

SGBD

Architecture Oracle

Généralités

Un **SGBD** est un logiciel plus ou moins complexe dont les fonctionnalités principales sont :

- - création de bases de données
- - gestion des données (persistance, interrogation, modification)
- - gestion de la concurrence (multi-utilisateurs)
- - gestion de la sécurité (droits, reprise sur panne)

Utilisateurs

➤ Administrateurs

DBA général

Manager de BD utilisateur

➤ Utilisateurs « interrogateurs »

➤ Utilisateurs « spécifiques »

Utilisateurs concepteurs d'applications

Administrateur de données (Data Manager)

Utilisateurs

➤ Administrateurs

DBA général

création BD

création Utilisateurs

Manager de BD utilisateur

création schéma

➤ Utilisateurs « interrogateurs »

création / utilisation requêtes

➤ Utilisateurs « spécifiques »

Utilisateurs concepteurs d'applications

création de programmes

Administrateur de données (Data Manager)

Rôle DBA

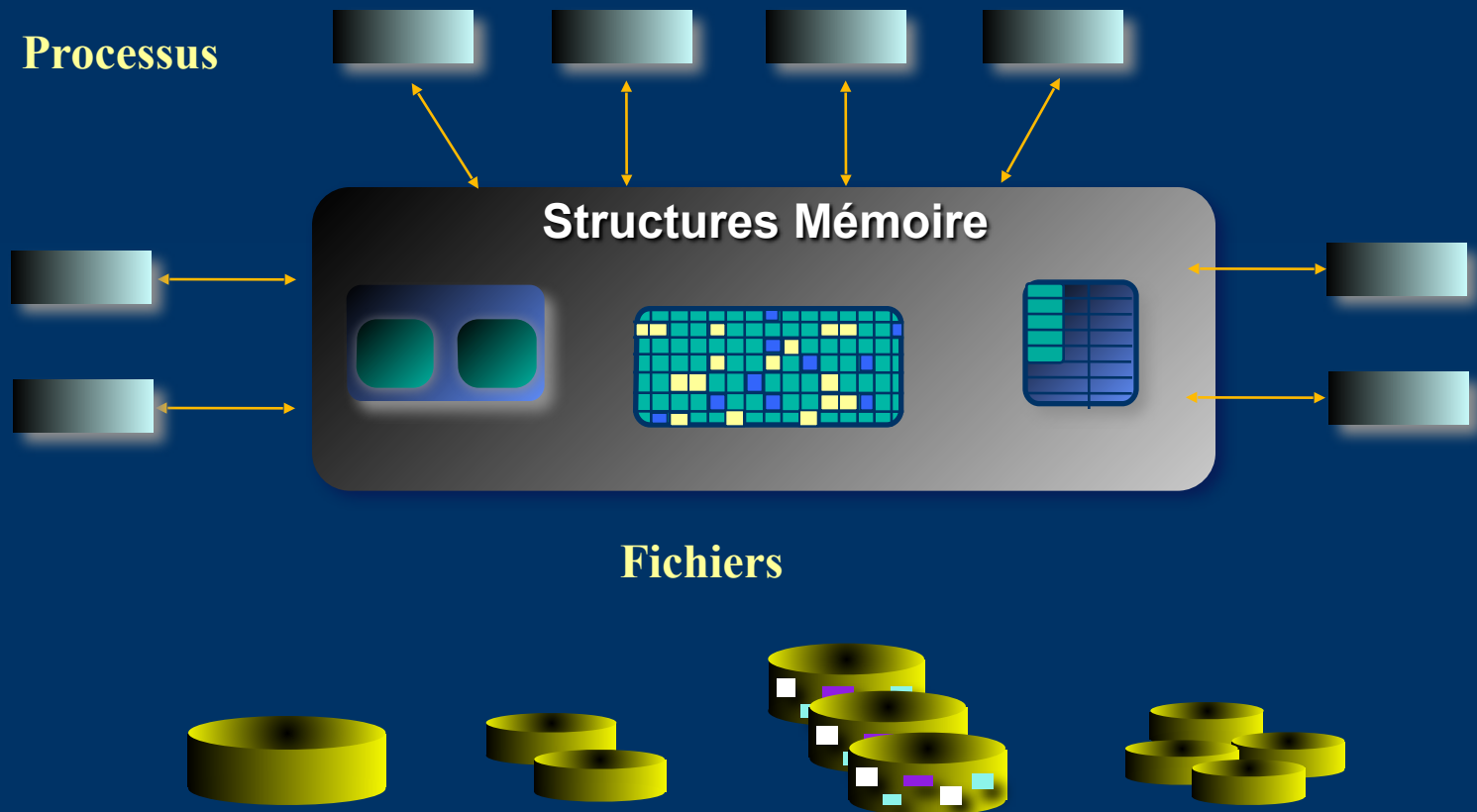
Cas spécifique d 'ORACLE

Un administrateur de base de données (DBA) doit comprendre l'architecture du serveur Oracle pour pouvoir gérer une base de données Oracle,

pour cela il doit :

- **Reconnaître les composants de l'architecture d'Oracle.**
- **Identifier le but de chacun des types de composants.**

L'instance Oracle

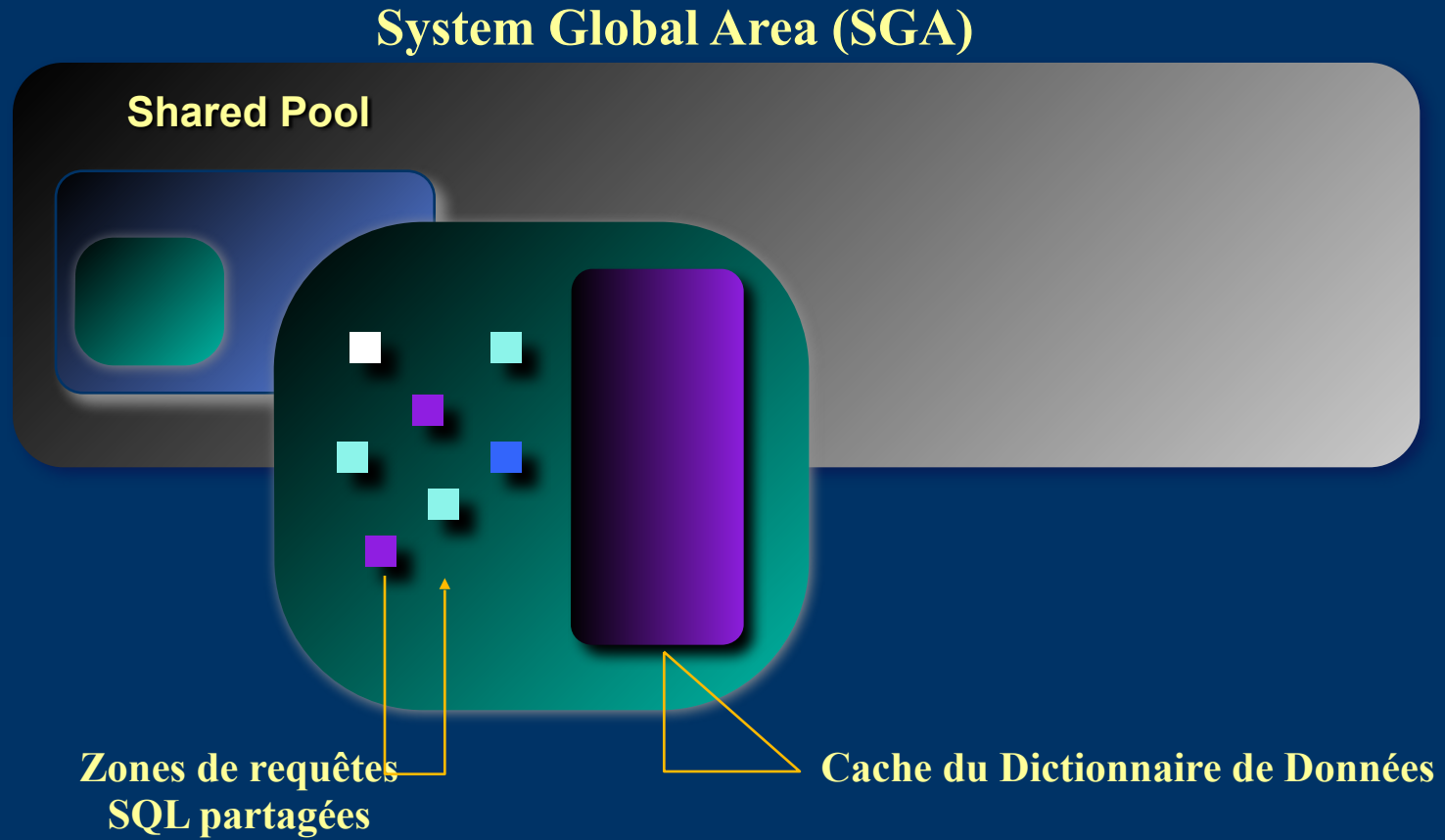


Les Structures Mémoire

La System Global Area (SGA)

