
Administration Oracle 12C

Partie I, Chapitre 1, 2.

Introduction et Architecture Oracle

G. Mopolo-Moké
prof. Associé UNSA

Plan Général

□ 1. Introduction

- 1.1 Objectifs du cours
- 1.2 Les tâches de l'administrateur
- 1.3 L'offre Oracle
- 1.4 Oracle 12C Présentation Générale
- 1.5 Oracle 18c, 19c et les Bases de données autonomes
- 1.6 Quiz

□ 2. Architecture d'Oracle

- 2.1 Architecture fonctionnelle générale
- 2.2 La notion d'instance
- 2.3 Structure de la mémoire d'Oracle
- 2.4 La SGA
- 2.5 La PGA
- 2.6 Les process autour Oracle
- 2.7 Les process utilisateurs
- 2.8 Les Process Serveurs
- 2.9 Les Process tâches de fond
- 2.10 Autres process
- 2.11 SQLNET
- 2.12 Mécanismes de lecture et écriture
- 2.13 Mécanisme de validation et invalidation
- 2.14 Prise en main et vue générale
- 2.15 Quiz

1. Introduction

□ Plan

- 1.1 Objectifs du cours
- 1.2 Les tâches de l'administrateur
- 1.3 L'offre Oracle
- 1.4 Oracle 12G présentation générale
 - les versions d'Oracle
 - les options d'Oracle
 - les architectures d'Oracle

1.1 Objectifs du cours

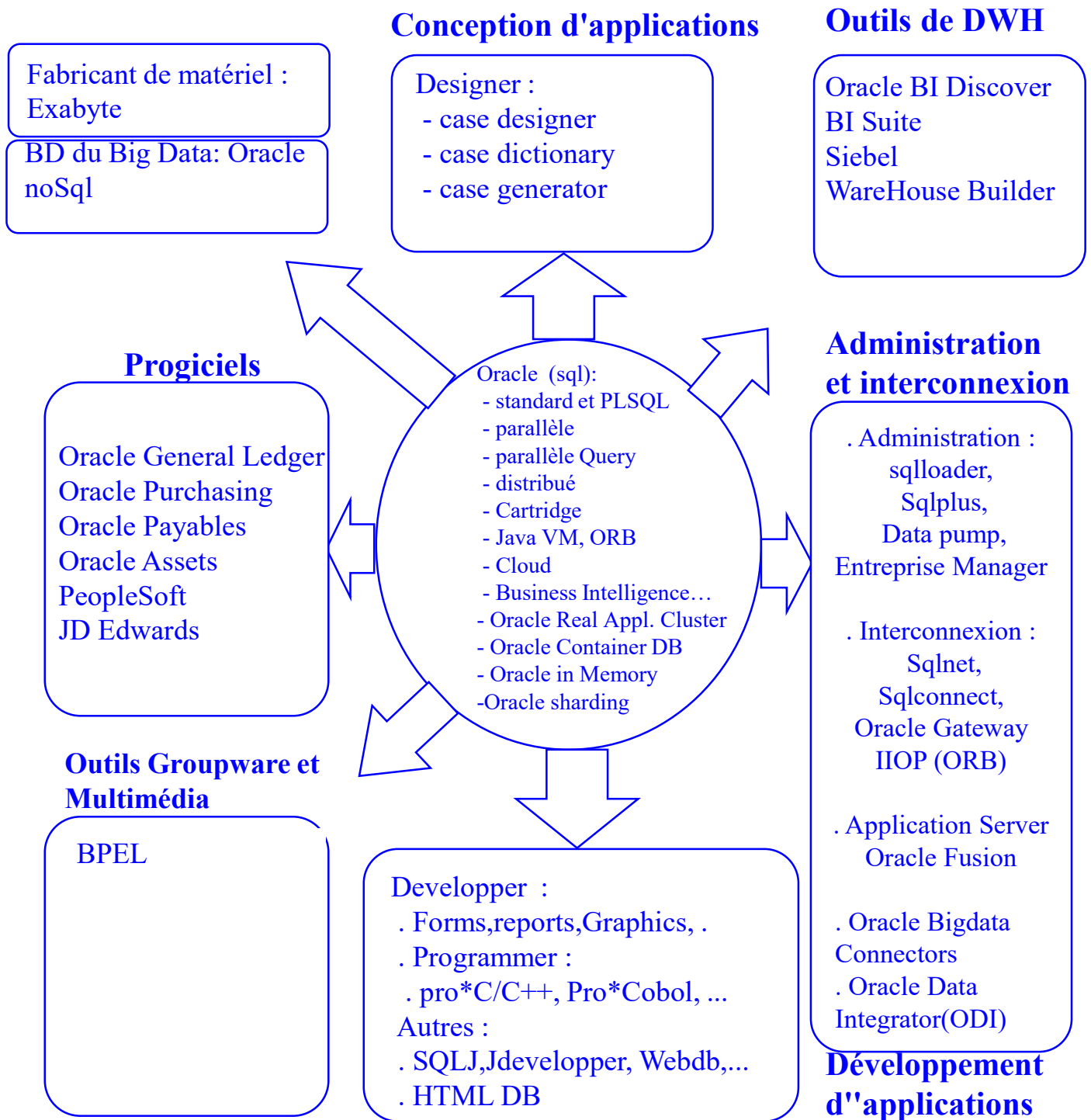
- ❑ **Comprendre le fonctionnement du moteur Oracle 12G**
- ❑ **Comprendre l'architecture logique et physique d'une BD Oracle**
- ❑ **Comprendre les principales nouveautés d'Oracle 12C dont l'architecture Multitenant ou mutualisée (Container Database, Pluggable Databases), In Memory Database, Sharding Database, ...**
- ❑ **Effectuer les tâches d'administration de base**
- ❑ **Administrer la sécurité (utilisateurs, rôles, profiles,...)**
- ❑ **Gérer l'intégrité de données**

1.2 Les tâches de l'administrateur

- ❑ Installer et upgrader Oracle, appliquer des patch**
- ❑ Créer, modifier ou supprimer des bases de données**
- ❑ Arrêter et démarrer la base**
- ❑ Allouer des espaces systèmes tablespaces) et planifier des besoins futurs**
- ❑ Planifier l'archivage de données, Sauvegarder et restaurer les données**
- ❑ Gérer la sécurité et les ressources**
- ❑ Créer des objets des schémas**
- ❑ Contrôler et optimiser les performances**

1.3 L'offre Oracle

□ L'Offre Oracle(non exhaustive)



1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ **Fonctionnalités du Noyau Oracle 12C EE héritées des versions précédentes**

- **Moteur SQL2, moteur SQL3** objet relationnel
- **Moteur PL/SQL** (option procédurale intégrée depuis la version 7.1), Moteur Java
- **Verrouillage en ligne**
- **Scalabilité** (Clusterware intégré (logiciel de base pour le RAC), Automatic Workload Management, Java, PL/SQL native compilation,)
- **Sécurité** (Oracle database vault (restreint l'accès au super user aux applications), Secure applications Roles, Virtual private database Virtual (contrôle d'accès niveau ligne), Audit fin)
- **Scalibilité** (Proxy authentication, Data Encryption toolkit)
- **Intégration** (Oracle streams, Advanced queuing, Distributed queries / transactions)
- **Content management** (XML DB, Multimedia, Text, Locator)

Note : EE => Enterprise Edition

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ **Fonctionnalités du Noyau Oracle 12C EE héritées des versions précédentes**

- **Développement d'applications**(Oracle Sql Developer (Outil graphique de développement), Application Express(outil de développement et déploiement rapide d'applications web), Support de Java, Comprehensive XML support, PL/SQL and Java Server Pages, Comprehensive Microsoft .Net Support, Ole DB, ODBC)
- **Datawarehouse**(Transportable tablespaces y compris entre plateforme, Start query optimisation, Information lifecycle management, Gestion des résumés- Vues matérialisés –query rewrite)
- **Haute disponibilité** (Fail safe (cluster), Flashback Query, Flashback table, database and transaction Query, Recouvrement de données avec RMAN,)
- **Manageability**(Enterprise Manager, Automatic Memory Management, Automatic storage management Automatic undo Management, oracle warehouse builder,

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ **Fonctionnalités du Noyau Oracle 12C EE héritées des versions précédentes**

- **Option Scalabilité** (L'option RAC (Real Application Cluster))
- **Option de Sécurité** (Oracle database vault (restreint l'accès au super user aux applications) , L'option Oracle advanced security , L'option Oracle label security , L'option Real application testing)
- **Option Datawarehouse** (Compression avancée, OLAP, Partitionnement, Data Mining)
- **Option Manageability**(Real application testing)
- **Option Content management** (Spatial, Oracle content database)

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Les nouveautés dans Oracle 12c, plus de 500 Améliorations

- 1. Oracle **Multitenant Database Architecture** (1 instance, N BD) **ou container Database**
- 2. Oracle **In-Memory Database** Architecture
- 3. Oracle **Sharding Database** Architecture
(partitionnement horizontal d'une table sur N bases)

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

- **Les nouveautés dans Oracle 12c, plus de 500 Améliorations**
 - 4. **Amélioration** au niveau de la **définition des données**
 - Définition de **Colonnes invisibles**
 - Pose d'**Indexes multiple** sur une même colonne
 - **Validité temporaire des données** (entre deux dates)
 - Définition de colonnes **identity**
 - Utilisation **directe des séquences** lors de la définition d'une colonne
 - Ajout de la **clause ON NULL** dans la définition d'une valeur par défaut d'une colonne. En cas d'affectation de NULL la valeur par défaut s'applique
 - La **longueur maximum d'une colonne** type varchar2 ou nvarchar2 passe de 4000 caractères à 32767 caractères si le paramètre MAX_STRING_SIZE vaut EXTENDED. Dans le cas contraire c'est 4000 caractères
 - **Plus de mise à jour des lignes existantes** dans une table lors de l'ajout d'une colonne avec une valeur par défaut. La valeur par défaut est stockée dans le dictionnaire.

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

- **Les nouveautés dans Oracle 12c, plus de 500 Améliorations**
 - **5. Amélioration de la sauvegarde et restauration avec RMAN**
 - Nouveaux privilèges pour les sauvegardes : **SYSBACKUP** pour une meilleure répartition des tâches d'administration
 - **Exécution de commandes SQL** directement avec RMAN
 - **Récupération de tables avec RMAN**
 - Restore/Recover de fichiers de base de données à travers le réseau (Dataguard)
 - Récupération d'une table ou d'une partition jusqu'à un point du passé : une nouvelle commande **Recover table**
 -

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

- **Les nouveautés dans Oracle 12c, plus de 500 Améliorations**
 - **6. Amélioration sur les utilitaires Data Pump (export / import)**
 - Transport de la totalité d'une base de données avec data pump (full transportable export/import)
 - ajout de paramètre dans la commande data pump permettant d'avoir plus de détails sur le temps écoulé dans les différentes étapes d'import/export
 - export de vue en tant que tables avec data pump
 - Import en mode nologging avec data pump
 - Transformation des données de certaines colonnes lors de l'import/export avec data pump
 - Export d'un échantillon de données avec data pump
 - Renommage d'une table lors de l'import avec data pump

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

- **Les nouveautés dans Oracle 12c, plus de 500 Améliorations**
 - **7. Amélioration sur l'utilitaire SQLLOADER**
 - Mode express dans sqlloader pour charger rapidement un fichier avec des délimiteurs sans définir un fichier de contrôle
 - **8. Amélioration des activités de Tuning**
 - Collecter les statistiques sur plusieurs tables simultanément (parallélisation?)
 - **Analyse ADDM en temps réel**
 - Collecte automatique de statistiques lors de la création d'une table via Create table as select ou insert
/*+APPEND* / into select ... en mode chemin direct
 - **9. Amélioration de la gestion de la PGA et de la SGA**
 - **Limitations de la taille de la PGA (pga_aggregate_limit)**
 - Analyse ADDM en temps réel : permet de demander à ADDM d'effectuer des Diagnostic temps réel
 - Limitation de l'exécution d'une instance sur un sous-ensemble de processeurs (linux uniquement),
PROCESSOR_GROUP_NAME = string

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

- **Les nouveautés dans Oracle 12c, plus de 500 Améliorations**
 - **10. Améliorations de la maintenance des tables et indexes partitionnés**
 - Migration en ligne d'une partition ou sous-partition de table online ou offline. Ordres DML autorisés si Online (alter table ... move partition)
 - Ajout/suppression de partitions multiples
 - Eclatement d'une partition vers plusieurs,
 - Fusion de partitions multiples en une seule
 - **11. Enterprise Manager(EM) Database Express**, qui remplace l'outil d'administration Oracle Database Control disponible depuis Oracle 10g
 - **12. Extension de sqldeveloper** avec entre autre une console DBA pour gérer des bases

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

- **Les nouveautés dans Oracle 12c, plus de 500 Améliorations**
 - **13. Nouvel utilitaire appelé Oracle Instance Manager (Windows)**
 - **14. Quelques amélioration sur la sécurité des procédures stockées**
 - Limitation de l'appel d'une procédure stockée par une autre procédure stockée uniquement
 - Affectation d'un rôle à une procédure stockée afin que les privilèges du rôle ne soient utilisables que lors de l'exécution de cette procédure
 - **15. Quelques amélioration sur la migration d'une version à une autre**
 - Améliorations pour migrer la version d'une base Oracle vers 12cR1. Script de pré-migration (utlu121s.sql)
 - **16. Amélioration sur la réorganisation des fichiers de données**
 - Déplacement en ligne d'un fichier de données actif (avec Alter database move...)
 - **17. Nouvelles traces**
 - Génération de Log sur DDL (trace les commandes DDL dans des fichiers sans activer l'audit)

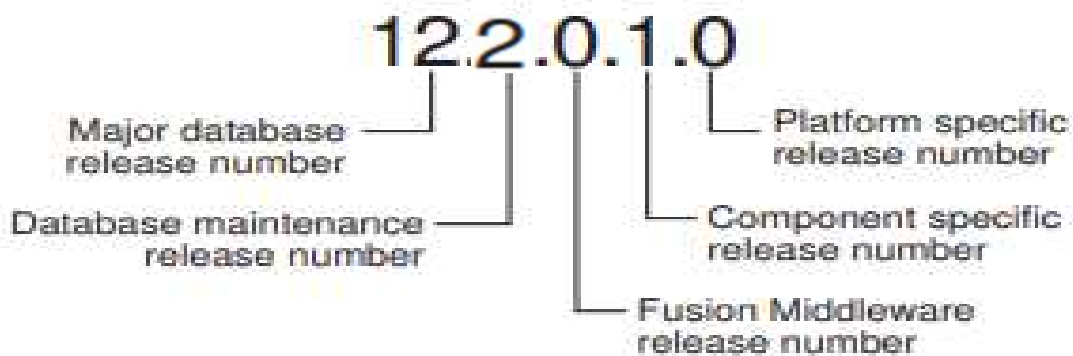
1.4 Oracle 12c Présentation Générale

- **Les nouveautés dans Oracle 12c, plus de 500 Améliorations**
 - **18. Amélioration dans la gestion des données UNDO sur les tables temporaires**
 - Stockage des données Undo des table temporaires dans des "Temporary undo Tables " en activant le paramètre TEMP_UNDO_ENABLE. Eviter de surcharger les RBS
 - **19. Amélioration dans l'Ordre SQL SELECT**
 - Définition de fonction dans la clause **With** de factorisation des sous-requêtes
 - Support natif de la clause ANSI: WITH avec du code PLSQL (fonctions et ou procédure) dans un ordre SQL
 - Support natif des clauses ANSI: FETCH, FIRST et OFFSET dans un ordre SQL
 - Support natif des clauses ANSI : CROSS APPLY, OUTER APPLY et LATERAL permettant de faire des requêtes avec sous requêtes corrélées
 - **20. Autres**
 - Installation de XML-DB dans chaque base en tant composant obligatoire
 - Lors de l'installation Oracle 12c utilisation obligatoire d'un compte utilisateur windows associé au répertoire d'installation pour démarrer les services associés.

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Les Versions d'Oracle

- Exemple : Version Oracle 12.2.0.1.0, ORACLE 12C RELEASE 2



Major Database Release Number : Nouvelle version avec de nouvelles fonctionnalités majeures

Database Maintenance Release Number : Niveau de version de maintenance avec parfois quelques nouvelles fonctionnalités

Fusion Middleware Release Number : Niveau de version du middleware Oracle fusion

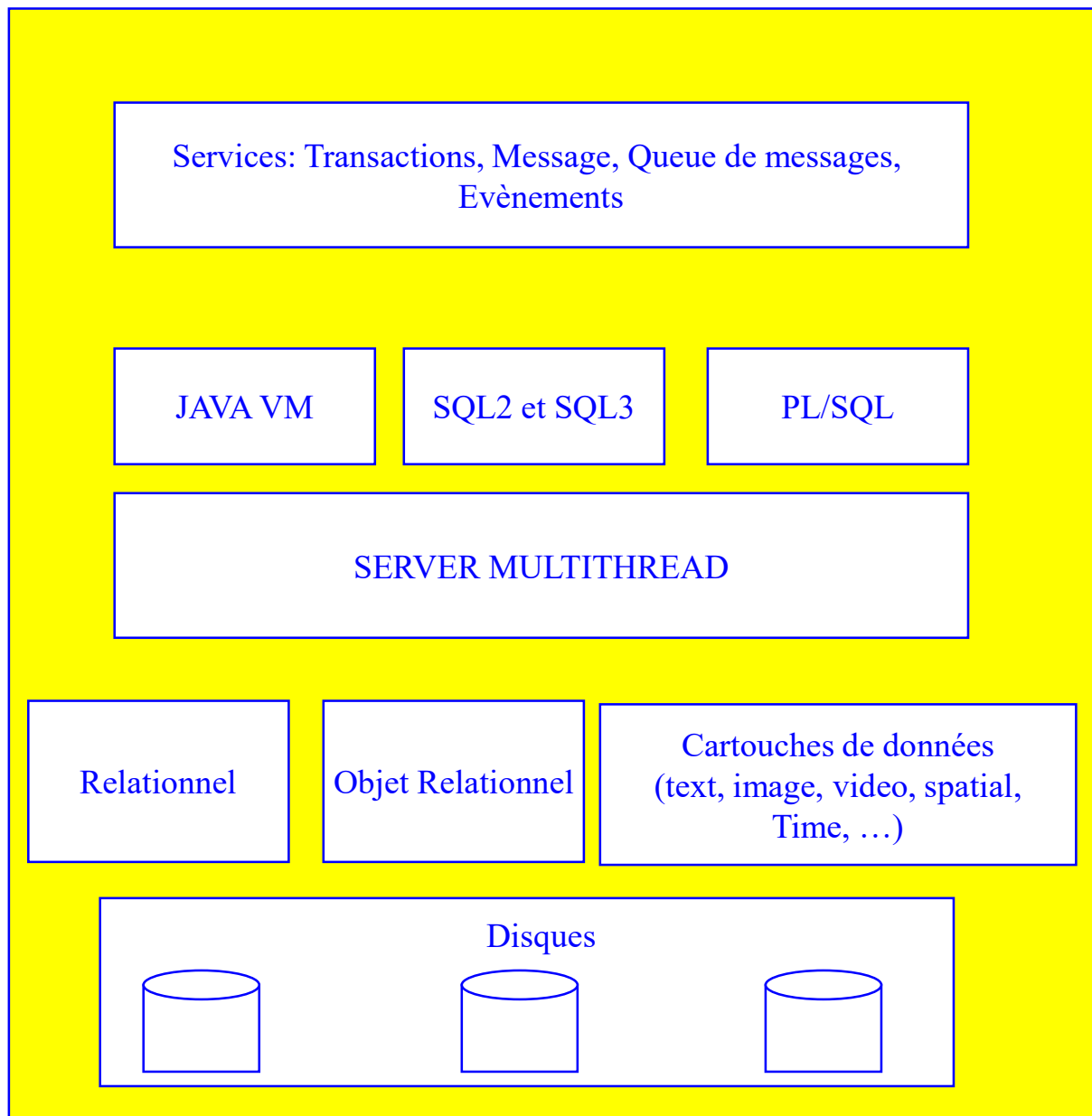
Component-Specific Release Number : niveau de version spécifique à un composant

Platform-Specific Release Number : identifie une version spécifique à la plateforme (linux, ...)

- SELECT * FROM
PRODUCT_COMPONENT_VERSION
- SELECT * FROM V\$version

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

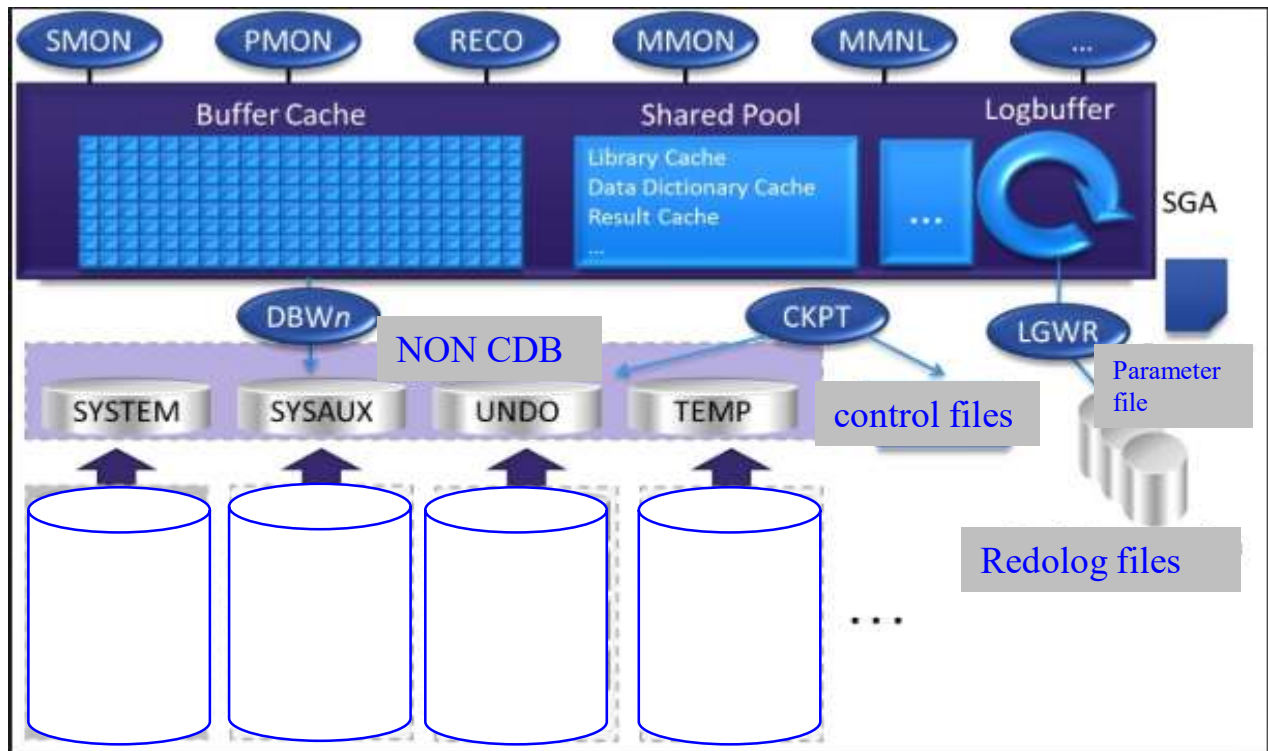
□ Plate forme ouverte, en résumé



1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ NON CDB database **avant** Oracle 12c

PGA



1) **Seule solution avant la version 12c** : Une base de données et une instance
INSTANCE = Cache mémoire Oracle (Une SGA : System Global Area, une PGA :
Program Global Area)

+ des Background Process

2) Pour **gérer plusieurs applications**, deux solutions :

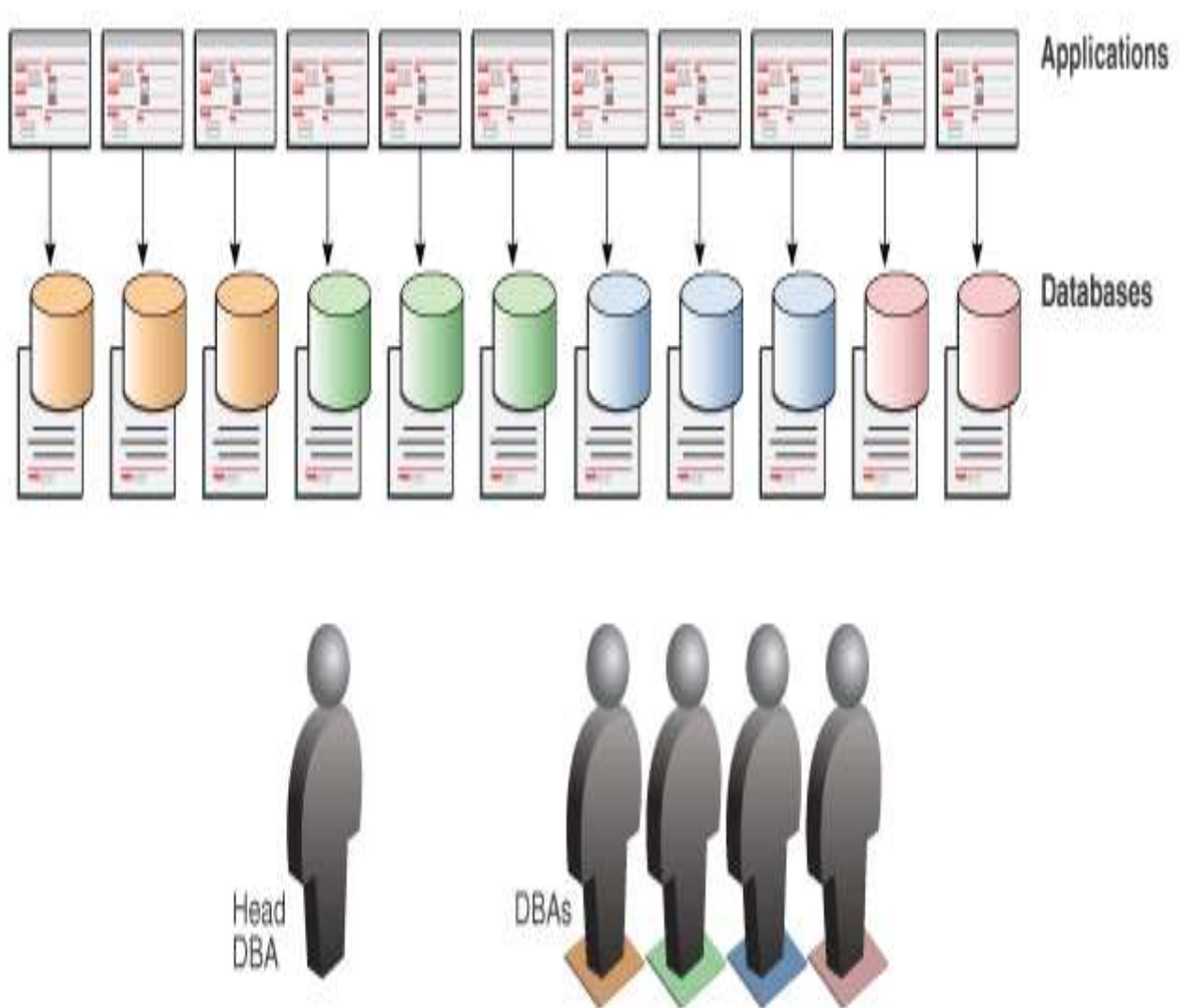
(S1) **Créer plusieurs applications dans la même base de données**. Affecter à chacune des applications ses propres tablespaces. **Inconvénient**: une organisation laborieuse

(S2) **Créer une base de données pour chaque application**. Un cache Oracle par application. **Inconvénients** : consommation excessive de la RAM et des espaces disque

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

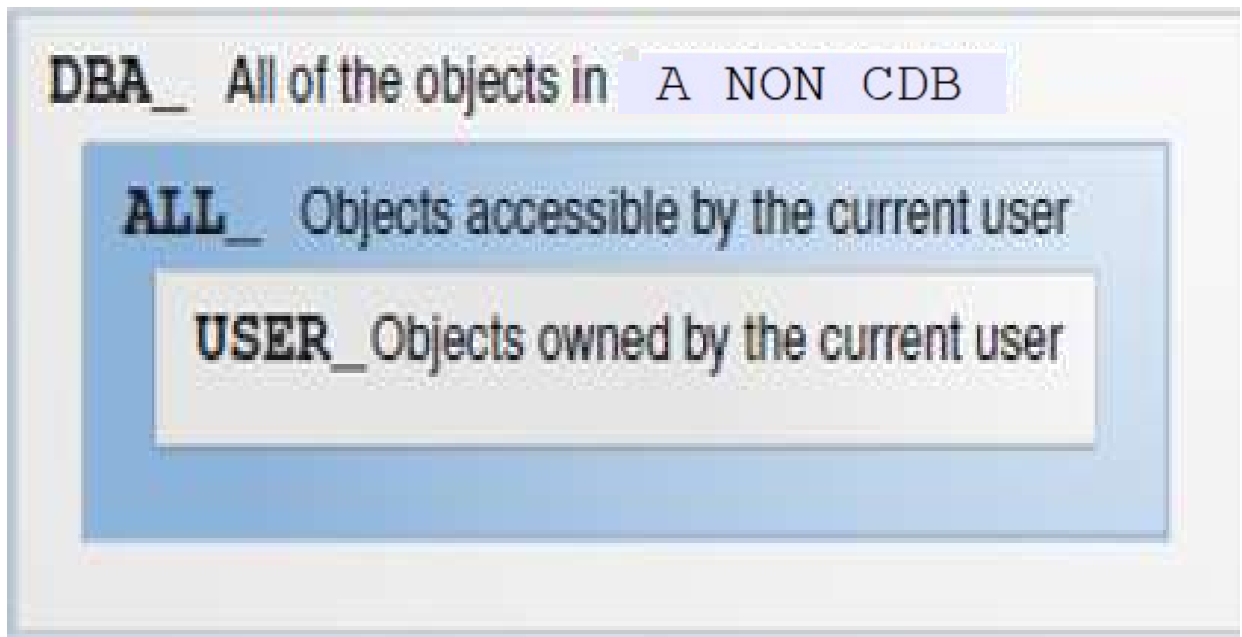
□ NON CDB database **avant** Oracle 12c

- Une seule base avec plusieurs applications
- Problèmes de sécurité et d'organisation



1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Vues du dictionnaire dans une **NON CDB**

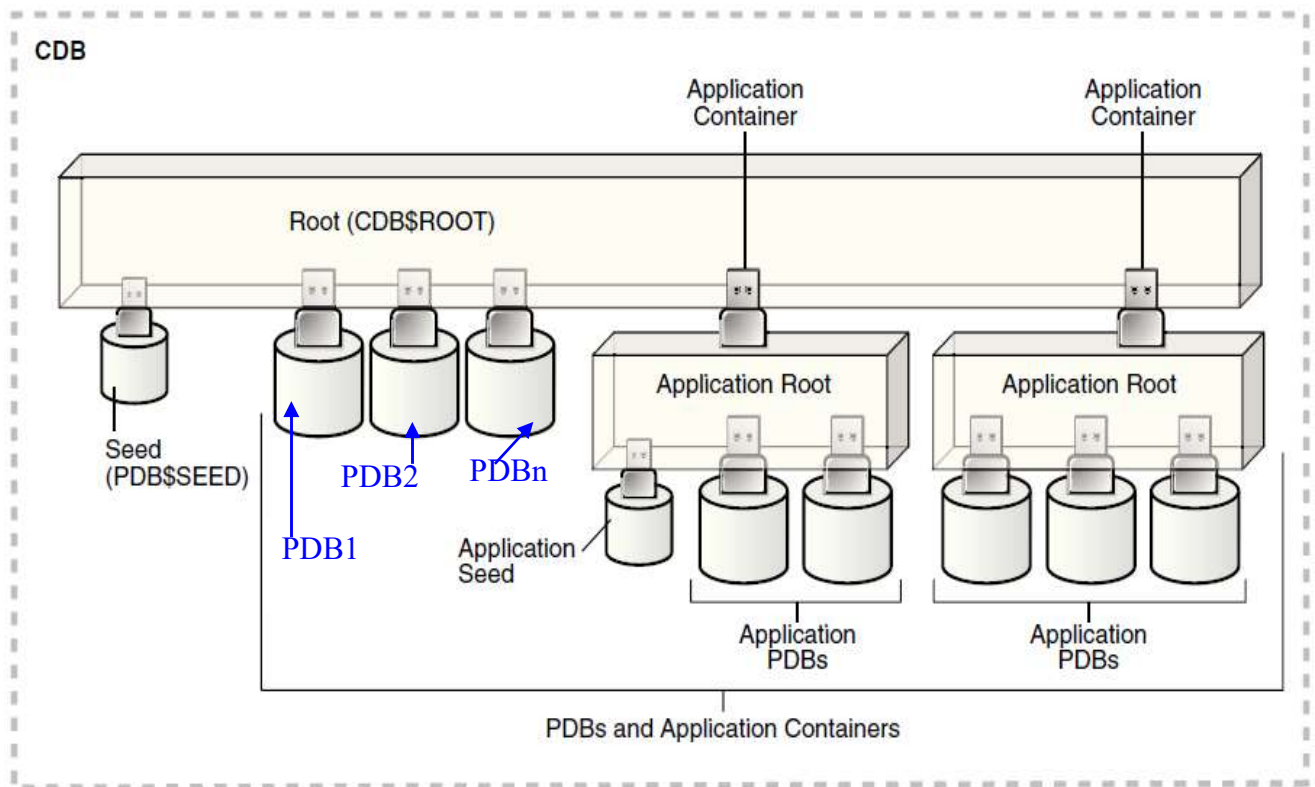


Exemple

DBA_TABLES
DBA_TAB_COLUMNS
DBA_USERS
...
USER_TABLES
USER_TAB_COLUMNS
USER_USERS
...
ALL_TABLES
ALL_TAB_COLUMNS
ALL_USERS
...

