID.ora sera utilisé par défaut.

Démarche posée

La création de la base entraîne celle de nombreux répertoires et fichiers, la création de la base et le déroulement des catalogues des options. Cela peut être long. Nous vous proposons de suivre les étapes suivantes :

1. Enregistrez le modèle et générez les scripts. Ne créez pas la base de données à cette étape.
2. Étudiez soigneusement les scripts SQL générés. Ils sont commentés dans ce chapitre.

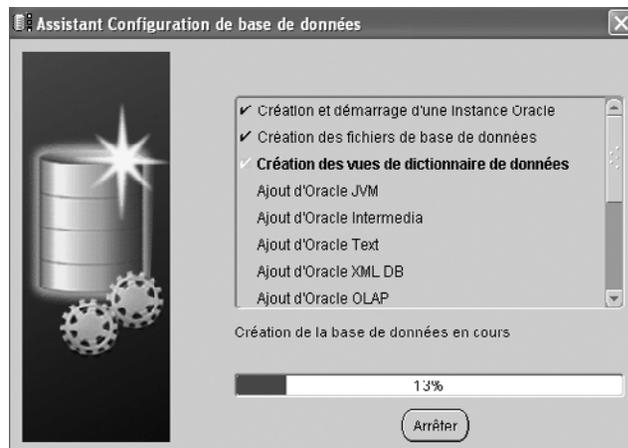
3. Si tout vous convient, relancez DBCA, ouvrez le modèle sauvegardé et exécutez la première étape y compris la création de la base.

Figure 14-33
Résumé de l'installation



Ce résumé précède la création de la base. Il peut être enregistré sous forme d'une page HTML. Nous vous conseillons d'utiliser cette option de documentation et de le conserver en C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts.

Figure 14-34
Création de la base



Il est temps de vous reposer ! C'est maintenant à Oracle d'exécuter toutes les options demandées.

La création de la base de données est assez rapide, mais l'exécution des catalogues peut prendre plusieurs heures, suivant la puissance du serveur.

Les ordres de création d'une base Oracle 10g

- À l'issue de l'étape précédente, un ensemble de fichiers « .bat » et « .SQL » est créé :
- un fichier destiné à enchaîner l'exécution de tous les autres ;
- la création et le démarrage du service OracleServiceSID ;
- un fichier d'ordres SQL contenant la création de la base de données ;
- un fichier d'ordres SQL destiné à compléter cette création en ajoutant les nouveaux tablespaces, à modifier leurs caractéristiques, etc. ;
- des fichiers d'ordres SQL ayant pour rôle d'installer les catalogues nécessaires au fonctionnement d'options du noyau Oracle, comme Oracle JVM, Intermédia, Spatial, les démonstrations, etc. ;
- le fichier d'initialisation propre à votre base de données.

Il est important de bien saisir le lien de cause à effet qui existe entre les options choisies dans l'assistant graphique et les commandes qui en résultent dans les fichiers créés. Pour cela, nous vous présentons maintenant le contenu des ces fichiers.

Le fichier de lancement

Tous les fichiers nécessaires à la création de la base sont regroupés en C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts.

Pour créer la base PROD, le fichier de commande PROD.bat s'exécute. Il sert à enchaîner l'ensemble des étapes de création de votre base de données PROD. Nous avons modifié son contenu pour y ajouter des commentaires :

```
#####
# Création des répertoires d'administration de la base PROD
#####

mkdir C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\bdump
mkdir C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\cdump
mkdir C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\create
mkdir C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\pfile
mkdir C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\udump
mkdir C:\oracle\product\10.1.0\db_1\database
mkdir C:\oracle\product\10.1.0\flash_recovery_area
mkdir C:\oracle\product\10.1.0\oradata
```

```

mkdir C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD

#####
# La variable d'environnement ORACLE_SID est renseignée
#####

set ORACLE_SID=PROD

#####
# Pour plus de lisibilité, j'ajoute la variable ORA_EXE
# qui pointe vers le répertoire contenant les binaires Oracle
#####

set ORA_EXE=C:\oracle\product\10.1.0\db_1\bin

#####
# Création puis démarrage du service OracleServicePROD
#####

$ORA_EXE\oradim.exe -new -sid PROD -startmode manual -spfile
$ORA_EXE\oradim.exe -edit -sid PROD -startmode auto -srvcstart system

#####
# Lancement du fichier SQL contenant les ordres à exécuter
# Syntaxe : sqlplus /nolog @fichier_sql_a_executer
#####

sqlplus /nolog @C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\PROD.sql

```

Avant toute installation, le service OracleServicePROD doit être créé. C'est le rôle dévolu à la commande ORADIM, présentée au chapitre 5, *Fonctionnement d'Oracle 10g sous Windows*.

Le fichier d'ordres SQL

Le contenu du fichier C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\PROD.sql, lancé en fin de fichier précédent, regroupe l'appel de tous les fichiers SQL successifs nécessaires à la création de la base. Voici son contenu, des commentaires y ont été ajoutés :

```

#####
# Récupération des mots de passe pour les utilisateurs :
# SYS, SYSTEM, SYSMAN, DBSNMP
#####

set verify off
PROMPT specify a password for sys as parameter 1;
DEFINE sysPassword = &1
PROMPT specify a password for system as parameter 2;
DEFINE systemPassword = &2

```

```

PROMPT specify a password for sysman as parameter 3;
DEFINE sysmanPassword = &3
PROMPT specify a password for dbsnmp as parameter 4;
DEFINE dbsnmpPassword = &4

#####
# Création du fichier mot de passe et affectation d'un mot de passe
# qui sera utilisé pour le reste de l'installation.
#####

host C:\oracle\product\10.1.0\db_1\bin\orapwd.exe
      file=C:\oracle\product\10.1.0\db_1\database\PWDPROD.ora
      password=&&sysPassword force=y

#####
# Création de la base et des fichiers
#####

@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\CreateDB.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\CreateDBFiles.sql

#####
# Liste commentée des scripts lancés durant
# la création de la base PROD.
# !!! N'EXÉCUTEZ QUE LES SCRIPTS NÉCESSAIRES !!!
#####
# CreateDB.sql          création de la base PROD
# CreateDBFiles.sql    création des tablespaces
# CreateDBCatalog.sql   création du catalogue de la base
# JServer.sql           scripts SQL de l'option Oracle JVM
# ordinst.sql           scripts SQL de l'option ordinst
# interMedia.sql        scripts SQL de l'option interMedia
# odmmetadata.sql       scripts SQL de l'option Directory Manager
# context.sql           scripts SQL de l'option context
# xdb_protocol.sql      scripts SQL de l'option protocol XDB
# cwmLite.sql           scripts SQL de l'option cwmLite
# spatial.sql           scripts SQL de l'option Spatial
# odm.sql               scripts SQL de l'option odm
# ultraSearch.sql       scripts SQL de l'option iSearch
# emRepository.sql      scripts SQL de l'option Enterprise Manager
# cwmLite.sql           scripts SQL de l'option cwmLite
# ultraSearchCfg.sql    scripts SQL de configuration d'Ultra Search
# postDBCreation.sql    scripts SQL de fin d'installation
# customScripts.sql     scripts SQL de customisation
#####

@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\CreateDBCatalog.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\JServer.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\ordinst.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\interMedia.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\odmmetadata.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\context.sql

```

```
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\xdb_protocol.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\cwmlite.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\spatial.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\odm.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\ultraSearch.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\emRepository.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\ultraSearchCfg.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\postDBCreation.sql
@C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\customScripts.sql
```

La première partie du script affecte les mots de passe définis dans DBCA à des variables qui seront réutilisées dans les scripts.

La seconde étape lance l'exécutable ORAPWD qui crée un fichier mot de passe. L'objectif et l'utilisation de ce fichier mot de passe sont présentés au chapitre 24, *Stratégie de sécurité sous Windows*.

La troisième étape crée la base. Cette étape est commentée au paragraphe suivant.

Enfin, le script met en place de nombreux produits (toutes les options possibles de la version Oracle Enterprise dans notre cas). N'installez que les options dont vous avez réellement besoin, sinon la durée de création du catalogue et son volume augmentent exagérément et vous consommerez des ressources pour des options que vous n'utiliserez pas.

Le fichier de création de la base

Voici le contenu du fichier CreateDB.sql. Il est lancé par le script précédent et exécute l'ordre CREATE DATABASE. Les étapes de création d'une base sont commentées au chapitre 10, *Démarrer et arrêter une base Oracle 10g*.

Certains paramètres sont présents dans ce fichier et d'autres, comme le DB_BLOCK_SIZE ou l'emplacement des fichiers de contrôle, se trouvent dans le fichier d'initialisation, C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\init.ora.

Certains paramètres, comme le DB_NAME ou le DB_DOMAIN, figurent dans le fichier d'initialisation. Ils sont lus lors de la création de la base et sont difficilement modifiables ultérieurement.

Pour chaque étape de création, un fichier trace .log est créé. Placez-le au même endroit que les scripts de création pour, au fil du temps, conserver dans un seul répertoire les ordres de création et leur résultat.

```
connect SYS/ &&sysPassword as SYSDBA

set echo on
spool C:\oracle\product\10.1.0\db_1\assistants\dbca\logs\CreateDB.log

startup nomount
  pfile="C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\init.ora";

CREATE DATABASE "PROD"
```

```
MAXINSTANCES 8
MAXLOGHISTORY 1
MAXLOGFILES 16
MAXLOGMEMBERS 3
MAXDATAFILES 100
DATAFILE 'C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\system01.dbf'
    SIZE 300M REUSE AUTOEXTEND ON NEXT 10240K MAXSIZE UNLIMITED
    EXTENT MANAGEMENT LOCAL
SYSAUX DATAFILE 'C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\sysaux01.dbf'
    SIZE 120M REUSE AUTOEXTEND ON NEXT 10240K MAXSIZE UNLIMITED
DEFAULT TEMPORARY TABLESPACE TEMP TEMPFILE
'C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\temp01.dbf' SIZE 20M REUSE
    AUTOEXTEND ON NEXT 640K MAXSIZE UNLIMITED
UNDO TABLESPACE "UNDOTBS1" DATAFILE
    'C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\undotbs01.dbf'
    SIZE 200M REUSE AUTOEXTEND ON NEXT 5120K MAXSIZE UNLIMITED
CHARACTER SET WE8MSWIN1252
NATIONAL CHARACTER SET AL16UTF16
LOGFILE GROUP 1
    ('C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\redo01.log') SIZE 10240K,
    GROUP 2
    ('C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\redo02.log') SIZE 10240K,
    GROUP 3
    ('C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\redo03.log') SIZE 10240K
# remarque : && indique un passage de paramètre
USER SYS IDENTIFIED BY "&&sysPassword"
USER SYSTEM IDENTIFIED BY "&&systemPassword"
;

spool off
```

Le fichier d'initialisation permanent n'étant pas encore créé, un fichier `init.ora` est appelé. Son contenu est détaillé plus loin.

L'exemple précédent utilise l'option `REUSE` pour écraser les fichiers s'ils existent déjà. Pratique en phase de mise au point, cette option est pourtant très dangereuse : imaginez les dégâts causés si l'ordre de création existant est relancé quelques mois plus tard ! Préférez toujours une suppression manuelle des fichiers, quitte à ce que l'ordre de création rencontre une erreur si le fichier existe déjà.

Remarquez que les tablespaces `SYSTEM` et `UNDOTBS1` ont des `DATAFILES` alors que le tablespace temporaire `TEMP` possède un `TEMPFILE`.

Les tablespaces `SYSTEM`, `SYSAUX` et `UNDOTBS1` sont créés par l'ordre `CREATE DATABASE`. Le tablespace `SYSTEM` contient le dictionnaire de données, le tablespace `SYSAUX` la structure des données nécessaires aux produits complémentaires Oracle. Le tablespace `UNDOTBS1` est de type `UNDO`. Il est destiné à remplacer l'ancienne gestion des Rollback Segments, qui est maintenant automatique avec Oracle 10g. Le choix entre

l'ancienne gestion de Rollback Segments et la nouvelle gestion automatique par le tablespace de type UNDO est indiqué à la base dans le fichier init.ora.

Depuis Oracle 10g, l'ordre de création d'une base CREATE DATABASE demande obligatoirement la modification des mots de passe des utilisateurs SYS et SYSTEM. L'assistant DBCA (*Database Configuration Assistant*) utilise cette possibilité. Oracle 10g sera la dernière version d'Oracle qui impose la création de l'utilisateur SYSTEM durant la création de la base.

Les fichiers complémentaires de création de la base

Le fichier CreateDBFiles.sql complète la création initiale de la base de données. Il crée un ou plusieurs tablespaces, dont les caractéristiques sont données pour information.

```
connect SYS/ &&sysPassword as SYSDBA
set echo on
spool C:\oracle\product\10.1.0\db_1\assistants\dbca\logs\CreateDBFiles.log

CREATE TABLESPACE "USERS" LOGGING DATAFILE
  'C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\users01.dbf' SIZE 5M REUSE
  AUTOEXTEND ON NEXT 1280K MAXSIZE UNLIMITED EXTENT MANAGEMENT
  LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO ;

ALTER DATABASE DEFAULT TABLESPACE "USERS";

spool off
```

Premier d'une longue liste d'options, le fichier CreateDBCatalog.sql installe le catalogue principal du dictionnaire catalog.sql, puis un ensemble de catalogues complémentaires standard. Le catalogue Oracle est abordé au chapitre 12, *Le dictionnaire de données Oracle 10g*.

```
connect SYS/ &&sysPassword as SYSDBA
set echo on
spool C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\CreateDBCatalog.log

@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\rdbms\admin\catalog.sql;
@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\rdbms\admin\catblock.sql;
@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\rdbms\admin\catproc.sql;
@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\rdbms\admin\catocctk.sql;
@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\rdbms\admin\owminst.plb;

connect SYSTEM/ &&systemPassword
@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\sqlplus\admin\publd.sql;

connect SYSTEM/ &&systemPassword

set echo on
spool C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\sqlPlusHelp.log

@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\sqlplus\admin\help\hlpbld.sql helpus.sql;

spool off
spool off
```

Les scripts SQL complémentaires

Tous les fichiers servant à installer une option complémentaire ont la même structure : un fichier *log* enregistre l'opération et les scripts SQL, pilotant l'installation du catalogue propre à l'option sont lancés. Par exemple, voici le contenu du script *Jserver.sql*, servant à installer l'option *Oracle JVM*.

```
connect SYS/&&sysPassword as SYSDBA
set echo on
spool C:\oracle\product\10.1.0\db_1\assistants\dbca\logs\JServer.log
@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\javavm\install\initjvm.sql;
@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\xdk\admin\initxml.sql;
@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\xdk\admin\xmlja.sql;
@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\rdms\admin\catjava.sql;
@C:\oracle\product\10.1.0\db_1\rdms\admin\catexf.sql;
spool off
```

L'étape de postcréation

Les deux derniers fichiers SQL lancés : *postDBCcreation.sql* et *customScripts.sql* ne sont pas des options. Ils finalisent l'installation.

Voici le contenu de *postDBCcreation.sql* :

```
connect SYS/&&sysPassword as SYSDBA

set echo on
spool C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\create\postDBCcreation.log

connect SYS/&&sysPassword as SYSDBA
set echo on

create spfile='C:\oracle\product\10.1.0\db_1\database\spfilePROD.ora' FROM pfile=
➤'C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\scripts\init.ora';

shutdown immediate;

connect SYS/&&sysPassword as SYSDBA

startup ;

select 'utl_recomp_begin: ' || to_char(sysdate, 'HH:MI:SS') from dual;
execute utl_recomp.recomp_serial();
select 'utl_recomp_end: ' || to_char(sysdate, 'HH:MI:SS') from dual;

spool C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\create \postDBCcreation.log
```

Le fichier d'initialisation persistant doit obligatoirement être installé en C:\oracle\product\10.1.0\db_1\database et son nom doit respecter la syntaxe spfileSID.ora ou SID correspondant au nom de l'instance (PROD dans notre cas).

Si vous utilisez un fichier d'initialisation persistant, ne vous fiez plus au contenu d'un fichier d'initialisation « classique » qui peut être différent des valeurs inscrites dans le fichier permanent. Même s'il est possible de lire le fichier persistant, Oracle recommande de ne jamais l'ouvrir et de ne surtout pas le modifier. Ces points sont détaillés au chapitre 23, *Gestion de l'espace disque et des fichiers*.

Dans cet exemple, le fichier customScripts.sql ne contient pas d'action car nous n'avons pas indiqué de script supplémentaire à l'étape n°9 de l'assistant DBCA.

Le fichier d'initialisation de la base

Observons le contenu du fichier d'initialisation de l'instance initPROD.ora qui a servi à la création du fichier persistant. Oracle recommande de plus en plus d'utiliser le fichier persistant présenté au chapitre 23, *Gestion de l'espace disque et des fichiers*.