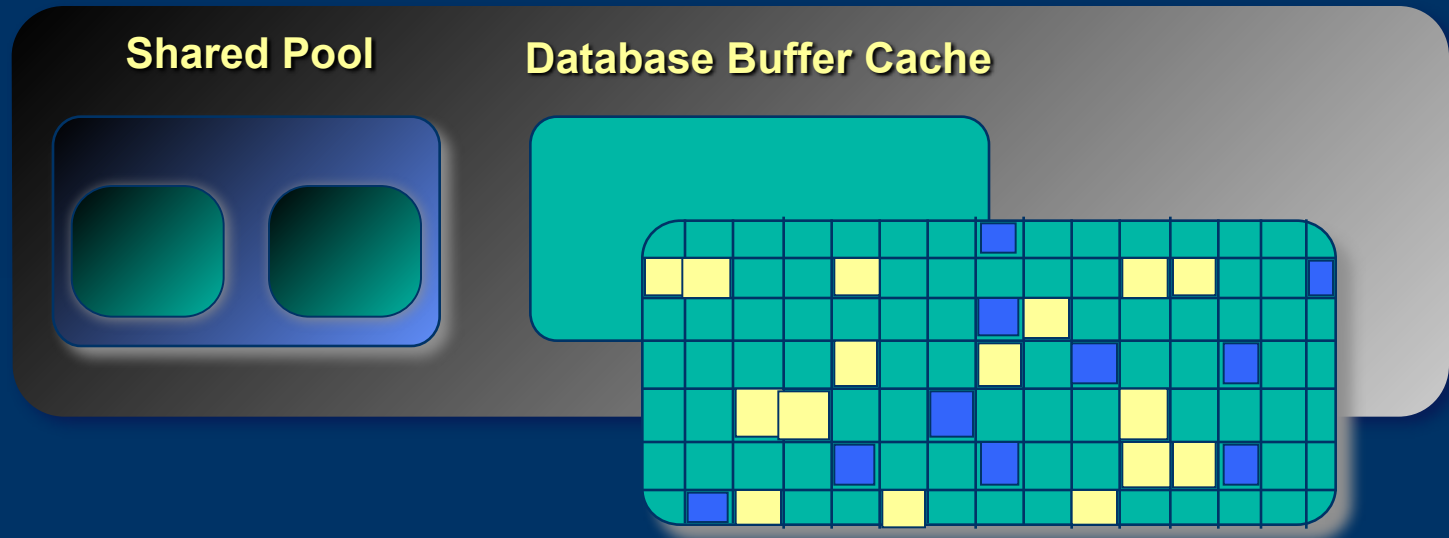


La Shared Pool



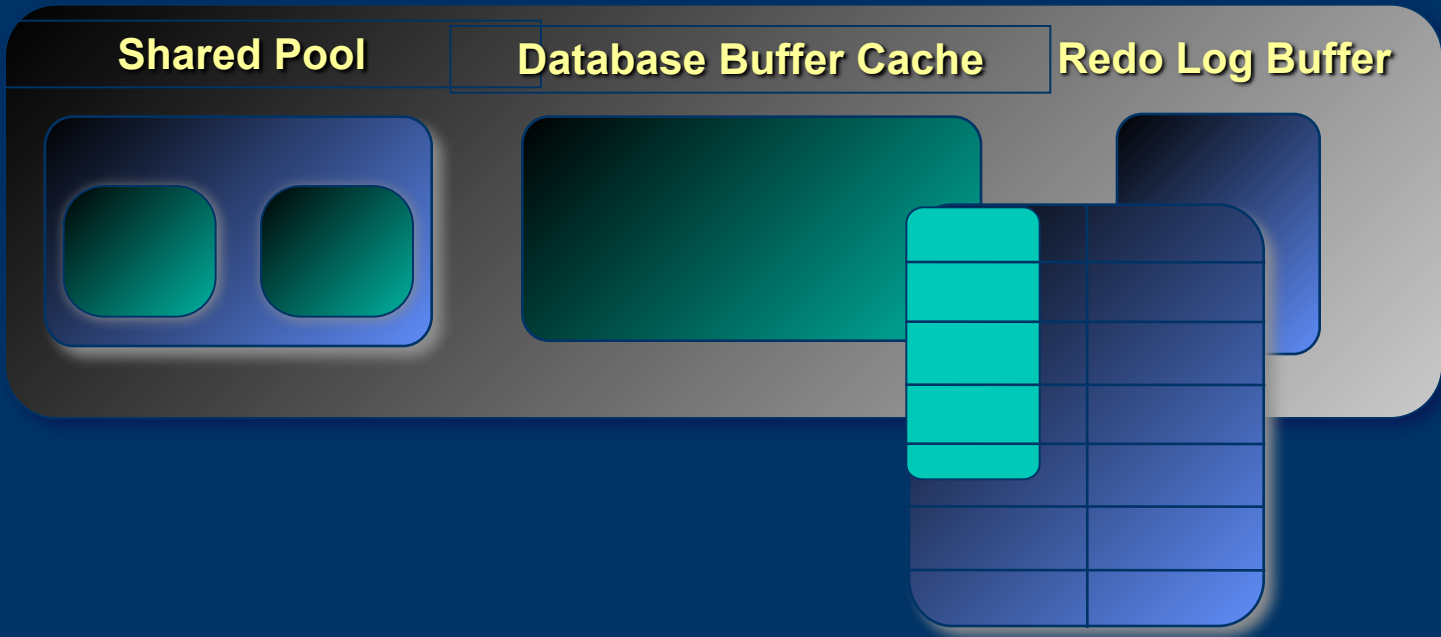
Le Database Buffer Cache

System Global Area (SGA)

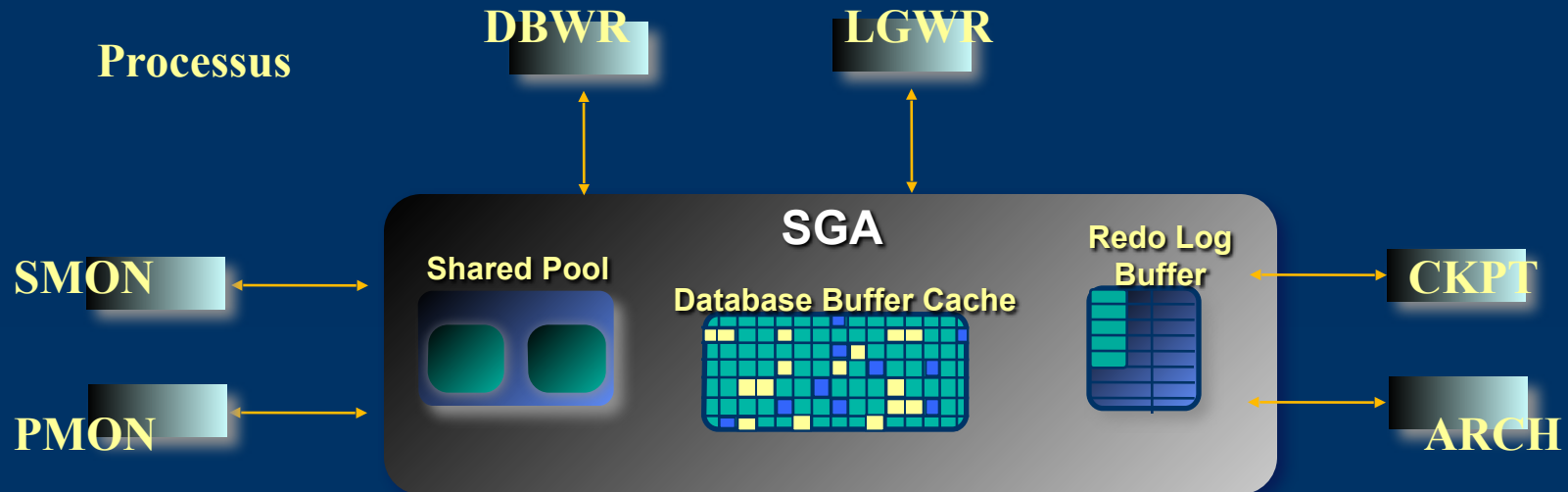


Le Redo Log Buffer (tampon journalisation)

System Global Area (SGA)



Les Processus « Background »



- 4 processus sont obligatoires
 - ☒ PMON, SMON, DBWR, LGWR pour exécuter une instance Oracle. Les autres processus sont optionnels
- Si l'un de ces quatre processus échoue, l'instance sera détruite et devra être redémarrée.