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

- **Architecture d'une Container Database (CDB) avec des pluggables Database (PDBs), application Root PDBs et des applications PDBs. JUSQU'À 4000 PDBs par CDB**

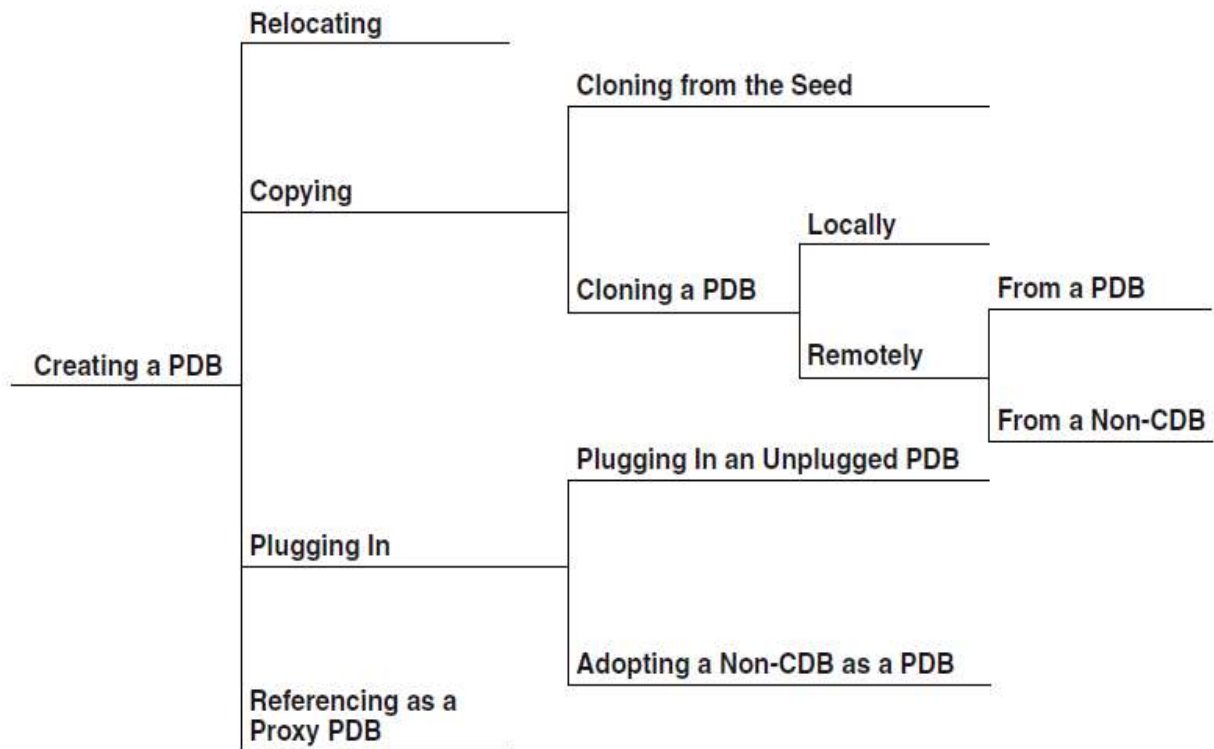


Avantages :

- 1) **Economies des ressources mémoires:** une seule instance, plusieurs BD
- 2) **Adapté pour le cloud computing.** Plusieurs clients, chacun sa base.
DBAAS : Database As A Service
- 3) La maintenance d'une des bases n'impactent pas les autres
- 4) Il est possible de réserver une base pour une application particulière (Application PDBs)

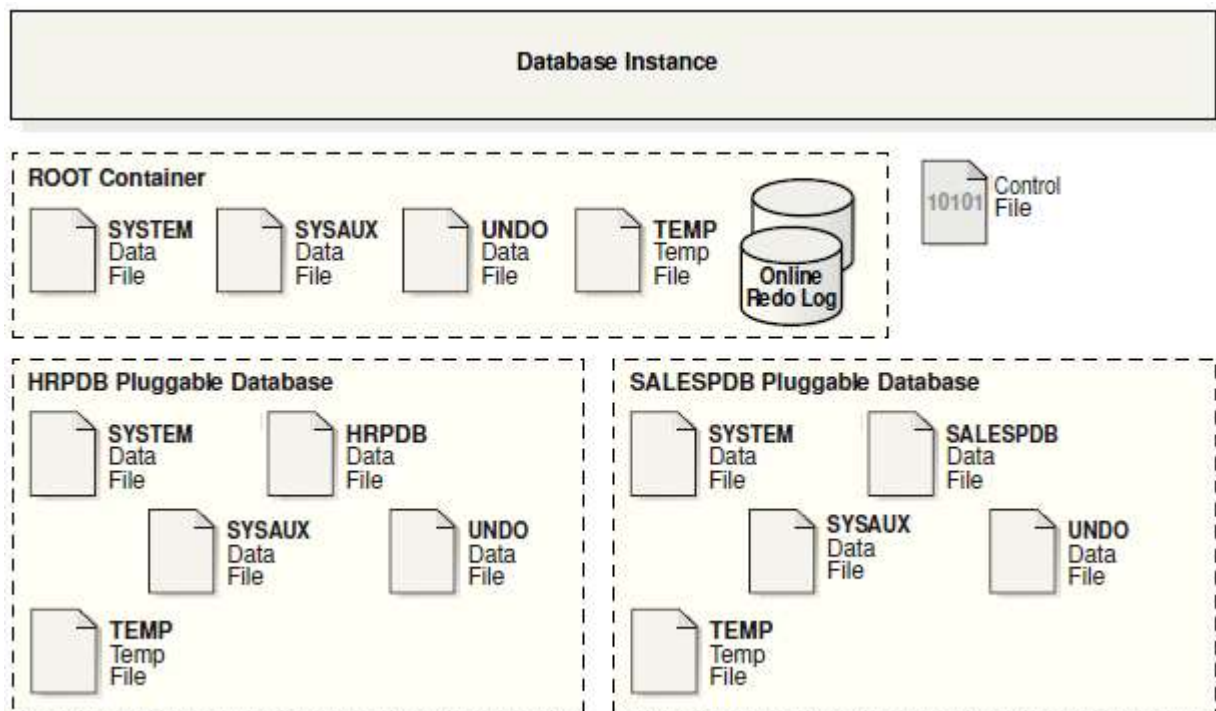
1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Les différentes possibilités de création de PDB



1.4 Oracle 12c Présentation Générale

- Les différents fichiers d'une CDB : les fichiers de la CDB\$ROOT et les fichiers des PDBs



Une **CDB\$ROOT** contient :

- Les **fichiers de données** des tablespaces system, sysaux, undo, temp
- Les **fichiers de contrôle**
- Les **fichiers REDOLOG**

Chaque **PDB** contient :

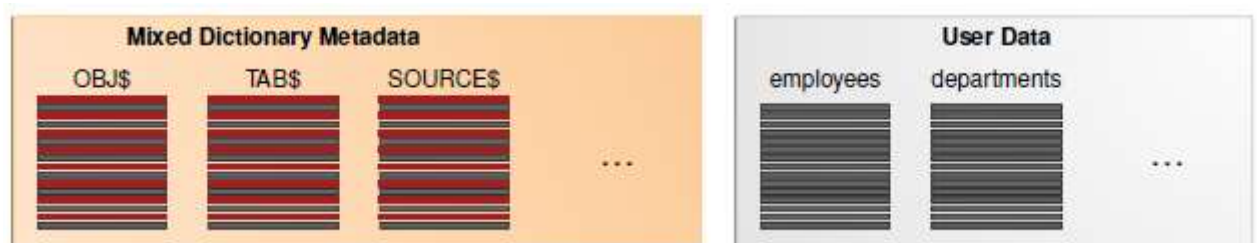
- Les fichiers de données des tablespaces system, sysaux, undo, temp
- Les fichiers des tablespaces des applications gérées dans ledit PDB

Note: Les fichiers de contrôles et les Redolog sont communs à toutes les bases d'une CDB

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Dictionnaire de données dans **une NON CDB**

- Non CDB Metadata : Mixed Dictionary Metadata (Database Metadata et User Metadata)



- **Database Metadata:** Metadata sur les tables et vues systèmes (obj\$, tab\$, col\$, ts\$, ind\$, ..., dba_tables, user_tables, all_tables, dba_users, user_users, all_users, cdb_tables, cdb_users, ...)
- **User Metadata :** Metadata sur les tables et vues utilisateurs (employees, departements, ...)
- **Database Metadata et User Metadata mélangé**

1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Dictionnaire de données dans une CDB

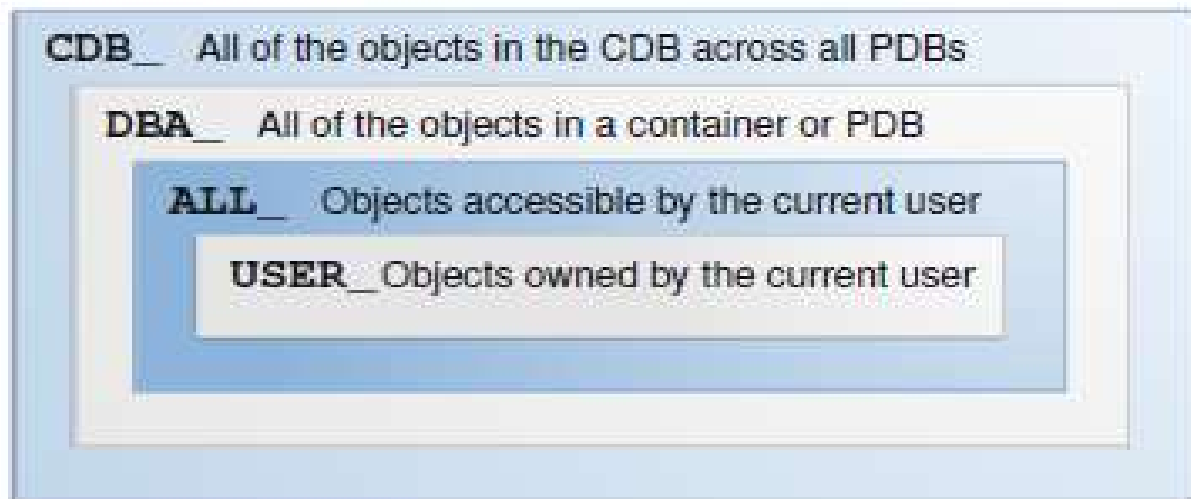
- **CDB\$ROOT Metadata** : Database Metadata uniquement
- **PDB Metadata** : User Metadata uniquement



- **Database Metadata:** Metadata sur les tables et vues d:
- D:systèmes (obj\$, tab\$, col\$, ts\$, ind\$, ..., dba_tables, user_tables, all_tables, dba_users, user_users, all_users, cdb_tables, cdb_users, ...)
- **User Metadata** : Metadata sur les tables et vues utilisateurs (employees, departements, ...)

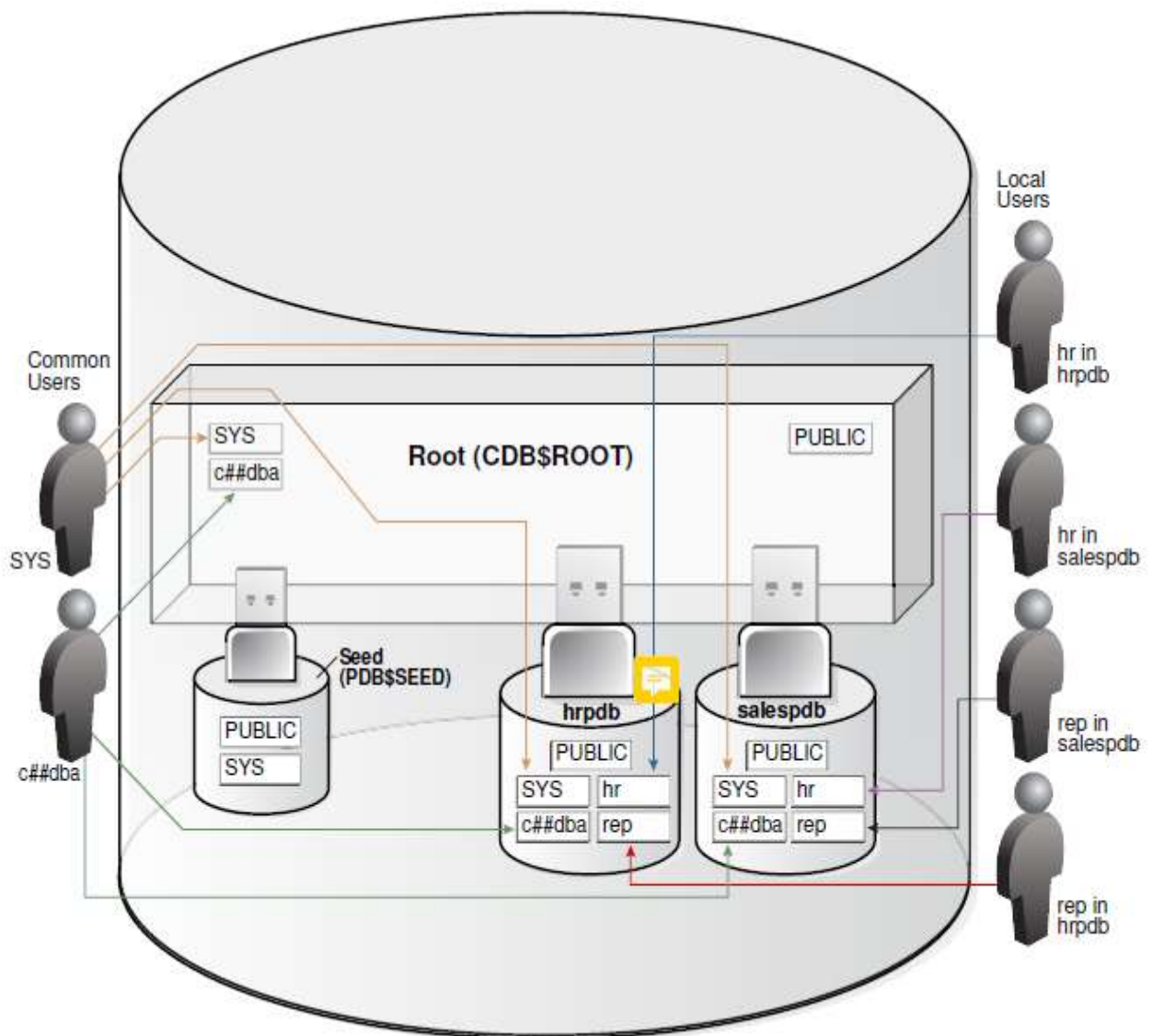
1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Vues du dictionnaire dans une CDB



1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Les utilisateurs et leurs schémas dans un CDB

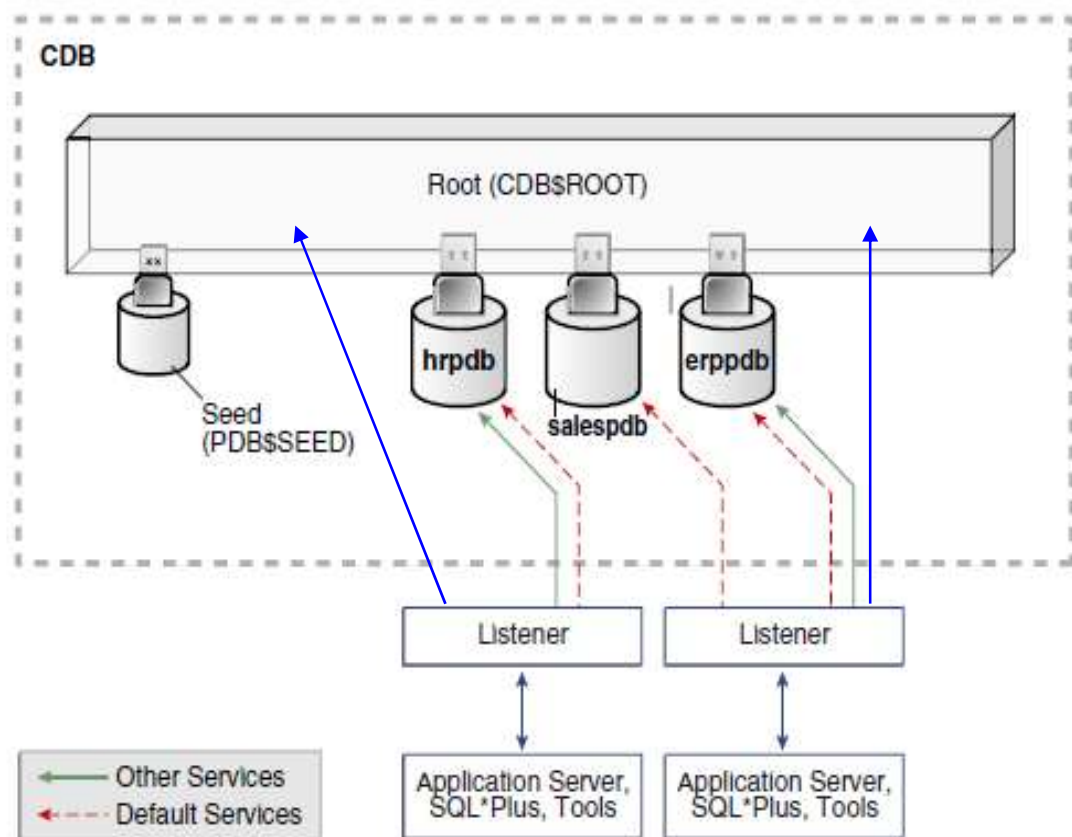


1) Un **utilisateur créé au niveau CDB\$ROOT** est **visible** dans toutes les PDBs. Par contre pour qu'il se connecte dans un PDB il faut lui donner les droits à ce niveau.

2) Un **utilisateur créé au niveau d'un PDB** n'est visible que dans ce PDB.

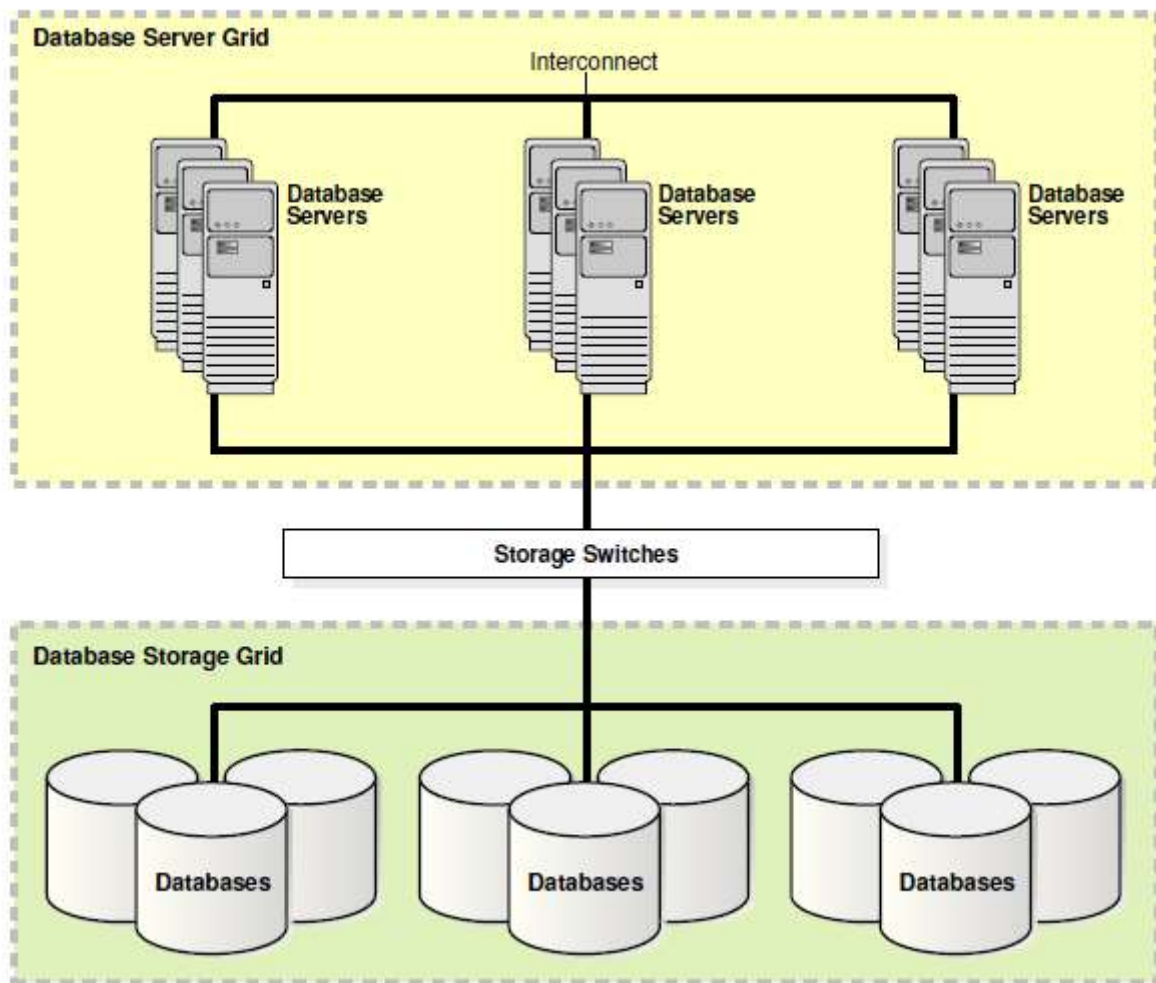
1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Connexion aux bases de données d'une CDB



1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Architecture **RAC** (Real Application Cluster et le Grid Computing)



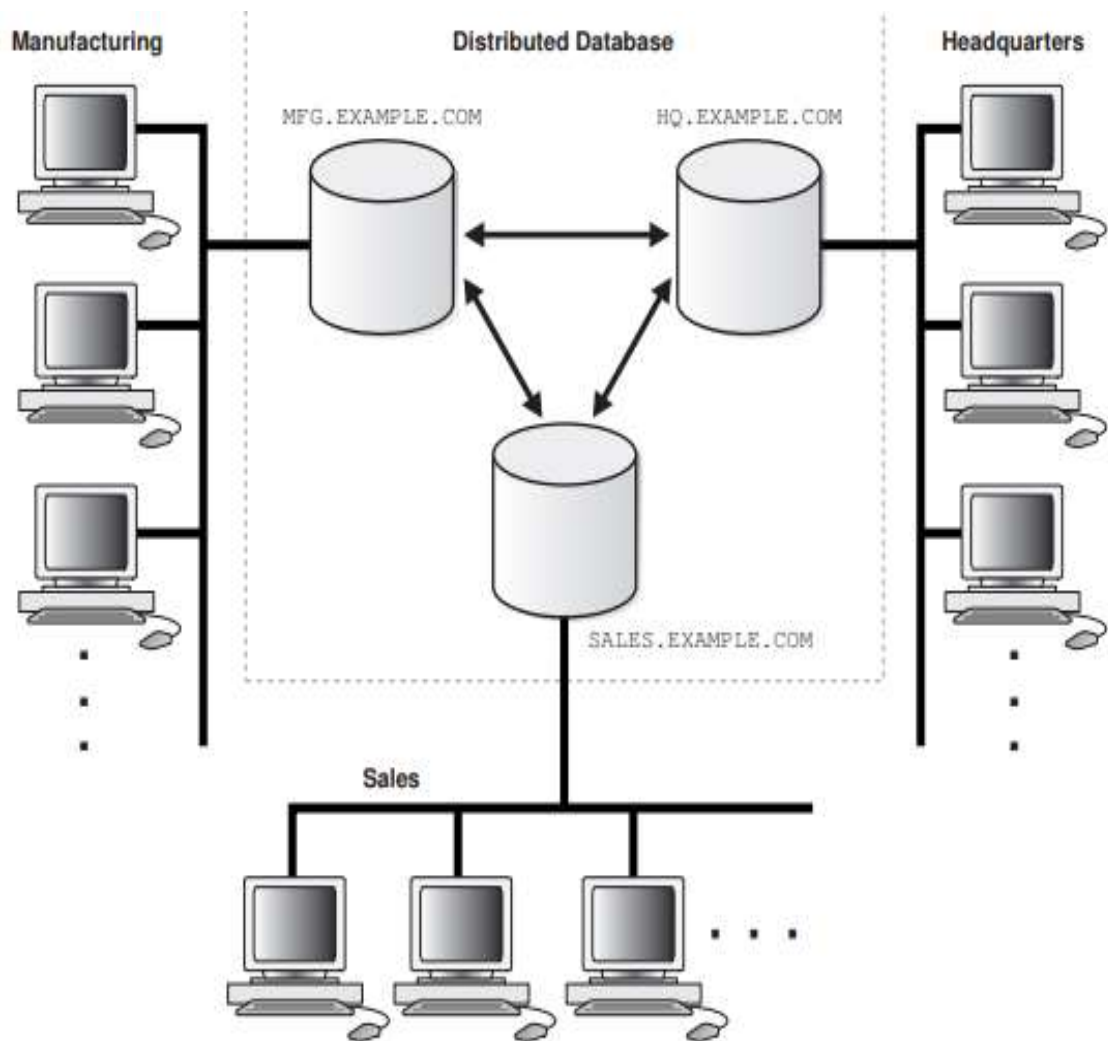
1) Au **niveau de chaque Database Server**, il y a une instance qui tourne. Plusieurs serveurs permettent d'accéder à la même base

2) Permet : **LA HAUTE DISPOINIBILITE, LA MONTEE EN CHARGE**

3) Les Databases Server peuvent être **CDB ou NON CDB**

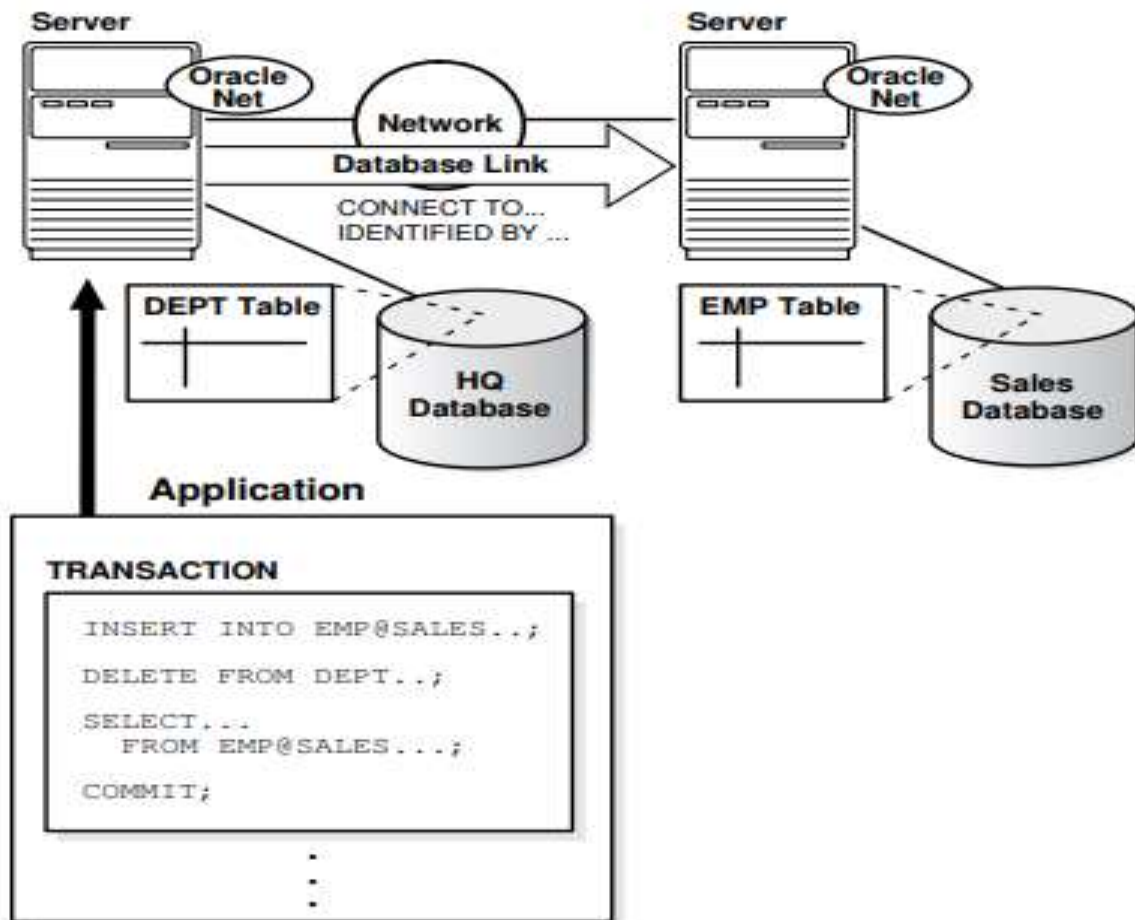
1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Architecture de bases de données distribuées Oracle



1.4 Oracle 12c Présentation Générale

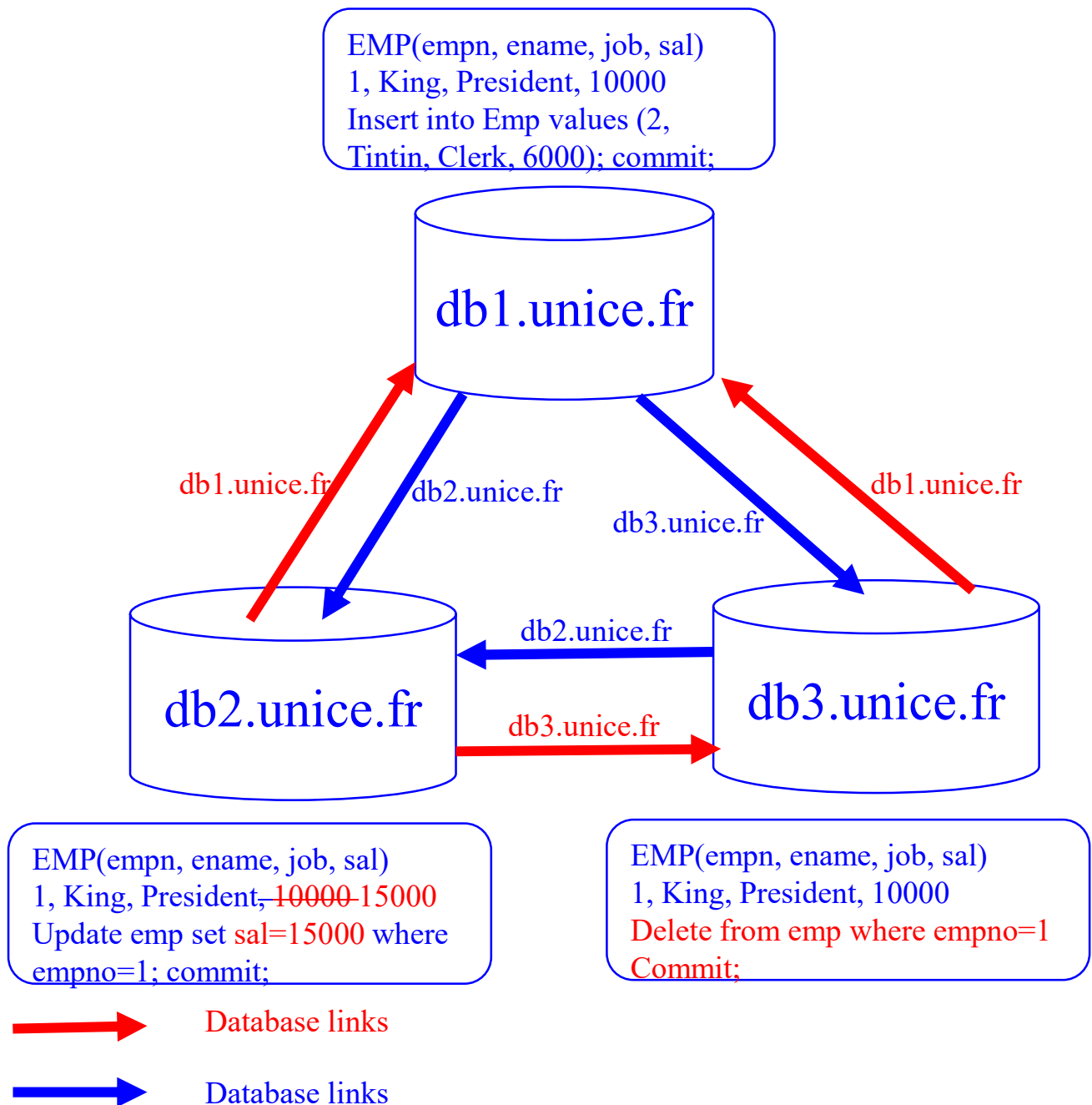
□ Architecture de bases de données distribuées Oracle