Le contenu du fichier d'initialisation reprend les paramètres saisis dans DBCA. Nous aborderons ses principaux paramètres au chapitre 28, *Optimisation et performances* :

```
#####
# Copyright (c) 1991, 2001, 2002 by Oracle Corporation
#####

#####
# Cache and I/O
#####
db_block_size=8192
db_cache_size=25165824
db_file_multiblock_read_count=16

#####
# File Configuration
#####
control_files=( "C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\contro101.ct1",
  ➤ "C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\contro102.ct1",
  ➤ "C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD\contro103.ct1" )
db_recovery_file_dest=C:\oracle\product\10.1.0\flash_recovery_area
db_recovery_file_dest_size=2147483648

#####
# Cursors and Library Cache
#####
open_cursors=300

#####
# Diagnostics and Statistics
#####
```

```
background_dump_dest=C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\bdump
core_dump_dest=C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\cdump
user_dump_dest=C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD\udump

#####
# Miscellaneous
#####
compatible=10.1.0.2.0

#####
# Job Queues
#####
job_queue_processes=10

#####
# Database Identification
#####
db_domain=gilles.fr
db_name=PROD

#####
# NLS
#####
nls_language="FRENCH"
nls_territory="FRANCE"

#####
# Pools
#####
java_pool_size=50331648
large_pool_size=8388608
shared_pool_size=83886080

#####
# Processes and Sessions
#####
processes=150

#####
# System Managed Undo and Rollback Segments
#####
undo_management=AUTO
undo_tablespace=UNDOTBS1

#####
# Shared Server
#####
dispatchers="(PROTOCOL=TCP) (SERVICE=PRODXDB)"

#####
# Security and Auditing
```

```
#####  
remote_login_passwordfile=EXCLUSIVE  
  
#####  
# Sort, Hash Joins, Bitmap Indexes  
#####  
pga_aggregate_target=25165824  
sort_area_size=65536
```

Pour les habitués d'Oracle, vous remarquerez de nouveaux paramètres apparus avec Oracle 10g, dont la gestion automatique des segments d'annulation. Ce point est abordé au chapitre 11, *Transactions et accès concurrents*.

Création de la base

Une fois les fichiers examinés, relancez DBCA, ouvrez le modèle, effectuez les modifications identifiées et sauvegardez le modèle ainsi que les fichiers de création. Si tout vous convient, lancez la création de la base. La durée d'exécution de ces commandes (surtout la création des catalogues des différentes options) peut être assez longue en fonction de la puissance de votre machine.

L'installation de la base par défaut, qui se fait en même temps que les logiciels Oracle, dure moins longtemps, car tous les fichiers la composant sont copiés à partir du CD-Rom d'installation d'Oracle 10g. Ils intègrent déjà les catalogues standard et certaines options préinstallées.

Si vous consultez les fichiers journaux générés pendant l'exécution, ne tenez pas compte des messages d'erreur lors du déroulement des catalogues : avant la création d'un objet, il est systématiquement détruit (au cas où ces scripts auraient déjà été lancés). La première fois, il y a donc une erreur avant chaque création.

En cas de problème

Les éventuels problèmes d'autorisations que vous pouvez rencontrer lors de la création de votre base de données, proviennent souvent de droits d'accès incorrects sur les répertoires.

Pour relancer une installation, il ne reste plus qu'à détruire les fichiers partiellement créés sous `C:\oracle\product\10.1.0\oradata\PROD` et sous `C:\oracle\product\10.1.0\admin\PROD` : redo-log, base de données et fichiers de contrôle. Il faut ensuite reprendre la création de la base de données en ouvrant le modèle enregistré. Pour devenir un administrateur Oracle confirmé, entraînez-vous !

Les étapes postérieures à la création de la base

Une fois la nouvelle base de données créée, il convient de l'intégrer dans l'environnement de travail.

La gestion des droits d'accès aux répertoires NTFS

Si vous avez utilisé DBCA (*Oracle DataBase Configuration Assistant*), l'assistant gère automatiquement pour vous les restrictions d'accès sur les répertoires NTFS de Windows (pour plus d'informations sur NTFS, référez-vous à la documentation Windows).

Les droits attribués automatiquement par DBCA sont résumés dans le tableau suivant :

Répertoire	Droits NTFS attribués par DBCA
ORACLE_BASE\ORACLE_HOME	ADMINISTRATEUR : contrôle total SYSTEM : contrôle total UTILISATEUR AUTHENTIFIÉ : lecture, exécution, visualisation du contenu
ORACLE_BASE\admin\nom_de_la_base	ADMINISTRATEUR : contrôle total SYSTEM : contrôle total
ORACLE_BASE\oradata\nom_de_la_base	ADMINISTRATEUR : contrôle total SYSTEM : contrôle total
ORACLE_BASE\ORACLE_HOME\database\spfileSID.ora	ADMINISTRATEUR : contrôle total SYSTEM : contrôle total

La gestion des droits d'accès à la base de registre

Oracle préconise aussi de limiter l'accès aux informations concernant Oracle, situées dans la base de registre en HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ORACLE.

Pour réaliser cette opération :

1. accédez au contenu de la base de registre à l'aide de la commande regedit ;
2. placez-vous en en HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ORACLE ;
3. sélectionnez le menu Options puis Autorisations. Une boîte de dialogue apparaît ;
4. supprimez les autorisations d'accès pour tous les utilisateurs qui ne sont pas administrateurs Oracle ou administrateurs Windows. Conservez tous les droits à l'utilisateur SYSTEM puisque ce compte est celui sous lequel les services et la base Oracle sont lancés ;
5. assurez-vous que les utilisateurs qui utilisent la base Oracle possèdent tous le privilège de lecture ;
6. validez vos modifications ;
7. quittez la base de registre.

Cette manipulation apporte une grande sécurité. Comme toute mesure sécuritaire, elle augmente les contraintes. Par exemple, le point numéro 5 (limiter l'accès en lecture à une liste restreinte d'utilisateurs) sera contraignante dès qu'un utilisateur sera créé ou supprimé. Deux solutions sont possibles dans ce cas : ouvrez largement les droits en lecture à tous ou restreignez-les. Dans ce cas, des procédures sont à écrire et à suivre scrupuleusement pour associer à coup sûr la création d'un utilisateur Windows et la gestion des droits d'accès à la base de registre !

Configurer les options d'Oracle

Certaines options « évoluées » d'Oracle nécessitent une configuration supplémentaire. Généralement, si vous utilisez DBCA (*Oracle DataBase Configuration Assistant*), ces options sont configurées automatiquement. Si vous créez la base manuellement à l'aide de scripts, vous devrez configurer ces options.

Les options concernées sont :

- Oracle interMedia et l'option Oracle interMedia Locator ;
- Oracle Text ;
- Oracle Spatial ;
- Oracle Advanced Replication.

La configuration de ces options dépasse les objectifs de ce livre, référez-vous à leurs documentations respectives.

Configurer Oracle Net

Si vous souhaitez accéder à la base de données en mode client-serveur, il est nécessaire de configurer Oracle Net côté client pour ajouter un point d'entrée au fichier tnsnames.ora. Cette étape est décrite au chapitre 15, *Oracle Net, le middleware Oracle*.

Accéder aux caractéristiques de la nouvelle base

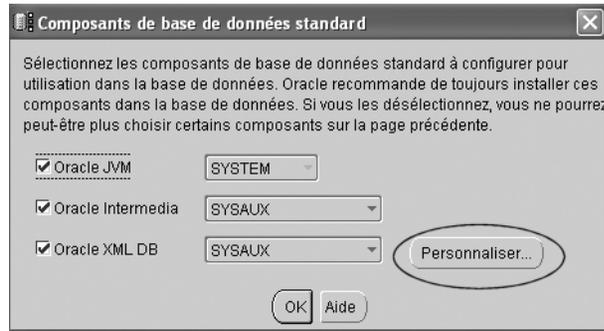
L'assistant Administration Assistant for Windows permet d'accéder aux caractéristiques de la base liées au système d'exploitation Windows. Cet outil est accessible depuis le menu Windows Programmes > Démarrer > Oracle – *Ora10gDb-Home<X>* > Configuration and Migration Tools > Administration Assistant for Windows.

Par exemple, deux bases de données sont maintenant installées, TEST et PROD. À quelle base de données nous connecterons-nous par défaut sur le serveur lorsque nous lancerons un outil Oracle, comme SQL*Plus ? Quelles sont les options de démarrage et d'arrêt de la base PROD ? Cet assistant permet d'accéder et de modifier ces paramètres très facilement.

Il suffit, à partir de l'écran précédent, d'effectuer un « clic droit » au niveau de l'Oracle Home dont dépendent les deux bases pour accéder aux caractéristiques et les modifier si besoin. Ce point est détaillé au chapitre 5, *Fonctionnement d'Oracle 10g sous Windows*.

Figure 14-14

*Liens entre Oracle
et Windows*



Démarrer automatiquement la base

Au chapitre précédent, *L'installation d'Oracle 10g sous Windows*, et au chapitre 5, *Fonctionnement d'Oracle sous Windows*, nous avons étudié comment automatiser le lancement des bases Oracle 10g avec le démarrage de votre ordinateur.

Intégrer la nouvelle base dans les sauvegardes

Et si votre disque dur tombait en panne demain, comment repartiriez-vous ? La sauvegarde de l'environnement de travail représente une tâche essentielle de l'administrateur de données, plus encore que de connaître toutes les subtilités d'optimisation de la base. Ce sujet important est abordé au chapitre 26, *La sauvegarde d'une base Oracle 10g*.

La gestion rigoureuse des sauvegardes est l'un des éléments qui différencie les amateurs des professionnels !

Tester l'accès à la base

Je vous recommande de tester l'accès à la base avec les logiciels usuels (SQL*Plus, iSQL*Plus, Enterprise Manager...) à la fois localement et en accès distant, client-serveur ou Web. Ces points sont détaillés à la fin du chapitre précédent.

Travailler sur la base

Votre nouvelle base de données est accessible, elle démarre automatiquement et peut être sauvegardée. Vous pouvez maintenant effectuer les tâches normales d'administration : création des utilisateurs, du schéma de la base, insertion des données, etc.

Résumé de l'installation

La création d'une nouvelle base de données est une tâche importante réservée aux administrateurs de données. Oracle Database Configuration Assistant offre une interface graphique conviviale pour vous guider. Elle a été simplifiée par rapport aux versions précédentes.

Mais, si l'interface graphique constitue un plus, la création d'une base reste néanmoins complexe. C'est pourquoi nous avons détaillé et commenté toutes les étapes de cette création et les actions à effectuer *a posteriori*.

L'avantage majeur de l'assistant est d'automatiser l'ensemble de ces opérations dans des scripts, puis de les exécuter.

15

Oracle Net, le middleware Oracle

Dans ce chapitre :

- la définition du middleware ;
- l'architecture client-serveur ;
- la configuration du Listener et des alias ;
- le test d'une installation complète.

Ce chapitre a pour but de démystifier Oracle Net, de vous en expliquer l'installation, le fonctionnement ainsi que le paramétrage. Oracle a mis ses clients à l'épreuve avec d'anciennes versions d'Oracle Net (SQL*Net puis Net8), dont l'installation était une véritable aventure. Heureusement, la situation est maintenant stabilisée grâce à des assistants graphiques conviviaux.

Instant Client, la nouveauté d'Oracle 10g

Dans les précédentes versions d'Oracle, le logiciel « client » était fourni avec la base de données. Vous utilisiez alors un seul jeu de CD-Rom pour installer la base de données (sur un serveur) et le logiciel client. Depuis Oracle 10g, pour installer uniquement le logiciel client sur un poste de travail ou un serveur Web devant se connecter à Oracle, vous devez utiliser un CD-Rom « allégé » : l'Oracle Database Client Software. Vous le trouverez pour le système d'exploitation de votre choix sur le site <http://otn.oracle.com>.

Le logiciel se nomme Instant Client. Il permet d'installer un client Oracle sur tous types de systèmes d'exploitation pour accéder à une base Oracle distante. Les applications s'appuyant sur les couches « basses » de communication Oracle, c'est-à-dire les OCI et les OCCI, ou sur des couches d'un niveau d'abstraction plus élevé, telles qu'ODBC, JDBC, fonctionnent nativement.

Le choix du périmètre de l'installation ne s'effectue plus pendant l'installation, mais par la sélection en amont d'un package logiciel correspondant à vos besoins. Cela offre à la fois une installation plus rapide, parfaitement automatisable pour de grands parcs matériels (sans devoir piloter une interface graphique d'installation) et utilisant moins d'espace disque que dans les versions précédentes où tout était systématiquement installé.

Cette prise en compte des contraintes d'installation pour de grands parcs est une très bonne chose.

Les différents packages existants à ce jour sont :

Nom du package	Contenu
Instant Client	
Basic	Tous les fichiers nécessaires à des applications s'appuyant sur les couches Oracle Call Interface (OCI), Oracle C++ Call Interface (OCCI) et Java Database Connectivity (JDBC-OCI).
JDBC Supplement	Ajout du support transactionnel XA, de l'Internationalisation et des opérations sur les groupes de lignes (RowSet) sous JDBC.
SQL*Plus	Ajout des bibliothèques et des exécutables pour utiliser SQL*Plus avec Instant Client.
ODBC Supplement	Uniquement sous Windows. Ajout des bibliothèques Oracle nécessaires à un accès ODBC.
SDK	Software Développement Kit permettant de développer des interfaces de communication (cas rare).

Les plates-formes disponibles sont pratiquement toutes celles où Oracle est diffusé : Windows 32 et 64 bits, Solaris, Linux, y compris la version pour processeur Itanium, HP/UX, IBM Aix.

Lors de la rédaction de cet ouvrage, quelques limitations d'Instant Client sont signalées. Par exemple, le support de .NET n'est pas encore assuré. Pour disposer d'informations récentes à ce sujet, consultez le site <http://otn.oracle.com> ainsi que le forum Oracle consacré à Instant Client.

Qu'est-ce que le middleware Oracle Net ?

La majorité des experts s'accorde à définir le middleware comme un regroupement de logiciels et de matériels mis en œuvre entre l'application cliente et le serveur de données.

La partie matérielle n'est pas de la compétence d'Oracle, c'est à vous qu'il incombe de choisir le type de réseau, son câblage, les cartes de communication, etc. Néanmoins, Oracle s'interface avec les logiciels que vous aurez choisis ou qui seront déjà installés sur le poste.

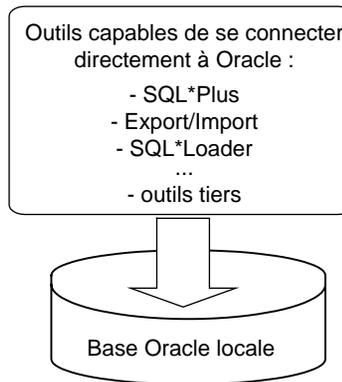
Les processus impliqués dans le fonctionnement d'une communication client-serveur sont abordés au chapitre 7, *Les processus d'Oracle 10g*.

Le middleware se compose d'Oracle Net ainsi que d'outils de communication, comme les composants Java JDBC ou Oracle Objects pour OLE, les pilotes ODBC ou .NET pour les environnements Windows.

Si la base de données et l'application se trouvent sur la même machine, les logiciels de middleware s'interfaçent directement à la base de données.

Figure 15-1

Lien direct entre une application et une base Oracle 10g



Si la base de données et l'application ne sont pas installées sur la même machine, un réseau s'avère indispensable entre le poste client et le serveur. Oracle Net s'appuie sur le protocole réseau que vous utilisez aussi bien sur le poste client que sur le serveur.

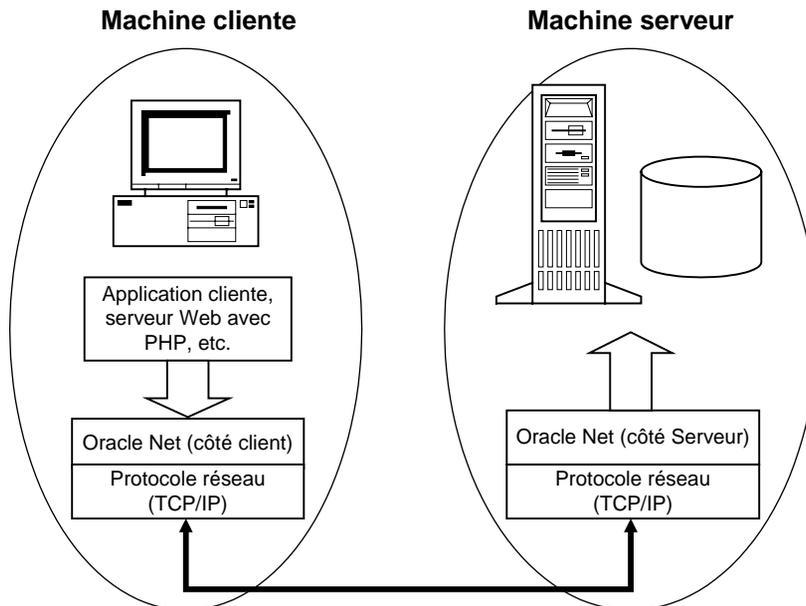


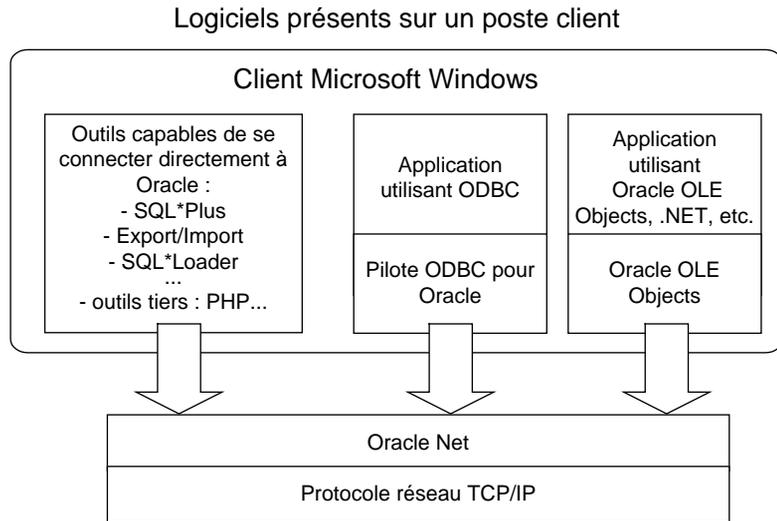
Figure 15-2

Principe d'un lien client-serveur

Dans le cas d'une architecture client-serveur, les logiciels de middleware comprennent Oracle Net et le protocole de communication, généralement TCP/IP. La partie client et la partie serveur d'Oracle Net doivent être installées et configurées séparément.