PMON

PMON : Processus Monitor

- **Nettoie les connexions terminées de façon anormale**
- **Défait les transactions non validées**
- **Libère les verrous qui avaient été posés par un processus qui s'est terminé en erreur**
- **Libère les ressources SGA allouées par le processus en erreur**

SMON

SMON : Processus System Monitor

- **Réalise la restauration automatique d'instance**
- **Récupère l'espace occupé par des segments temporaires qui ne sont plus utilisés**
- **Fusionne les zones contiguës d'espace libre dans les fichiers de données**

DBWR (écrivain)

DBWR : Processus Database Writer

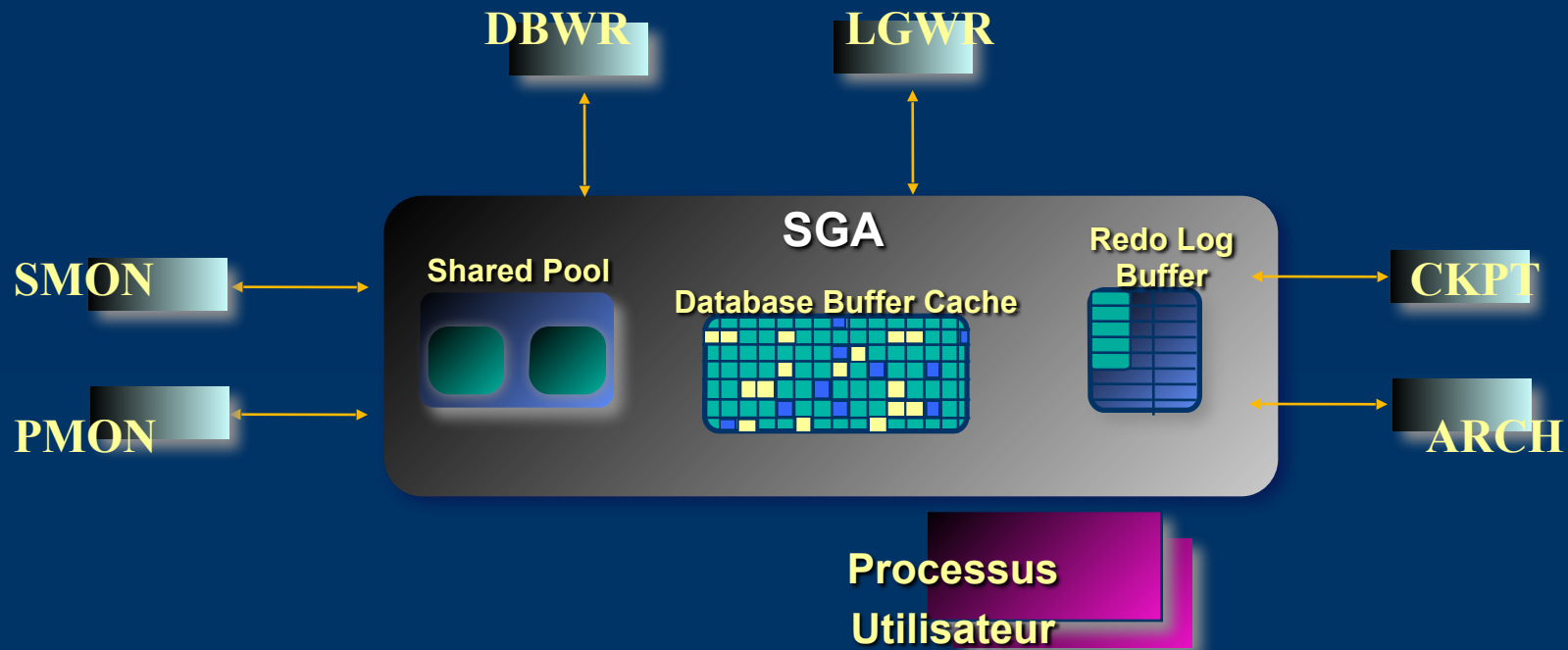
- Le DBWR gère les tampons (buffers) de la base de données pour que les processus serveurs puissent toujours trouver des buffers libres en SGA.
- Le processus DBWR écrit les buffers modifiés vers les fichiers de données.
- Utilise un algorithme (LRU) qui garde les blocs les plus récemment utilisés en mémoire,
- Diffère les écritures en vue d'optimiser les E/S