Transaction impliquant plusieurs BD
Commit à deux phases

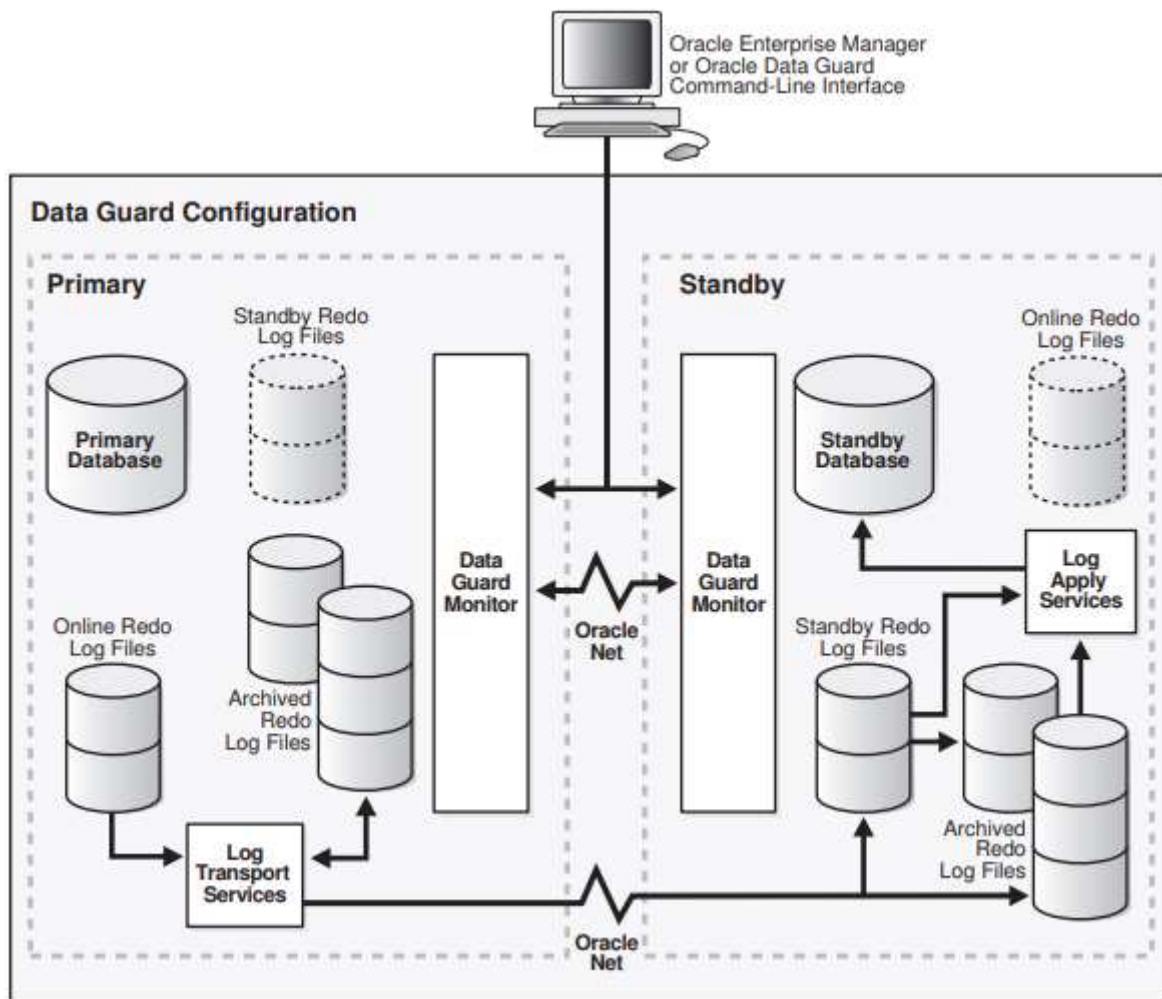
1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Architecture de **réplication généralisée** Oracle



1.4 Oracle 12c Présentation Générale

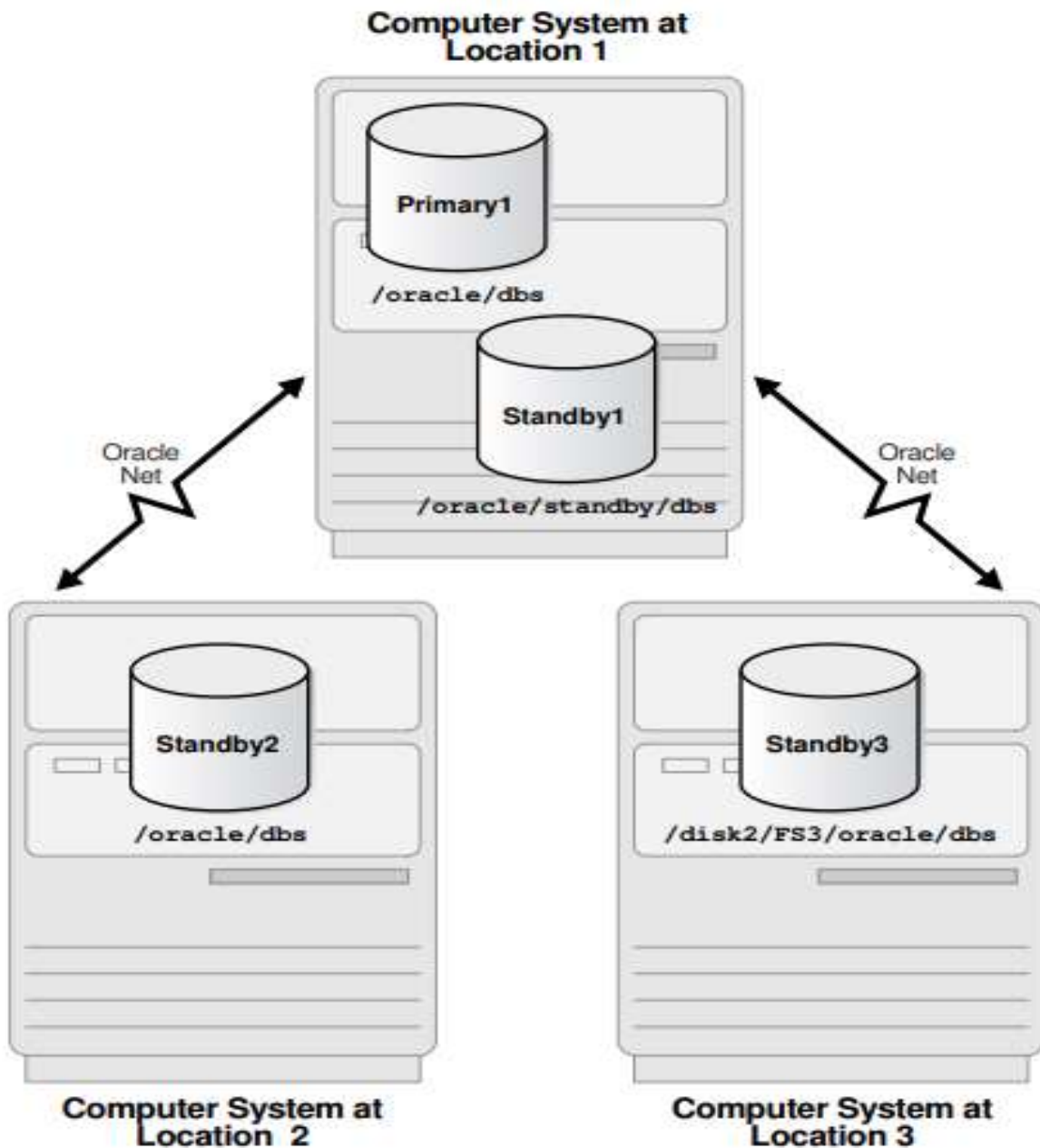
□ Architecture Oracle 12c Data guard



Cette architecture permet de se protéger contre la destruction complète d'un site
En créant une ou plusieurs copies (stand by database) d'une base primaire.

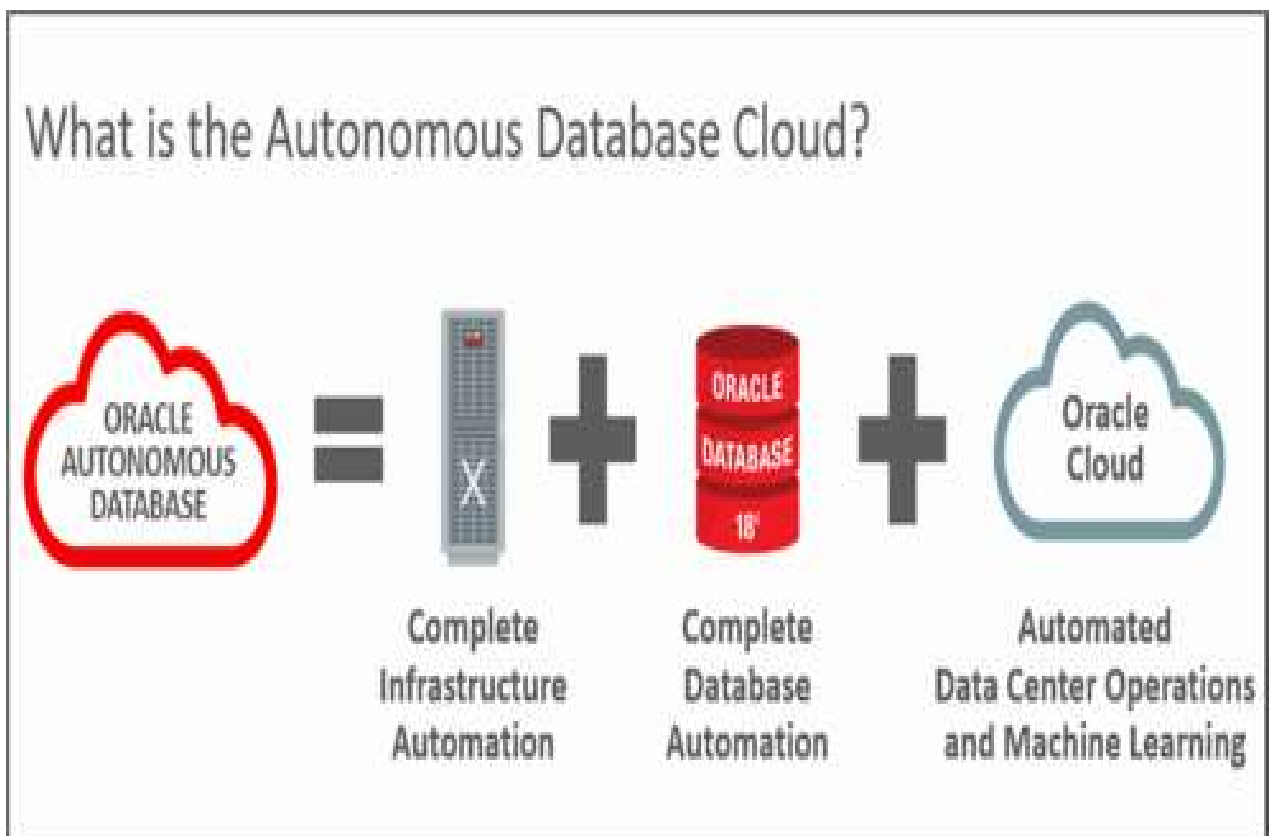
1.4 Oracle 12c Présentation Générale

- **Architecture Oracle 12c Data guard : une autre configuration possible**



1.5 Oracle 18c, 19c et les bases de données autonomes

- Les versions 18c, 19c sont des versions annuelles (2018 C, 2019 C).
 - Ce sont des améliorations de la 12c
- Une des innovations forte de ces versions est **ORACLE AUTONOMOUS Database**



1.4 Oracle 12c Présentation Générale

□ Quiz

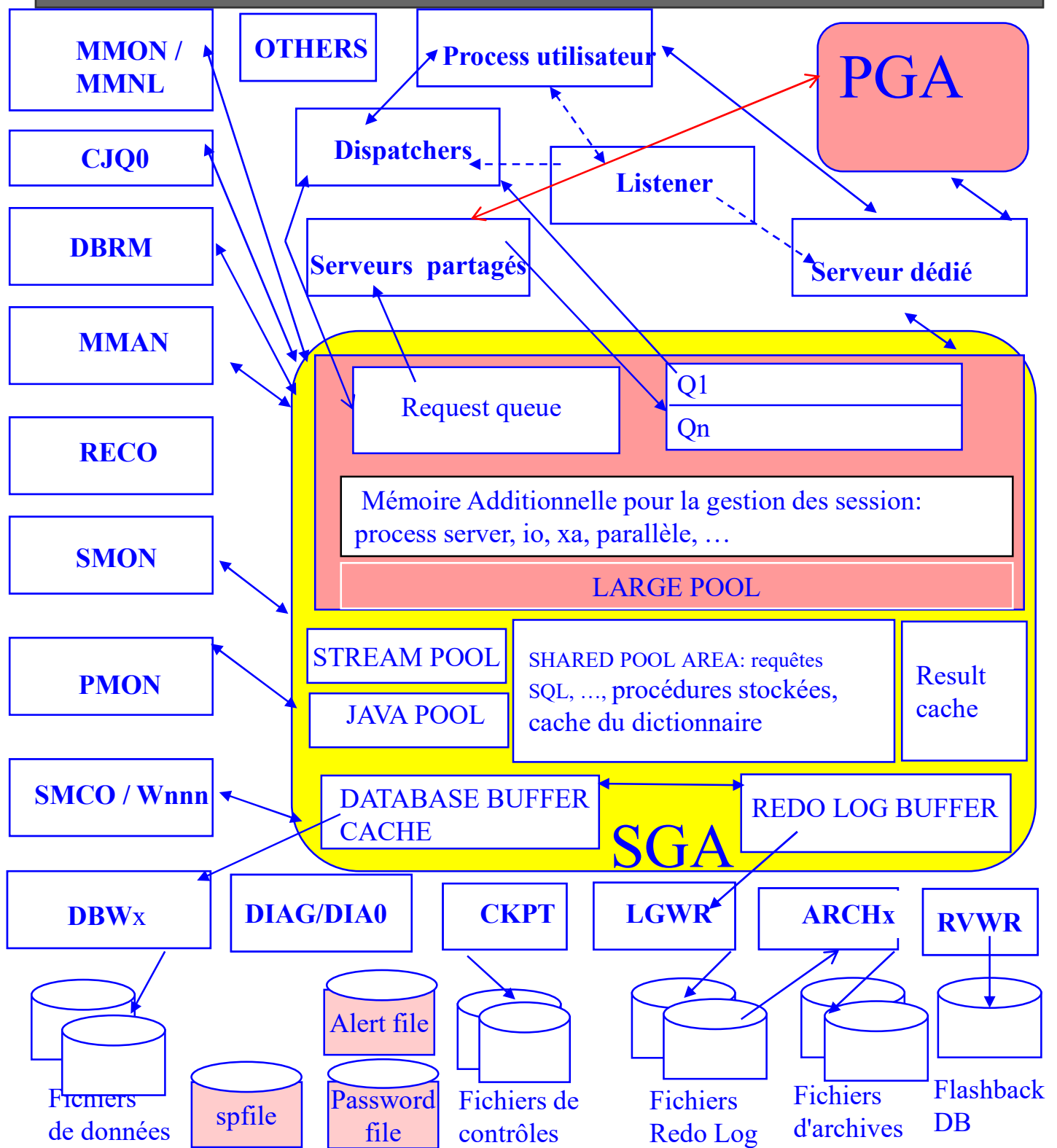
- **Quiz sur les NON CDB**
 - Quelles versions Oracle permettent de créer une NON CDB ?
 - Quelles sont les inconvénients d'une NON CDB ?
- **Quiz sur les CDB**
 - Quelles versions Oracle permettent de créer une CDB ?
 - Combien de pluggable possible par CDB ?
 - Quel est l'intérêt d'une architecture CDB ?
 - Que contient les vues commençant par CDB_... Au niveau CDB ?
 - Que contient les vues commençant par CDB_... Au niveau PDB ?
 - Quelle est la différence entre une vue commençant par cdb_... Et dba_... ?
- **Quiz sur les architectures**
 - Quel est l'intérêt de l'architecture Data Guard ?
 - Que veut dire RAC ?
 - A quoi sert l'architecture RAC ?
 - Est-ce l'architecture RAC est disponible en 18c ou 19c ?

2. Architecture d'Oracle

□ Plan

- 2.1 Architecture fonctionnelle générale
- 2.2 La notion d'instance
- 2.3 Structure de la mémoire d'Oracle
- 2.4 La SGA
- 2.5 La PGA
- 2.6 Les process autour Oracle
- 2.7 Les process utilisateurs
- 2.8 Les Process Serveurs
- 2.9 Les Process tâches de fond
- 2.10 Autres process
- 2.11 SQLNET
- 2.12 Mécanismes de lecture et écriture
- 2.13 Mécanisme de validation et invalidation
- 2.14 Prise en main et vue générale
- 2.15 Quiz

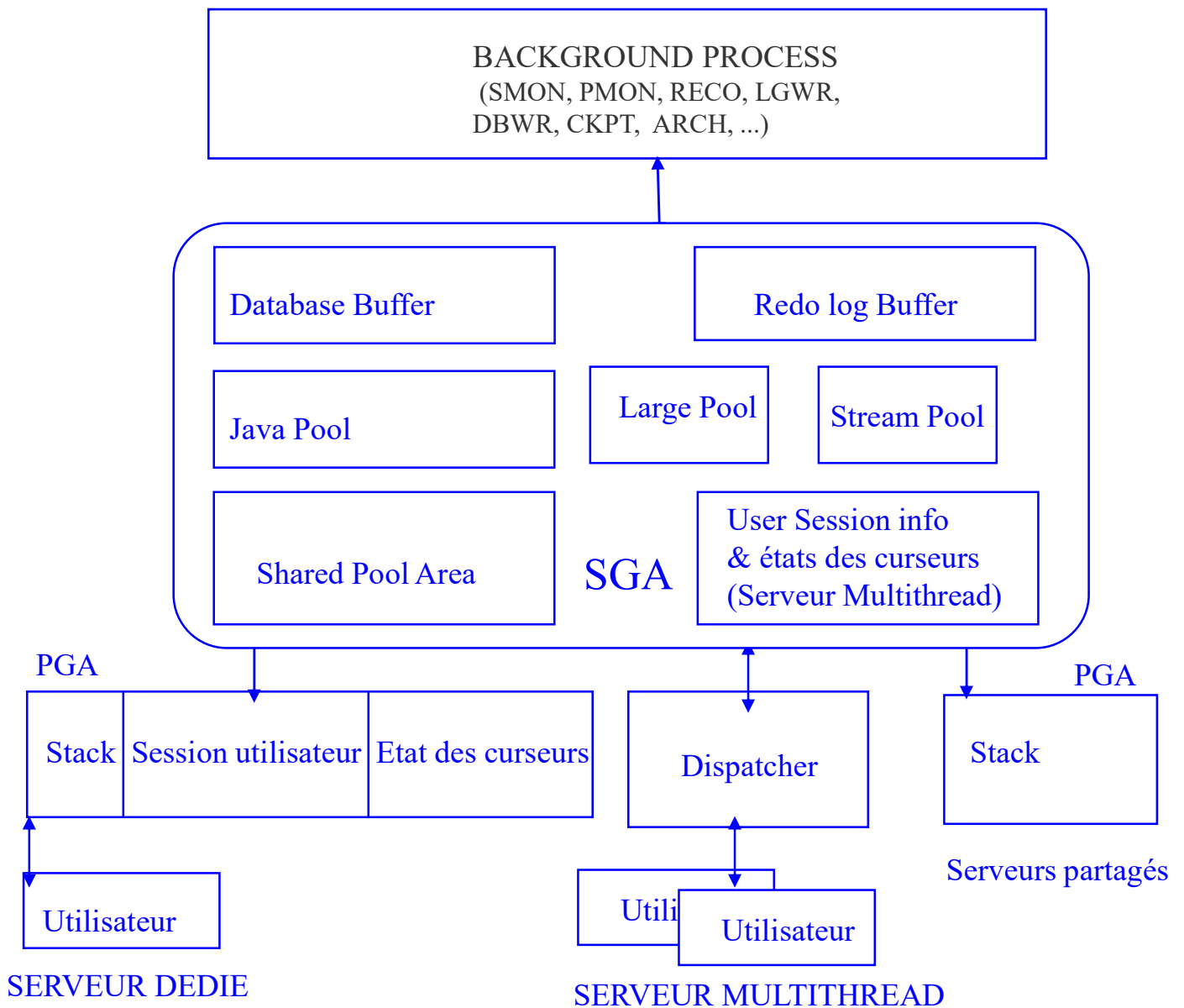
2.1 Architecture fonctionnelle Générale



2.2 La notion d'instance

□ Une instance Oracle correspond à :

- une SGA (System Global Area), des Background Process, des Process Serveurs
- La vue v\$instance donne des information sur l'instance



2.3 Structure de la mémoire d'Oracle

□ Principales composantes :

- la SGA (System Global Area)
- la PGA (Program Global Area)
- la zone de Tri (Sort Area Size)
- Java Pool
- Large Pool
- Shared Pool
- Stream pool
- Result cache

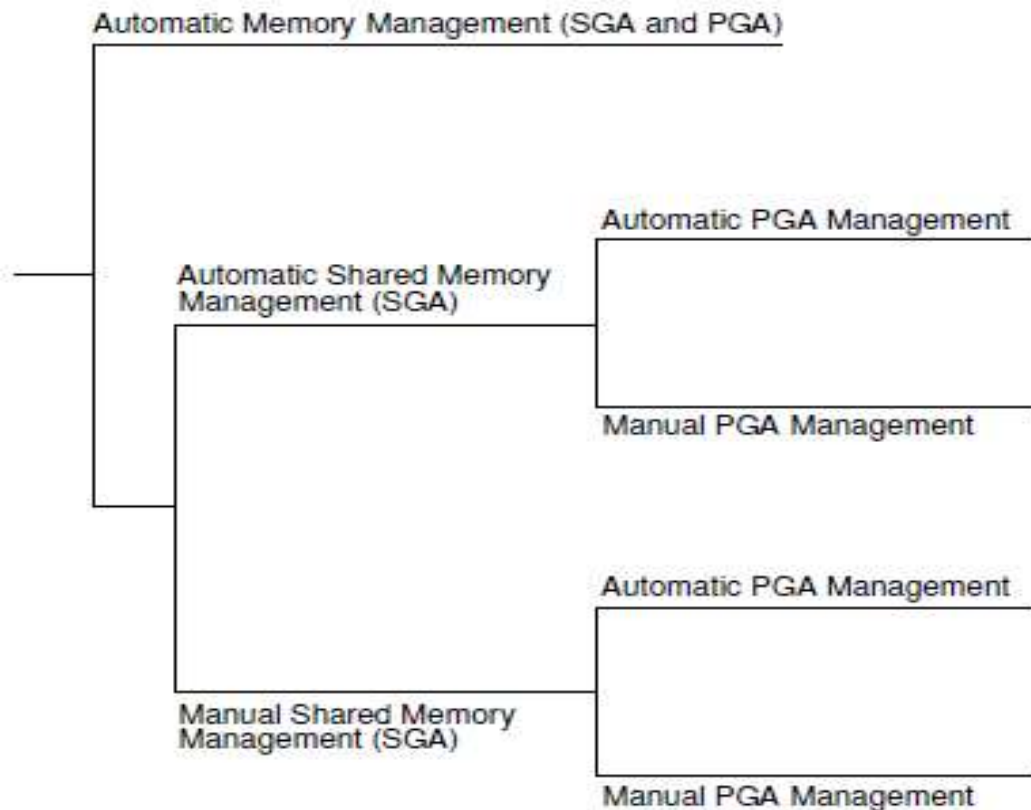
□ Gérer essentiellement selon le principe dit *LRU* (Last Recent Used)

□ La taille de ces zones est déterminée grâce à des *paramètres d'initialisation* avec gestion automatique possible

□ Un *sous-dimensionnement* peut entraîner des pertes importantes de performances

2.3 Structure de la mémoire d'Oracle

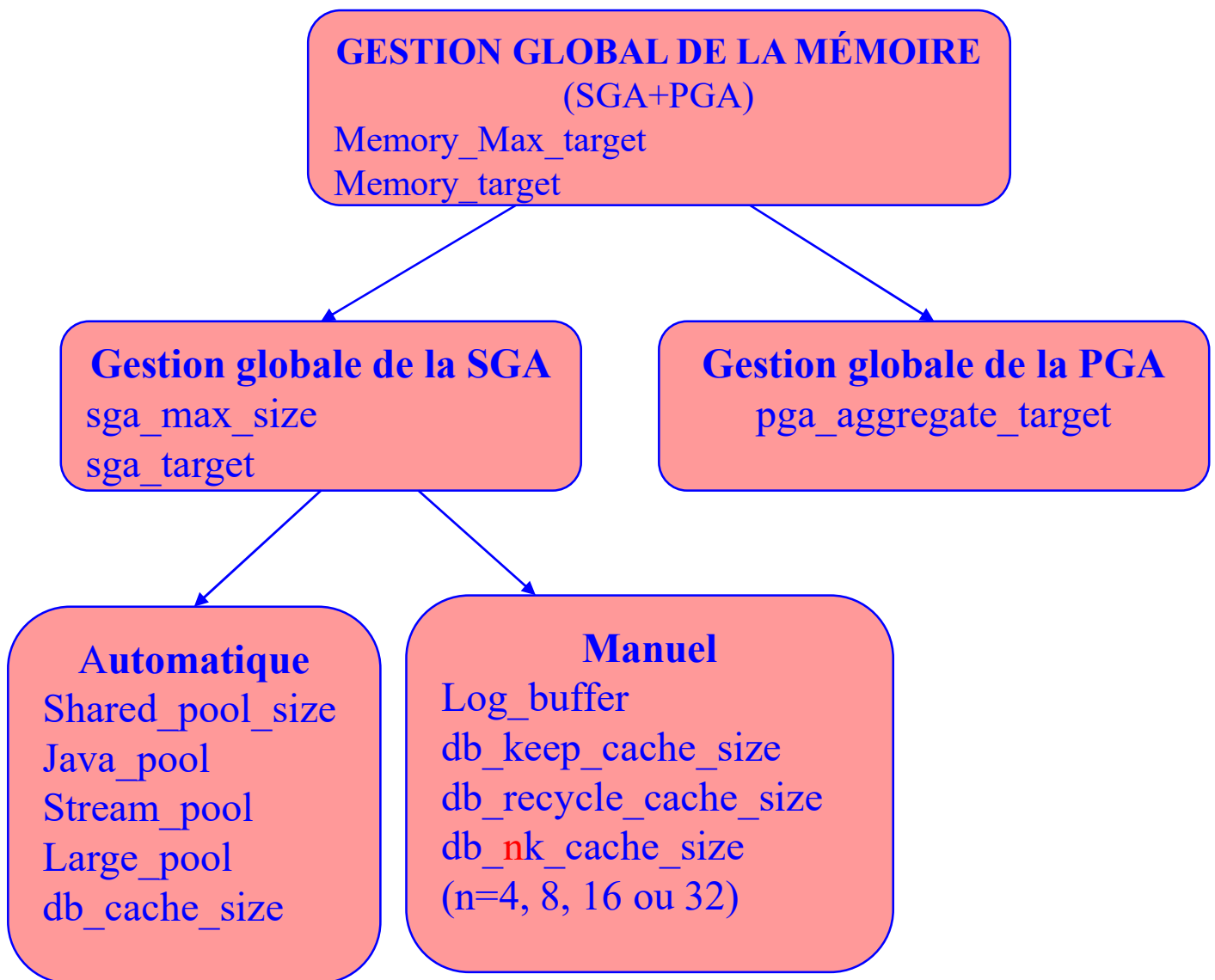
□ Divers combinaisons pour la gestion de la mémoire



2.4 La SGA

□ Mode de gestion de la SGA

- **Gestion automatique de la mémoire partagée (depuis 11g) :** (Automatic Shared Memory Management – ASMM)



2.4 La SGA

□ Mode de gestion de la SGA

- **Gestion automatique de la mémoire partagée (depuis 11g) : (Automatic Shared Memory Management – ASMM)**
 - Le DBA fixe lors de la création de la base ou après coup, la taille **totale de la mémoire (PGA+SGA)** et la taille souhaitée
 - **MEMORY_MAX_TARGET** – Taille totale
 - **MEMORY_TARGET** – Taille souhaitée, si MEMORY_TARGET vaut 0 la mémoire sera gérée manuellement
 - Une fois ces 2 paramètres fixés, Oracle répartie automatiquement la mémoire entre la PGA et la SGA et donc aussi pour la SGA entre les différents buffers (shared pool, large pool, java pool, buffer cache, stream pool). Le buffer Redo est géré manuellement.
 - Même si MEMORY_MAX_TARGET et MEMORY_TARGET **sont fixés, il est possible d'affecter** pour des raisons d'optimisations des valeurs minimales aux paramètres gérables automatiquement de la la SGA
 - **Note** : En 10g, la gestion automatique de la PGA et de la SGA est faite de façon séparée. **Approche possible à 10g**

2.4 La SGA

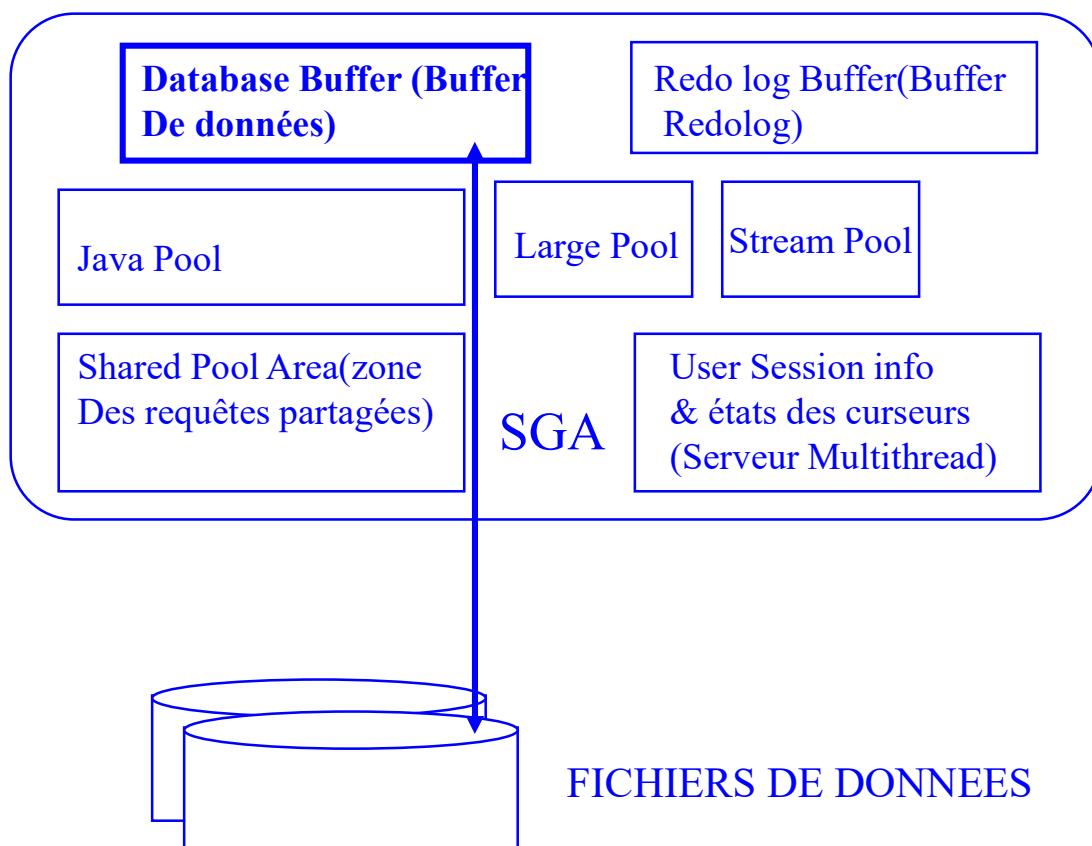
□ Buffers de données

- Zone de chargement et de mise à jour en mémoire des blocs de données (blocs les plus récemment utilisés)
- Ces blocs proviennent des fichiers de données
- Les blocs concernés peuvent être :
 - des blocs de tables et clusters
 - des blocs d'index (B-tree, Bitmap, Reverse Key, ...)
 - des blocs des rollback segments
- Le buffer de données est géré selon le mécanisme LRU (Last Recent Used). Seul les blocs les plus récemment utilisés sont maintenus en mémoire. Les blocs les moins récemment utilisés sont éjectés du Buffer de données, ceux modifiés écrits dans les fichiers de données

2.4 La SGA

□ Buffers de données (suite)

- Les buffers de données sont organisés en deux listes : la **dirty list** et la **LRU list**. La Dirty List contient la liste des blocs en modification. La connaissance de cette Liste permet d'accélérer l'écriture des blocs modifiés dans les fichiers de données



2.4 La SGA

□ Buffers de données (suite)

- **Paramètres d'initialisation influençant sa taille**
 - **DB_CACHE_SIZE** : taille du buffer de données par défaut. Pour un block de données de taille **DB_BLOCK_SIZE**
 - **DB_xK_CACHE_SIZE** : nombre de blocs du buffer de données. xK peut être 2K, 4K, 8K, 16K ou 32K
 - **Oracle peut gérer plusieurs buffers** de données avec des tailles de blocs différents si **DB_CACHE_SIZE** et au moins un **DB_xK_CACHE_SIZE** sont posés
 - **DB_CACHE_SIZE** et **DB_xK_CACHE_SIZE** sont modifiables dynamiquement via **ALTER SYSTEM**
- **Seul DB_CACHE_SIZE est gérable automatiquement. Sa valeur est incrémentée ou décrémentée automatiquement.** Des valeurs minimales peuvent être affectées.