Figure 15-3

Logiciels présents sur un poste client

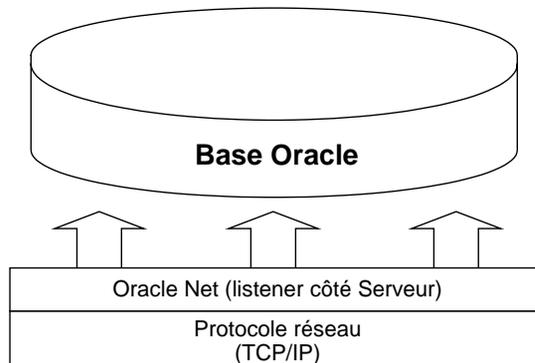


La majorité des outils destinés à fonctionner en client-serveur s'interfaçent à Oracle Net. Certains proviennent d'Oracle, d'autres sont développés par des sociétés tierces. C'est le cas de la majorité des applications et des outils présents sur le marché.

Sur un poste client Windows (plus de 90 % des postes utilisateur...), des logiciels peuvent accéder à Oracle en utilisant un pilote JDBC, le pilote ODBC, l'interface OLE2 ou les nouveaux accès .NET. Un tableur comme Excel a même le choix d'utiliser ODBC ou OLE2 ! C'est à vous de décider du chemin à emprunter, chaque interface ayant ses avantages et ses inconvénients.

Figure 15-4

Logiciels présents sur un serveur



Le schéma technique positionnant l'ensemble des couches logicielles mises en œuvre lors d'une relation client-serveur se présente comme suit :

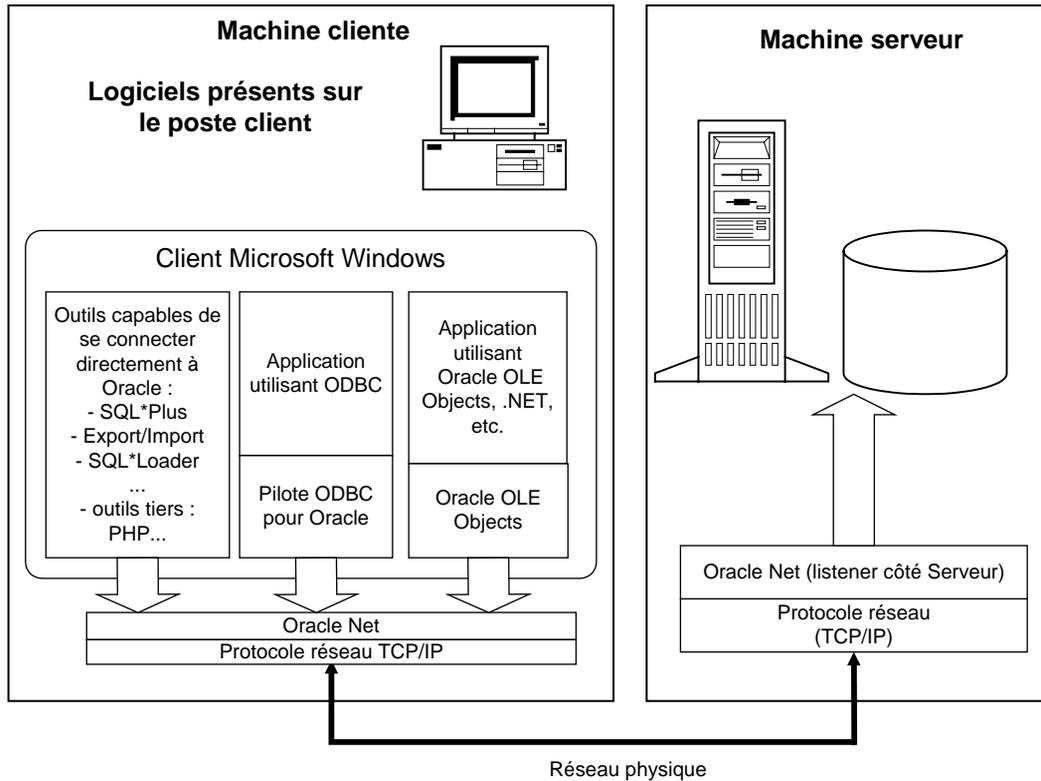


Figure 15-5

Détails d'un lien client-serveur

Ce schéma permet de visualiser le rôle « pivot » d'Oracle Net dans une relation client-serveur.

Cas des serveurs Web connectés à Oracle

Un serveur Web connecté à Oracle possède une architecture similaire à celle de la figure précédente. Le serveur Web (Apache, IIS Internet Information Server) sert de frontal Web. Une application est réalisée grâce à un langage de développement : .Net, PHP, Java, etc. La couche SQL*Net est indispensable pour assurer la communication entre ces langages et la base Oracle, souvent distante.

Dans le cas de .NET et de PHP, le logiciel client Oracle Net doit être installé et configuré sur la machine cliente, c'est-à-dire sur la machine hébergeant le serveur Web. Dans le cas

de Java, un pilote JDBC peut être téléchargé au moment du lancement de l'application. Imaginez JDBC comme une version « légère » d'Oracle Net, téléchargée et ne nécessitant pas de fichiers de configurations. Les possibilités sont moins étendues avec le JDBC téléchargé, mais il n'y a ni installation, ni paramétrage spécifique du client à effectuer.

Comment établir le dialogue entre plusieurs serveurs Oracle ?

Les couches logicielles d'une relation serveur-serveur sont identiques à celles d'une relation client-serveur, chaque serveur étant à un instant donné « client » ou « serveur » du serveur avec lequel il communique.

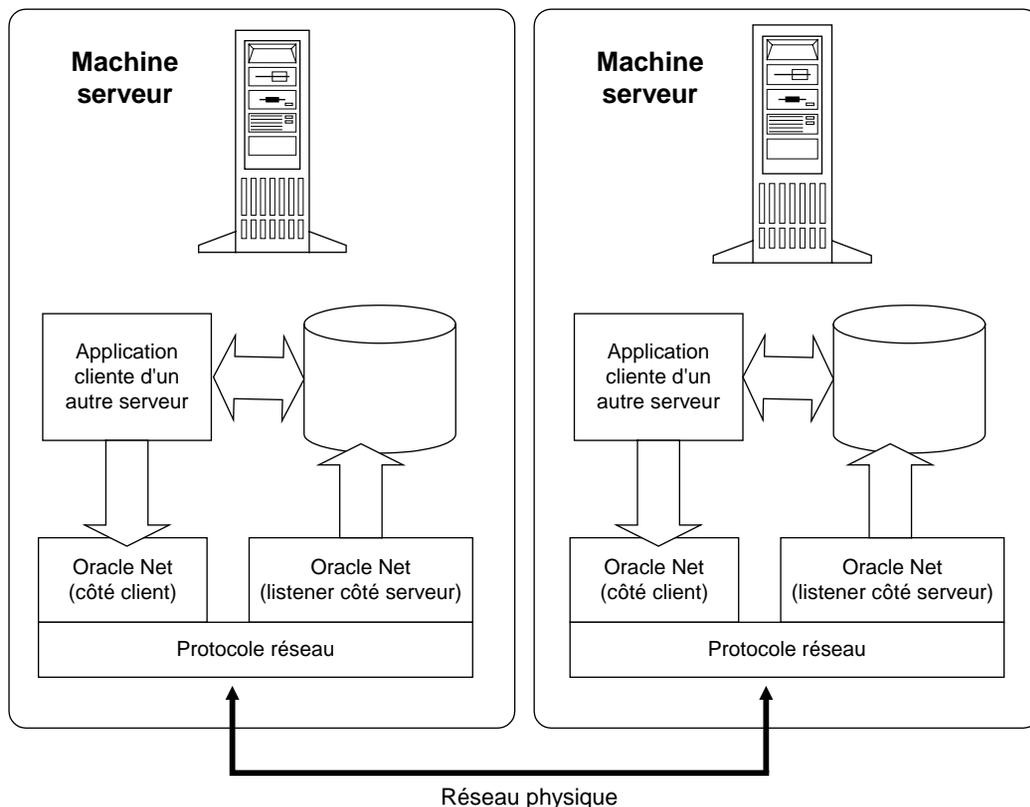


Figure 15-6

Principe d'une relation serveur-serveur

Dans une relation de ce type, Oracle Net client et Oracle Net serveur doivent être installés et configurés sur chaque serveur. Chaque machine devant être configurée à la fois comme serveur et comme client, aucune configuration spécifique nécessaire à un dialogue serveur-serveur n'est à prévoir. À un instant donné, le serveur se comporte comme client d'un autre serveur, tout cela étant parfaitement transparent pour l'utilisateur.

Oracle Net

Oracle Net assure un lien invisible entre les applications du poste client et la base de données sur le serveur. Si le poste client et la base se trouvent sur la *même machine*, il n'est pas forcément utile d'installer Oracle Net mais toute application client-serveur utilisant un réseau en aura besoin.

Pour se connecter à Oracle 10g, il faut fournir trois paramètres :

- le nom de l'utilisateur qui doit être déclaré dans la base Oracle 10g cible ;
- le mot de passe (vérifié dans la base Oracle 10g cible) ;
- un alias pour se connecter à la base cible.

L'alias d'Oracle Net a pour but de regrouper sous un label un ensemble de caractéristiques techniques : quelle est la base de données cible, sur quel serveur elle se situe, etc. Pour récupérer les paramètres techniques depuis l'alias, Oracle propose plusieurs méthodes :

- utiliser sur des fichiers de configuration installés à la fois sur le poste client et sur le serveur cible ;
- utiliser un annuaire centralisé de type LDAP. L'annuaire Active Directory de Microsoft ou une base Oracle Internet Directory spécifique doivent préalablement être créés ;
- utiliser un service de résolution de noms, Oracle Names.

Oracle Names est en passe de disparaître, il sera remplacé par l'annuaire LDAP dont la configuration dépasse les objectifs de ce livre. Nous ne commenterons donc que la première méthode, basée sur des fichiers de configuration. Cela ne constitue pas une limite car ce sont des paramètres identiques qu'il convient d'établir quelle que soit la méthode de résolution d'alias utilisée.

L'alias regroupe sous un nom un ensemble de renseignements :

- le protocole réseau utilisé pour accéder à la machine cible (TCP/IP dans la majorité des cas) ;
- le nom ou l'adresse de la machine cible sur laquelle se situe la base ;
- le SID cible car la machine distante peut héberger plusieurs bases ;
- d'autres paramètres dépendant du protocole utilisé.

Le fichier contenant l'ensemble des paramètres regroupés sous un alias figure plus loin dans ce chapitre.

Le Listener Oracle

Les paramètres regroupés sous un alias significatif sont ceux qui sont « envoyés » à la machine cible. Celle-ci doit être à l'écoute des demandes de connexion : c'est le rôle du Listener Oracle. Il doit être paramétré et lancé, opérations décrites dans ce chapitre.

La configuration la plus simple pour un Listener est d'en établir un seul par serveur, ce qui permet de se connecter à toutes les bases hébergées sur le serveur. Une fois démarré, le Listener reconnaît automatiquement toutes les instances démarrées sur ce serveur.

Auparavant, il fallait modifier le fichier de configuration du Listener présent sur le serveur pour ajouter des points d'entrée lorsqu'une nouvelle base de données était créée. Ce n'est plus utile, le Listener reconnaît automatiquement toutes les instances démarrées sur un serveur.

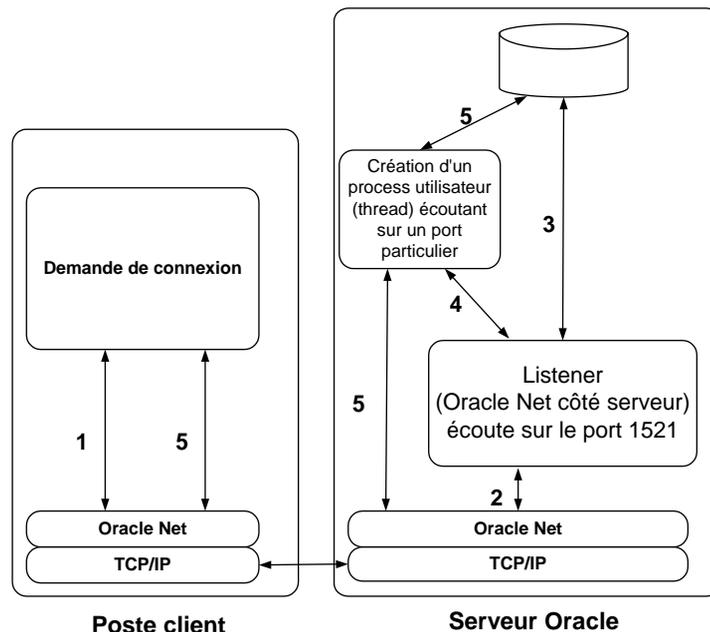
Par contre, pour communiquer avec une nouvelle base, les alias relatifs aux clients doivent être créés à l'aide d'un assistant car le nom de l'alias est généralement significatif pour les utilisateurs.

Principe d'une connexion Oracle Net

Les étapes d'une connexion client-serveur sont souvent ignorées. Pourtant, tout administrateur Oracle doit connaître le principe exposé ci-dessous afin de dialoguer efficacement avec son administrateur réseau.

Figure 15-7

Établissement
d'une connexion



Étape n° 1 : le logiciel client effectue une demande de connexion. Elle transite par Oracle Net puis TCP/IP jusqu'au serveur. Le fichier de paramétrage `tnsnames.ora` du poste client précise l'adresse IP du serveur, la base cible avec laquelle il souhaite entrer en relation et le port IP de communication sur lequel le Listener doit être en écoute.

Étape n° 2 : le Listener Oracle écoute TCP/IP sur le port par défaut n° 1521. Il reçoit la demande de connexion.

Étape n° 3 : le Listener attend le nom d'utilisateur, le mot de passe et vérifie les droits d'accès à la base.

Étape n° 4 : une fois l'autorisation validée, le Listener crée un processus utilisateur (un thread sous Windows) sur le serveur. Il retourne au client Oracle un nouveau port IP « privé » qui servira pour la communication entre le client et son processus utilisateur dédié. Ce numéro de port est pris de manière aléatoire dans une plage réservée par Oracle. Un port unique pour chaque processus est une garantie de performance, car plusieurs milliers d'utilisateurs peuvent simultanément établir une connexion Oracle. Le rôle du processus utilisateur est précisé au chapitre 7, *Les processus d'Oracle 10g*.

Étape n° 5 : le client est maintenant connecté au serveur. Il dialogue directement via le réseau avec le processus utilisateur sur le numéro de port indiqué.

Un serveur Web accepte plusieurs milliers d'utilisateurs sur un numéro de port unique, généralement le port 80. Pourquoi faut-il à Oracle un numéro de port unique pour chaque processus utilisateur ? La raison est simple : la connexion à un serveur Web est asynchrone, elle maintient (rarement) le contexte de l'utilisateur. Oracle établit une session permanente entre le client et le serveur. La charge de gestion est donc beaucoup plus importante pour une session Oracle que pour une liaison avec un serveur Web.

Fonctionnement d'Oracle Net avec un firewall ou un Proxy

Dans cette architecture, faites attention si vous intercalez un firewall ou un Proxy entre un poste client (par exemple un serveur Web situé en DMZ) et un serveur Oracle situé en interne. Si vous ouvrez uniquement le port 1521 du firewall, vous constaterez que le client et le serveur ne peuvent pas entrer en communication.

En effet, pour que la session puisse traverser le firewall, il faudrait ouvrir une énorme brèche dans votre firewall pour laisser passer l'ensemble de ces ports. C'est la raison pour laquelle vous devez avoir un firewall certifié Oracle Net, seul capable d'ouvrir et de fermer dynamiquement un port IP. Heureusement, il existe un contournement simple.