LGWR (journalisation)

LGWR : Processus Log Writer

- Le LGWR écrit les entrées du buffer redo log dans les fichiers redo log lorsque :
 - Un commit se produit,
 - le buffer est rempli au tiers,
 - le DBWR achève l'écriture des buffers de données lors du checkpoint,
 - Un time-out se produit.

Les Processus Utilisateurs

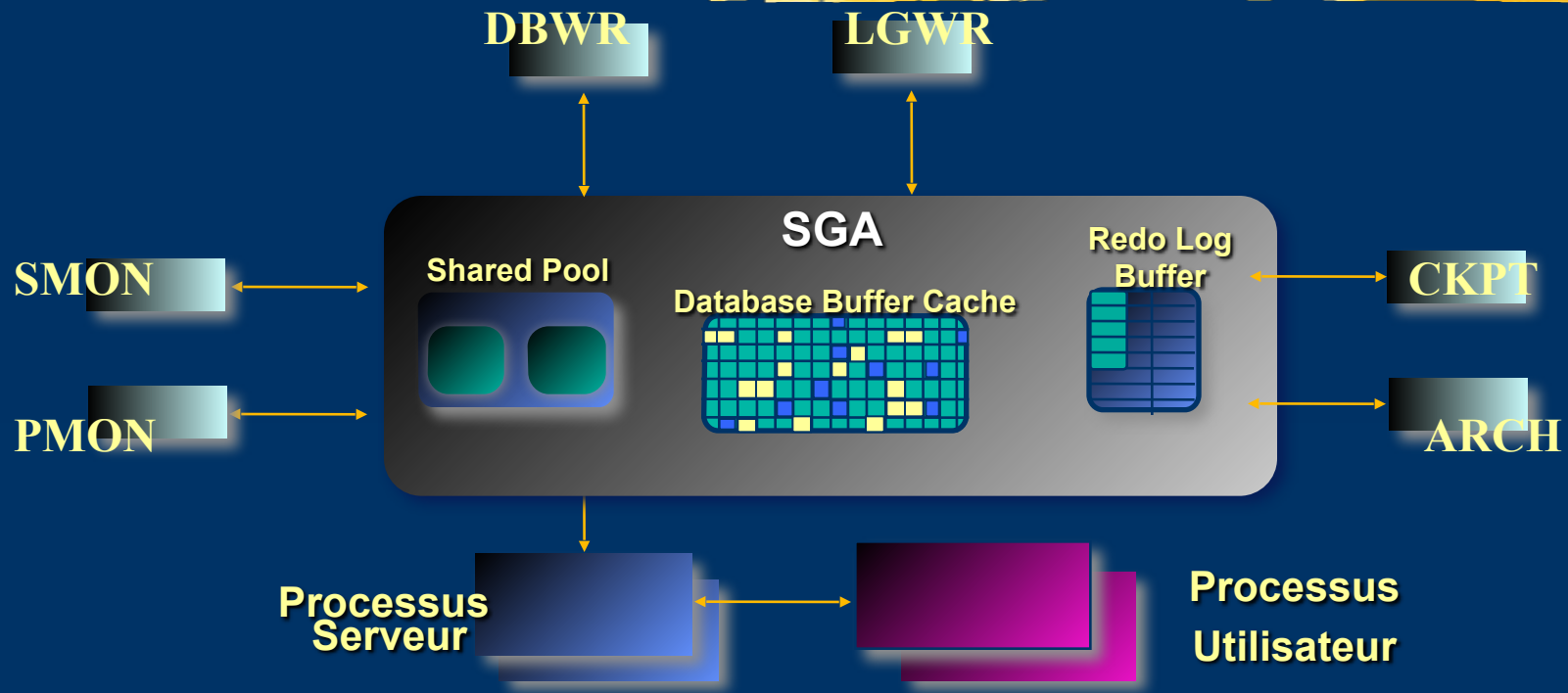


➤ Le processus utilisateur

Exécute l'outil ou l'application et est considéré comme étant le client. Exemple : Sqlplus, Server Manager, Oracle Forms

➤ Il transmet les commandes SQL au processus serveur et en reçoit les résultats.