2.4 La SGA

□ Buffers de données (suite)

- les performances sont bonnes si le ratio R est ≥ 60 ou 70%

$$R = 1 - \frac{\text{Physical read}}{\text{db block gets} + \text{consistent gets}}$$

- **Physical read** : nombre de lecture sur disque
- **db block gets + consistent gets** : nombre total de lecture sur disque ou en mémoire.
- La table v\$sysstat contient les statistiques utiles :
SELECT name, value
FROM v\$sysstat
WHERE name IN ('db block gets',
 'consistent gets', 'physical reads');

Name	Value
db block gets	85792
consistent gets	278888
physical reads	13182

2.4 La SGA

□ Zone de partage des ordres SQL

- se compose des données suivantes :
 - les plans d'exécution et les résultats d'analyse des ordres venant des processus utilisateurs
 - les procédures stockées (PL/SQL)
 - les requêtes récursives (requêtes sur le dictionnaire)
- Condition de partage
 - le plan d'exécution et les résultats d'analyse sont encore dans le buffer
 - les objets composants la requête n'ont pas évolués
 - le texte de la requête est identique au caractère prêt y compris le code PL/SQL

Exemple:

SELECT * FROM DEPT

est différent de

Select * FROM DEPT

ou

SELECT * FROM . DEPT

est différent de

SELECT * FROM .. DEPT

- NOTE : le dba peut nettoyer le buffer via la commande
Alter System Flush Shared Pool

2.4 La SGA

□ Zone de partage des ordres SQL

- Paramètre de contrôle manuel de la zone des requêtes partagées
 - SHARED_POOL_SIZE
 - Si ce paramètre n'est pas positionné, sa valeur par défaut est de 32M sur une plate-forme 32 bits ou 84 Mo sur une plate-forme 64 bits
 - Si SGA_TARGET = 0 alors la valeur de SHARED_POOL_SIZE fixe la taille de la zone des requêtes partagées. Une valeur supérieure ou égale à 100 Mo est tout à fait légitime

2.4 La SGA

□ Zone de partage des ordres SQL (suite)

- Informations sur les requêtes
 - v\$sqlarea (texte des requêtes)
 - v\$librarycache (tuning de requêtes partagées)
 - v\$rowcache (tuning du dictionnaire d'Oracle)

- Optimisation du cache de la librairie

```
SELECT sum(pins) "Executions",  
       sum(reloads) "Défaut de cache",  
       sum(reloads) / (sum(pins) + sum(reloads))*100 "R"  
FROM v$librarycache ;
```

reloads : défaut de lecture dans le cache de librairie d'exécutions

pins : nombre d'exécutions sans défaut de cache

si $R \geq 1\%$ alors augmenter **SHARED_POOL_SIZE**

- Optimisation du cache du dictionnaire

```
SELECT sum(gets) "DC Gets",  
       sum(getmisses) "DC cache get Misses",  
       sum(getmisses) / (sum(gets)+sum(getmisses))*100 "R"  
FROM v$rowcache ;
```

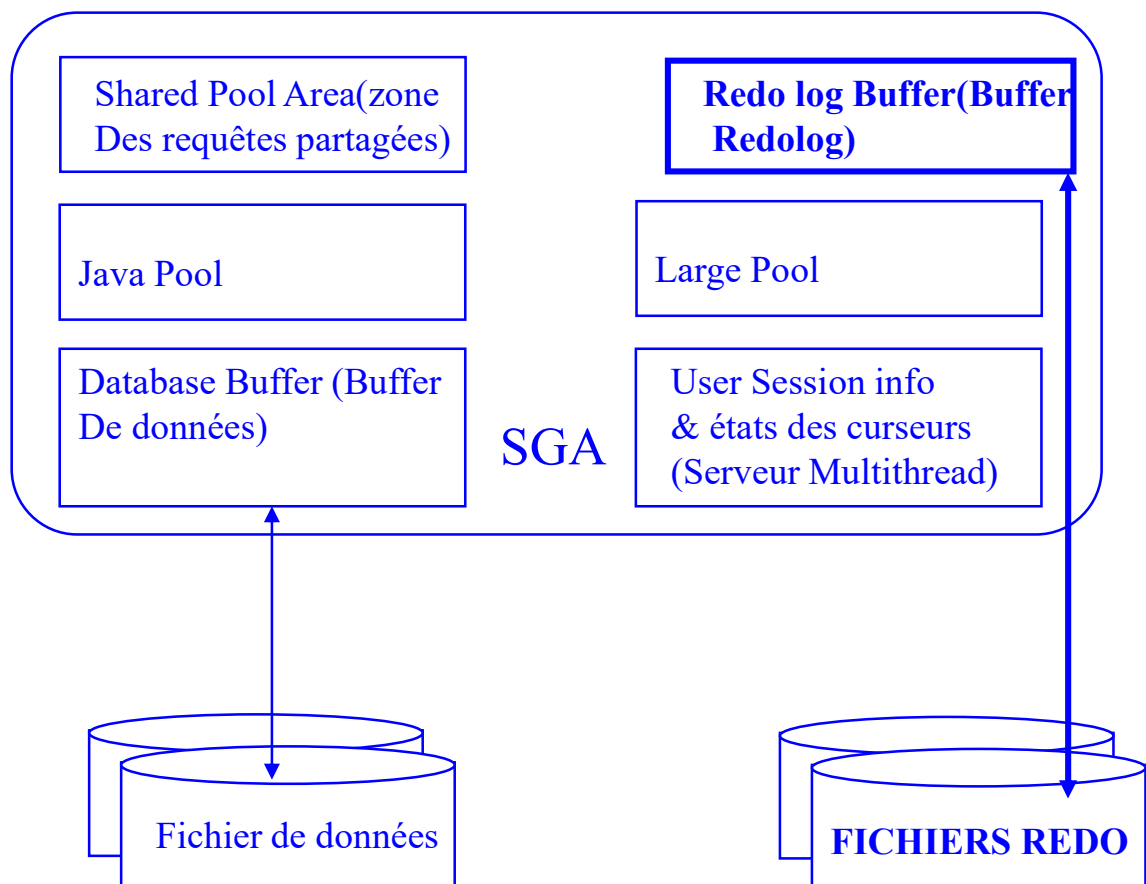
R doit être $\leq 10\%$ ou 15% sinon accroître

SHARED_POOL_SIZE

2.4 La SGA

□ Le Buffer REDO LOG

- Tampon contenant les informations en cours de modification dans les blocs de données :
 - données avant et données après
- sa taille est déterminée par le paramètre
 - LOG_BUFFER



2.4 La SGA

□ Buffer Redo log (suite)

- un **buffer Redo log** *trop petit* entraîne des attentes
- **Optimisation du buffer Redo log**
 - la table des performances v\$sysstat contient les information utiles
 - ```
SELECT name, value
FROM v$sysstat
WHERE name = 'redo log space requests' ;
```

|       |   |                          |
|-------|---|--------------------------|
| name  | : | nom de la statistique    |
| value | : | valeur de la statistique |
  - **interprétation**  
  
Si **value** est très proche de 0 alors OK  
Si **value** croit souvent alors il y a attente : augmenter LOG\_BUFFER par palier de 5%

## 2.4 La SGA

---

### □ Large Pool

- Le DBA peut configurer une zone de la SGA appelé Large Pool pour soulager le Buffer de données ou la Zone des requêtes partagés pour certaines opérations gourmandes en mémoire
- Que peut fournir la Large pool ? :
  - L'espace mémoire nécessaire pour les sessions gérés par les serveurs partagés (I/O de ces process)
  - L'espace mémoire pour les transactions XA (moniteur transactionnel)
  - L'espace mémoire pour effectuer **les Backup et Restauration**
  - L'espace mémoire pour le traitement **des requêtes parallèles** si paramètre `AUTOMATIC_TUNING=TRUE`
- Dimensionnement minimale de la Large POOL
  - `Large_pool_size=valeur`

## 2.4 La SGA

---

### □ Stream Pool

- Le DBA peut configurer une zone de la SGA appelé Streams Pool pour gérer les échanges de données entre processus
- Dimensionnement minimale de la stream POOL
  - `streams_pool_size=valeur`
- `Stream_pool_size` peut être affecté dynamiquement si on est en gestion automatique



## 2.4 La SGA

---

### □ Java POOL

- Zone de mémoire nécessaire pour la machine virtuelle Java intégré dans Oracle
- Cette zone permet d'exécuter le code Java stocké dans le noyau Oracle
- Dimensionnement minimale de la Java POOL
  - `java_pool_size=33554432`

## 2.4 La SGA

---

### □ Informations sur la SGA

- Les vues suivantes donnent des informations sur la SGA
  - V\$SGA, informations résumées
  - V\$SGASTAT, informations détaillées
  - V\$SGATINFO, information résumées mais plus précises que V\$SGA
  - V\$SGA\_DYNAMIC\_FREE\_MEMORY, V\$SGA\_DYNAMIC\_COMPONENTS
- Consultation des informations sur la SGA
  - Sql> show sga
  - Sql> select \* from v\$sga;
  - Sql>select \* from sgastats;
  - Sql> select name, bytes/(1024\*1024) "Taille en Mo" ,  
resizeable FROM v\$sgainfo;
- Les V\$SGA\_DYNAMIC\_FREE\_MEMORY, V\$SGA\_DYNAMIC\_COMPONENTS permettent de contrôler le redimensionnement dynamique de la mémoire

## 2.4 La SGA

---

### □ Informations sur la SGA

- Visualisation via le database CONTROL

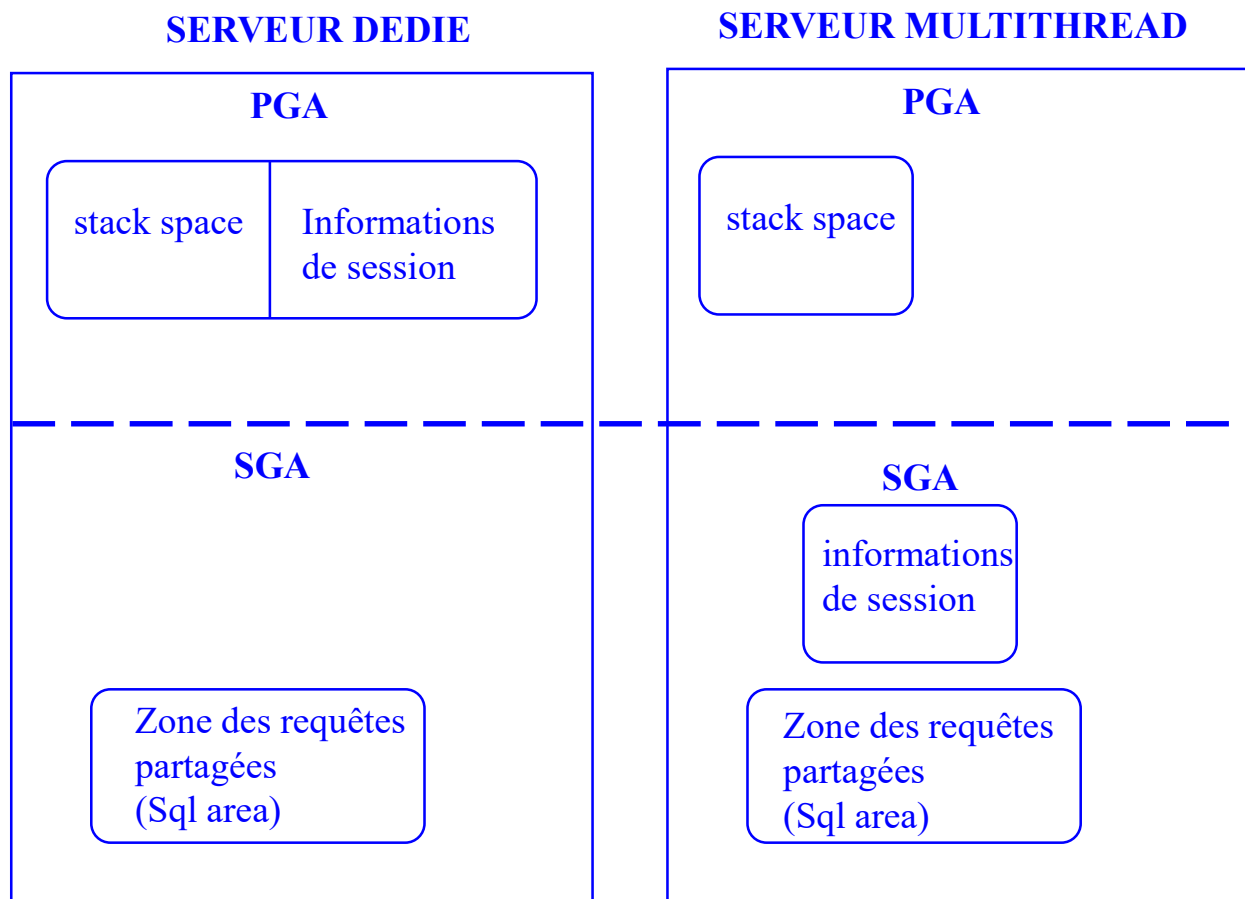
## 2.5 La PGA

---

- **Buffer contenant des données et des informations de contrôle pour un process serveur**
- **La PGA est une zone de mémoire privée**
- **Les tables v\$sesstat, v\$statname, permettent de déterminer la taille de la PGA pour une session**
  - **Select ss.sid, ss.value, sn.name  
FROM v\$sesstat ss, v\$statname sn, v\$session se  
WHERE ss.statistic#=sn.statistic#  
and sn.name in ('session pga memory')  
and se.sid=ss.sid and type != 'BACKGROUND';**

## 2.5 La PGA

### □ Contenu de la PGA selon le type de Serveur



STACK SPACE (zone mémoire contenant) :

- . des variables de sessions
- . des tableaux
- . ...

Informations de session :

- . en SGA avec le serveur Multithread
- . contient la sql private area (ZONE DES REQUETES PRIVEES)

## 2.5 La PGA

---

- **La taille maximum de la PGA est influencée en plus par les paramètres d'initialisations suivants :**
  - `sort_area_size`
  - `hash_area_size`
  - `bitmap_merge_area_size` and `create_bitmap_area_size`
  
- **D'autres paramètres influence aussi la taille de la PGA d'une session**
  - `OPEN_LINKS` : nombre de databases link ouverts
  - `DB_FILES` : nombre de fichiers de données pouvant être ouverts
  
- **En mode serveur dédié il est difficile de gérer l'allocation des paramètres `*_area_size`. Depuis la 9i le DBA peut fixer sa PGA estimée grâce au paramètre :**
  - `PGA_AGGREGATE_TARGET`

## 2.5 La PGA

---

- Pour une base de données OLTP, la PGA peut être de 20% environ de taille totale de la mémoire allouée à Oracle
- Pour une base de données Décisionnelle, la PGA peut être de 70% environ de taille totale de la mémoire allouée à Oracle. A cause des tris nombreux

## 2.5 La PGA

---

### □ La vue v\$pgastat contient des statistiques sur la PGA

Col name format A40

Col value format 99999999999999

**SELECT \* FROM V\$PGASTAT;**

| NAME                                  | VALUE      | UNIT    |
|---------------------------------------|------------|---------|
| aggregate PGA target parameter        | 1174405120 | bytes   |
| aggregate PGA auto target             | 968656896  | bytes   |
| global memory bound                   | 117432320  | bytes   |
| total PGA inuse                       | 98139136   | bytes   |
| total PGA allocated                   | 131493888  | bytes   |
| maximum PGA allocated                 | 138457088  | bytes   |
| total freeable PGA memory             | 20119552   | bytes   |
| process count                         | 37         |         |
| max processes count                   | 45         |         |
| PGA memory freed back to OS           | 517734400  | bytes   |
| total PGA used for auto workareas     | 0          | bytes   |
| maximum PGA used for auto workareas   | 2432000    | bytes   |
| total PGA used for manual workareas   | 0          | bytes   |
| maximum PGA used for manual workareas | 0          | bytes   |
| over allocation count                 | 0          |         |
| bytes processed                       | 342085632  | bytes   |
| extra bytes read/written              | 0          | bytes   |
| cache hit percentage                  | 100        | percent |
| recompute count (total)               | 814        |         |

19 ligne(s) sélectionné(s).



## 2.5 La PGA

---

### □ Visualisation via le database contrôle

## 2.6 Les process autour d'Oracle

---

### □ Deux classes de process autour d'Oracle

- Les process utilisateurs (liés à l'exécution d'un outil, d'un programme d'application, ...)
- Les process Oracle

### □ Process Oracle

- Les process tâches de fond (SMON, PMON, LGWR, DBWR, CKPT, ARCH, RECO, MMON, MMAN, ...)
- Les process serveurs
- autres process

NOTE : Certains de ces process sont facultatifs (ARCH, CKPT)

## 2.7 Les process utilisateurs

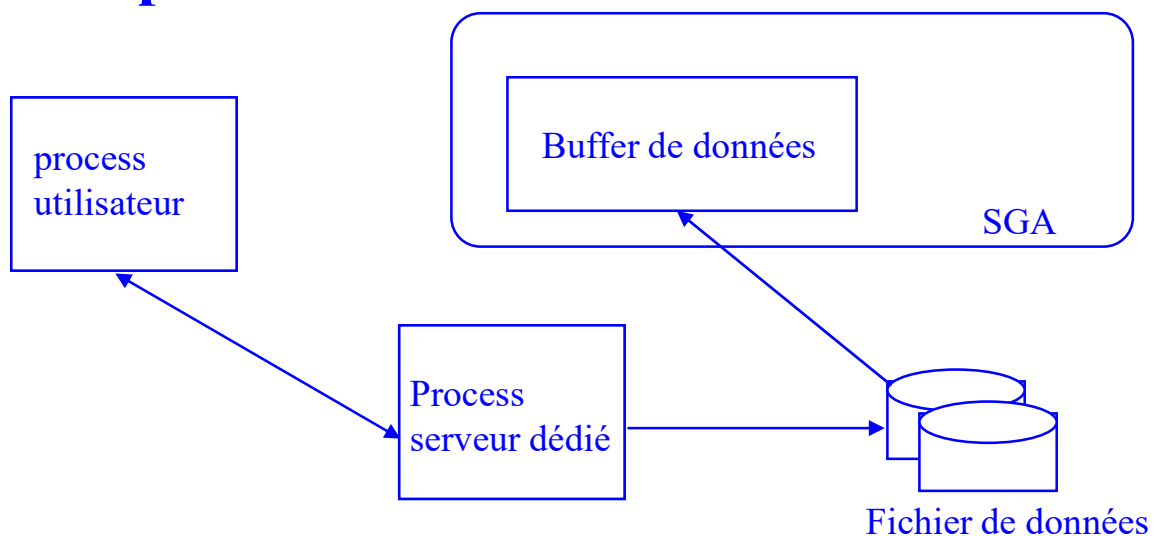
---

- **Process client exécutant le code d'une application (PRO\*C, FORMS, ...) ou d'un Outil Oracle (SQL\*PLUS, ENTREPRISE MANAGER, ...)**
- **Process souvent exécuté sur une machine différente de celle où réside le serveur Oracle**
- **process qui établit une communication avec Oracle via un protocole de communication et SQLNET**
- **La communication est gérée via le User Programme Interface (UPI)**

## 2.8 Les Processus Serveurs

---

- ❑ Un process serveur peut être dédié ou non
- ❑ Il est aussi appelé *shadow process*
- ❑ Son rôle consiste :
  - à assurer la **communication directe ou indirecte** avec les process utilisateurs
  - à **analyser et exécuter** les requêtes
  - à **lire** les blocs de données dans les fichiers de données
  - à **restituer directement ou indirectement** le résultat au process utilisateur
  - à **déplacer les blocs modifiés** dans la DIRTY LIST
- ❑ Exemple de serveur en mode dédié



## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ Le process Database Writer (DBWn)

- **Ecrit les blocs de données modifiés** de la SGA vers les fichiers de données
- est optimisé pour minimiser les accès disques
- il peut avoir un ou plusieurs DBWn (**DB\_WRITER\_PROCESSES=n** allant de 0 à 19)
- **Quand s'active DBWn ?**
  - Lors d'un CHECKPOINT (LGWR ou CKPT l'avertit)
  - pour libérer de la place dans le Buffer de données à la demande du process serveur
  - sur un TIMEOUT (toute les 3s)

## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ Le Process LOG WRITER (LGWR)

- **trace le contenu du buffer REDO LOG** dans les fichiers REDO LOG
- en cas de checkpoint (**CKPT absent**) LGWR réveille DBWR et modifie l'entête des fichiers de données et de contrôles
- **quand s'active LGWR ?**
  - Si un COMMIT à été passé
  - Sur un time out toute les 3 secondes
  - Si le buffer REDO LOG est plein au 1/3
  - quand DBWR libère des blocs de données du buffer de données(en cas de TIMEOUT ou de checkpoint)
- **Optimisation**
  - activer le process CHECKPOINT (CKPT)

## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ Le Process CHECKPOINT (CKPT)

- s'obtient en fixant le paramètre  
CHECKPOINT\_PROCESS=TRUE
- Si présent informe DBWR qu'un CHECKPOINT est intervenu
- note le Checkpoint dans l'entête des fichiers de données et de contrôles
- Un **checkpoint** intervient :
  - si le TIMEOUT a été atteint  
(LOG\_CHECKPOINT\_TIMEOUT : 0 par défaut)
  - si la fin d'un groupe de fichiers Redo log est atteint
  - si une taille correspondant à  
LOG\_CHECKPOINT\_INTERVAL (en blocs OS) a été écrite dans le fichier REDO LOG
  - si les commandes suivantes sont passées :
    - ALTER SYSTEM CHECKPOINT (pas de changement de REDO LOG)
    - ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE
- **Optimisation**
  - Favoriser le recouvrement ou les performances en dimensionnant mieux  
LOG\_CHECKPOINT\_INTERVAL et  
LOG\_CHECKPOINT\_TIMEOUT

## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ Le Process CHECKPOINT (CKPT) et Intérêt d'un checkpoint

- permet de forcer l'écriture dans les fichiers de données des blocs de données restant en mémoire car fréquemment modifiés (Mécanisme LRU)
- permet d'accélérer le recouvrement de données : les données avant le checkpoint dans le fichier Redo log ne seront plus appliquées au fichiers de données car elles y sont déjà présentes.



## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ Le Process ARCH

- sauvegarde le fichier REDO LOG lorsqu'il est plein
- c'est un process facultatif. Jusqu'à 10 process : ARC0...10 peuvent être activés.
  - Le paramètre *log\_archive\_max\_processes* permet fixer le nombre maximum. Il est conseillé de garder la valeur par défaut car Oracle alloue lui-même de nouveaux process en cas de besoin
- Les archives peuvent être redirigées sur une bande
- La base doit être démarrée en mode avec Archive

## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ Le Process ARCH

- Activation et configuration de ARCH sous UNIX :
  - **log\_archive\_start** = TRUE # activation des process ARCHn
  - **log\_archive\_format** = %t\_%s.arc  
ou t : THREAD, s : Séquence number
  - **log\_archive\_min\_succeed\_dest**=1 à 5 depuis la version (1 à 2 avant). Ce paramètre indique le nombre de copie à faire lors de l'archivage d'un fichier Redo log
  - **log\_archive\_dest\_state\_n** (n de 1 à 10) = enable ou Defer. Permet de gérer l'état d'une destination de sauvegarde log\_archive\_dest\_n
  - **log\_archive\_dest\_n** (n de 1 à 10)=/backup/DB1/COURSarch
  - **standby\_archive\_dest** : destination des archives pour une base en Standby
  - **Log\_archive\_max\_processes** : nombre maximum de process arch pouvant être lancés.

## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ System Monitor(SMON)

- Répare l'instance au démarrage en cas d'arrêt brutal
- Libère les segments temporaires
- compacte les extensions libres pour les rendre contiguës (Alter Tablespace nomtablespace Coalesce)
- recouvre les process suspendus suite à un crash

### □ Process Monitor (PMON)

**Fait le ménage en cas de disparition brutale d'un process utilisateur.**

- Supprime au **niveau Oracle** les process en erreur
- Annule les transactions en cours
- Libère les verrous
- contrôle les process **dispatchers et serveurs**. S'ils ne sont plus présents, il les redémarre.

## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ **Process spawner 0 (PSP0 )**

- Créée et gère les autres processus(non documenté).

### □ **Memory Manager (MMAN)**

- Ce processus est utilisé pour les tâches internes d'une base de données pour la gestion de la mémoire partagée. MMAN est un processus qui en gestion automatique, répartie la mémoire aux différentes composantes de la SGA

### □ **Manageability Monitor Process (MMON)**

- Lance des alertes en cas de violation d'un Métrique
- Capture des statistiques pour les objets SQL récemment modifiés. Alimente AWR
- ...
- Fork des esclaves Mnnn (nnn de 0 à 10)

### □ **Manageability Monitor Process 2 (MMNL)**

- Ce processus effectue des tâches fréquentes telles que la capture des historiques et le calcul des métriques

## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ Recover (RECO)

- Sert uniquement si option distribuée
- termine les transactions distribuées en suspens dû à une erreur réseau ou système
- se réveille par intervalles réguliers pour finir ou annuler des transactions suspendues

### □ Dispatcher (Dnnn)

- réceptionne les requêtes des process utilisateurs et les met à disposition d'un process serveur
- lit les résultats d'une requête et les redirige vers le process utilisateur concerné
- au moins un dispatcher par type **de protocole réseau**
- permet de partager les process serveurs

### □ LOCK (LCKn)

- Utile avec l'option parallèle (RAC)
- jusqu'à 10 Lock process peuvent être démarrés

## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ Database Resource Manager (DBRM)

- Ce processus a pour rôle d'améliorer la qualité de l'allocation des ressources (CPU, durée de l'exec, ). Il gère les priorités entre les applications, etc. Il exécute un plan de ressources s'il a été défini. Il est dormant sinon

### □ DIAG / DIAn

- Processus de capture des diagnostics. . Il alimente le repository ADR (Automatic Diagnostic Repository) avec des dump de diagnostic issues des arrêts brutaux des processus Background, de l'instance, ...
- Les processus DIA0 ...n ont pour rôle de détecter des attentes et de résoudre les deadlock

### □ RecoVery WRiter (RVWR)

- Ecrit les données Flashback dans les log Flashback. Ces données permettent d'effectuer les Flashback database (possibilité de reculer dans le passé d'une base. La Base de données doit fonctionner en mode FLASHBACK.

Sql> Alter database flashback on;

## 2.9 Les Process tâches de fond

---

### □ **Space Manager COordinator process (SMCO / Wnnn)**

- Ce processus coordonne des tâches variées de gestion des espaces y compris la demande et l'allocations des espaces disques (auto extends on). Pour exécuter ces activités, SMCO génère des processus esclaves W000 W001 ...

### □ **Virtual Keeper of TiMe process (VKTM)**

- Ce processus est responsable de fournir une horloge murale (mise à jour toutes les secondes) et un compteur de temps de référence (mis à jour toutes les 20 ms pour les priorités élevées)

## 2.10 Autres process

---

- **CJQn / Jn (J000 à J999):** Job queue Processes
  - Permet de traiter des tâches Batch programmées dans Oracle
  - Un process coordinateur CJQn (CJQ0, ...) est le seul au départ démarré. C'est lui qui démarre automatiquement les process Jnnn et leur affecte des tâches
  - Les tâches peuvent être aussi des tâches de réplication entre bases Oracle
  - Avant Oracle 10G on parlait de SNP0 à SNP36
  - JOB\_QUEUE\_PROCESSES représente le nombre maximum de job queue process pouvant être activés en même temps



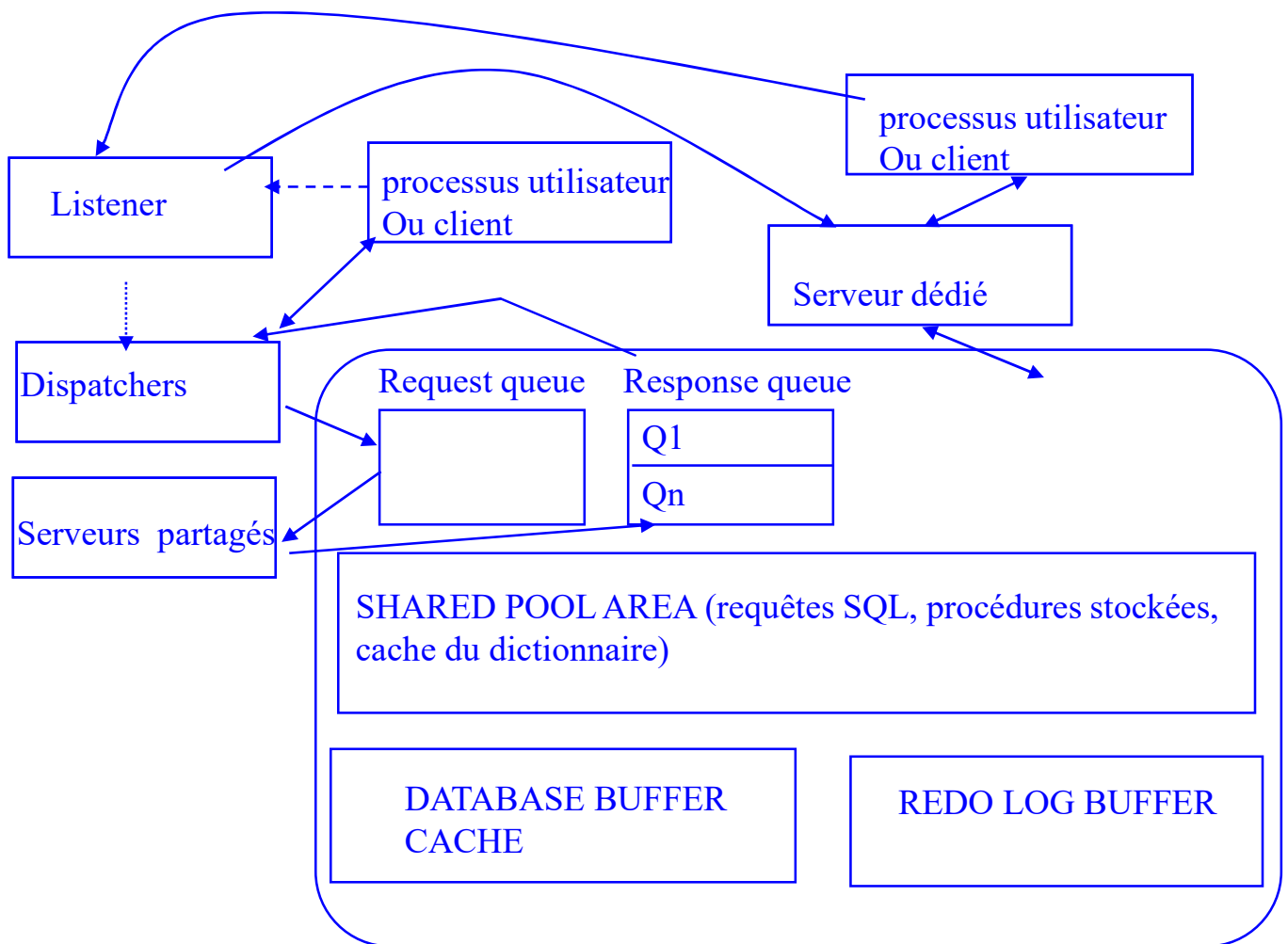
## 2.10 Autres process

---

- **Queue Monitor (QMON, QMNn avec n de 0 à 9) :** ces process servent au monitoring des queues de messages en cas de gestion de queues de messages avancée. Valable avant Oracle 10g

## 2.11 SQLNET

### Architecture SQLNET



Notes :

- 1) Le processus Listener fait partie de SQL\*NET V2 ou plus
- 2) Une seule Request Queue est disponible
- 3) S'il y a N Dispatcher alors il y' aura N Response Queue

## 2.11 SQLNET

---

### □ Processus de connexion en MTS

- Les étapes

Etape 1 : Un processus CLIENT demande à se connecter

Etape 2 : Le processus LISTENER intercepte la demande

Etape 3 : le processus Listener attache le processus CLIENT à un processus DISPATCHER et se remet en attente d'autres demandes de connexion. Si aucun dispatcher n'est disponible, le LISTENER fork un processus serveur dédié

Etape 4 : Le processus DISPATCHER récupère les demandes du CLIENT et les déposent dans le Request Queue

Etape 5 : Le prochain processus SERVEUR libre lit les demandes dans la Request Queue les traitent et déposent le résultat dans la Response Queue du processus DISPATCHER ayant déposé la requête dans Request Queue

Etape 6 : Le processus DISPATCHER lit sa Response Queue et achemine le résultat vers le processus CLIENT.