Le cas évoqué avec Oracle Net est identique avec JDBC.

Contournement conseillé

Pour éviter l'achat d'un firewall spécifique, utilisez Oracle Connection Manager placé sur un serveur à l'extérieur de la zone protégée par le firewall.

Un autre moyen consiste à forcer l'utilisation du port du Listener pour router les échanges entre le process serveur et le poste client. Le port IP « privé » devient alors public et correspond toujours à celui du Listener. Pour cela, il suffit de positionner la variable d'environnement `USER_SHARED_SOCKET` à `TRUE` (base de registre sous Windows, variable d'environnement sur Unix), et de relancer la base de données et le Listener (ainsi que le service de la base de données sous Windows).

Administration du Listener

Le démarrage et l'arrêt du Listener sont gérés manuellement ou automatiquement lors du démarrage de l'ordinateur. Des fichiers *log* permettent de repérer toutes les connexions à la base de données.

Les fichiers relatifs au fonctionnement d'Oracle Net seront placés sous Windows dans `C:\oracle\product\10.1.0\db_1\NETWORK\ADMIN`. Il existe trois fichiers principaux :

- `listener.ora` pour configurer le Listener ;
- `tnsnames.ora` pour configurer les alias utilisés lors de la connexion des clients ;
- `sqlnet.ora` qui contient des informations généralistes.

Ces fichiers ont une structure complexe. Heureusement, Oracle a conçu des assistants pour vous aider à les concevoir.

Les assistants Oracle Net : `netca` et `netmgr`

Les assistants Oracle Net vous aident dans toutes les tâches de conception des fichiers de configuration d'Oracle Net. Ces utilitaires sont écrits en Java, ce qui permet de les retrouver sur tous les serveurs où Oracle est disponible : Windows NT, Windows 2000, Linux, Unix, etc. Ils sont d'une utilisation fort pratique.

Le premier d'entre eux, *netca* (*Net Configuration Assistant*), permet de créer très simplement l'ensemble des fichiers de configuration.

Le second, *netmgr* (*Net Manager*), est beaucoup plus complet. Il permet d'accéder à l'ensemble des paramètres pouvant figurer dans les fichiers de configuration Oracle Net, tant sur le serveur que sur le poste client.

Comme tous les utilitaires graphiques, leur mise en œuvre nécessite de comprendre les actions réalisées, c'est pourquoi nous les commentons tous les deux.

Nous allons expliquer le fonctionnement de ces assistants à l'aide du cas concret ci-après.

Configuration du Listener

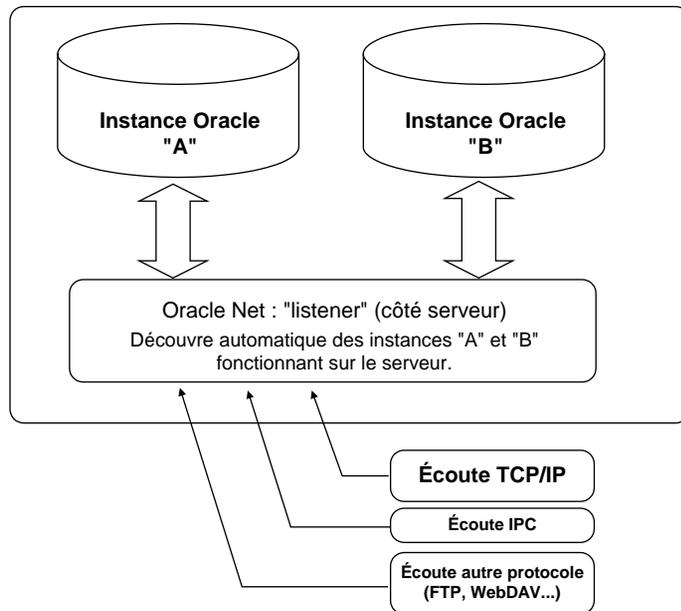
Chacun des deux assistants permet de configurer le Listener. C'est une tâche qui s'est beaucoup simplifiée depuis les dernières versions d'Oracle et les modifications à y apporter sont rares.

Le schéma suivant résume les deux grandes fonctions assurées par le Listener :

- écouter sur plusieurs réseaux (TCP/IP, IPC...) ;
- acheminer les communications vers l'instance cible.

Figure 15-8

Listener : liens avec les bases et les protocoles réseau



On retrouvera donc ces deux aspects dans le fichier listener.ora : une partie pour écouter les différents réseaux, l'autre pour router vers une instance ou l'autre.

Comme la découverte des instances est automatique, aucune action n'est requise lorsqu'on crée une nouvelle base de données.

Pour toute configuration Oracle Net, il est préférable de commencer par celle du Listener, c'est-à-dire du fichier C:\oracle\product\10.1.0\db_1\NETWORK\ADMIN\listener.ora.

Dans tous nos exemples, lors de la fermeture ou de l'ouverture de l'assistant, une sauvegarde des anciens fichiers de configuration réseau est réalisée en C:\oracle\product\10.1.0\db_1\NETWORK\ADMIN. Lors d'un test, vous avez ainsi la possibilité de revenir à la configuration initiale des fichiers.

Configuration d'Oracle Net avec netca

L'assistant Oracle Net Configuration Assistant (*netca*) vous guide pas à pas dans la réalisation d'une configuration Oracle Net. Celle-ci se réalise en trois étapes, correspondant aux trois fichiers de configuration :

- le fichier `listener.ora` pour la configuration du Listener (on le trouvera uniquement sur les serveurs Oracle) ;
- le fichier `sqlnet.ora` pour la configuration de la méthode de résolution d'alias ;
- le fichier `tnsnames.ora` pour la configuration du fichier contenant les alias.

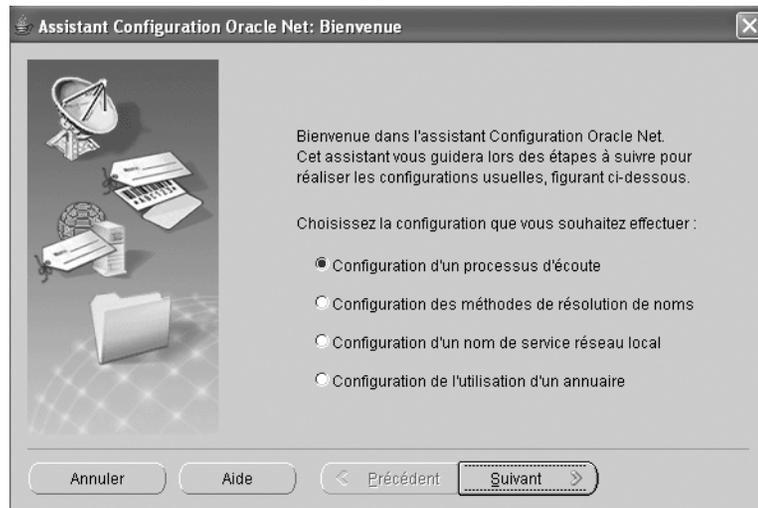
Ces trois fichiers sont situés en `C:\oracle\product\10.1.0\db_1\NETWORK\ADMIN`.

Première étape : configuration du Listener

Lancez l'assistant *netca* grâce au menu Démarrer > Programmes > Oracle - *OraDb10g_home1* > Configuration and Migration ToolsOracle > Net Configuration Assistant.

Figure 15-9

Écran d'accueil de l'assistant *netca*



Le premier écran de l'assistant permet de sélectionner la configuration du Listener.

Figure 15-10

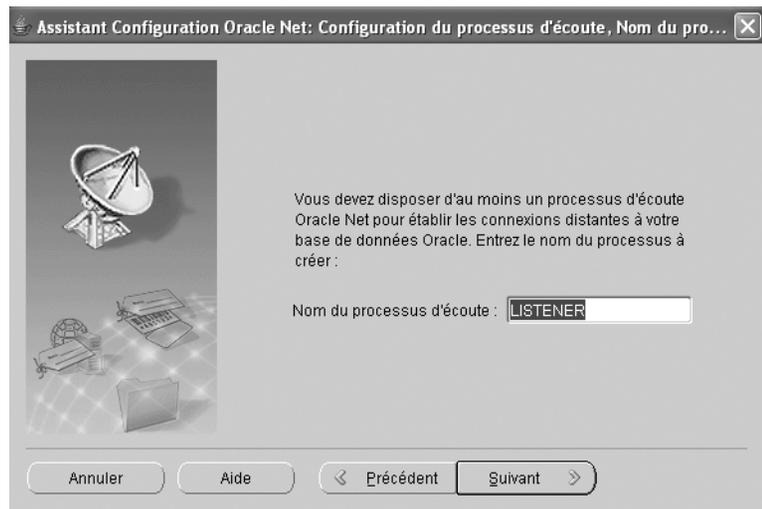
Ajouter un Listener



Considérons que nous partons d'une situation vierge et que nous allons créer un nouveau Listener.

Figure 15-11

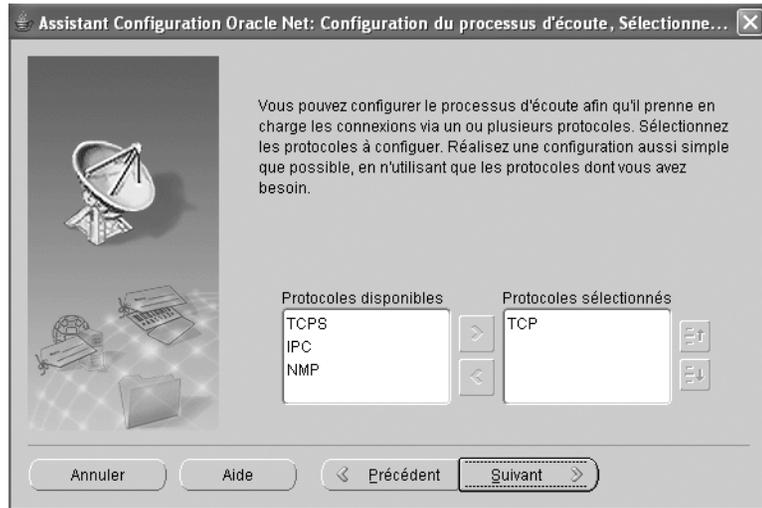
Nom du Listener



Pour ne pas compliquer la configuration, le Listener sera nommé LISTENER.

Figure 15-12

Choix des protocoles

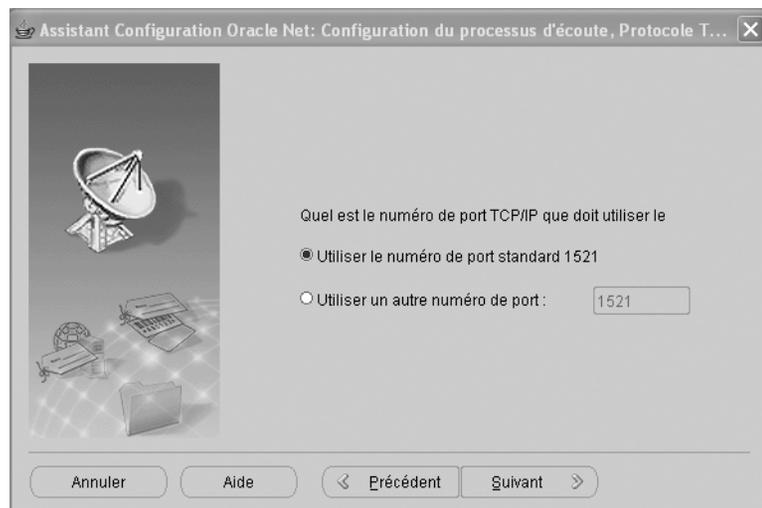


Un Listener peut écouter plusieurs protocoles de communication différents. Dès que vous empruntez un réseau distant, le protocole TCP est le plus utilisé.

Le Listener peut aussi écouter un protocole IPC (*Inter Processus Communication*). Ce port simule une connexion client-serveur sans avoir recours au réseau. Si l'accès IPC est plus rapide que le TCP/IP, il est en revanche limité, car le programme et la base de données doivent être situés sur la même machine.

Figure 15-13

Choix du numéro de port



Par défaut, le Listener écoute sur le port 1521 du protocole TPC. Comme ce numéro lui est exclusivement réservé, pour aider les administrateurs réseau, il est d'usage de l'indiquer dans le fichier services en ajoutant la ligne suivante :

```
listener            1521/tcp    # réservé pour listener Oracle
```

Figure 15-14

Fin de la configuration du Listener



La configuration de Listener est terminée. Le fichier listener.ora est généré en ORACLE_HOME\NETWORK\ADMIN, ce qui correspond dans nos exemples à C:\oracle\product\10.1.0\db_1\NETWORK\ADMIN\listener.ora. Son contenu reprend les éléments saisis :

```
# listener.ora Network Configuration File:
# C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\admin\listener.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

# cette étape de configuration permet d'appeler
# des procédures externes à la base depuis Oracle
SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (SID_NAME = PLSExtProc)
      (ORACLE_HOME = C:\oracle\product\10.1.0\db_1)
      (PROGRAM = extproc)
    )
  )

# configuration du Listener
LISTENER =
  (DESCRIPTION_LIST =
    (DESCRIPTION =
```

```

    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = ORDIGB)(PORT = 1521))
    )
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC))
    )
  )
)

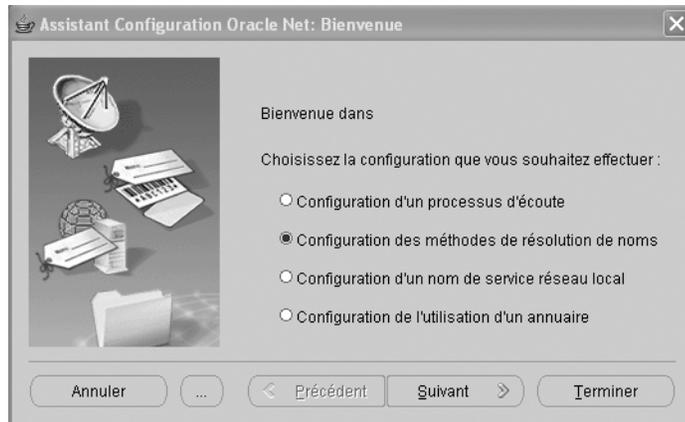
```

Deuxième étape : méthode de la résolution de noms

Cette étape correspond au paramétrage du fichier sqlnet.ora.

Figure 15-15

Méthode de résolution de noms



Choisissez l'option *Configuration des méthodes de résolution de noms*.

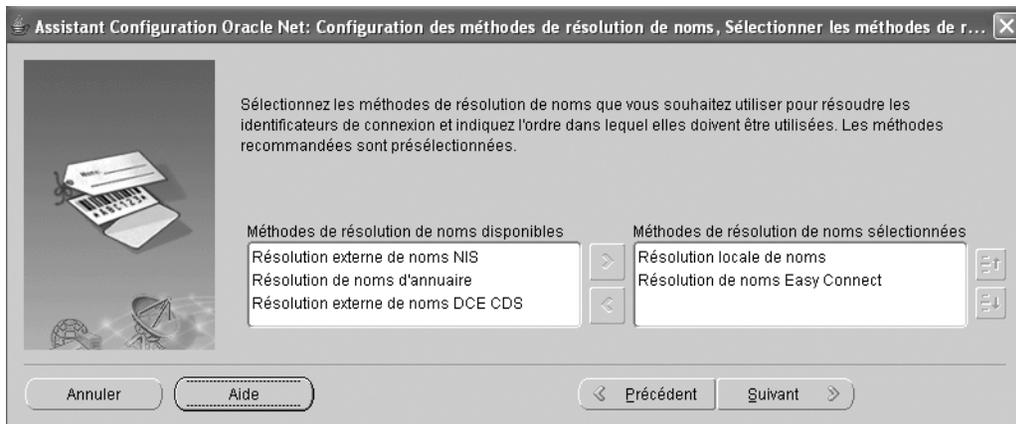


Figure 15-16

Méthode de résolution de noms

Comme nous l'avons présenté, nous établissons une configuration locale qui s'appuie sur des fichiers, sans recourir à un annuaire de type LDAP.

La configuration de la méthode de résolution de noms est terminée. Le fichier `sqlnet.ora` est généré en `$ORACLE_HOME\NETWORK\ADMIN\sqlnet.ora`, ce qui correspond dans nos exemples à `C:\oracle\product\10.1.0\db_1\NETWORK\ADMIN\sqlnet.ora`. Son contenu reprend les éléments saisis :

```
# sqlnet.ora Network Configuration File:  
# C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\admin\sqlnet.ora  
# Generated by Oracle configuration tools.  
  
SQLNET.AUTHENTICATION_SERVICES= (NTS)  
  
NAMES.DIRECTORY_PATH= (TNSNAMES, EZCONNECT)
```

Troisième étape : configuration des alias

Cette étape correspond au paramétrage du fichier `tnsnames.ora`.

Figure 15-17
Configuration des alias



Choisissez l'option *Configuration d'un nom de service réseau local*.



Figure 15-18
Ajout d'un alias

Nous allons ajouter un nouvel alias.