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration de SQLNET

- configuration et démarrage du processus Listener
- Configuration du nom du service et des Alias
- Méthodes de résolution de noms

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus LISTENER

- La configuration du LISTENER peut se faire :
  - Dans **Network configuration assistant**, configuration rapide
  - Dans **Net manager**, configuration détaillée
  - Dans **Enterprise manager** : version complète
  - **Automatiquement** lors de l'installation d'Oracle
- **Note** : Nous traitons ici la configuration du LISTENER via le " network configuration assistant et net manager"
- L'utilitaire LSNRCTL permet aussi de démarrer, arrêter et gérer la configuration d'un LISTENER
- La configuration du LISTENER est stockée dans le fichier *listener.ora* dans le répertoire ORACLE\_HOME/network/admin

Un autre emplacement peut être spécifié

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

- **Démarrage d'un LISTENER s'il existe**
  - **Activation via l'utilitaire LSNRCTL**  
`$ lsnrctl start`
  - **Activation sous windows uniquement**  
Démarrer- tous les programmes- oracle -  
oradb10g\_home – assistant configuration oracle net
  - **Activation sous WINDOWS ou UNIX en lançant la commande netca**
    - windows  
C:\< netca
    - Unix  
\$ netca

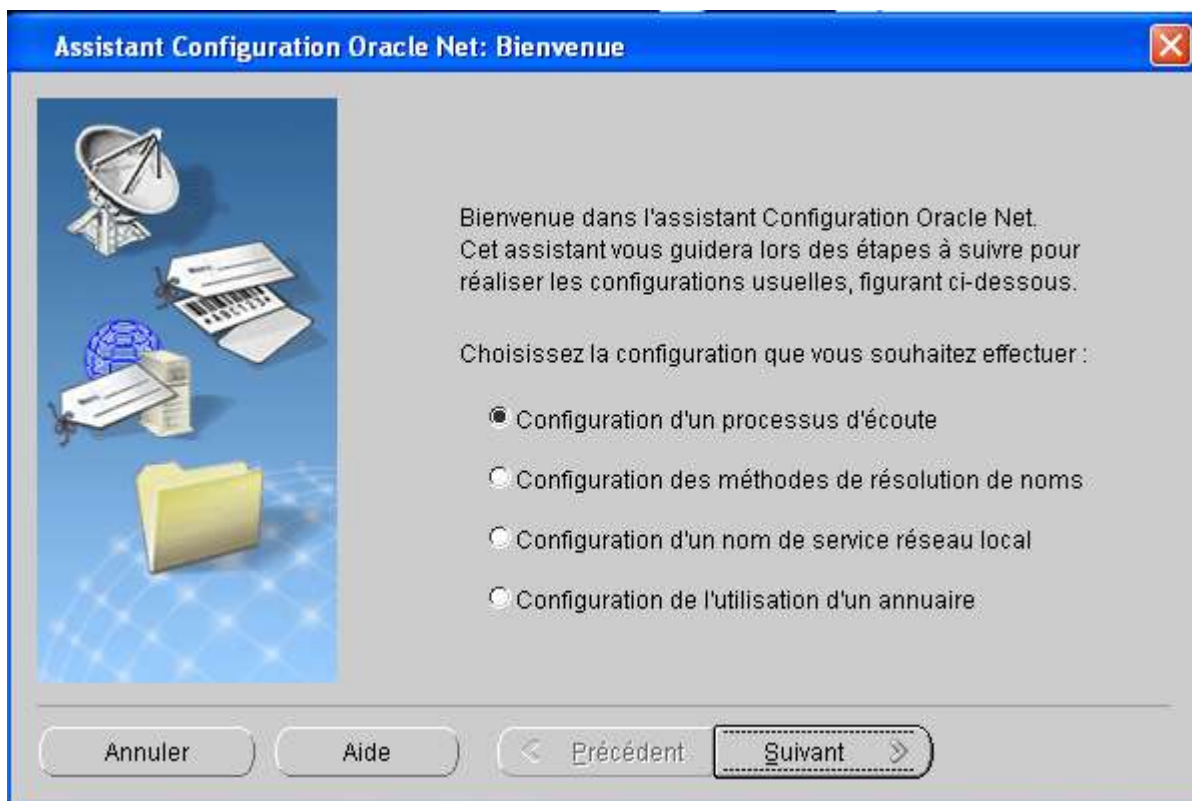
## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

- Configuration via **Network configuration assistant**

#### – Fenêtre 1



## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

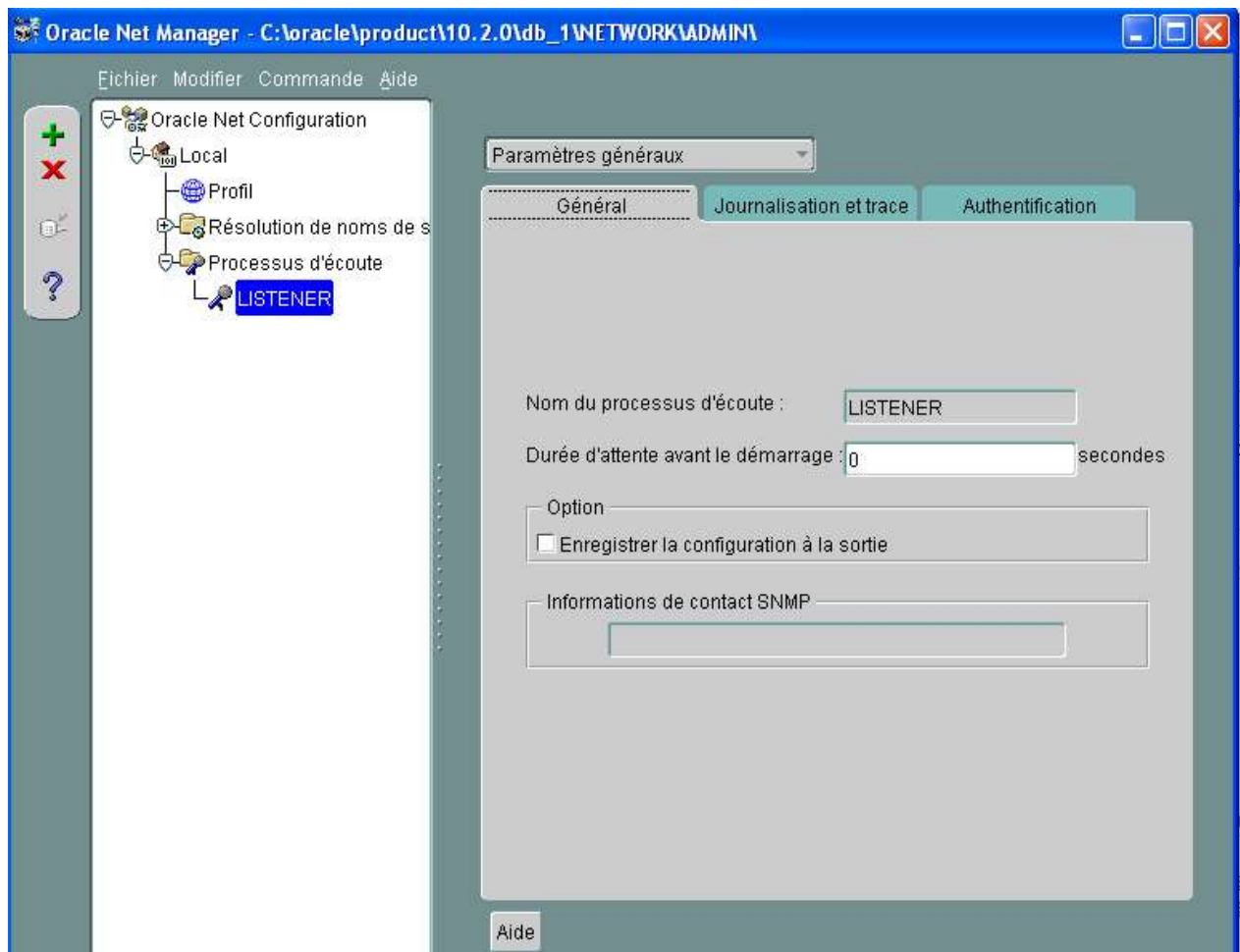
- Configuration via **Network configuration assistant**
  - **Fenêtre 2:** choisir AJOUTER, RECONFIGURER, SUPPRIMER OU RENOMMER
  - **Fenêtre 3:** Donner un nom au listener : par défaut c'est LISTENER
  - **Fenêtre 4:** choisir le ou les protocoles que doit supporter le listener (TCP, TCPS, IPC, NMP) : par défaut TCP est choisi
  - **Fenêtre 5:** choisir le port tcp/ip, par défaut c'est le port 1521. Un autre numéro peut être spécifié surtout pour éviter des conflits



## 2.11 SQLNET

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

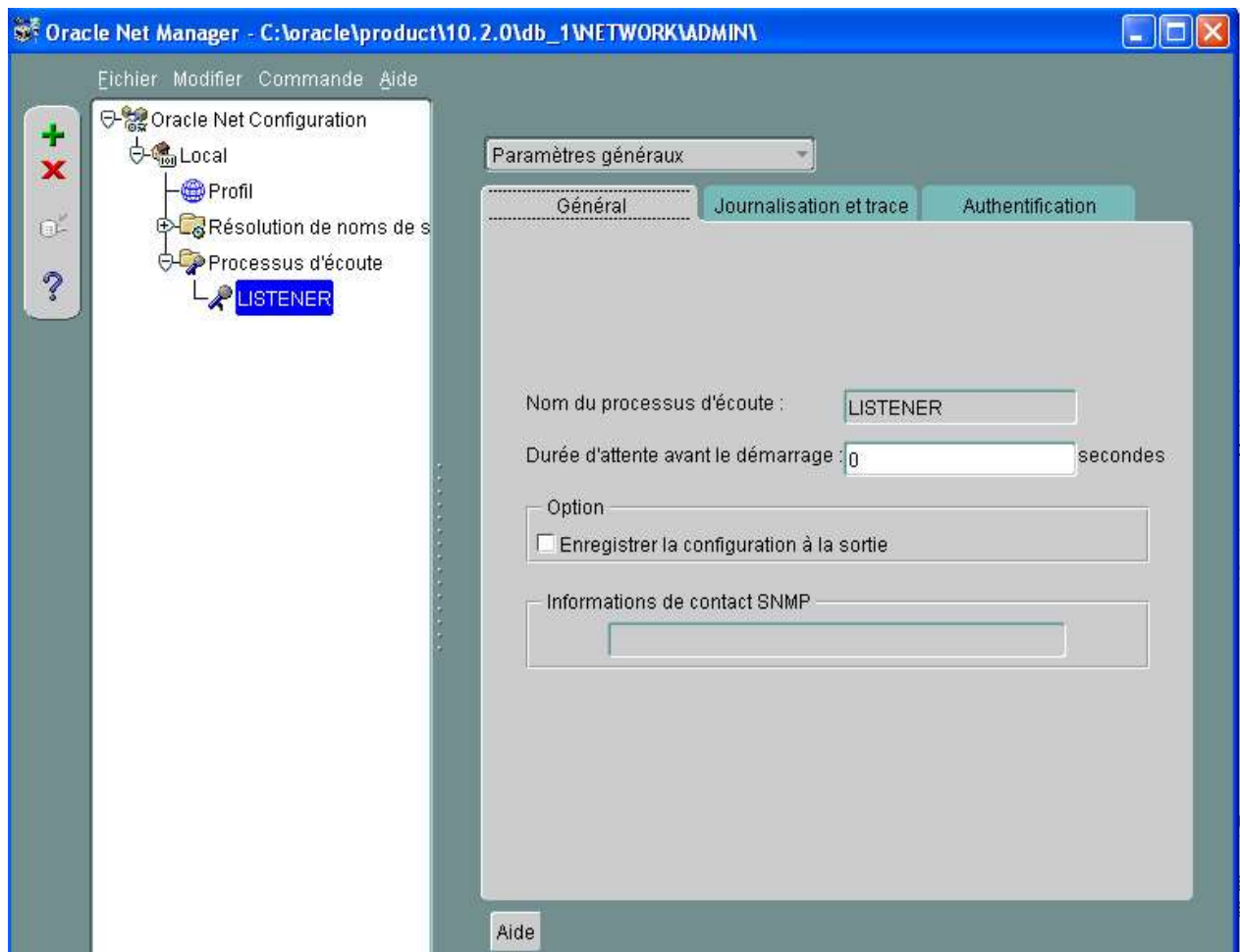
- Configuration via **Net Manager**
  - Cette fenêtre permet de spécifier les paramètres généraux : le nom du LISTENER, l'emplacement des journaux et des traces (avec 3 niveaux : user, admin, support)



## 2.11 SQLNET

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

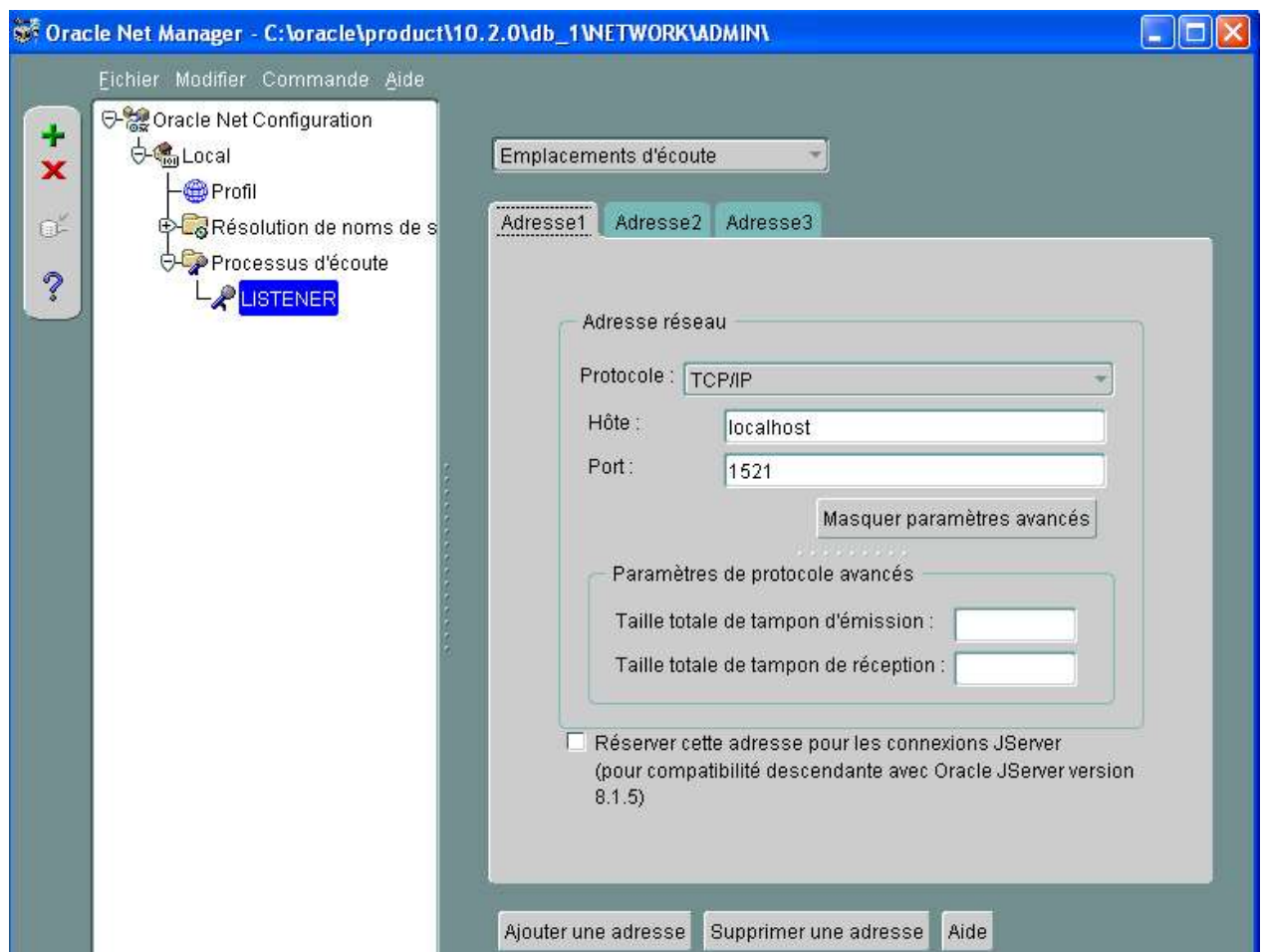
- Configuration via **Net Manager**
  - Cette fenêtre permet de spécifier les **paramètres généraux** : le nom du LISTENER, l'emplacement des journaux et des traces (avec 3 niveaux : user, admin, support), le mot de passe du listener



## 2.11 SQLNET

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

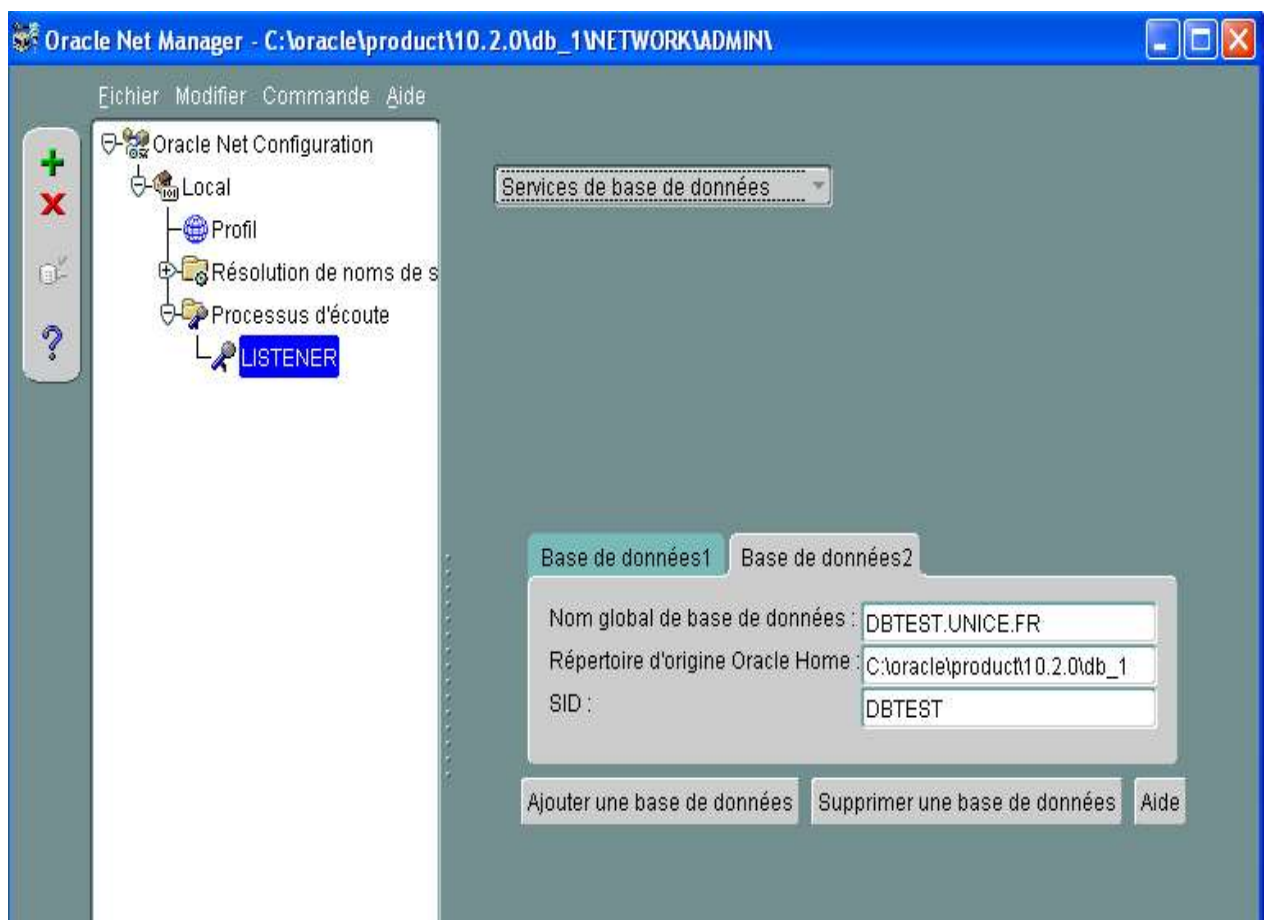
- Configuration via **Net Manager**
  - Cette fenêtre permet de spécifier **les protocoles écoutés par le LISTENER** : oracle support entre autre les protocoles (tpc/IP, tcp/ip avec SSL, ipc, NMP)



## 2.11 SQLNET

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

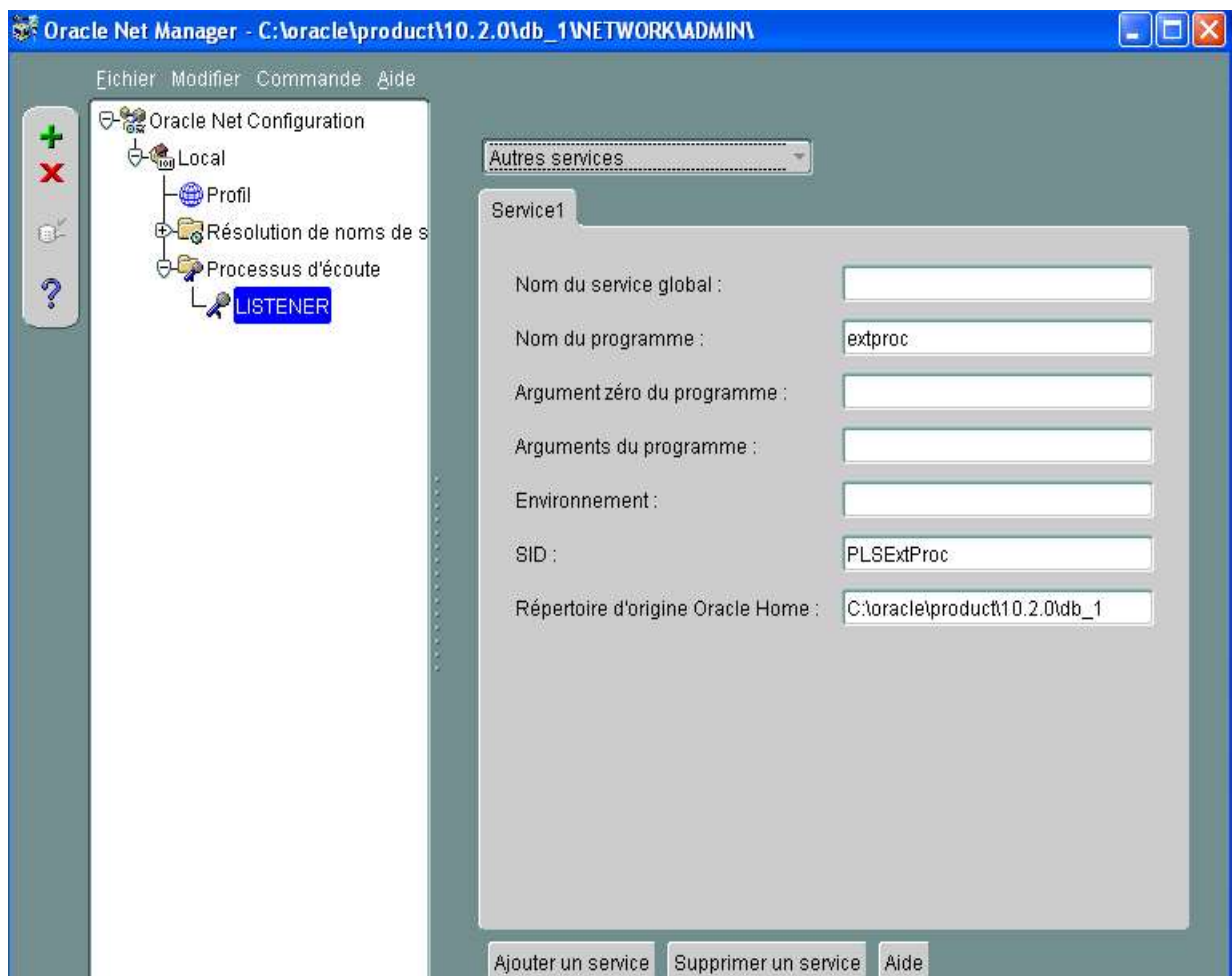
- Configuration via **Net Manager**
  - Cette fenêtre permet de spécifier **les bases de données obligatoirement écoutées par le LISTENER**, par défaut le LISTENER écoute toutes bases de données démarrées APRES LUI (port par défaut ou paramètre Local\_listener fixé)



## 2.11 SQLNET

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

- Configuration via **Net Manager**
  - Cette fenêtre permet de spécifier **d'autres services écoutés par le LISTENER**, par défaut le **service extproc** est configuré



## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

- Démarrer et gérer un processus Listener avec l'utilitaire LSNRCTL
  - **\$ lsnrctl start**
  - **Les commandes suivantes sont utilisables :**
    - **start [nomListener]**
      - démarre un listener, il indique les instances écoutées par le listener
    - **stop [nomListener]**
      - Arrête le listener
    - **Status [nomListener]**
      - donne le status actuel du listener
    - **Services [nomListener]**
      - liste les instances écoutés
    - **version [nomListener]**
      - donne la version du listener
    - **Reload [nomListener]**
      - Recharge la configuration du listener
    - **save\_config [nomListener]**
      - sauve la configuration
    - **Trace [off | user | admin | support]**
      - active la trace

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

- Démarrer et gérer un processus Listener avec l'utilitaire LSNRCTL
  - Les commandes suivantes sont utilisables :
    - **change\_password [nomListener]**
      - modifie le mot de passe du listener
    - **quit [nomListener]**
      - quitter lsnrctl
    - **exit [nomListener]**
      - quitter lsnrctl
    - **set\***
      - Voir pages suivantes
    - **show\***
      - Voir pages suivantes
    - **Help**
      - donne de l'aide
  - Si le nom du Listener est différent de LISTENER II faut passer ce nom en paramètre
    - Exemple : start LISTENER2

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

- Démarrer et gérer un processus Listener avec l'utilitaire LSNRCTL
  - La commande SET permet de configurer les traces
    - Set [command [nomListerner]]
    - "Command" peut être :
      - password
      - displaymode
      - trc\_directory
      - log\_file
      - log\_status
      - inbound\_connect\_timeout
      - save\_config\_on\_stop
      - rawmode
      - trc\_file
      - trc\_level
      - log\_directory
      - current\_listener
      - startup\_waittime



## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

- Démarrer et gérer un processus Listener avec l'utilitaire LSNRCTL
  - La commande **SHOW** permet de visualier les traces
    - **Show [command [nomListener]]**
      - rawmode
      - rules
      - trc\_directory
      - log\_file
      - log\_status
      - inbound\_connect\_timeout
      - snmp\_visible
      - displaymode
      - trc\_file
      - trc\_level
      - log\_directory
      - current\_listener
      - startup\_waittime
      - save\_config\_on\_stop

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

- Démarrer et gérer un processus Listener avec la commande "NET" de windows
  - Net start  
OracleOraDB12Home2TNSListenerTNSListener
- Démarrer un processus Listener via les services WINDOWS. Accéder à la liste des services windows et démarrer le service  
**OracleOraDB12Home2TNSListenerTNSListener**
- *Notes :*
  - Le processus **LISTENER** route les processus utilisateurs vers l'adresse d'un processus *Serveur partagé* ou "forke" un *processus serveur dédié* si tel est la demande du processus utilisateur
  - Une **adresse LISTENER** doit être définie par **protocôle**

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

- **Enregistrement automatique d'une instance par un LISTENER**

- Le listener doit être **démarré en premier**
- Le listener doit écouter sur le **port par défaut 1521**
- L'instance doit être démarré après le démarrage du LISTENER
- Le Status de l'instance apparaît comme READY (commande DOS : lsnrctl status)
- Si le LISTENER n'écoute pas sur le port par défaut alors il faudrait que le paramètre d'initialisation LOCAL\_LISTENER soit positionné comme suit :

**Local\_listener** = (ADDRESS\_LIST = (Address = (Protocol = TCP) (Host=localhost ou Numéro ip ou nomMachine) (Port= Numéro Port)))

Numéro Port : peut être par exemple 1526

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener

- **Enregistrement manuel d'une instance par un LISTENER**
  - Cela se fait en décrivant les instances à démarrer dans le fichier LISTENER.ORA lors de la configuration du LISTENER. VOIR L'EXEMPLE DANS LES PAGES SUIVANTES.
  - L'ordre de démarrage du listener ou de l'instance est sans importance
  - Le Status de l'instance apparaît comme **UNKNOWN** (commande DOS : lsnrctl status)

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration et démarrage du processus Listener (suite) : le fichier *listener.ora*

# listener.ora Network Configuration File:

C:\app\mopolo\product\11.2.0\dbhome\_1\network\admin\listener.ora

# Generated by Oracle configuration tools.

**SID\_LIST\_LISTENER =**

(SID\_LIST =

(SID\_DESC =

(SID\_NAME = CLRExtProc)

(ORACLE\_HOME = C:\app\mopolo\product\11.2.0\dbhome\_1)

(PROGRAM = extproc)

(ENVS =

"EXTPROC\_DLLS=ONLY:C:\app\mopolo\product\11.2.0\dbhome\_1\bin\oraclr11.dll")

)

(SID\_DESC =

(SID\_NAME = ORCL)

(ORACLE\_HOME = C:\app\mopolo\product\11.2.0\dbhome\_1)

(GLOBAL\_DBNAME = orcl.unice.fr )

)

(SID\_DESC =

(SID\_NAME = dbtest2)

(ORACLE\_HOME = C:\app\mopolo\product\11.2.0\dbhome\_1)

(GLOBAL\_DBNAME = dbtest2.unice.fr )

)

)

**LISTENER =**

(DESCRIPTION\_LIST =

(DESCRIPTION =

(ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))

(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = localhost)(PORT = 1521))

)

)

ADR\_BASE\_LISTENER = C:\app\mopolo

---

## 2.11 SQLNET

---

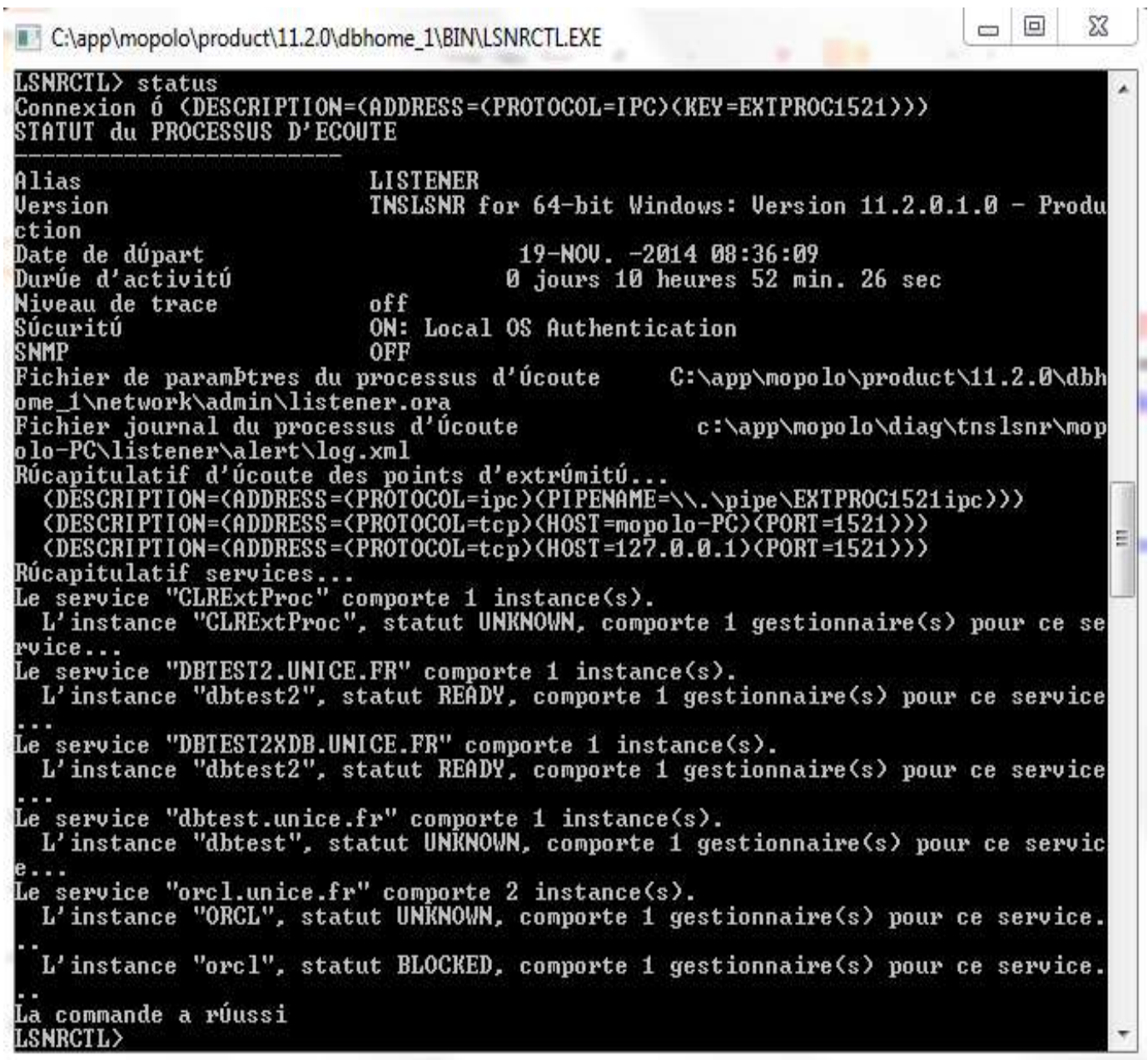
### □ Configuration et démarrage du processus Listener (suite)

- **Les différents status d'une instance reconnue par un LISTENER :**
  - **READY** : L'instance c'est enregistrée automatiquement auprès du LISTENER et elle accepte des connexions
  - **UNKNOWN** : L'instance à été enregistrée statiquement dans le fichier LISTENER.ORA
  - **BLOCKED** : L'instance qui c'est enregistrée automatiquement a été démarrée en mode NOMOUNT. Impossible de se connecter sur cette instance
  - **READY/SECONDARY** : Une instance secondaire dans RAC est prête à accepter des connexions
  - **RESTRICTED** : l'instance a été démarré en mode restreint. Le listener empêche toute connexion à cette instance.

## 2.11 SQLNET

### □ Configuration et démarrage du processus Listener (suite)

- Les différents status d'une instance



```
LSNRCTL> status
Connexion ó (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=EXTPROC1521)))
STATUT du PROCESSUS D'ECOUTE

Alias LISTENER
Version TNSLSNR for 64-bit Windows: Version 11.2.0.1.0 - Produ
ction
Date de départ 19-NOV.-2014 08:36:09
Durée d'activité 0 jours 10 heures 52 min. 26 sec
Niveau de trace off
Sécurité ON: Local OS Authentication
SNMP OFF
Fichier de paramères du processus d'écoute C:\app\mopolo\product\11.2.0\dbh
ome_1\network\admin\listener.ora
Fichier journal du processus d'écoute c:\app\mopolo\diag\tnslsnr\mop
olo-PC\listener\alert\log.xml
Récapitulatif d'écoute des points d'extrémité...
 (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(PIPENAME=\\.\pipe\EXTPROC1521ipc)))
 (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=mopolo-PC)(PORT=1521)))
 (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=127.0.0.1)(PORT=1521)))
Récapitulatif services...
Le service "CLRExtProc" comporte 1 instance(s).
 L'instance "CLRExtProc", statut UNKNOWN, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce se
rvice...
Le service "DBTEST2.UNICE.FR" comporte 1 instance(s).
 L'instance "dbtest2", statut READY, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service
...
Le service "DBTEST2XDB.UNICE.FR" comporte 1 instance(s).
 L'instance "dbtest2", statut READY, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service
...
Le service "dbtest.unice.fr" comporte 1 instance(s).
 L'instance "dbtest", statut UNKNOWN, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce servic
e...
Le service "orcl.unice.fr" comporte 2 instance(s).
 L'instance "ORCL", statut UNKNOWN, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service.
..
 L'instance "orcl", statut BLOCKED, comporte 1 gestionnaire(s) pour ce service.
..
La commande a réussi
LSNRCTL>
```

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration d'un nom du service d'une base

- Chaque base de données oracle a un nom de service. Il correspond au nom global de la base. Il sert entre autre à configurer les noms de services réseau d'une base
- Le paramètre d'initialisation **SERVICE\_NAME** permet d'associer un nom de service. Ce nom est conseillé d' être le même que le nom global de la base. Par défaut sa valeur est :
  - **nombase.nomdomaine**
- **Syntaxe**  
**SERVICE\_NAMES =**  
**db\_service\_name [, db\_service\_name [ ... ] ]**
- **Exemple**  
**SERVICE\_NAME=ORCL**



## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration d'un nom de service réseau pour une base (coté client)

- La configuration du nom de service réseau peut se faire :
  - Dans **Net manager**
  - Dans **Network configuration assistant**
  - Dans **Enterprise manager**
  - Automatiquement lors de la **création d'une base**
  - Note : Nous traitons ici la configuration des noms réseaux via le " network configuration assistant et net manager"
- Les configurations de noms de service sont stockées dans le fichier ***tnsnames.ora*** dans le répertoire ORACLE\_HOME/network/admin

## 2.11 SQLNET

---

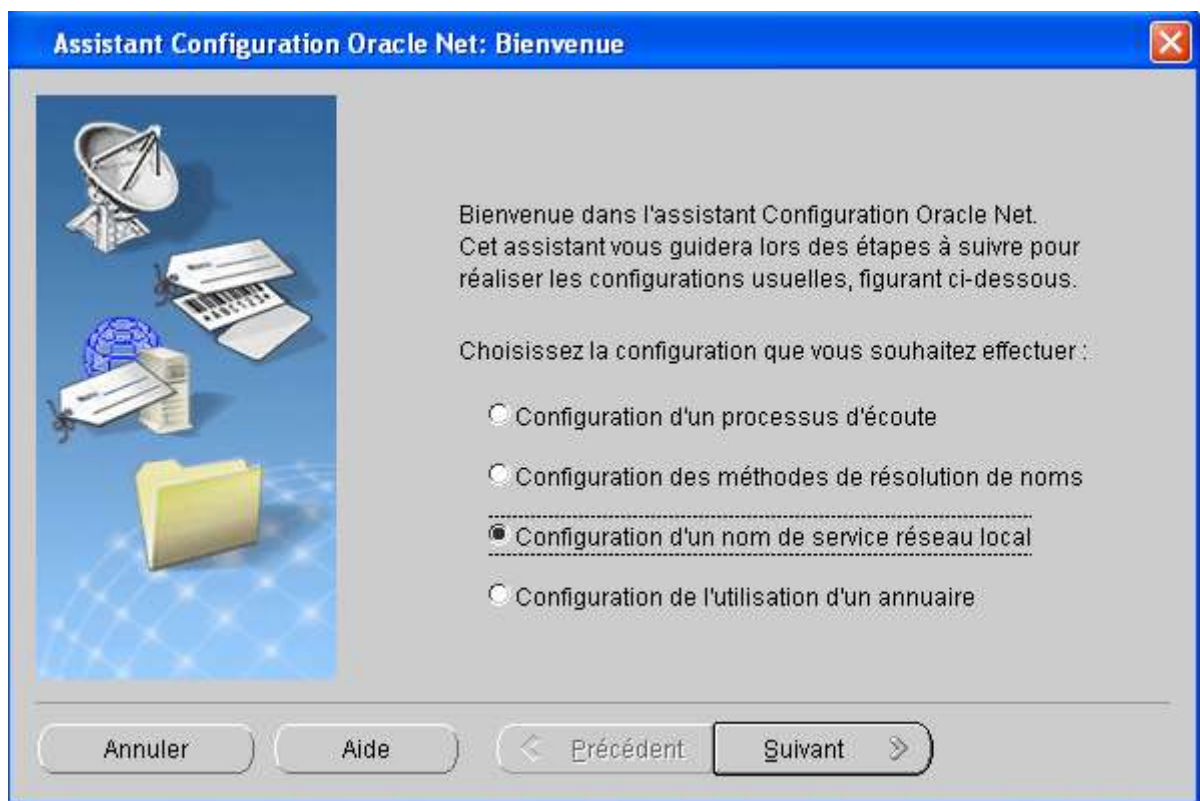
### □ Configuration d'un nom de service réseau pour une base (coté client)

- Configuration via **Network configuration assistant**
  - **Activation sous windows uniquement**  
Démarrer- tous les programmes- oracle -  
oradb10g\_home – assistant configuration oracle net
  - **Activation sous windows ou unix en lançant la commande netca**  
\$ netca  
C:\> netca

## 2.11 SQLNET

---

- **Configuration d'un nom de service réseau pour une base (coté client)**
  - Configuration via **Network configuration assistant**
    - **Fenêtre 1**



## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration d'un nom de service réseau pour une base(coté client)

- Configuration via **Network configuration assistant**
  - **Fenêtre 2:** choisir AJOUTER, RECONFIGURER, SUPPRIMER OU RENOMMER, TESTER
  - **Fenêtre 3:** indiquer le nom du service de la base. Pour trouver ce nom vous devez faire sous sqlplus :  

```
SQL>Show parameter SERVICE_NAME
```
  - **Fenêtre 4:** choisir le protocole réseau (TCP, TCPS, IPC, NMP) qu'utilisera les programmes clients : par défaut TCP est choisi
  - **Fenêtre 5:** saisir le nom de la machine ou est installée la base de données oracle. Choisir aussi le port tcp/ip, par défaut c'est le port 1521. Un autre numéro peut être spécifié

## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration d'un nom de service réseau pour une base (coté client)

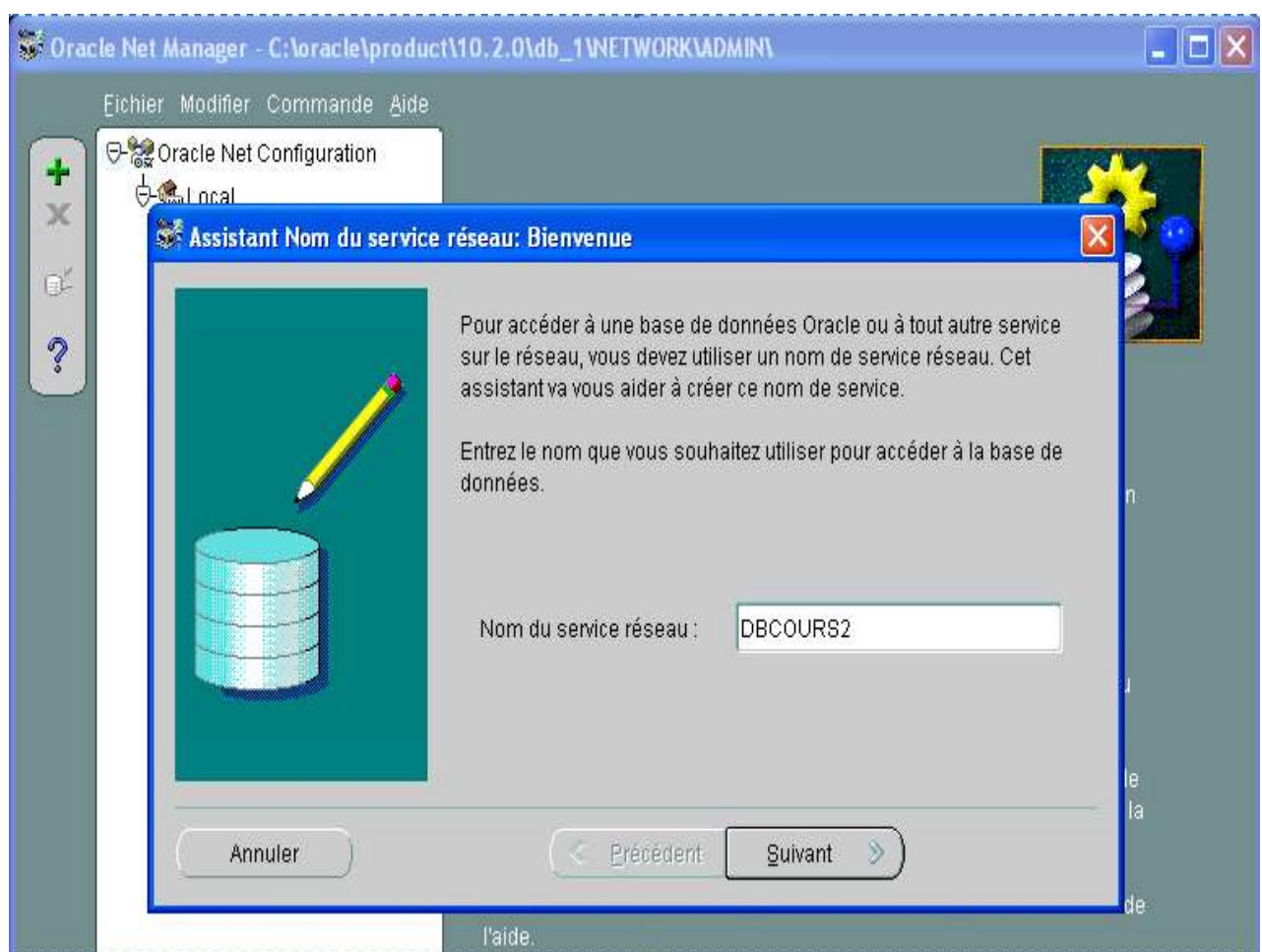
- Configuration via **Network configuration assistant**
  - **Fenêtre 6: Choisissez d'effectuer ou non un test** pour vérifier que l'accès à la base est possible avec cet alias. Si vous choisissez de tester, entrer un d'utilisateur et mot de passe valide
  - **Fenêtre 7: saisissez un nom du service réseau.** Ce nom et les informations sur ce services apparaîtrons dans le fichier TNSNAMES.ORA

## 2.11 SQLNET

### □ Configuration d'un nom de service réseau pour une base (coté client)

- Configuration via **NET MANAGER**

– Fenêtre de saisie du nom du service réseau

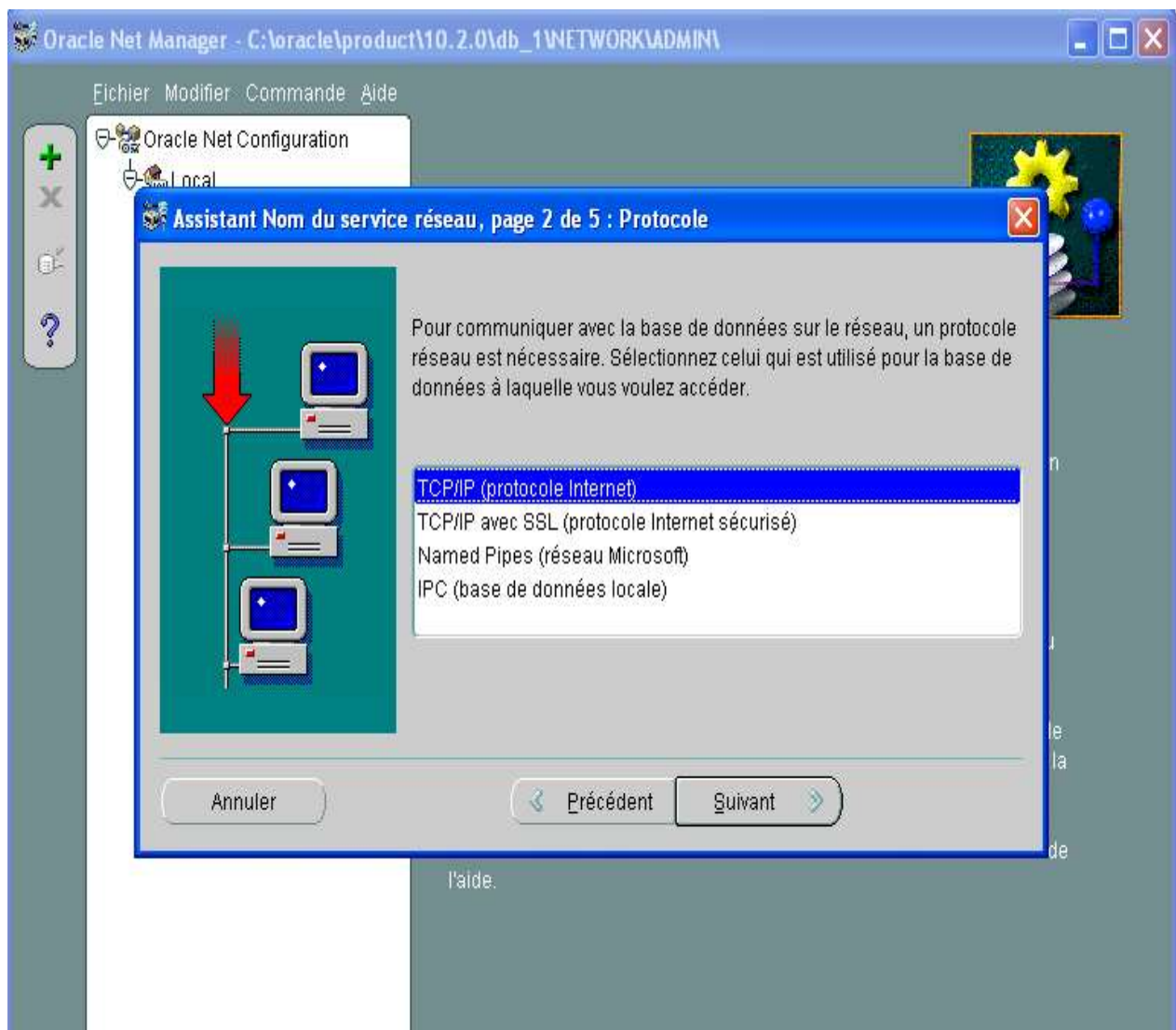


## 2.11 SQLNET

### □ Configuration d'un nom de service réseau pour une base (coté client)

- Configuration via **NET MANAGER**

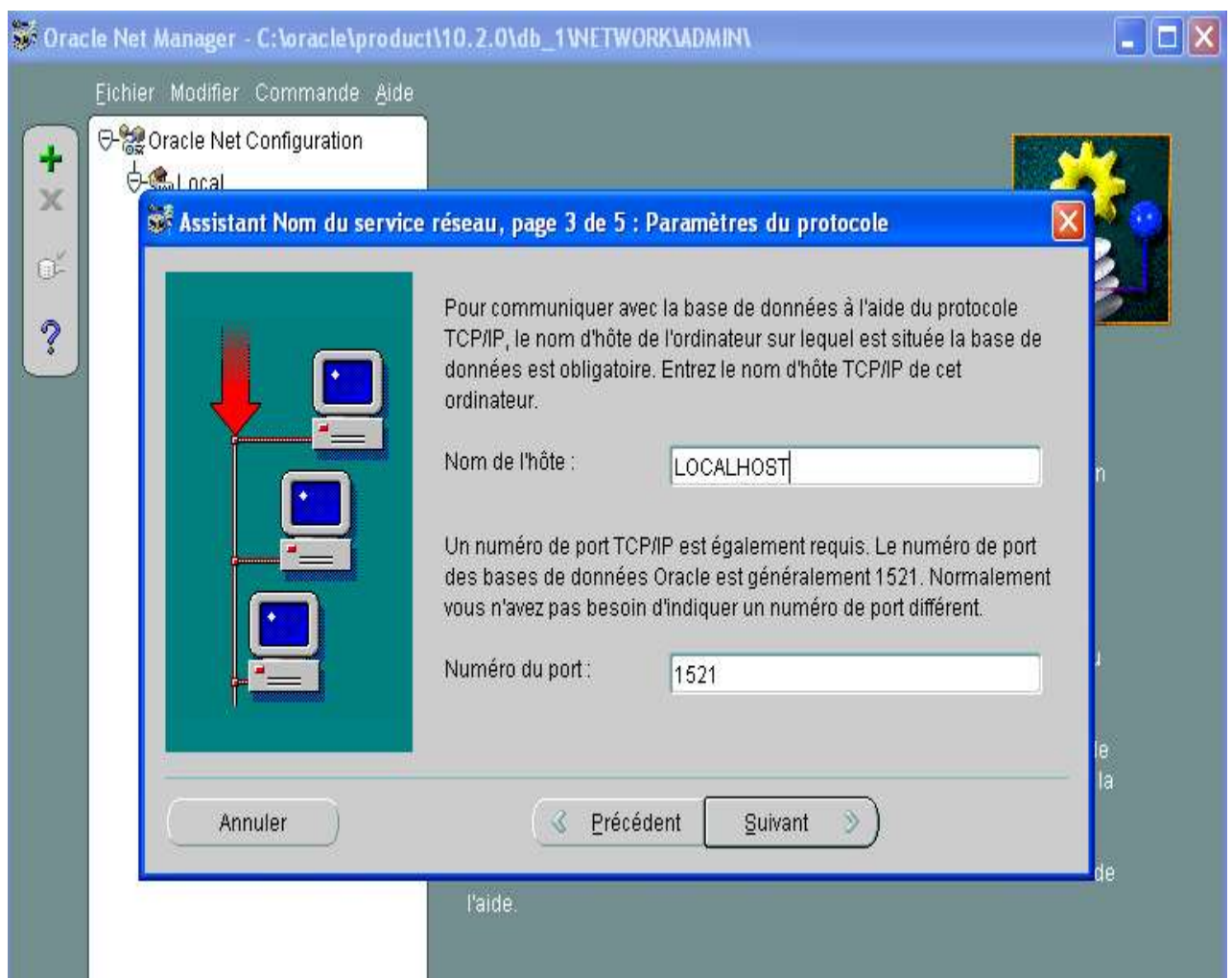
#### – Fenêtre de **CHOIX DU PROTOCOLE RESEAU**



## 2.11 SQLNET

### ❑ Configuration d'un nom de service réseau pour une base (coté client)

- Configuration via **NET MANAGER**
  - Fenêtre de saisie **du nom ou de l'adresse ip** de la machine ou se trouve la base

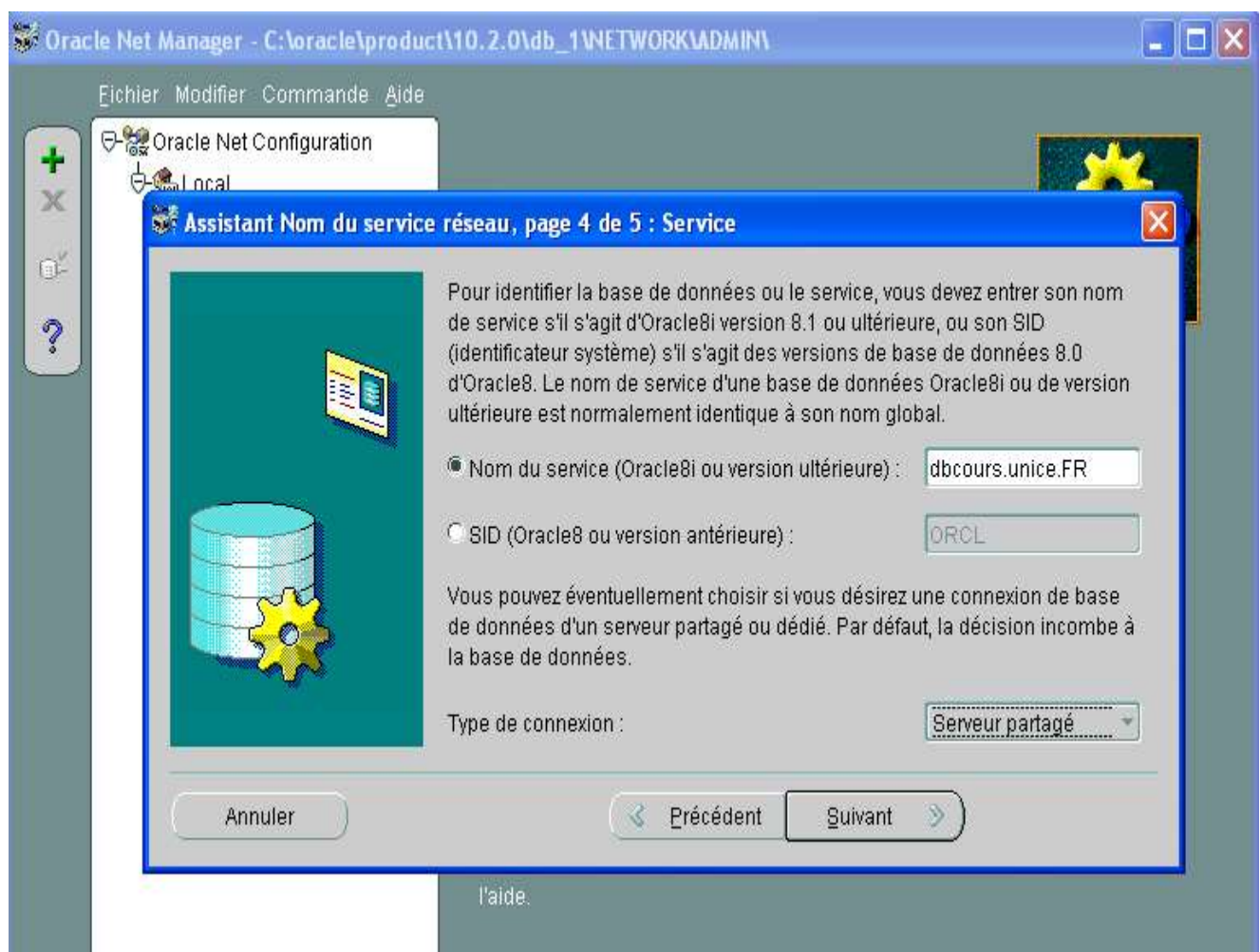




## 2.11 SQLNET

### ❑ Configuration d'un nom de service réseau pour une base (coté client)

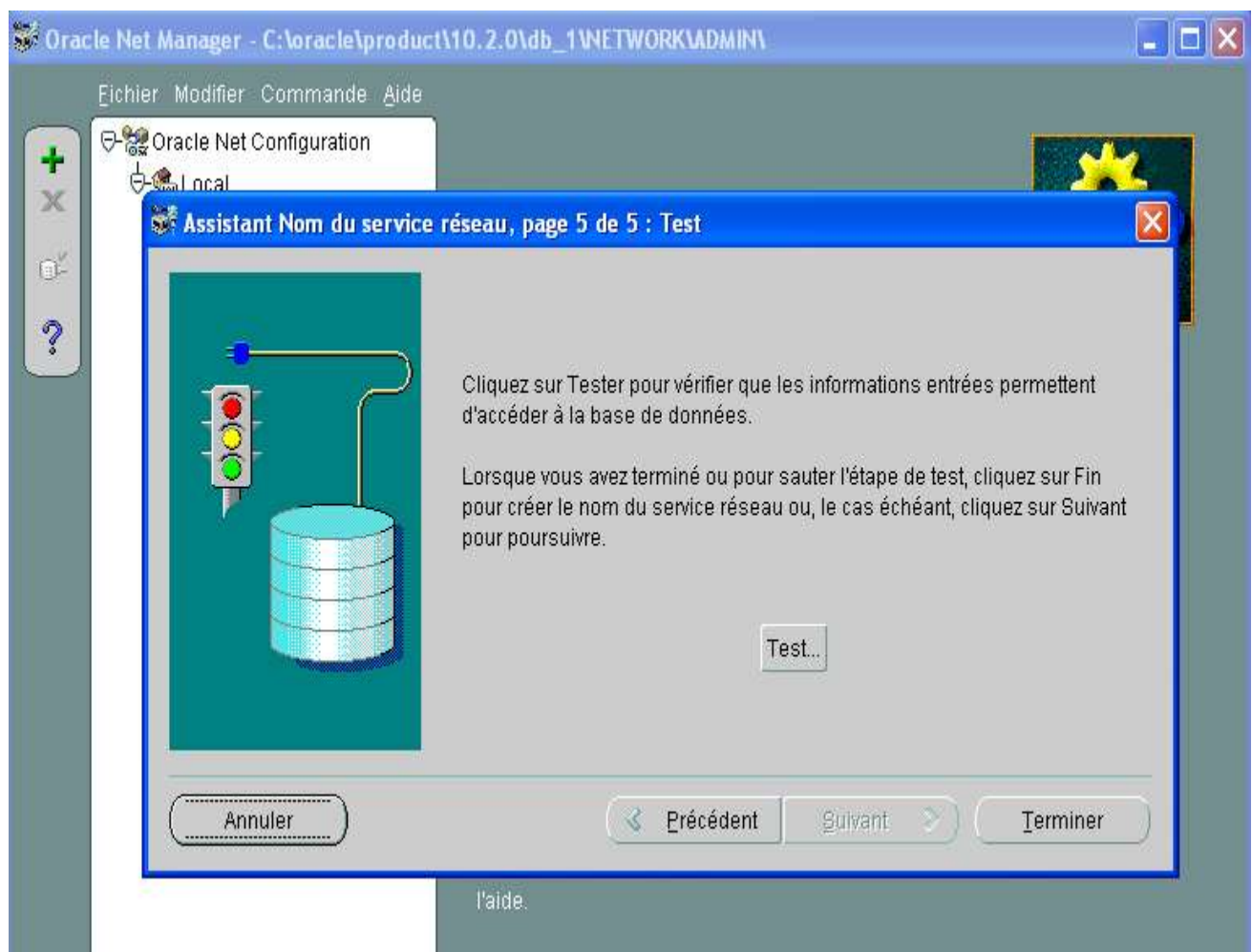
- Configuration via **NET MANAGER**
  - Fenêtre de saisie du **nom de service de la base** (voir SERVICE\_NAME) et du type de connexion (serveur dédié, serveur partagé ou valeur par défaut)



## 2.11 SQLNET

### □ Configuration d'un nom de service réseau pour une base (coté client)

- Configuration via **NET MANAGER**
  - Fenêtre de de test de fonctionnement du nom de service.  
Cliquer sur test



## 2.11 SQLNET

---

### □ Configuration du nom du service réseau (coté client)

- La configuration d'un nom service est stockée dans Le fichier TNSNAMES.ORA situé par défaut dans le répertoire **ORACLE\_HOME/network/admin**

**ORCL =**

(DESCRIPTION =

(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST =  
**localhost**)(PORT = **1521**))

(CONNECT\_DATA =

(**SERVER = DEDICATED**)

(**SERVICE\_NAME = orcl.unice.fr**)

)

)

Nota : server peut aussi prendre la valeur SHARED si  
mode serveur partagé.