Figure 15-19
Base de données cible

Les éléments à saisir diffèrent selon que la base de données cible est d'une version antérieure ou postérieure à Oracle version 8.1.7. Pour cet exemple, considérons que la base cible est une base Oracle 9i ou 10g.

Donnez le nom du service de base de données, c'est-à-dire du nom global de base de données ou GLOBAL_DBNAME.

Pour vérifier le nom global donné à une base :

```
# connectez-vous
sqlplus system/mot_de_passe

# visualisez les paramètres d'initialisation de la base
show parameters GLOBAL_DBNAME

# GLOBAL_DBNAME figure dans cette liste.
```

Figure 15-20

Choix du protocole



Le protocole utilisé entre le client et le serveur sera TCP/IP.

Figure 15-21

Nom du serveur cible



Lors du choix d'un protocole, assurez-vous qu'il a été configuré pour le Listener cible. Si ce n'est pas le cas, la communication client-serveur sera impossible.

Indiquez le nom du serveur cible qui héberge le Listener et la base, ainsi que le port de communication utile au protocole TCP.

Testez votre configuration. Si vous utilisez *netca* sur le serveur qui héberge la base de données, assurez-vous que tout fonctionne :

```
# Test de connexion sans Oracle Net.  
sqlplus user/password # si la connexion fonctionne, quittez SQL*Plus  
  
# Vérifiez que le listener a été lancé  
lsnrctl status  
  
# Vous pouvez maintenant utiliser l'assistant pour tester Oracle Net
```

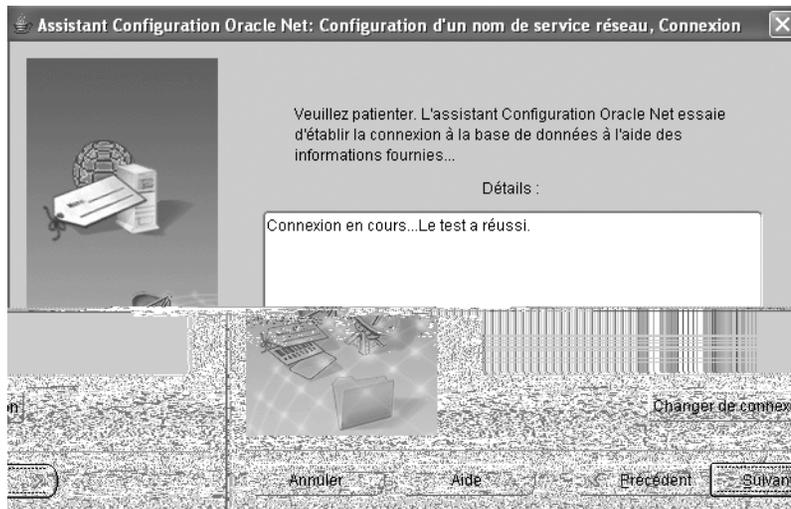


Figure 15-22

Test de la configuration de l'alias

Lors du test, vous pouvez modifier l'utilisateur sous lequel la connexion est effectuée (figure 15-23).

La configuration de l'alias a été testée : reste à donner un nom à cet alias.

La configuration est terminée. Le fichier `tnsnames.ora` est généré en `$ORACLE_HOME\network\admin\tnsnames.ora`, ce qui correspond dans nos exemples à `C:\oracle\product\10.1.0\db_1\NETWORK\ADMIN\tnsnames.ora`.

**Figure 15-23**

Nom donné à l'alias

Son contenu reprend les éléments saisis :

```
# tnsnames.ora Network Configuration File: C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\admindm\tnsnames.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

PROD =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = ORDIGB)(PORT = 1521))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVICE_NAME = PROD.gilles.fr)
    )
  )

TEST =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = ORDIGB)(PORT = 1521))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVICE_NAME = TEST.gilles.fr)
    )
  )
```

Dans l'exemple précédent, deux alias figurent dans le fichier : celui que nous venons de créer ainsi que l'alias TEST correspondant à une autre base lancée sur le même serveur.

N'oubliez pas que les alias décrits dans le fichier `tnsnames.ora` sont destinés à entrer en relation avec un Listener qui doit être configuré et lancé pour répondre à leurs demandes.

Enfin, *netca* permet de ne plus dépendre de fichiers de configuration mais d'aller rechercher les informations concernant les fichiers `listener.ora`, `tnsnames.ora`, `sqlnet.ora` directement dans un annuaire LDAP.



Figure 15-24

Stockage des informations dans un annuaire LDAP

Le moyen le plus simple est toutefois de conserver l'utilisation des fichiers. Nous ne sommes plus à l'époque du client-serveur où tous les PC distants devaient être configurés pour accéder à Oracle. Maintenant, avec les applications en mode Web, seuls quelques serveurs Web doivent être équipés d'Oracle Net. La charge d'installation et de maintenance en est réduite d'autant.

Configuration d'Oracle Net avec netmgr

L'assistant Oracle Net Manager ou *netmgr* est beaucoup plus complet que l'assistant *netca* étudié précédemment. Il permet d'accéder à l'ensemble des paramètres pouvant figurer dans les fichiers de configuration Oracle Net.

Dans les exemples qui suivent, nous reprenons la configuration établie avec *netca* pour vous commenter *netmgr*.

Lancez l'assistant grâce au menu Démarrer > Programmes > Oracle - OraDb10g_home1 > Configuration and Migration ToolsOracle > Net Manager.

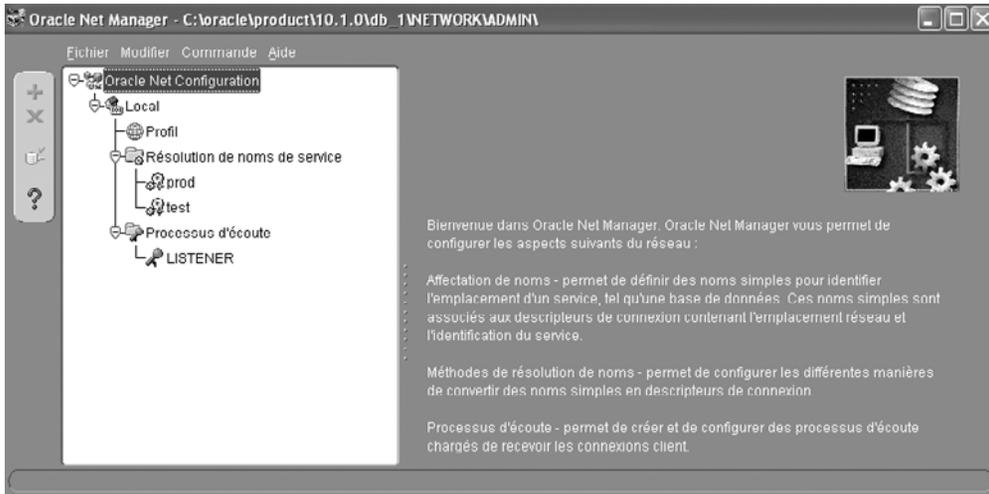


Figure 15-25
Écran d'accueil de netmgr

L'assistant *netmgr* reprend les trois étapes correspondant aux trois fichiers de configuration à créer :

- option *Profil* pour configurer la méthode de résolution d'alias (fichier *sqlnet.ora*) ;
- option *Résolution de noms de sService* pour configurer les alias (fichier *tnsnames.ora*) ;
- option *Listener* pour configurer le Listener (fichier *listener.ora*).

Les fichiers de configuration manipulés sont situés dans le répertoire indiqué sur le bandeau supérieur de la figure.

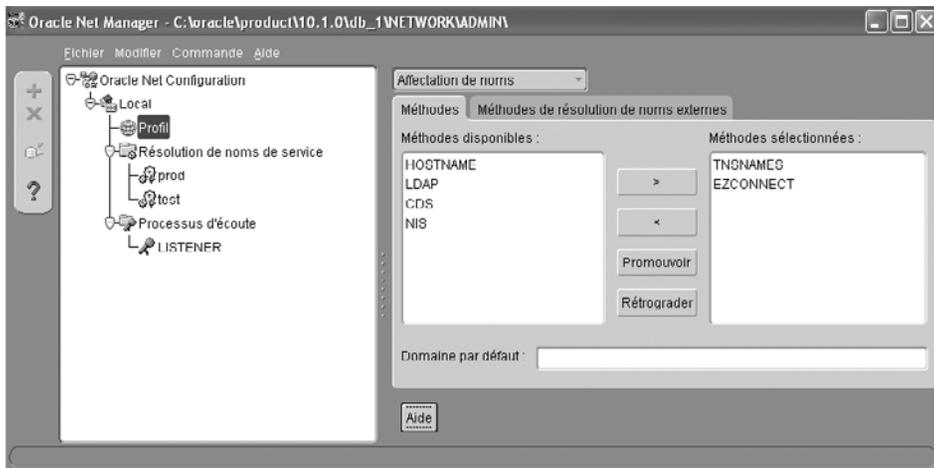


Figure 15-26
Configuration de la méthode de résolution de noms

La méthode de résolution de noms s'appuie sur les fichiers de configuration. Remarquez que, pour chaque option, plusieurs onglets sont proposés.

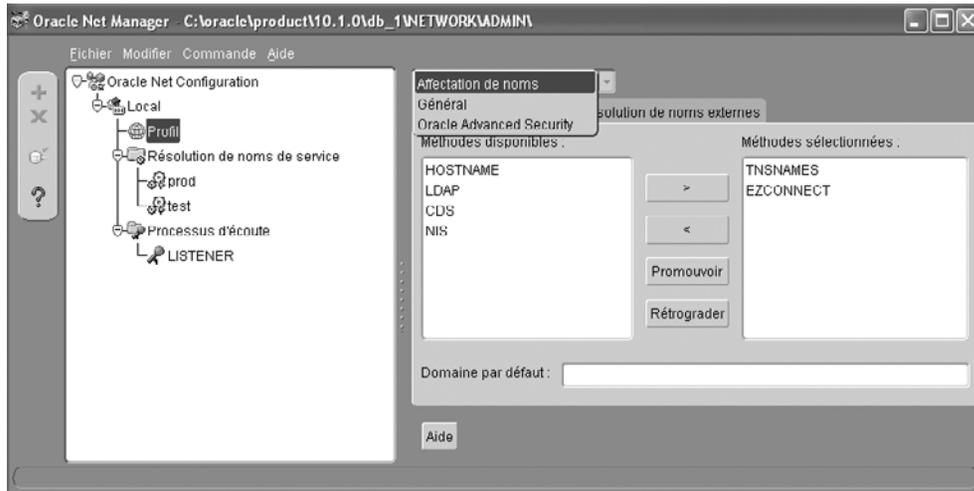


Figure 15-27
Options de configuration

Plusieurs rubriques détaillent les options de configuration de *Profil*.

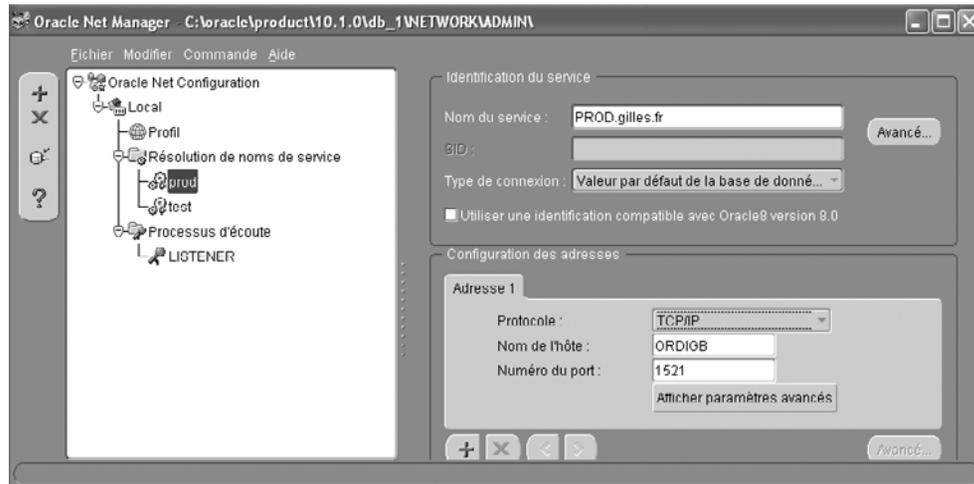


Figure 15-28
Configuration des alias

On retrouve les éléments saisis lors de la configuration des alias figurant dans le fichier tnsnames.ora.

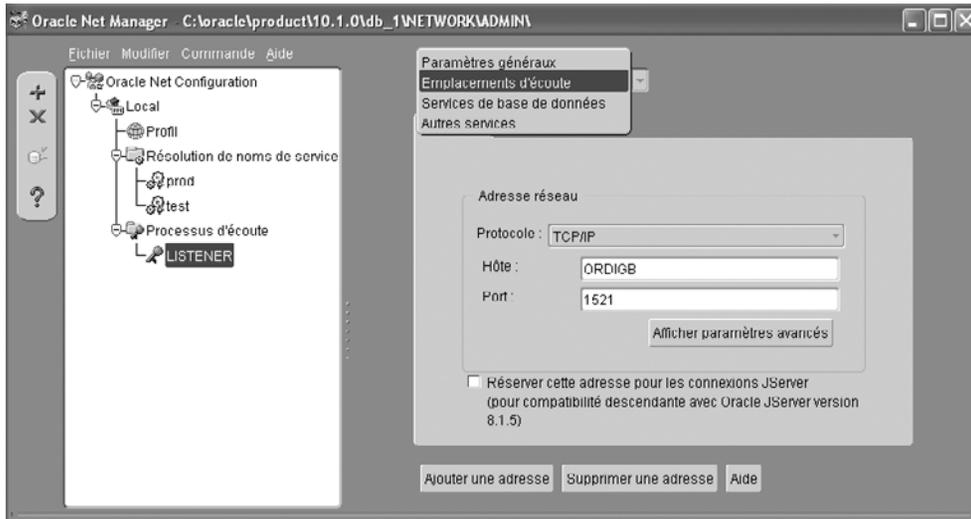


Figure 15-29
Détail du Listener

Détail de la configuration du Listener.

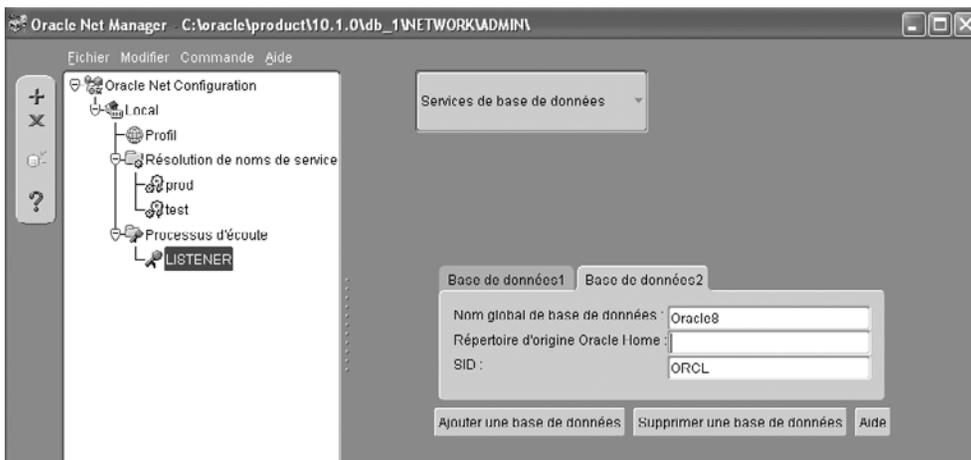


Figure 15-30
Recherche des bases

Cette dernière figure indique que le Listener reconnaît automatiquement toutes les instances démarrées sur le serveur.

Si le Listener doit accéder à des bases Oracle de version antérieure à la version 8.1.x, vous devez les déclarer manuellement en ajoutant des *Database Services*. C'est aussi le cas pour que l'Agent Intelligent d'Oracle Enterprise Manager puisse découvrir des bases.

Démarrer/arrêter le Listener

Le moyen le plus simple pour démarrer/arrêter un Listener consiste à lancer et arrêter le service Windows correspondant. Si l'Oracle Home a pour nom *OraDb10g_home1*, le service Windows aura pour nom **OracleOraDb10g_home1TNSListener**. Nous vous conseillons de toujours démarrer le Listener automatiquement, en même temps que l'ordinateur.

Comme tout service, vous pouvez le lancer et l'arrêter manuellement par la commande `net start service`, `net stop service` :

```
C:\> net start OracleOraDb10g_home1TNSListener
C:\> net stop OracleOraDb10g_home1TNSListener
```

Vous pouvez aussi accéder à l'outil de gestion du Listener en mode « ligne de commande » : `lsnrctl` (moyen mnémotechnique : *listener control*). Cette application possède plusieurs options.

Lancez l'outil de contrôle du Listener :

```
C:\> lsnrctl
LSNRCTL>
```

L'invite `LSNRCTL>` indique que nous sommes dans l'outil de contrôle. Les commandes les plus utiles sont les suivantes :

```
LSNRCTL> help
LSNRCTL> start
LSNRCTL> stop
LSNRCTL> status
```

Vous pouvez lancer ces commandes directement en mode ligne de commande sous l'invite Windows :

```
lsnrctl start
lsnrctl stop
lsnrctl status
...
```

La commande suivante est utilisée pour démarrer le Listener. Dans cet exemple, aucune base de données n'est démarrée sur le serveur lors du lancement du Listener :

```
lsnrctl start
```

```
LSNRCTL for 32-bit Windows: Version 10.1.0.2.0 - Production on 25-MAI -2005 21:58:33
```

Copyright (c) 1991, 2004, Oracle. All rights reserved.

Lancement de tnslnsr: Veuillez patienter...

TNSLSNR for 32-bit Windows: Version 10.1.0.2.0 - Production

Le fichier de paramètres système est C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\admin\listener.ora

Messages de journalisation écrits dans C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\log\listener.log

Ecoute sur : (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ordigb)(PORT=1521)))

Ecoute sur : (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(PIPENAME=\\.\pipe\EXTPROCipc)))

Connexion à (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=ORDIGB)(PORT=1521)))

STATUT du PROCESSUS D'ECOUTE

```
Alias                LISTENER
Version              TNSLSNR for 32-bit Windows: Version 10.1.0.2.0 - Production
Date de départ       25-MAI -2005 21:58:34
Durée d'activité     0 jours 0 heures 0 min. 1 sec
Niveau de trace      off
Sécurité             ON: Local OS Authentication
SNMP                 OFF
Fichier de paramètres du processus d'écoute
➤C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\admin\listener.ora
Fichier journal du processus d'écoute
➤C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\log\listener.log
Récapitulatif d'écoute des points d'extrémité...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ordigb)(PORT=1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(PIPENAME=\\.\pipe\EXTPROCipc)))
Récapitulatif services...
Le service "PLSExtProc" comporte 1 instance(s).
  L'instance "PLSExtProc", statut UNKNOWN, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service...
La commande a réussi
LSNRCTL>
```

Comme aucune base n'a été lancée, la commande status contient peu d'informations :

lsnrctl status

LSNRCTL for 32-bit Windows: Version 10.1.0.2.0 - Production on 25-MAI -2005 21:58:47

Copyright (c) 1991, 2004, Oracle. All rights reserved.

Connexion à (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=ORDIGB)(PORT=1521)))

STATUT du PROCESSUS D'ECOUTE

```
Alias                LISTENER
Version              TNSLSNR for 32-bit Windows: Version 10.1.0.2.0 - Production
Date de départ       25-MAI -2005 21:58:34
Durée d'activité     0 jours 0 heures 0 min. 13 sec
Niveau de trace      off
Sécurité             ON: Local OS Authentication
```

```

SNMP                                OFF
Fichier de paramètres du processus d'écoute
➤C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\admin\listener.ora
Fichier journal du processus d'écoute
➤C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\log\listener.log
Récapitulatif d'écoute des points d'extrémité...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ordigb)(PORT=1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(PIPENAME=\\.\pipe\EXTPROCipc)))
Récapitulatif services...
Le service "PLSExtProc" comporte 1 instance(s).
  L'instance "PLSExtProc", statut UNKNOWN, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service...
  ➤La commande a réussi

```

Une fois la base TEST lancée, le Listener l'enregistre automatiquement :

```
lsnrctl status
```

```
LSNRCTL for 32-bit Windows: Version 10.1.0.2.0 - Production on 25-MAI -2005 22:04:58
```

```
Copyright (c) 1991, 2004, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connexion à (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=ORDIGB)(PORT=1521)))
```

```
STATUT du PROCESSUS D'ECOUTE
```

```

-----
Alias                                LISTENER
Version                              TNSLSNR for 32-bit Windows: Version 10.1.0.2.0 - Production
Date de départ                        25-MAI -2005 21:58:34
Durée d'activité                      0 jours 0 heures 6 min. 24 sec
Niveau de trace                       off
Sécurité                              ON: Local OS Authentication
SNMP                                  OFF
Fichier de paramètres du processus d'écoute
➤C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\admin\listener.ora
Fichier journal du processus d'écoute
➤C:\oracle\product\10.1.0\db_1\network\log\listener.log
Récapitulatif d'écoute des points d'extrémité...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ordigb)(PORT=1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(PIPENAME=\\.\pipe\EXTPROCipc)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ordigb)(PORT=8080))(Presentation=HTTP))
  ➤(Session=RAW)
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ordigb)(PORT=2100))(Presentation=FTP))
  ➤(Session=RAW)
Récapitulatif services...
Le service "PLSExtProc" comporte 1 instance(s).
  L'instance "PLSExtProc", statut UNKNOWN, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service...
Le service "TEST.gilles.fr" comporte 1 instance(s).
  L'instance "test", statut READY, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service...
Le service "TESTXDB.gilles.fr" comporte 1 instance(s).
  L'instance "test", statut READY, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service...
La commande a réussi

```

Le comportement est identique après le démarrage de l'instance PROD :

```
lsnrctl status
```

```
. . . le début de l'exemple est identique à l'exemple précédent . . .  
Le service "TEST.gilles.fr" comporte 1 instance(s).  
  L'instance "test", statut READY, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service...  
Le service "TESTXDB.gilles.fr" comporte 1 instance(s).  
  L'instance "test", statut READY, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service...  
Le service "PROD.gilles.fr" comporte 1 instance(s).  
  L'instance "test", statut READY, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service...  
Le service "PRODXDB.gilles.fr" comporte 1 instance(s).  
  L'instance "test", statut READY, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service...  
La commande a réussi
```

Vérifier la présence du Listener sous Windows

Lorsqu'il fonctionne, le Listener Oracle Net est identifié sous Windows par la présence de l'exécutable *tnslsnr*, visible au moyen du Gestionnaire des tâches de Windows.

Contrôler le fichier log du Listener

Le Listener possède un fichier log très utile dans la résolution de problèmes de toutes sortes. Dans notre exemple, il est situé dans `$ORACLE_HOME\network\log\listener.log`, mais peut se trouver ailleurs, suivant la valeur définie dans le fichier `listener.ora`.

Veillez à contrôler la taille du fichier *listener.log* et à le purger régulièrement car chaque connexion en mode client-serveur génère une trace.

Lancer le Listener Oracle Net au démarrage du serveur

Au chapitre 13, *L'installation d'Oracle 10g sous Windows*, nous avons étudié le démarrage simultané de l'ensemble des bases et du serveur. Il suffit de lancer automatiquement le service **OracleOraDb10g_home1TNSListener**.

Veillez à toujours tester le démarrage du Listener manuellement au moins une fois, car des messages vous préviennent des erreurs de configuration du fichier *listener.ora*.

Création de nouveaux alias

La création de nouveaux alias Oracle Net ne pose pas de difficulté majeure. Pour cela, il suffit d'utiliser l'assistant Oracle Net Configuration Assistant ou de travailler directement sur le fichier `tnsnames.ora` avec un éditeur de texte.

Où placer les fichiers *tnsnames*, *sqlnet* et *listener* ?

Le fichier *listener.ora* doit être placé uniquement sur le serveur pour lequel il a été conçu.

Les fichiers *tnsnames.ora* et *sqlnet.ora* sont utilisés par tous les postes client. Vous devez en placer une copie sur chaque client. Si le serveur peut être client de lui-même ou d'un autre serveur, il doit disposer également de ce fichier.

Tester une connexion Oracle Net

Il ne vous reste plus qu'à vérifier la connexion avec un compte utilisateur existant. La toute première action consiste à tester sa configuration 100 % en local.

Tester Oracle Net en local

1. Connectez-vous sous *Oracle* et lancez le Listener :

```
lsnrctl start
```

2. Testez la connexion :

```
sqlplus system/mot_de_passe      # test sans Oracle Net
sqlplus system/mot_de_passe@alias # test empruntant Oracle Net
```

3. Testez chaque alias un par un.

Tester Oracle Net en client-serveur

1. Installez Oracle Net Client avec Oracle Universal Installer sur le poste client. Assurez-vous que la machine cliente entre bien en communication avec le serveur (*ftp*, *ping*, *telnet*...).
2. Copiez les fichiers *tnsnames.ora* et *sqlnet.ora* sur le poste client dans le répertoire correspondant à la configuration Oracle Net : `C:\oracle\product\10.1.0\db_1\NETWORK\ADMIN`.
3. Testez la connexion :
 - `sqlplus system/mot_de_passe` # test sans Oracle Net, ne doit pas fonctionner ;
 - `sqlplus system/mot_de_passe@alias` # test empruntant Oracle Net, doit fonctionner.
4. Testez chaque alias un par un.
5. Vérifiez vos connexions dans le fichier `$ORACLE_HOME\network\log\listener.log` du serveur.

L'installation Oracle Net est maintenant opérationnelle.

Oracle 10g et le Multithreading

Par défaut, pour chaque connexion client, Oracle Net ouvre un processus sur le serveur. Dans les cas de grandes configurations, cela entraîne une surconsommation de mémoire et de processeur.

Oracle 10g autorise l'utilisation du Multithreading. C'est une configuration spéciale d'Oracle Net qui permet de recourir au multiplexage au niveau du serveur, c'est-à-dire de gérer un seul thread au niveau du serveur pour « n » clients connectés. Cela limite la consommation mémoire et processeur. Oracle recommande d'utiliser ce type de configuration à partir de 100 ou 150 utilisateurs connectés. Vous pouvez consulter à cet effet le chapitre 7, *Les processus d'Oracle 10g*.

Coexistence d'Oracle Net et de Net8

Oracle Net est compatible avec les différentes versions de son prédécesseur SQL*Net ou Net8. Cela signifie qu'un poste client utilisant ce dernier est capable d'atteindre un serveur doté d'Oracle Net et de dialoguer avec lui.

Inversement, un client Oracle Net est en mesure de communiquer avec un serveur équipé de SQL*Net ou Net8.

Oracle Net, un middleware intelligent

Oracle Net vous propose beaucoup d'autres options de fonctionnement. Il s'agit bien plus que d'un simple support destiné à véhiculer des paquets sur un réseau.

Il vous permet, par exemple, de spécifier une liste exhaustive d'adresses TCP/IP, c'est-à-dire de clients qui ont le droit d'atteindre vos bases. Le paramétrage s'effectue dans la configuration du Listener.

L'autre caractéristique très importante d'Oracle Net concerne le nombre d'informations transmises au serveur. En consultant la vue V\$SESSION du serveur, vous êtes capable d'identifier très précisément les connexions à la base de données. Vous disposez entre autres de renseignements tels que :

- l'utilisateur de connexion à Oracle 10g ;
- le nom du poste connecté (le nom de la station Windows cliente) ;
- l'utilisateur sous lequel le client est connecté ;
- le nom du programme client utilisé.

Tous ces renseignements sont très utiles pour vos tâches d'administration. Si elles n'étaient pas remontées automatiquement au serveur par Oracle Net, vos applications en auraient la charge.

Comment identifier les sessions connectées ?

Vous pouvez utiliser Oracle Enterprise Manager ou la requête SQL suivante :

```
select sid, serial#, username, status  
from v$session ;
```

SID	SERIAL#	USERNAME	STATUS
5	74	SYSTEM	ACTIVE
18	44	SYSTEM	INACTIVE
8	36	SCOTT	KILLED
...			

Les sessions affichées sont identifiées par leur SID et leur SERIAL# qui sont utilisés par l'ordre ALTER SYSTEM KILL SESSION. Dans l'exemple précédent, les sessions sont ACTIVE (un ordre SQL est traité par Oracle), INACTIVE (aucun ordre traité actuellement) ou KILLED (la session a été tuée).

Cette liste est réduite. Normalement, les sessions affectées aux processus qui assurent le fonctionnement de la base y figurent.

Résumé

Oracle Net est un logiciel très complet offrant un nombre important de possibilités. Notre objectif était de vous fournir les éléments essentiels pour comprendre et réussir une configuration sans que celle-ci tourne à l'épreuve.

Nous avons étudié les points suivants :

- la nature de la structure du middleware Oracle Net dans une architecture réseau ;
- l'utilisation de l'assistant Oracle Net pour réaliser l'ensemble des fichiers de configuration ;
- le contenu détaillé des différents fichiers de configuration ;
- la méthode pour modifier manuellement les fichiers de configuration.

16

Accéder à Oracle depuis Windows

Dans ce chapitre :

- la connexion depuis des environnements Microsoft aux bases Oracle 10g ;
- les pilotes ODBC et OLE DB ;
- le pilote Oracle Objects for OLE (OO4O) ;
- les nouveaux accès .NET ;
- quel accès choisir ?
- accéder à Oracle depuis un serveur Web IIS ou Apache ;
- Oracle COM automation : appeler les outils Microsoft depuis Oracle.

Ce chapitre constitue la suite logique des précédents : une fois le logiciel Oracle installé et Oracle Net configuré, quelles sont les possibilités d'accès aux bases de données depuis les applications développées dans un environnement Microsoft ?

Vous n'êtes pas forcément libre de choisir l'accès à Oracle : soit vous utilisez un *progriciel* et dans ce cas, le moyen d'accès est imposé, soit vous *développez* des applications et vous pouvez alors choisir le moyen d'accès accepté par votre outil de développement. Nous présentons les différents moyens d'accès depuis les applications Microsoft Office (Word, Excel, Powerpoint, Access), les outils de développement de Microsoft Visual Studio incluant Visual Basic, Active Server Pages (ASP) et Internet Application Server (IIS). Les environnements .NET sont eux aussi abordés.

Nous décrivons les accès ODBC, Oracle OLE DB, Oracle Objects for OLE (OO4O), ActiveX Data Objects (ADO), Oracle Call Interface (OCI) ainsi que les nouvelles interfaces .NET : ODBC .NET, Oracle OLE DB .NET, Oracle Data Provider for .NET.

Dans ce chapitre, tous les accès présentés sont à l'initiative d'un programme « appelant » Oracle. Or, il est possible d'appeler des logiciels **depuis la base de données**. Ainsi, une procédure PL/SQL ou Java peut appeler et manipuler des objets COM. C'est l'objectif de l'interface Oracle COM Automation, présentée en fin de chapitre.

Les différents accès

Au fil des ans, Microsoft a introduit une multitude de moyens d'accès aux bases de données. Certains sont *génériques*, c'est-à-dire que le même moyen d'accès permet d'accéder à plusieurs bases de données. D'autres sont *natifs* et nécessitent d'adapter l'écriture des programmes pour profiter des toutes les possibilités d'Oracle.

Les pilotes génériques

Le pilote ODBC (*Open DataBase Connectivity*), par exemple, est un pilote *générique*. Il a été conçu par Microsoft dans le but de populariser l'accès aux bases de données depuis ses systèmes d'exploitation. L'avantage majeur consiste à proposer une interface de programmation unique utilisée par de multiples outils de développements. L'inconvénient est que l'accès générique joue le rôle de plus petit dénominateur commun et empêche de profiter des fonctionnalités avancées de chaque base cible (figure 16-1).

Pour complexifier les interfaces génériques, chaque fournisseur propose un pilote ODBC pour sa base. Ainsi, il existe plusieurs pilotes ODBC proposés par Oracle, suivant la version Oracle cible. Mais d'autres fournisseurs proposent également leurs pilotes : par exemple, Microsoft propose des pilotes pour Oracle. On imagine facilement les difficultés engendrées : Microsoft (fournisseur du système d'exploitation et de SQL Server, concurrent d'Oracle) a-t-il intérêt à fournir un pilote ODBC pour Oracle stable, très performant et tirant parti des dernières nouveautés d'Oracle ? Nous vous laissons juge de la réponse !

Après ODBC, Microsoft a introduit la technologie Object Linking and Embedding (OLE) avec l'interface générique OLE DB (*DataBase*) pour l'accès aux bases de données. D'autres versions des outils de développement ont utilisé cette nouvelle interface (figure 16-2).

Le pilote générique OLE DB ressemble à ODBC dans son principe. Il utilise des liens OLE et des interfaces Component Object Model (COM) pour communiquer (figure 16-3).

Pour répondre à certains besoins, des « briques logicielles » directement intégrables dans les applications ont été développées, souvent par des sociétés tierces : les ActiveX Data Objects (ADO). Leur champ d'application est vaste. Elles permettent, par exemple, d'intégrer dans une application un composant capable de visualiser graphiquement des données. Suivant l'accès utilisé, le composant peut utiliser l'interface ODBC ou OLE DB.