### □ Utilisation du nom de service réseau

**sqlplus tintin/milou@ORCL**

## 2.11 SQLNET

---

### □ Méthodes de résolution de noms par un client oracle

- Oracle Net assure la prise en charge des méthodes de résolution de noms suivantes :
  - **Résolution de noms locaux (TNSNAMES).** La chaîne de connexion est obtenue via le fichier TNSNAMES.ORA. Cette méthode est adaptée pour des configurations simples et peu changeantes
  - **Résolution de noms via l'annuaire (LDAP).** La chaîne de connexion est obtenu via l'annuaire LDAP. Cette méthodes est adaptée pour les configurations complexes avec plusieurs BD distribuées
  - **Résolution de noms via Easy Connect (EZCONNECT).** Permet à des clients de se connecter sans nom de service. La chaîne de connexion est formulée comme suit:
    - CONNECT  
nom\_utilisateur/mot\_de\_passe@hôte[:port][[/nom\_de\_service]]
      - Connect system/dbamanager@localhost:1521/ORCL
    - Adapté pour des clients simple TCP/IP

## 2.11 SQLNET

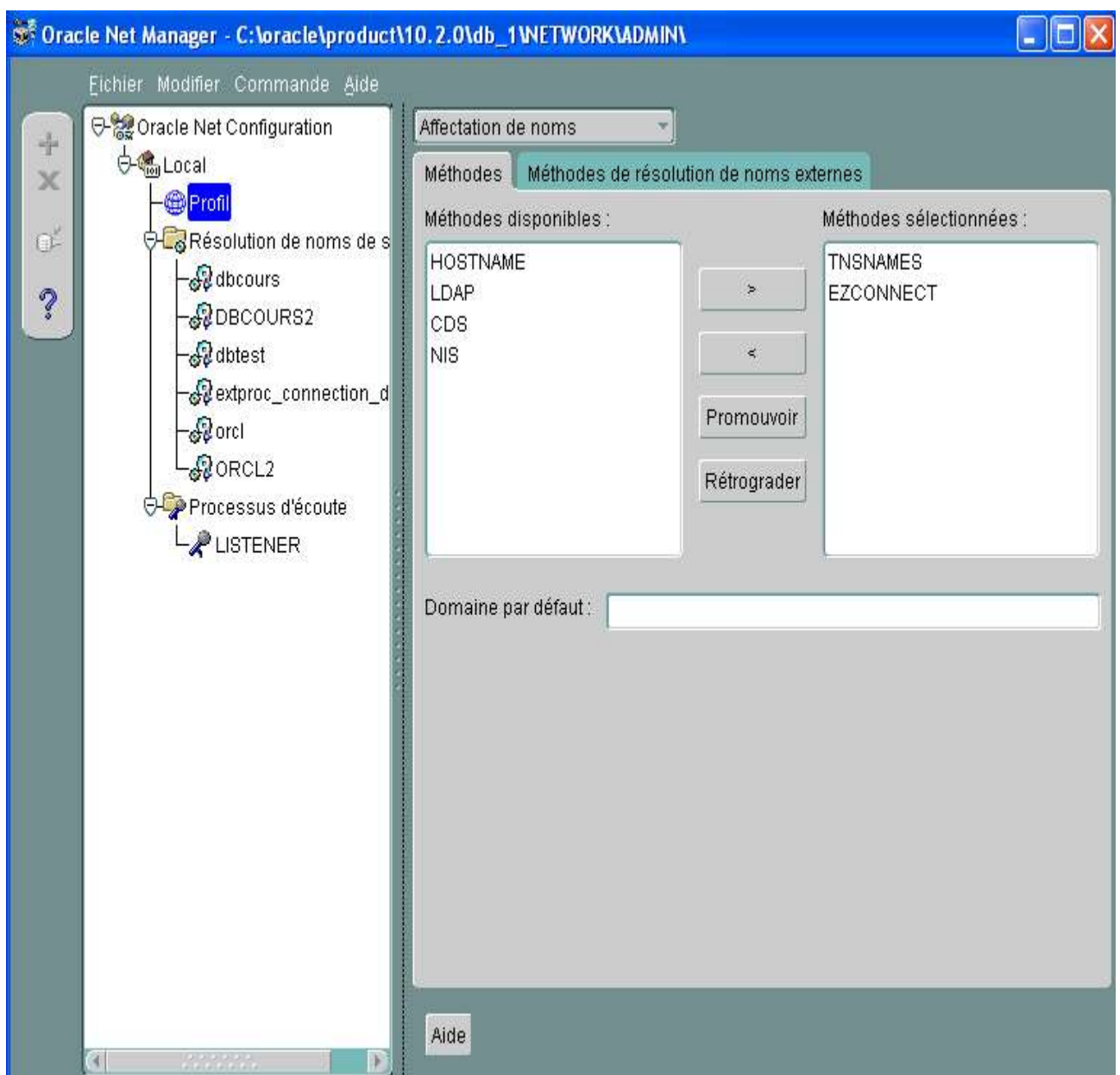
---

### □ Méthodes de résolution de noms par un client oracle

- Oracle Net assure la prise en charge des méthodes de résolution de noms suivantes :
  - **Résolution de noms via la machine hôte** (HOSTNAME). Le nom est celui de la machine hôte. Il est associé au nom global de la BD dans les yellow pages (Network Information System) , DNS (Domain Name System), Distributed Computing Environment (DCE) ou dans un ensemble de fichiers /etc/hosts géré de façon centralisée
- Plusieurs méthodes peuvent être configurées. Elles sont stockées dans le fichier sqlnet.ora localisé dans ORACLE\_HOME/network/admin. Oracle essaie d'utiliser les méthodes pour résoudre les noms dans leur ordre d'apparition jusqu'à résolution du nom

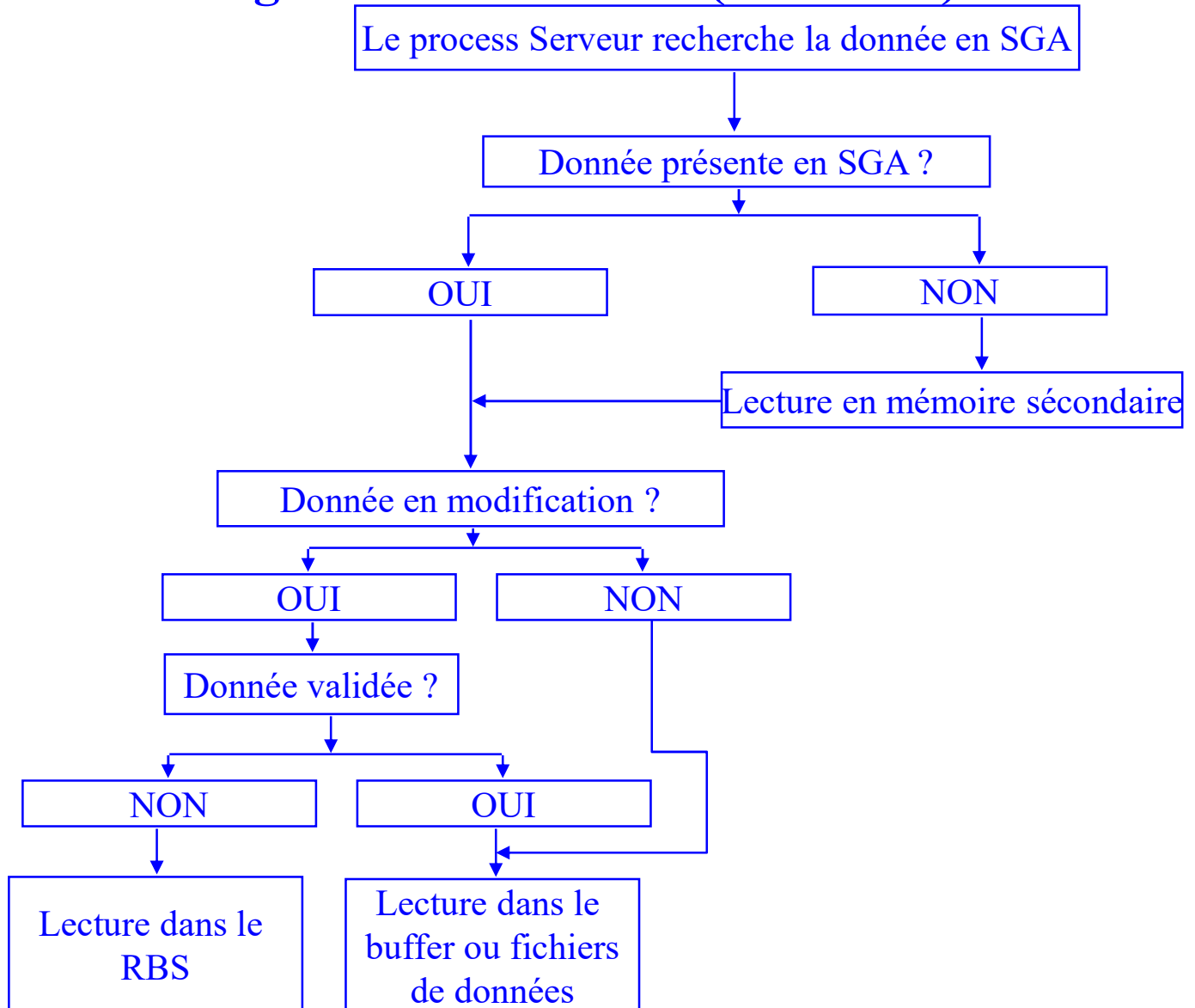
## 2.11 SQLNET

- **Méthodes de résolution de noms par un client oracle**
  - Configuration des méthodes



## 2.12 Mécanismes de lecture et écriture

### □ Interrogation des données (SELECT)

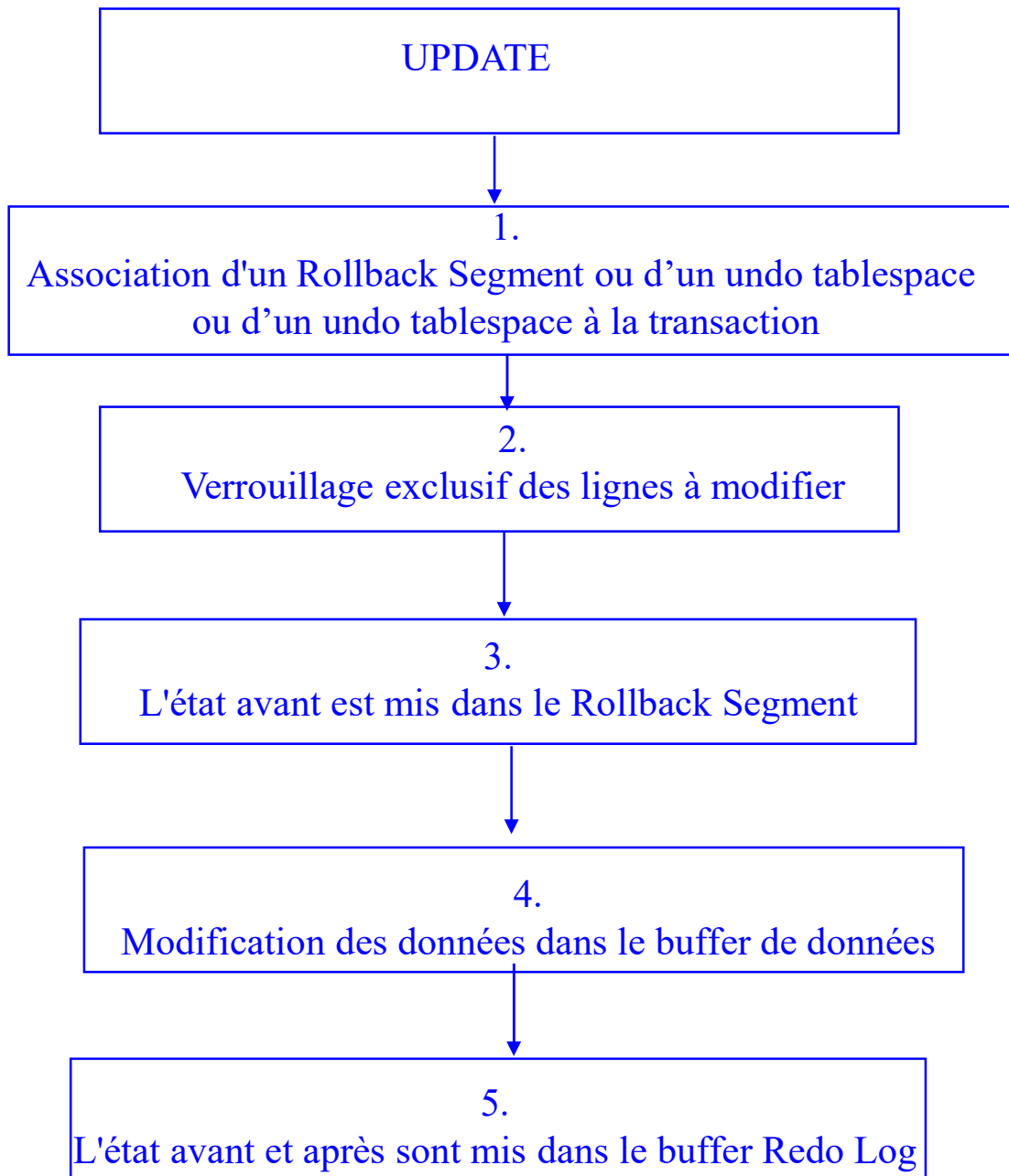


Un SELECT en cours peut - t - il accéder à des données validées (COMMIT) par une autre transaction ?

## 2.12 Mécanismes de lecture et écriture

---

### □ Mise à jour (UPDATE)

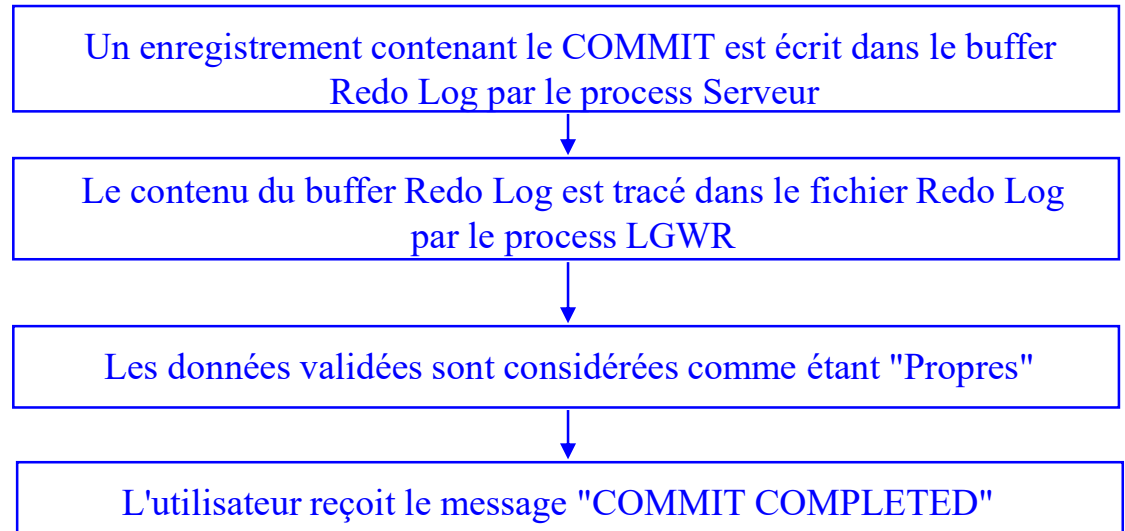




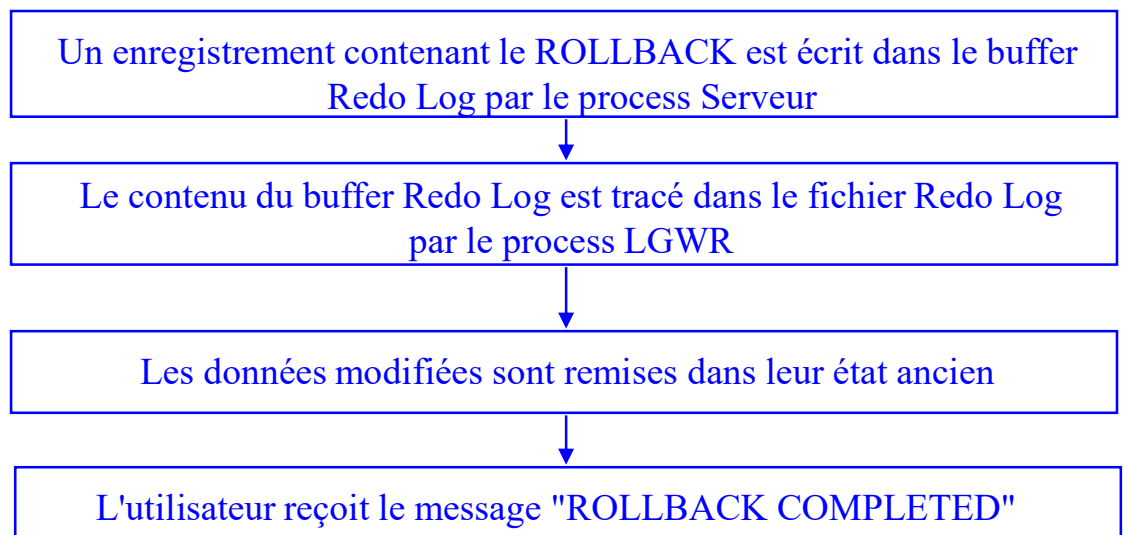
## 2.13 Mécanisme de validation et invalidation

---

### □ COMMIT



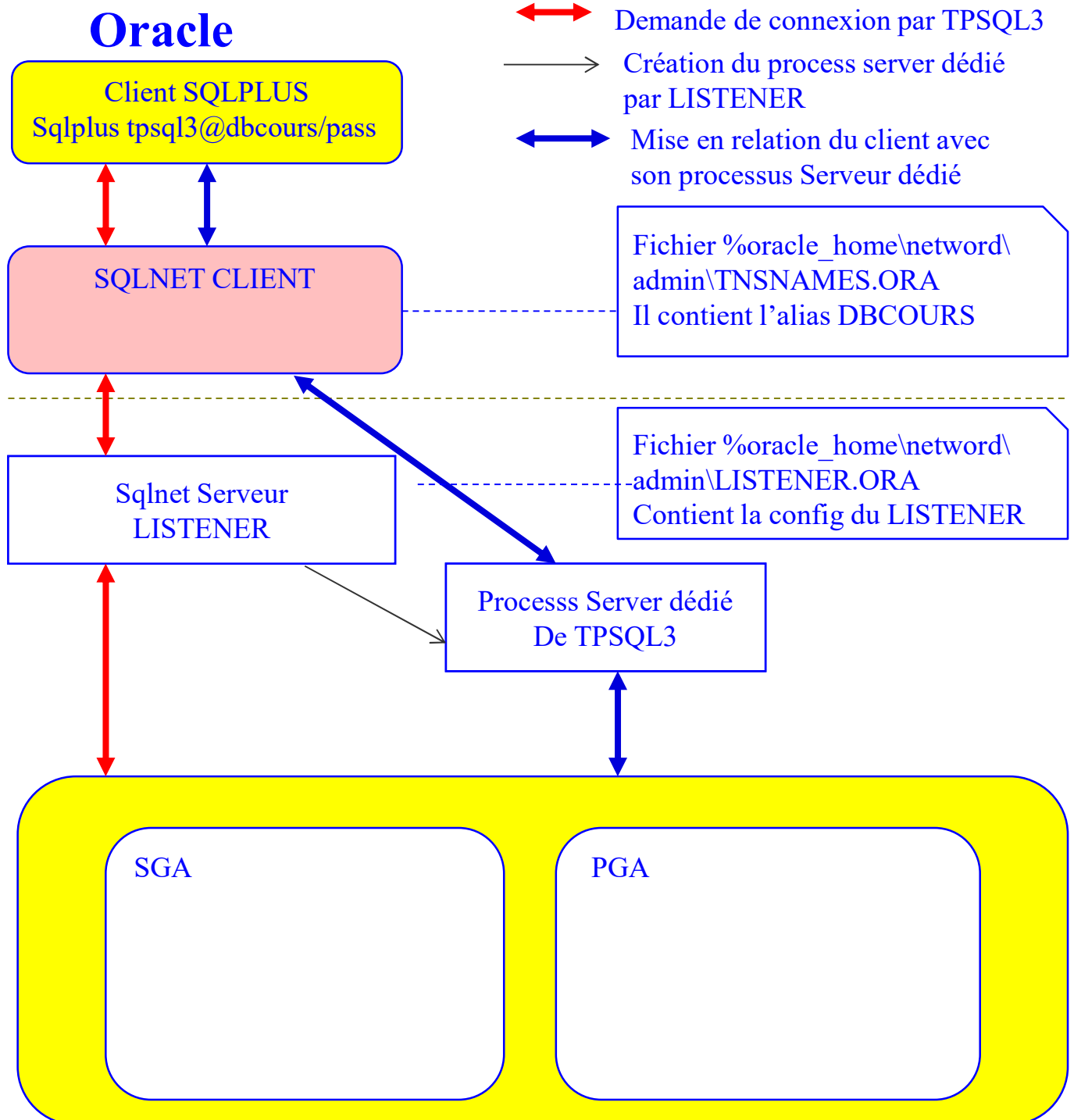
### □ ROLLBACK



L'espace alloué dans le ROLLBACK SEGMENT est - t - il désalloué immédiatement ?

## 2.14 Prise en main et vue générale

### □ Demande de connexion à une base de données



## 2.14 Prise en main et vue générale

---

### □ Demande de connexion à une base de données Oracle

- Fichier TNSNAMES.ORA (coté client dans %ORACLE\_HOME%\network\admin

```
DBCOURS =
 (DESCRIPTION =
 (ADDRESS_LIST =
 (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)
 (HOST = localhost) (PORT = 1521))
)
 (CONNECT_DATA =
 (SERVER = DEDICATED)
 (SERVICE_NAME = dbcours.unice.fr)
)
)
```

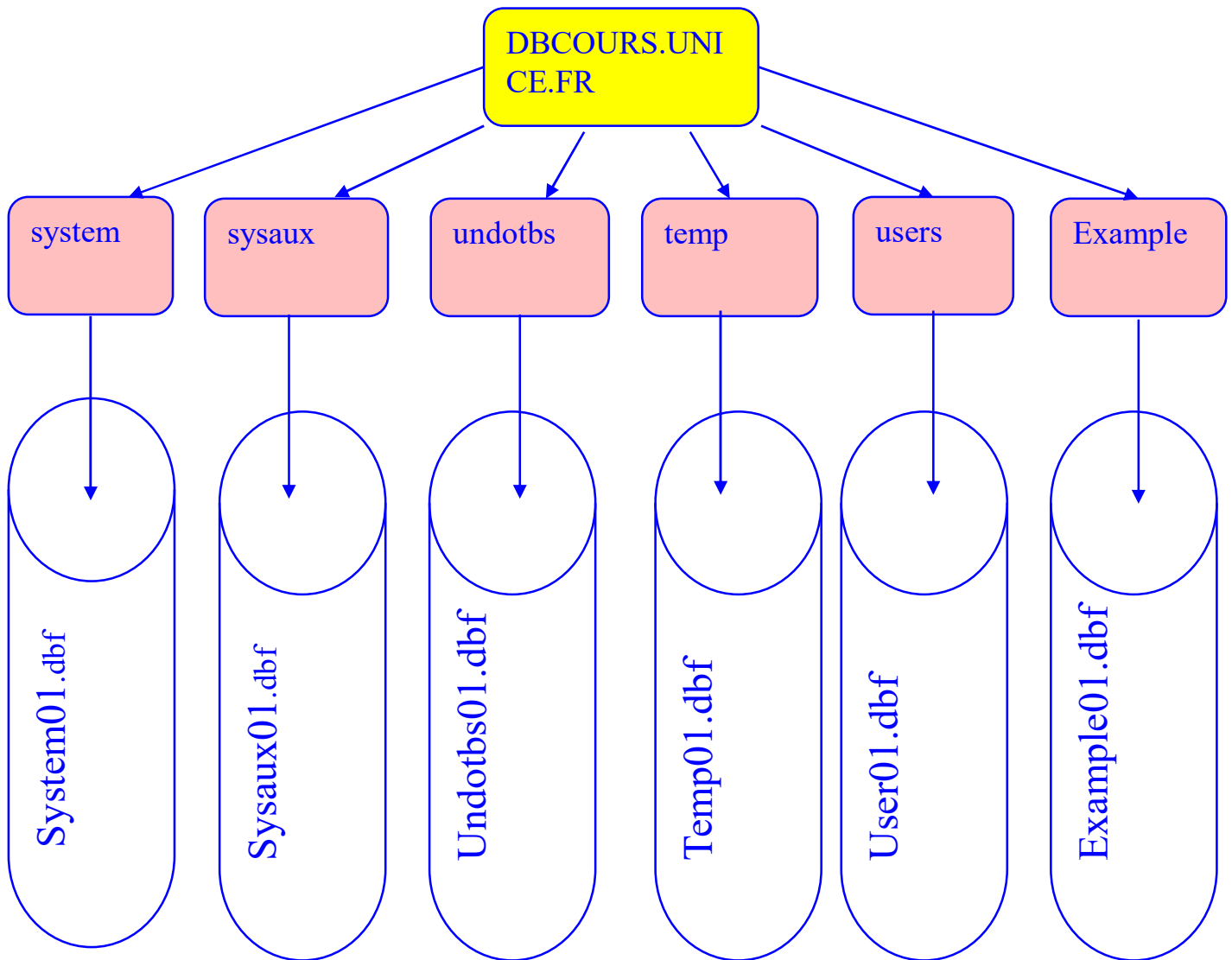
- Fichier LISTENER.ORA (coté serveur dans %ORACLE\_HOME%\network\admin

```
LISTENER =
 (DESCRIPTION_LIST =
 (DESCRIPTION =
 (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC) (KEY = EXTPROC1521))
 (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = localhost) (PORT = 1521))
)
)
```

---

## 2.14 Prise en main et vue générale

### □ Principaux fichiers d'une base Oracle à l'issue d'une installation et création de Base



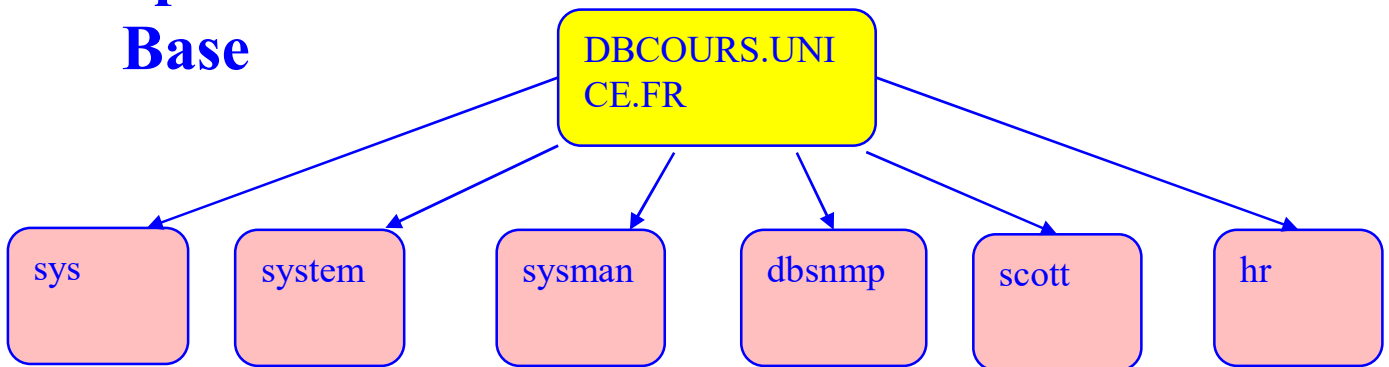
Les fichiers \*.dbf résident dans le dossier %ORACLE\_BASE\oradata\dbcours\

System, sysaux, undotbs, temp, users, example sont des tablespaces.\

## 2.14 Prise en main et vue générale

---

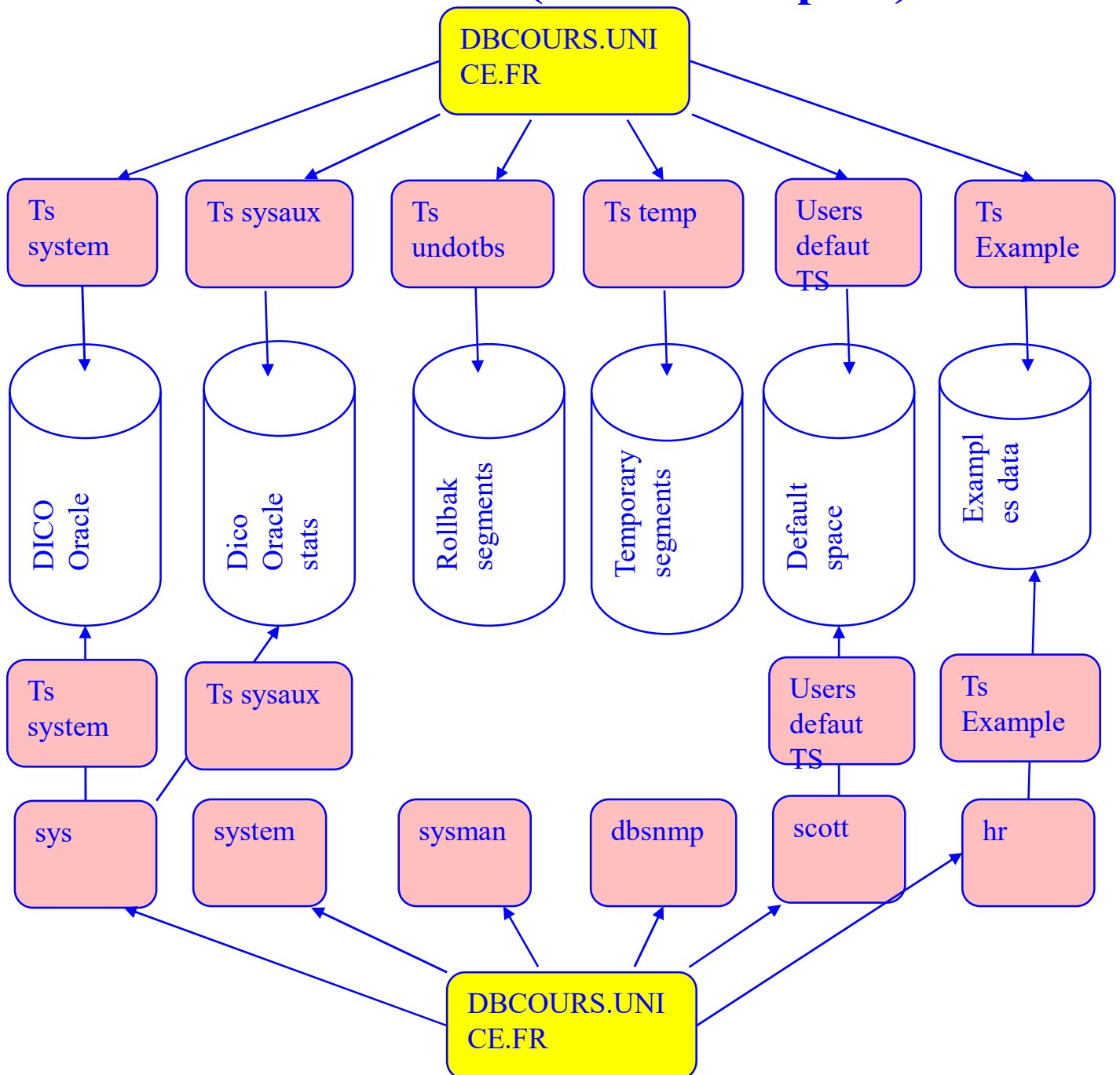
### □ Principaux utilisateurs créés en fonction des options choisies à l'issue de la création d'une Base



- Sys : est l'utilisateur root, il est le propriétaire du dictionnaire Oracle. Compte d'administration tout mode
- System : est l'utilisateur d'administration base ouverte
- Sysman : est l'utilisateur d'administration de l'environnement graphique
- Dbstmp : compte utilisé par l'agent enterprise manager pour surveiller et gérer les bases de données
- Scott : compte historique, utilisateur exemple
- Hr : compté créé si vous avez choisi lors de la création de la base de données d'installer des exemple Oracle