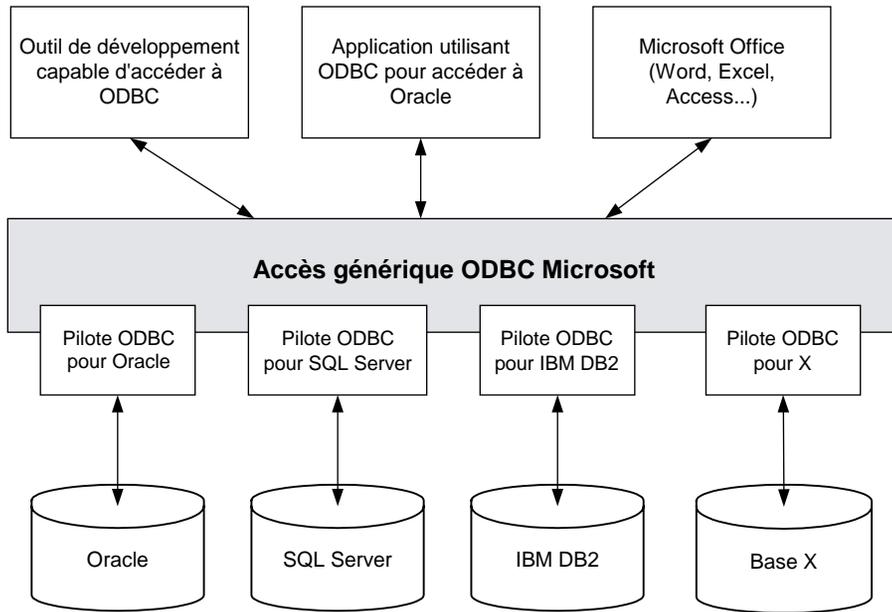


Figure 16-1
Exemple d'un pilote générique ODBC

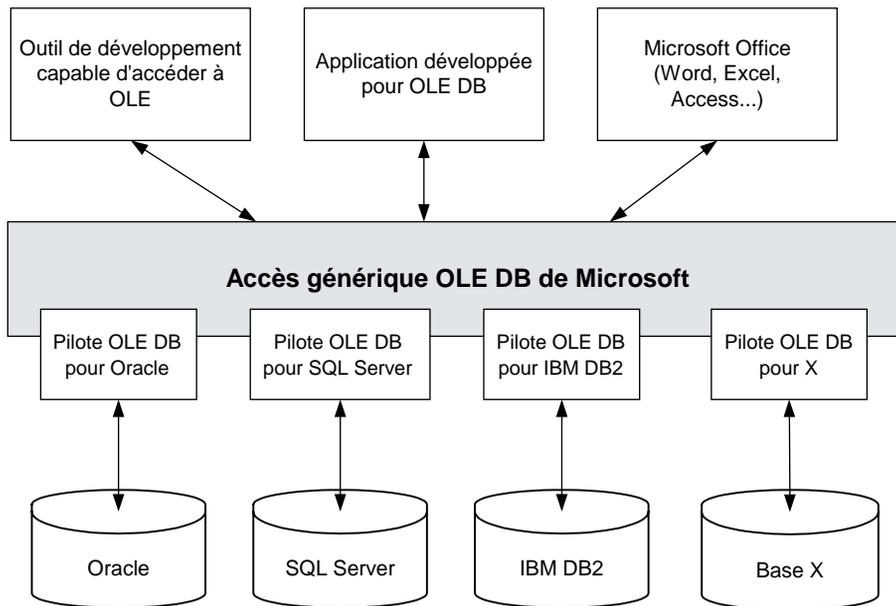


Figure 16-2
Accès générique OLE DB

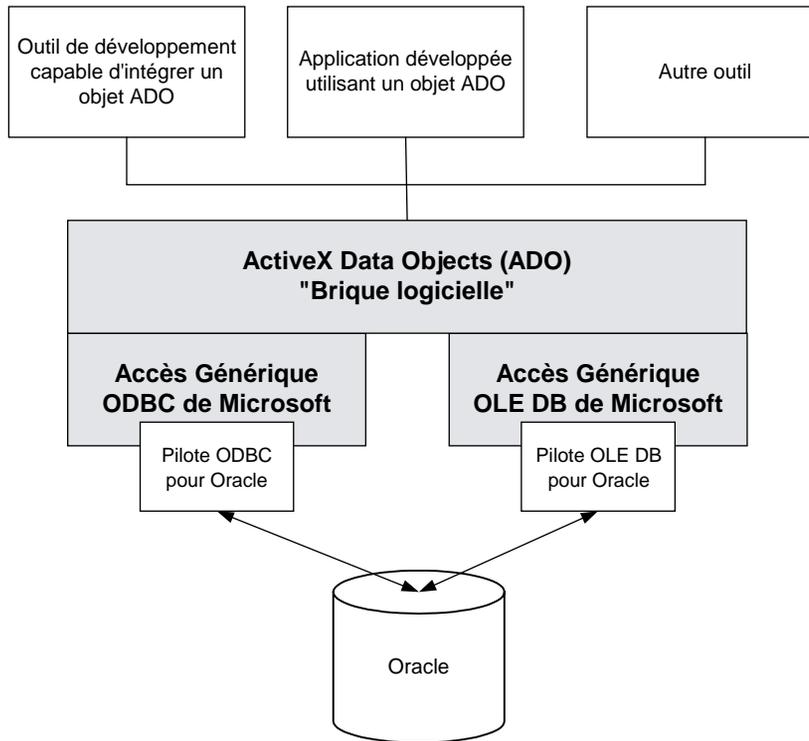


Figure 16-3

Exemple d'un ActiveX Data Objects (ADO)

Il est rare qu'un composant destiné à être commercialisé le plus largement possible utilise une interface native Oracle comme Oracle Objects for OLE (OO4O).

L'utilisation d'un ActiveX Data Objects (ADO) impose la présence d'un pilote générique pour accéder à Oracle.

Quels sont les outils de développement qui utilisent les accès ODBC et OLE DB ? Principalement des outils de développement généralistes comme ceux de la famille Microsoft Visual Studio, Visual Basic, Visual C++, Borland Delphi, C, C++, etc. Les outils de développement plus spécialisés, comme Sybase Powerbuilder ou ceux d'Oracle, utilisent une interface OCI dédiée à Oracle. C'est aussi le cas des outils d'infocentre comme Business Objects ou Impromptu de Cognos. Nous abordons l'accès OCI plus loin dans ce chapitre.

Certaines limites rencontrées avec les accès ODBC ont été levées avec les pilotes OLE DB, mais d'autres ne peuvent être contournées, et il faut alors utiliser des pilotes spécialement développés pour Oracle, des pilotes *natifs*.

Les pilotes natifs Oracle

Les pilotes génériques ont bien rempli leur mission, à savoir proposer un accès simple aux données. Il restait à améliorer plusieurs axes : la performance, l'accès à toutes les possibilités techniques offertes par les bases cibles, la synchronisation entre la sortie d'une nouvelle version d'Oracle et celle de ses interfaces d'accès. C'est pourquoi Oracle propose son propre pilote, Oracle Objects for OLE (OO4O).

Oracle Objects for OLE (OO4O)

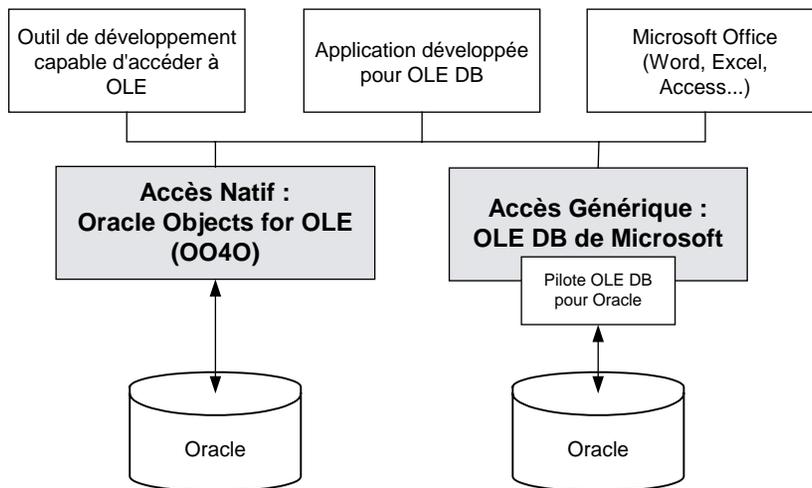


Figure 16-4

Les pilotes OLE Oracle

Oracle Objects for OLE (OO4O) peut être utilisé par de nombreux environnements, depuis des applications Web ou client-serveur. Il est accessible depuis la majorité des outils de développement ou les langages de script qui permettent l'accès COM : Visual Basic, Visual C++, Microsoft Office, Active Server Pages, Internet Information Server (IIS) et bien d'autres outils de développement.

Comme c'est un pilote Oracle natif, les performances ne sont pas limitées par l'usage des interfaces génériques ODBC ou OLE DB. Il offre l'accès à toutes les possibilités d'Oracle qui restent inaccessibles à ODBC ou OLE DB.

Les avantages d'Oracle Objects OLE

Il n'est pas nécessaire, comme pour ODBC, de réaliser un paramétrage quelconque du produit avant son utilisation : son installation suffit. Cela est particulièrement intéressant dans le cadre de grandes configurations, avec des postes utilisateur distants.

Une large partie de la syntaxe Oracle est accessible. Vous pouvez programmer en VBA (*Visual Basic Application*) à partir d'Excel ou Word ou encore à partir de Visual Basic ou en C++. L'éventail est large !

Comme l'accès via OLE se fait au travers de macros ou de développements spécifiques, la sécurité est renforcée et se trouve reportée au niveau de l'application : les utilisateurs ne peuvent effectuer que ce que leur application leur permet.

Les accès .NET

À grand renfort de marketing, Microsoft a lancé son offensive .NET pour accompagner la nouvelle version de son système d'exploitation. Tous les outils reçoivent l'estampille .NET, comme la nouvelle version de l'environnement de développement *Visual Studio .NET* qui permet d'exécuter des Web Services. Qu'en est-il pour les accès à Oracle ?

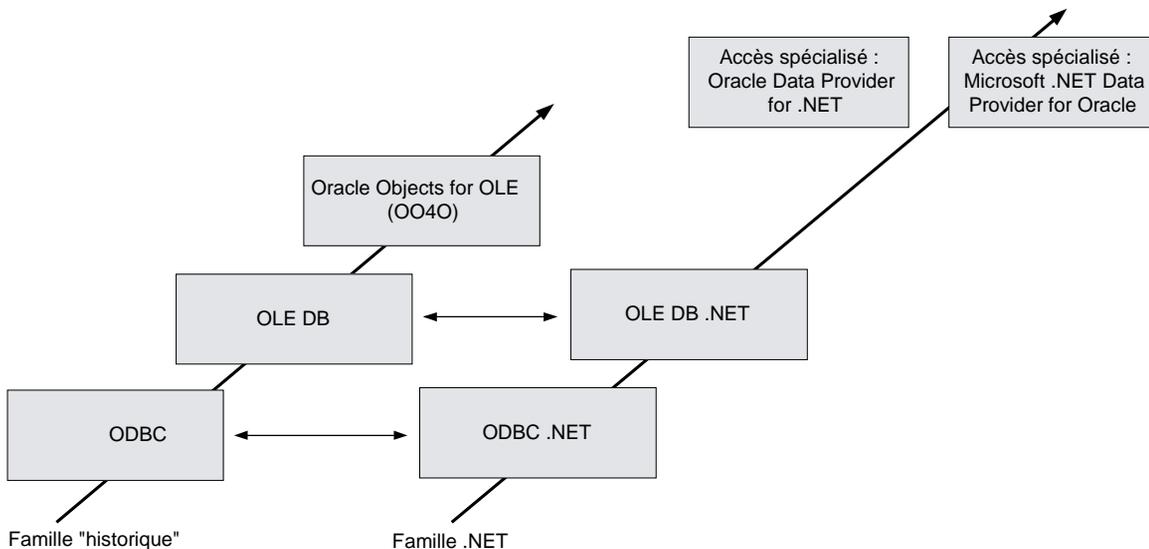


Figure 16-5

Les accès Oracle depuis .NET

Les accès ODBC .NET et OLE DB .NET sont proposés par Oracle. Ils permettent de migrer dans un environnement .NET les applications développées avec ODBC et OLE DB.

Point souvent omis par Oracle, Oracle Objects for OLE (OO4O) n'a pas de correspondant direct en environnement .NET.

Pour tirer le meilleur parti à la fois des langages de Visual Studio .NET et d'Oracle 10g, deux nouveaux pilotes natifs pour Oracle apparaissent. Le premier est proposé par Oracle : *Oracle Data Provider for .NET* et le second par Microsoft : *Microsoft .NET Data Provider for Oracle*.

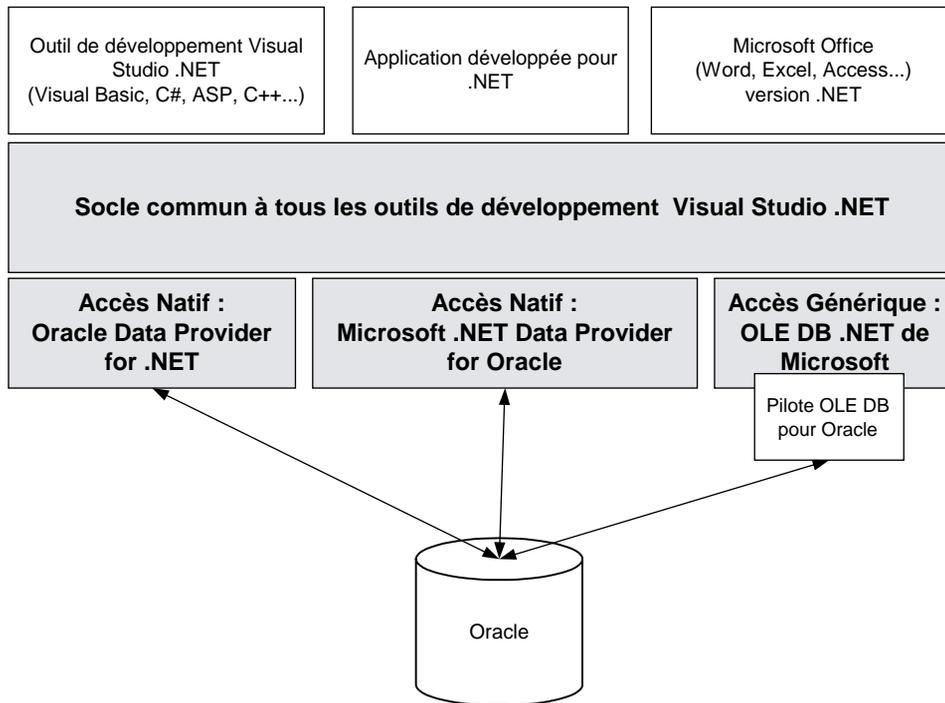


Figure 16-6

Les accès .NET

Ces deux accès n'étant disponibles que depuis quelques semaines, nous manquons de recul pour les comparer. Information intéressante, Microsoft a réalisé un benchmark publié sur son site <http://technet.microsoft.com>. Il compare les performances entre le pilote OLE DB .NET et Microsoft .NET Data Provider for Oracle. Sur les tests réalisés, les gains vont jusqu'à 200 %. Il faut se méfier de ce type d'argument, mais nous vous encourageons à consulter les programmes réalisés dans les deux environnements.

Oracle Call Interface (OCI)

Oracle Call Interface (OCI) est la couche de programmation la plus basse qui existe pour accéder à Oracle. Elle n'est accessible que depuis des langages compilés comme le C ou le C++. La bibliothèque des appels OCI est documentée, mais aucune stabilité n'est assurée lors du passage d'une version Oracle à une autre.

En d'autres termes, seules de grandes sociétés utilisent les accès OCI. Par exemple, des fournisseurs d'outils de développement voulant avoir une maîtrise complète de l'accès à Oracle développent leur interface d'accès en OCI. Cela impose pratiquement de re-développer cet accès pour chaque version Oracle.

Sont développés en utilisant les OCI :

- tous les pilotes d'accès à Oracle : ODBC, OLE DB, .NET... ;
- des interfaces d'accès à Oracle comme l'accès PHP ou Java... ;
- l'accès depuis des produits de développement ou d'interrogation comme ceux de Borland, Business Objects, Cognos, Crystal Reports, Powerbuilder... ;
- l'interface Oracle avec de grands progiciels : SAP, PeopleSoft, Baan...

Le recours aux OCI est donc à réserver à des utilisations bien ciblées. Généralement, l'utilisation des OCI a lieu lorsque la société ne veut dépendre d'aucune solution tierce pour accéder à Oracle. Elle maîtrise ainsi la totalité de la liaison technique, malgré le surcoût engendré par les développements en OCI.