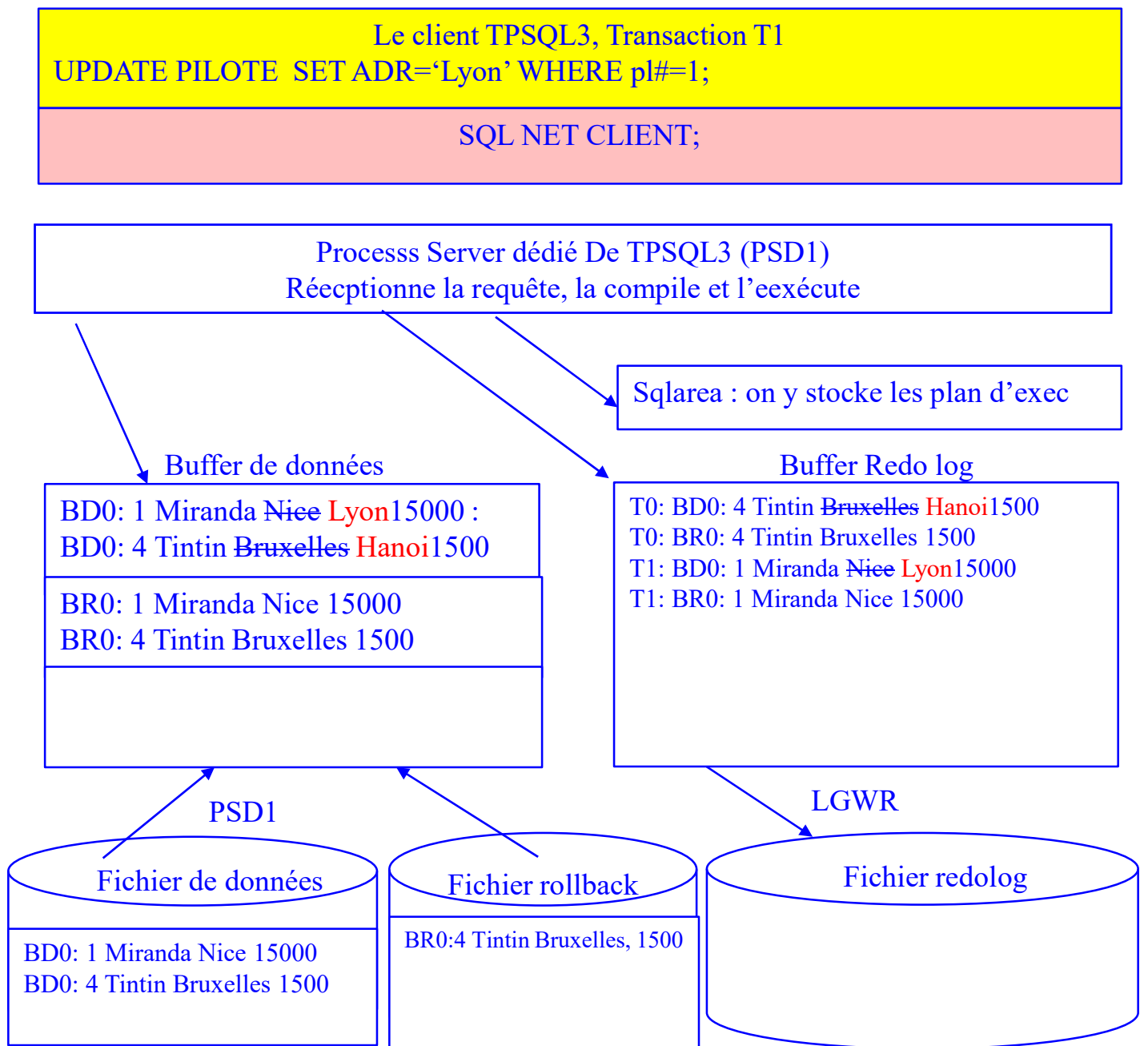
## 2.14 Prise en main et vue générale

- Liens entre les utilisateurs et les tablespaces ou ils ont des droits (TS : TableSpace)



## 2.14 Prise en main et vue générale

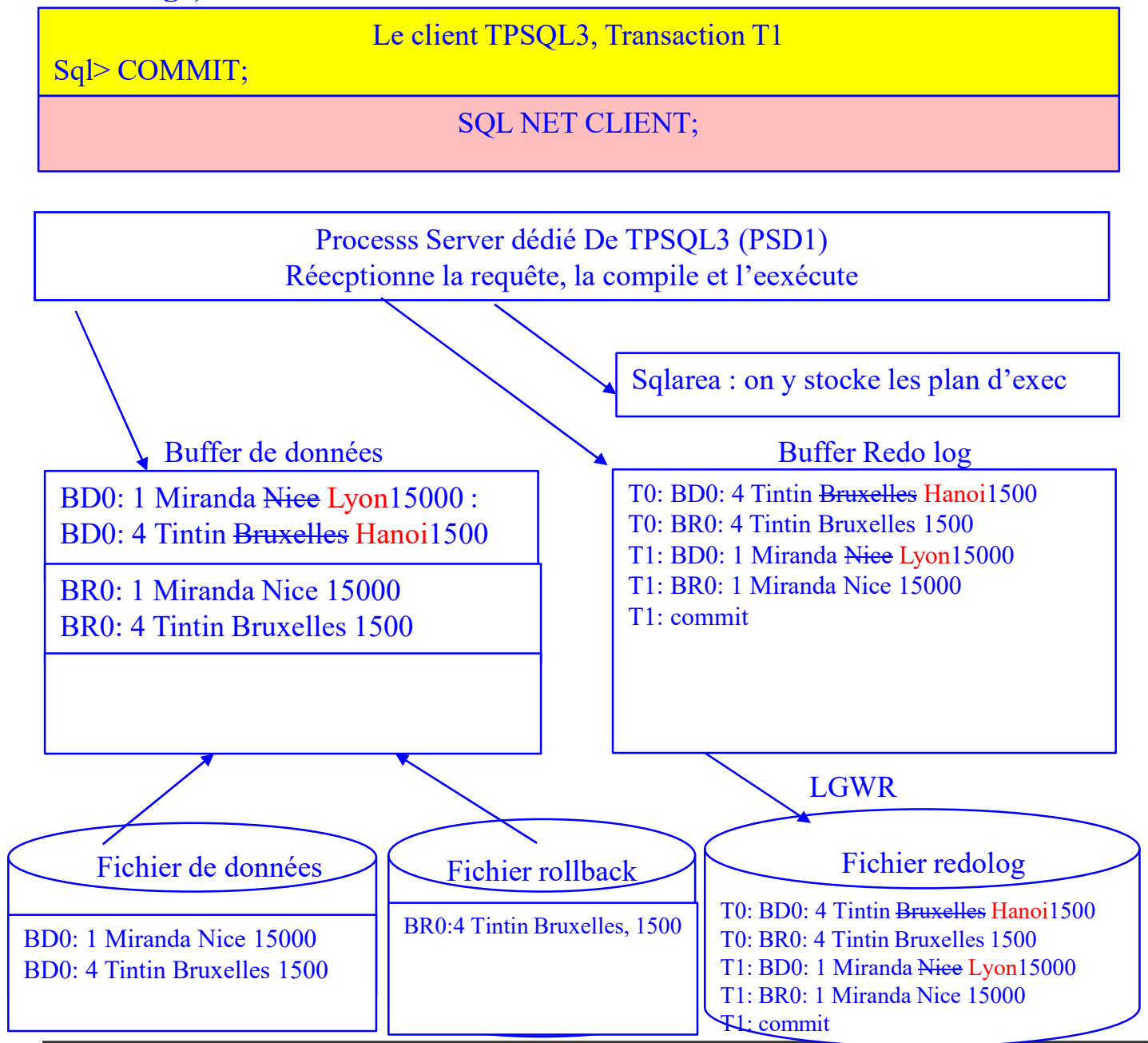
- Mise à jour d'une ligne dans la base par le client TPSQL3 connecté, Transaction T1. Il y a une autre transaction T0. Les 2 non validées



## 2.14 Prise en main et vue générale

### □ Validation via COMMIT par le client

**TPSQL3.** LGWR sauve le contenu total du buffer redo vers le fichier redo courant. Aucune sauvegarde du buffer de données (LRU oblige)

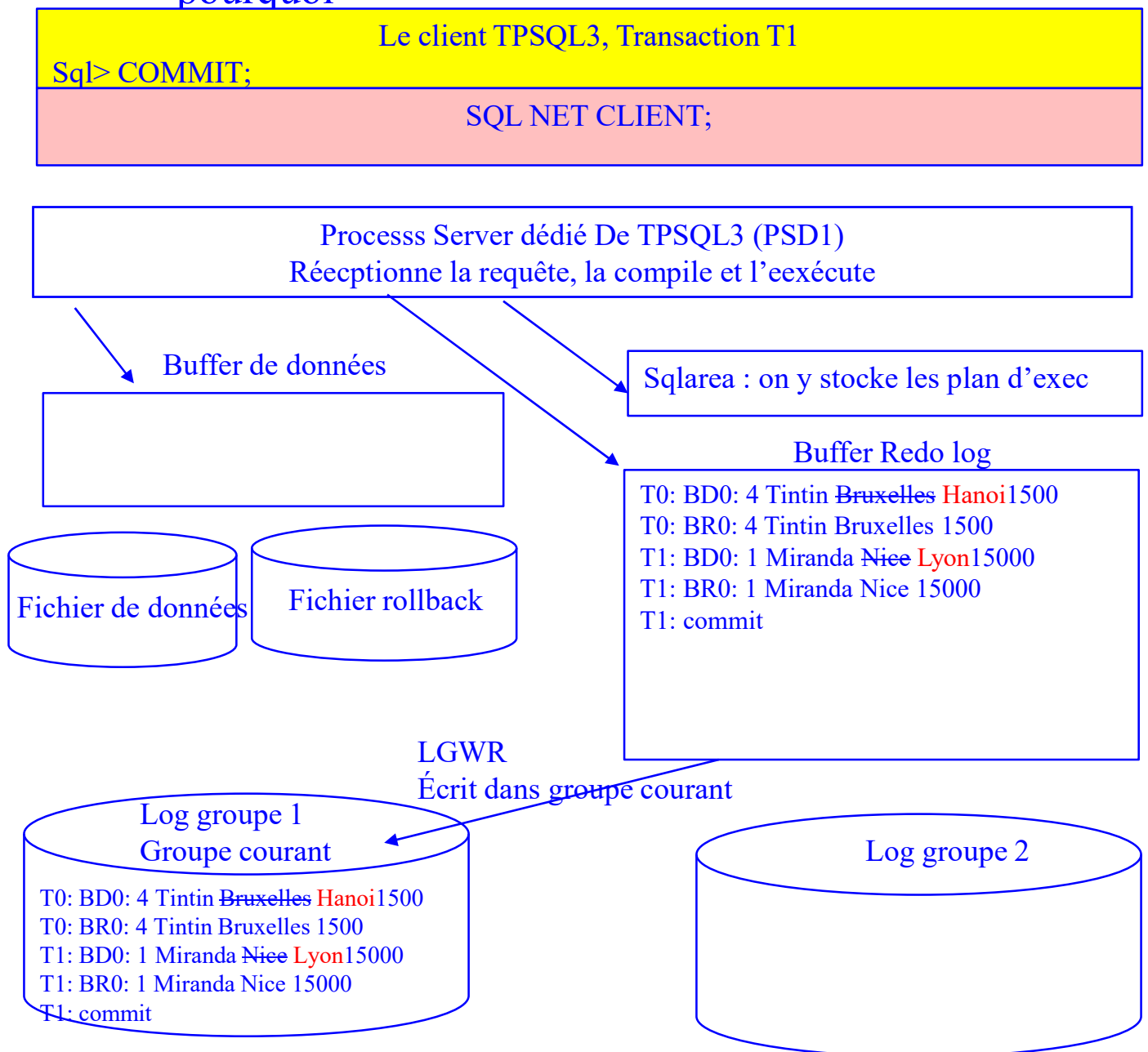




## 2.14 Prise en main et vue générale

### ❑ Fichier Redolog et le mode SANS archive

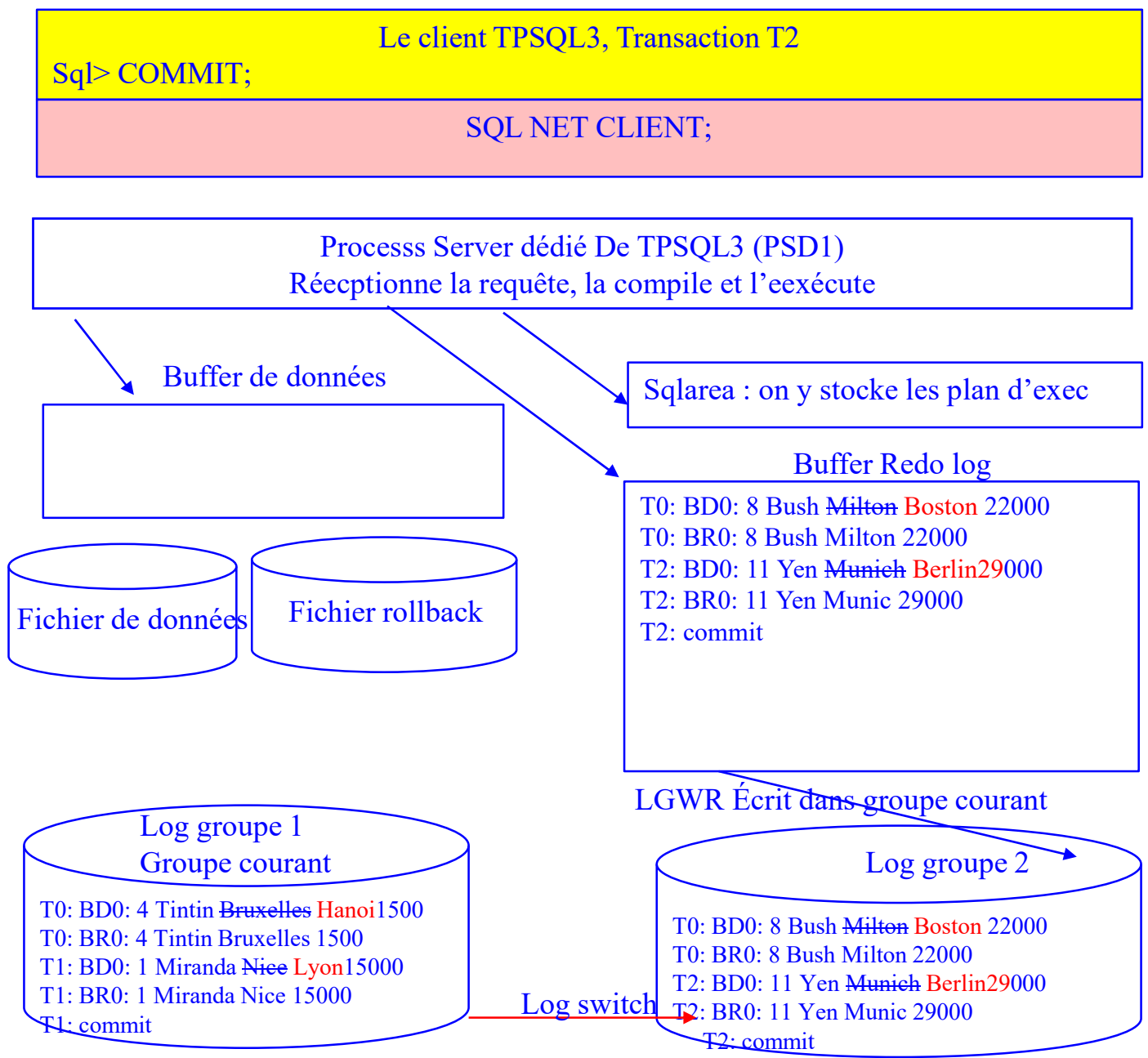
- En cas de perte d'un ou plusieurs fichiers de données. Vous devez repartir du dernier backup complet. Voici pourquoi



## 2.14 Prise en main et vue générale

### □ Fichier Redolog et le mode SANS archive

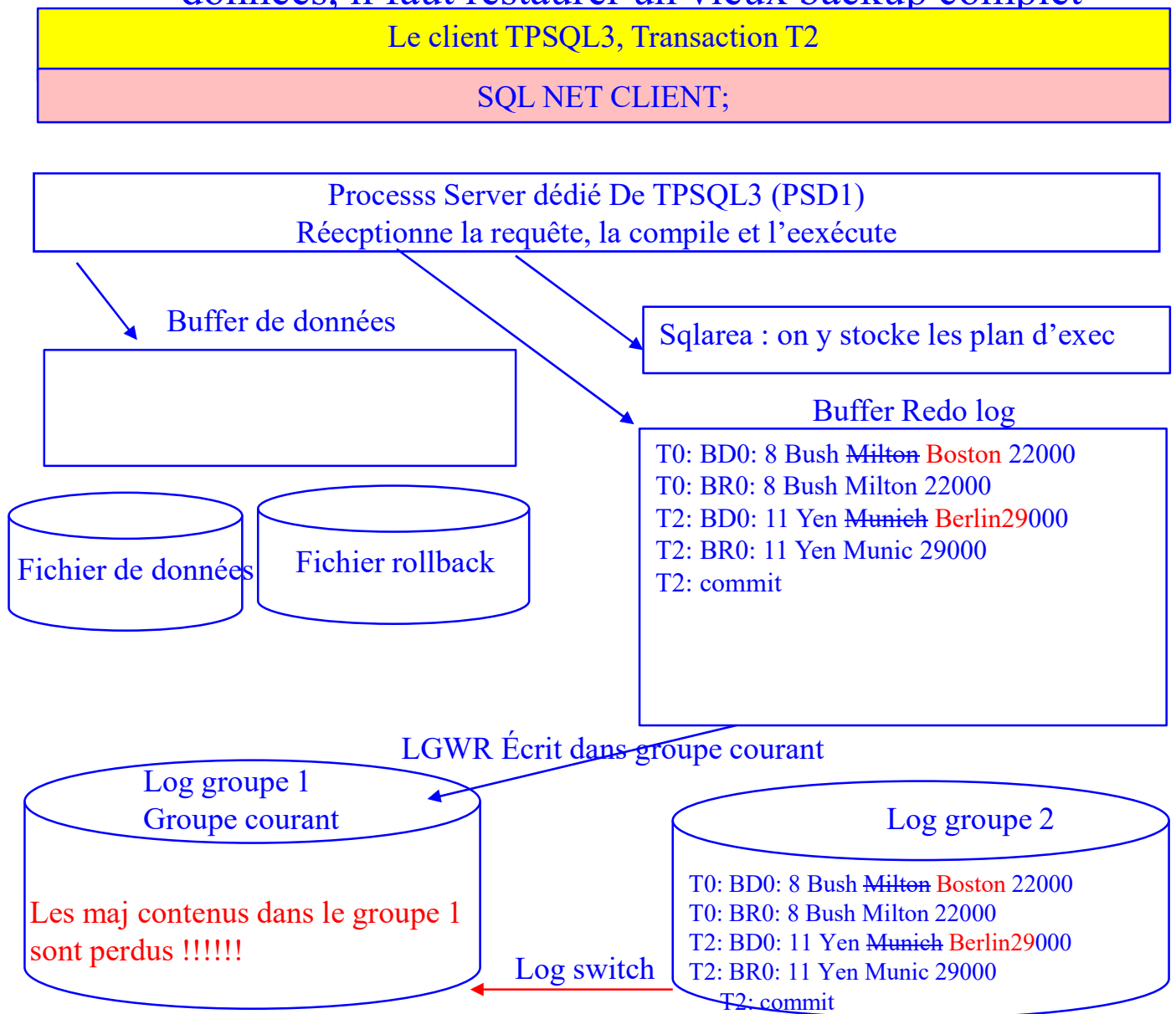
- Supposons que le groupe 1 est plein LGWR bascule (switch) sur le groupe 2 pour y écrire.



## 2.14 Prise en main et vue générale

### □ Fichier Redolog et le mode SANS archive

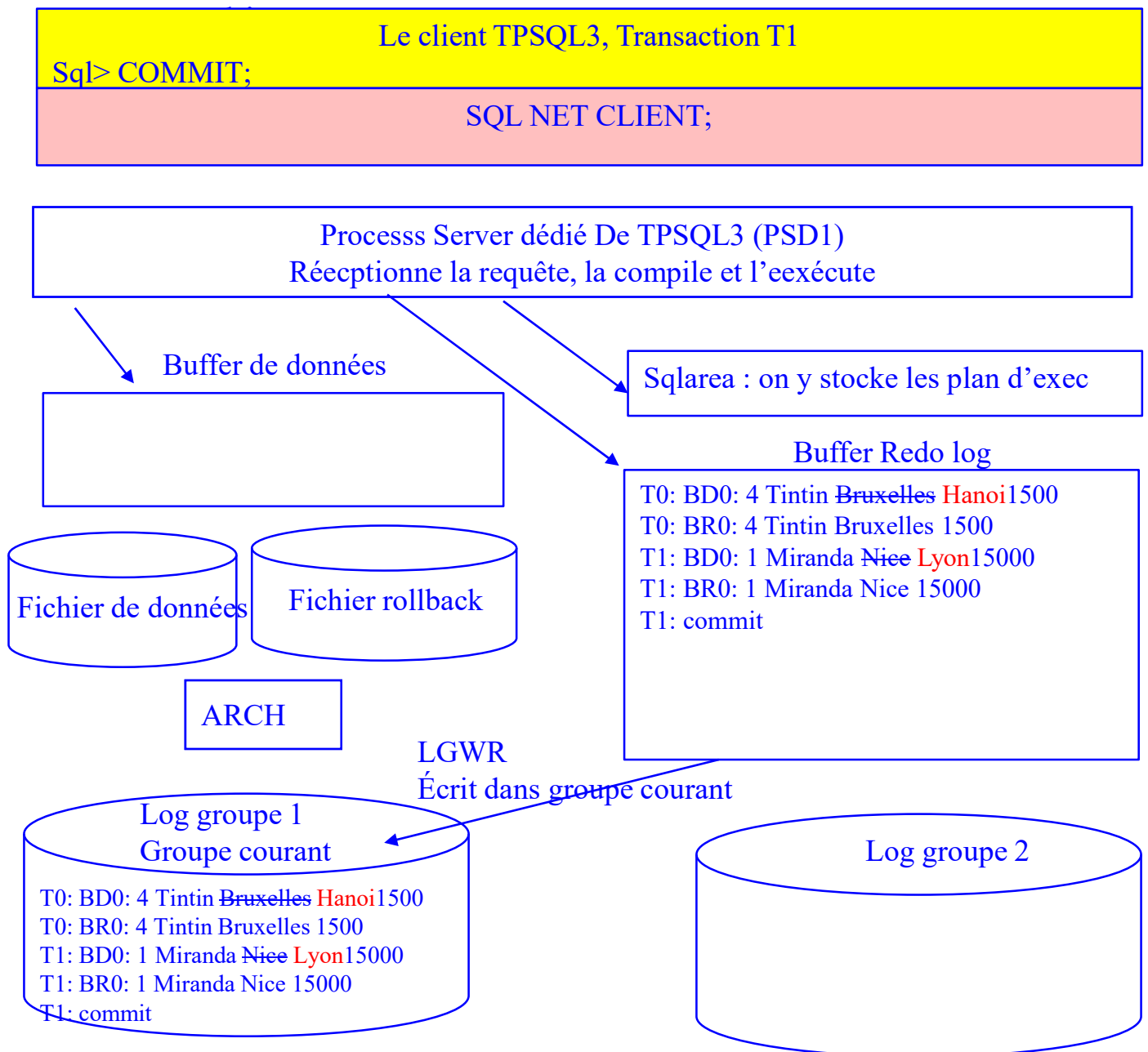
- Supposons que le groupe 2 est plein LGWR bascule (switch) sur le groupe 1 pour y écrire. Les maj du groupe 1 sont perdues. En cas de perte d'un fichier de données, il faut restaurer un vieux backup complet



## 2.14 Prise en main et vue générale

### □ Fichier Redolog et le mode AVEC archive

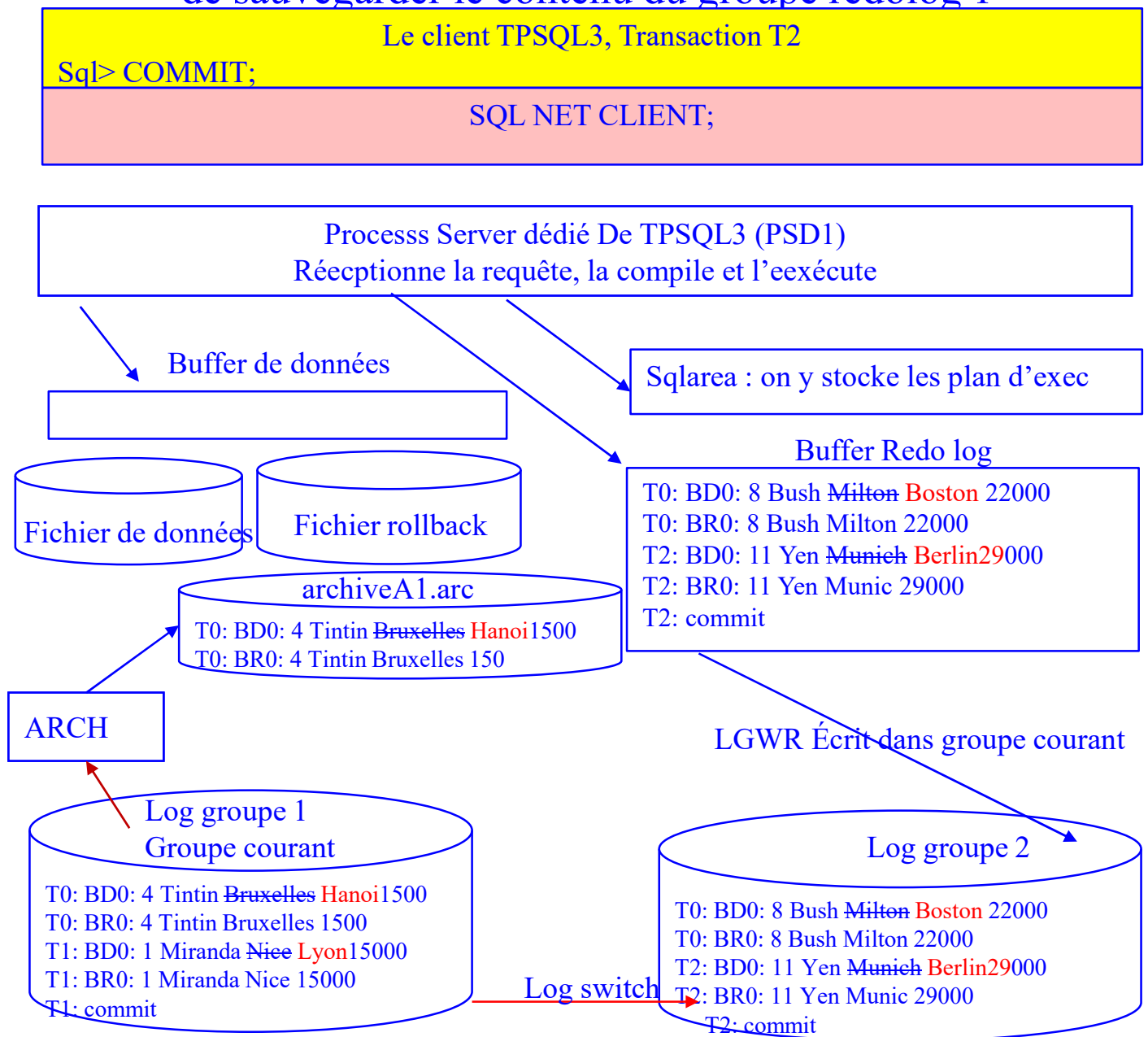
- En cas de perte d'un fichier de données. Vous devez restaurer du dernier backup uniquement le fichier perdu. Pour recouvrer (RECOVER) le fichier, il applique les



## 2.14 Prise en main et vue générale

### ❑ Fichier Redolog et le mode AVEC archive

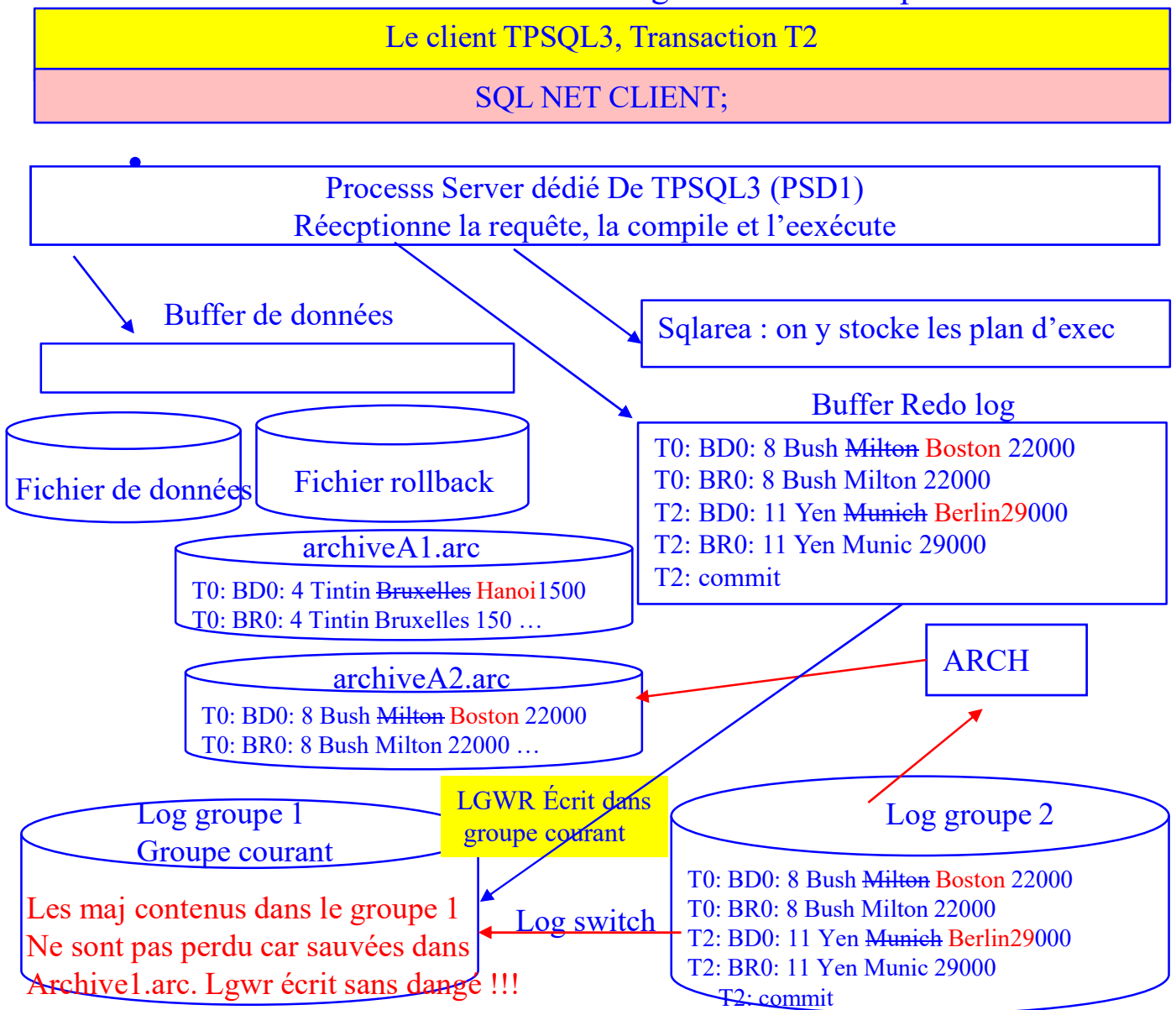
- Dès que le groupe 1 est plein LGWR bascule (switch) sur le groupe 2 pour y écrire. Process Arch entreprend de sauvegarder le contenu du groupe redolog 1



## 2.14 Prise en main et vue générale

### □ Fichier Redolog et le mode AVEC archive

- Dès que le groupe 2 est plein LGWR bascule (switch) sur le groupe 1 pour y écrire. Process Arch entreprend de sauvegarder le contenu du groupe redolog 2. Aucune maj n'est perdue. Il est dès lors possible de réparer tous les fichiers de données perdus en appliquant les archives sur la dernière sauvegarde de fichiers perdus !!!



## 2.15 Quiz

---

### □ Quiz

- **Quiz sur la SGA**
  - A quoi sert le Buffer de données ?
  - A quoi sert le Buffer de Redolog ?
  - A quoi sert la zone des requêtes partagées ?
- **Quiz sur la PGA**
  - Différence entre SGA et PGA ?
  - Paramètre contrôlant la taille de la PGA ?
- **Quiz Sur les background process**
  - Quel est rôle de SMON ?
  - Quel est rôle de PMON ?
  - Quel est rôle de MMON ?
  - Quel est rôle de MMAN ?
  - Quel est rôle de LGWR ?
  - Quel est rôle de DBWR ?
- **Quiz sur sqlnet**
  - A quoi correspond le listener ?
  - Quel est le rôle de Net Manager ?
- **Quiz sur commit et rollback**
  - Que se passe t il en cas de commit et rollback ?