L'accès à une base Oracle distante

Quel que soit le moyen d'accès choisi, vous devez utiliser Oracle Net pour communiquer entre une interface de programmation *locale* et une base Oracle *distante*. Ce point est largement évoqué dans le chapitre précédent

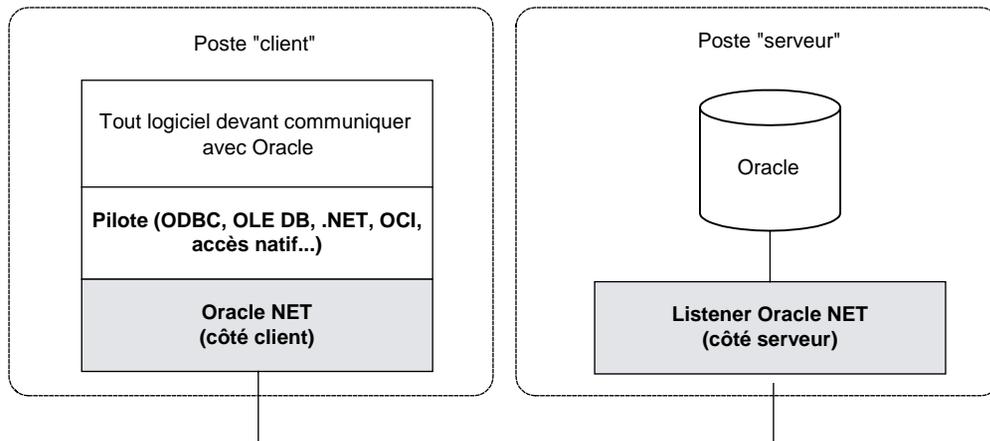


Figure 16-7

Rappel du lien client-serveur

Accéder à Oracle depuis un serveur Web

Les accès à Oracle peuvent être utilisés depuis Internet Information Server (IIS) et les développements en ASP. Le serveur de traitement et le serveur de données peuvent être séparés, comme illustré à la figure 16-8.

Le serveur Web Apache est le plus utilisé dans le monde. Issu de développements en Open Source, il existe même sous Windows. Les interfaces permettant d'accéder à Oracle sont nombreuses : PHP, Perl, Java, etc.

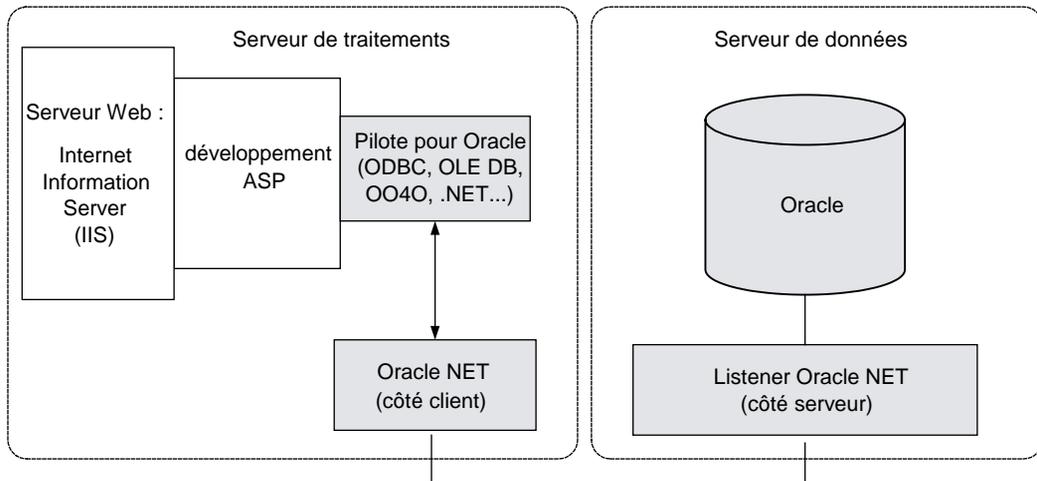


Figure 16-8

Accès depuis le serveur Web de Microsoft

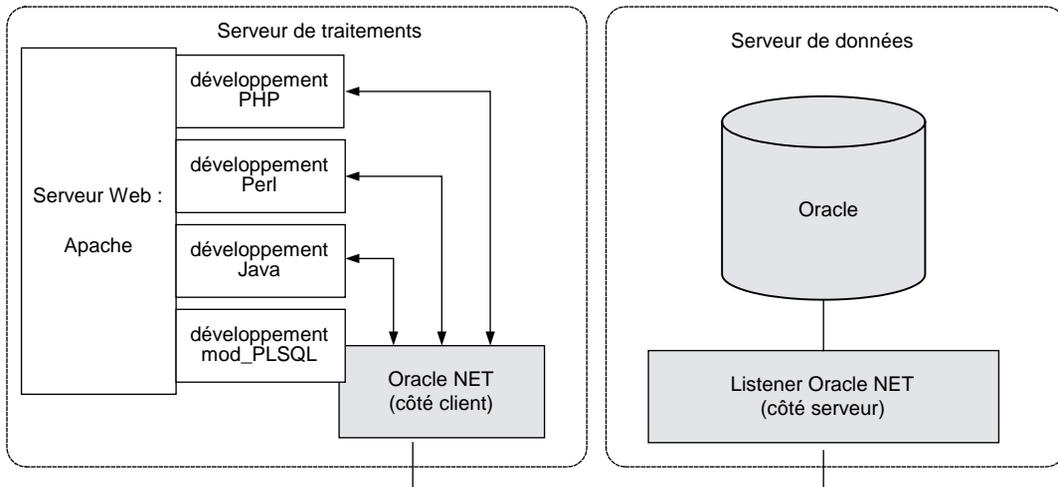


Figure 16-9

Accès à Oracle depuis Apache

Remarquez que toutes les interfaces créées par Oracle pour son serveur d'application Internet Application Server (*iAS*) utilisent Apache ! Les modules Apache n'utilisent pas les accès Microsoft (ODBC, OLE, etc.) mais des accès natifs à Oracle programmés en OCI.

Les développements Java peuvent utiliser un client Oracle Net local, un pilote JDBC local ou télécharger dynamiquement un pilote Thin JDBC à chaque démarrage de l'application.

Oracle et Microsoft Transaction Server (MTS)

Microsoft Transaction Server est un composant Component Object Model (COM) destiné à coordonner des transactions entre un serveur d'application et une ou plusieurs bases de données.

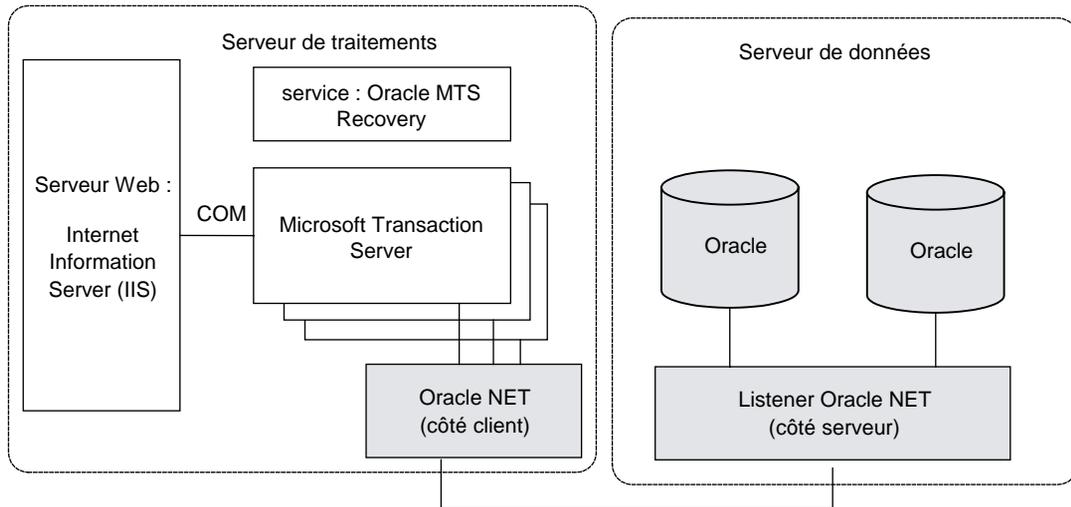


Figure 16-10

Principe de Microsoft Transaction Server (MTS)

Microsoft Transaction Server (MTS) permet de coordonner des transactions qui affectent plusieurs serveurs et plusieurs bases de données, qu'elles soient situées sur un ou plusieurs serveurs distants. Le service Oracle MTS Recovery est un service Windows développé par Oracle.

Quel accès choisir ?

Avec cette vaste palette, Oracle offre un large choix aux développeurs Windows. Vous devez choisir la technologie qui correspond le mieux aux caractéristiques techniques recherchées et aux performances attendues. Les développeurs seront plus productifs en utilisant une technique d'accès qu'ils maîtrisent déjà, plutôt que de devoir en apprendre une nouvelle.

Pour chaque type d'accès, des exemples sont proposés par Oracle. Pour Oracle Objects for OLE, des documents Word et Excel situés dans le répertoire `c:\oracle\oracle92\oo4o` utilisent OO4O pour accéder à Oracle. Ces exemples permettent de réaliser très rapidement des maquettes opérationnelles.

Avant de choisir un accès, identifiez clairement les contraintes liées à l'environnement et aux outils de développement :

- Quels sont les accès à Oracle proposés par l'outil de développement retenu ?
- Quelles sont les compétences de vos équipes de développement ? Connaissent-elles déjà un moyen d'accès ?
- Quelles sont les limites liées aux versions des logiciels (Oracle, Windows, Office...) ?
- Si vous utilisez des ADO, quel est l'accès imposé ?

Ensuite, pour accéder à Oracle, définissez les fonctionnalités avancées dont vous avez besoin :

- performance, stabilité, facilité d'installation, maîtrise des versions ;
- quel est l'impact des changements de version Oracle sur l'accès ;
- support Unicode ;
- accès à des données binaires (BLOB, CLOB, etc.) ;
- support du PL/SQL et des curseurs ;
- multiplexage des sessions dans le cas d'un serveur d'application Web, etc.

Pour avoir un retour sur l'utilisation d'un accès dans un cas de figure bien précis, utilisez les forums de discussion présents sur le Web (ceux d'otn.oracle.com ou ceux mentionnés en annexe) et n'hésitez pas à réaliser des maquettes basées sur les exemples fournis par Oracle.

Migrer des données provenant d'Access, Excel vers Oracle 10g

Oracle propose des utilitaires qui permettent de migrer des données provenant de bases de données concurrentes vers Oracle. Vous pouvez ainsi migrer des données provenant d'Excel, Access, SQL Server, DB2, Informix, etc. à l'aide d'un kit technique gratuit adapté à chaque base : le *Migration Workbench*.

Il est nécessaire de s'enregistrer sur le site <http://otn.oracle.com> pour accéder aux kits ou *Migration Workbench*.

Oracle COM Automation

Dans ce chapitre, tous les accès présentés sont à l'initiative d'un programme appelant Oracle. Or, il est possible d'appeler des logiciels **depuis la base de données**. Ainsi, une procédure PL/SQL ou Java peut appeler et manipuler des objets COM. Cela suppose bien sûr que la base de données fonctionne dans un environnement Microsoft.

Oracle COM Automation étant une technologie Microsoft, vous ne la retrouvez pas sous Unix ou Linux, cependant, Oracle permet d'appeler des procédures externes depuis des bases sous Unix ou Linux, ce qui s'approche très fortement d'un appel à COM Automation.

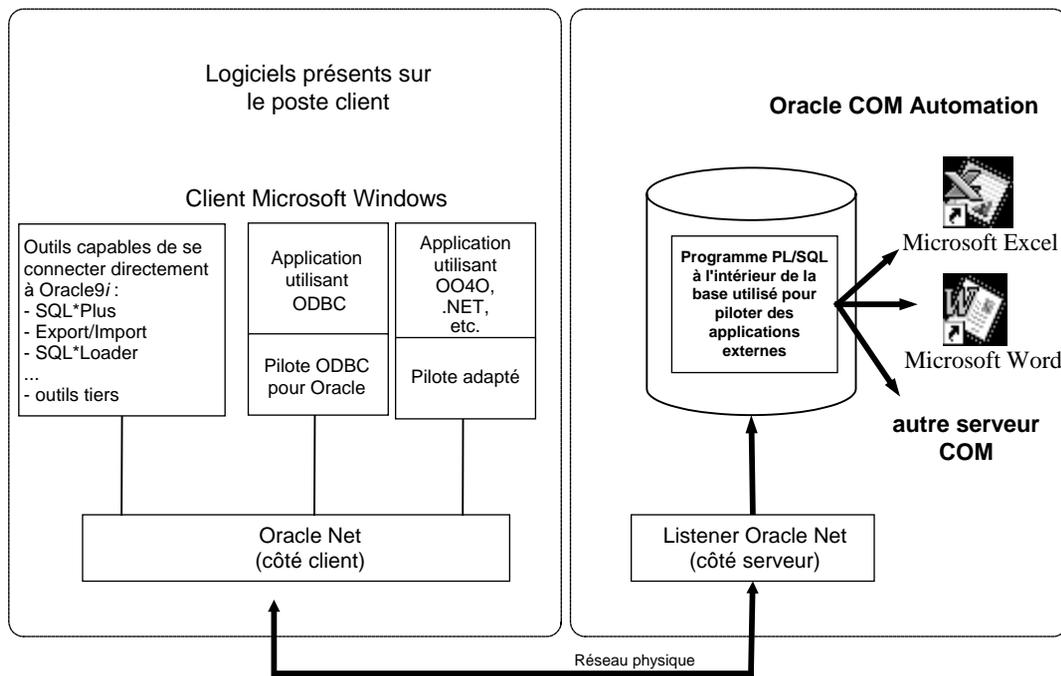


Figure 16-11

Principe d'Oracle COM Automation

Depuis la base de données, vous pouvez appeler des serveurs COM Automation. Des développements complémentaires permettent la réalisation d'applications telles que :

- transmettre des données à Microsoft Word, Excel, Powerpoint et utiliser toutes les possibilités de programmation de ces outils ;
- générer des éditions à partir de Crystal Reports (Seagate) ;
- envoyer et recevoir des e-mails depuis des applications compatibles MAPI ;
- accéder à tout autre serveur COM, proposé au sein d'un logiciel ou développé pour vos propres besoins.

Oracle COM Automation pour PL/SQL ou Java propose une interface de programmation qui permet d'instancier des objets COM. Ainsi, les développeurs peuvent appeler ces interfaces COM depuis des procédures stockées, des fonctions ou des triggers.

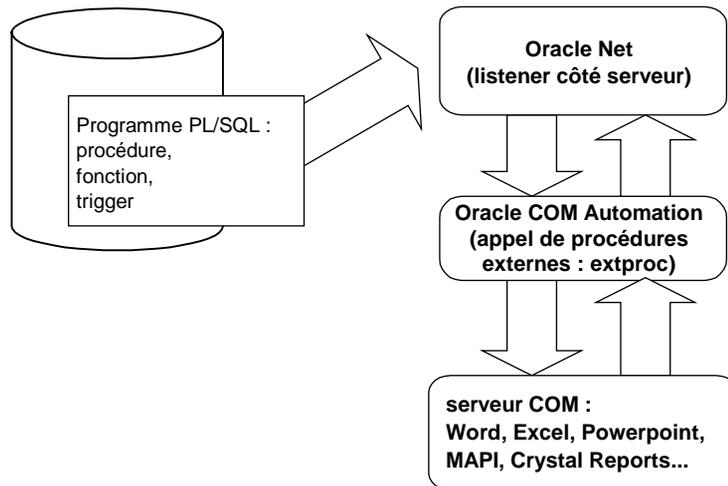
Il n'y a pas de restriction quant à l'emplacement de l'objet COM. Il peut être sur le même serveur que la base de données ou situé sur un serveur distant. Dans ce cas, l'appel est effectué via le Distributed Component Object Model (DCOM).

Des exemples de programmes PL/SQL qui appellent Microsoft Word, Excel, etc., sont situés en `c:\oracle\ora92\com`.

Comment s'effectue l'appel au serveur COM depuis la base Oracle ? L'architecture retenue par Oracle isole la base de données de l'environnement COM, de façon à ce qu'elle ne soit pas affectée par une erreur provoquée par un objet COM. Pour cela, Oracle COM Automation s'exécute à l'extérieur du processus oracle.exe.

Figure 16-12

Rôle du Listener dans COM Automation



Le listener sert de relais entre la base et Oracle COM Automation : il doit être configuré pour cela. L'exemple suivant présente la configuration des fichiers listener.ora et tnsnames.ora dans le cas d'utilisation de COM Automation :

```
Fichier listener.ora
LISTENER =
(ADDRESS_LIST =(ADDRESS= (PROTOCOL= IPC) (KEY= EXTPROC0)
)
)
STARTUP_WAIT_TIME_LISTENER = 0
CONNECT_TIMEOUT_LISTENER = 10
TRACE_LEVEL_LISTENER = OFF
SID_LIST_LISTENER =
(SID_LIST = (SID_DESC = (SID_NAME = ORCL)
)
(SID_DESC = (SID_NAME = extproc) (PROGRAM=extproc)
)
)
PASSWORDS_LISTENER = (oracle)
Fichier tnsnames.ora

extproc_connection_data.world = (DESCRIPTION = (ADDRESS =(PROTOCOL=IPC)
➔(KEY=EXTPROC0)
)
(CONNECT_DATA = (SID=extproc)
)
)
)
```

Pour configurer ces fichiers, nous vous conseillons d'utiliser Oracle Net Manager, présenté au chapitre précédent.

Oracle COM Automation ouvre de très nombreuses possibilités de programmation et d'automatisation en environnement Windows.

Résumé

Les possibilités d'accès à Oracle depuis Windows sont multiples. Au fil des ans, de plus en plus de techniques sont venues s'ajouter les unes aux autres. Ce chapitre a présenté l'ensemble des techniques d'accès proposées par Oracle et Microsoft pour faire communiquer des applications développées dans un environnement Windows avec une base Oracle locale ou distante.