Les Processus Serveurs



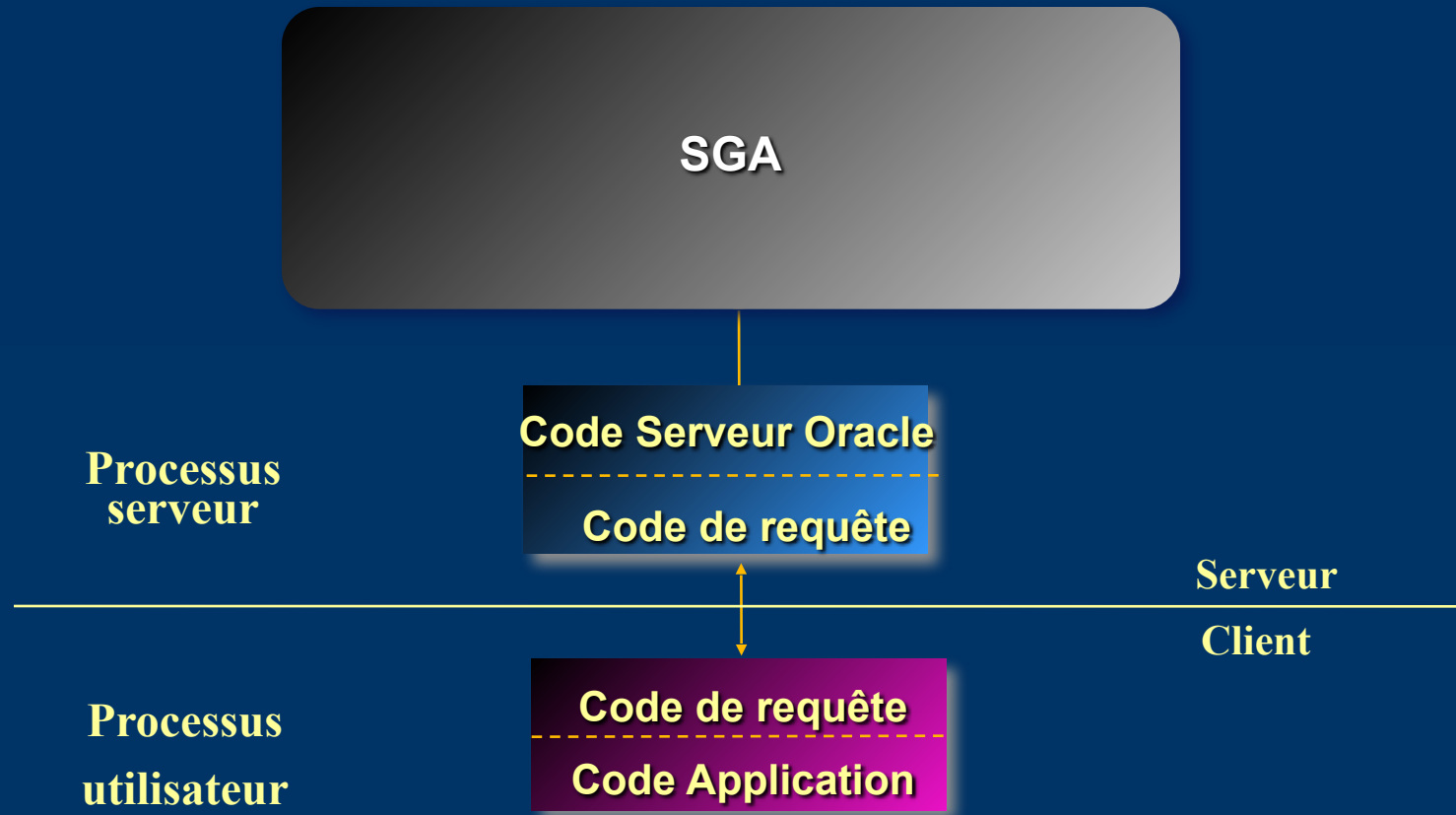
➤ Le processus serveur

Analyse et exécute les commandes SQL

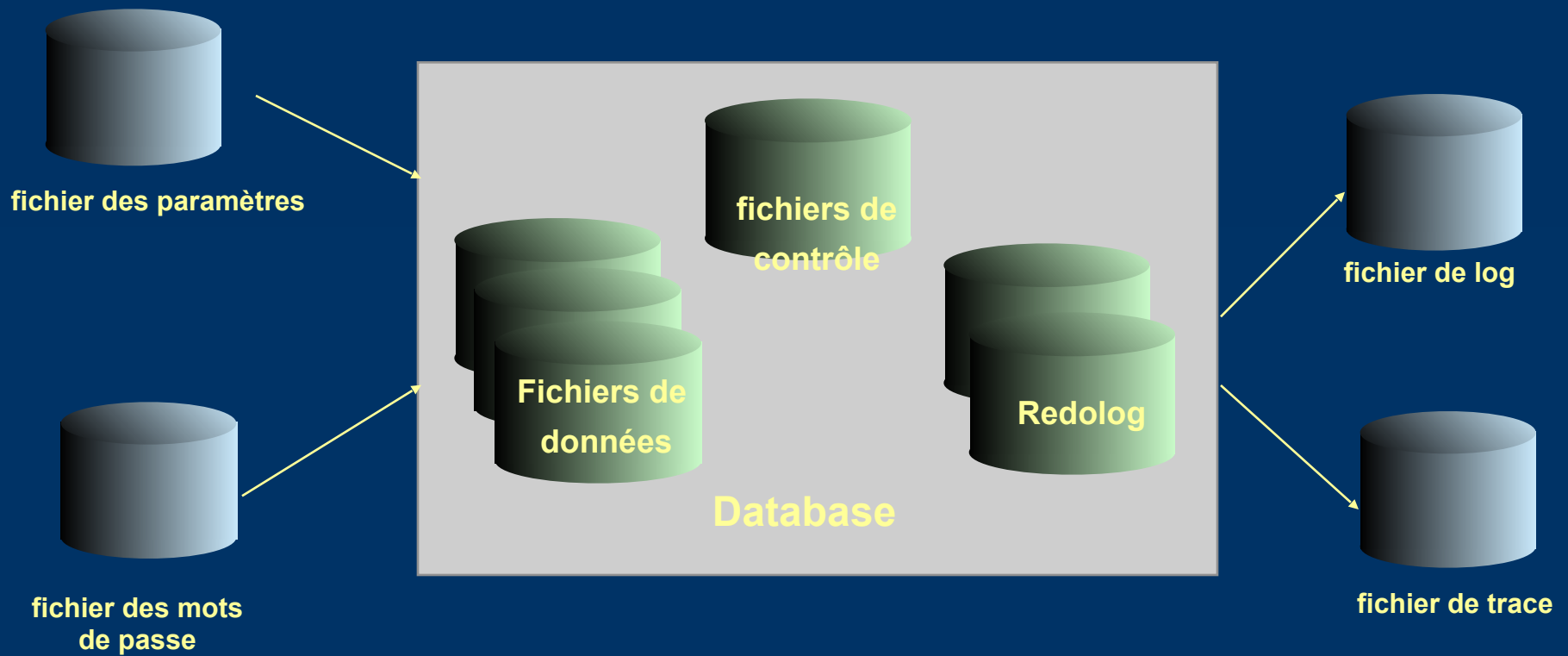
Lit les blocs de données à partir du disque dans les tampons partagés de la base de données de la SGA

Restitue les résultats des commandes SQL au processus utilisateur

Processus Serveurs Dédiés



La structure d'une Base Oracle



Création d 'une Base Oracle

L 'administrateur DBA

En fonction de la future utilisation, détermine un certain nombre de paramètres fixant les tailles minimales des zones « mémoire », ainsi que le nombre des fichiers nécessaires pour le bon fonctionnement

Création d'une Base Oracle

- **Fichiers de paramètres**
- **Fichiers de données et les fichiers log de la base de données**
- **Fichiers de contrôle (qui comportent le nom de la base de données, les informations nécessaires à la restauration de la base, etc.)**
- **Fichiers de Redo Log (qui contiennent toutes les modifications effectuées sur la base de données, et sont utilisés pour la restauration des données).**
- **Fichier alerte (qui est un journal chronologique de messages et d'erreurs)**
- **Fichier trace (qui contiennent l'information sur les erreurs internes détectées par un processus serveur notamment)**

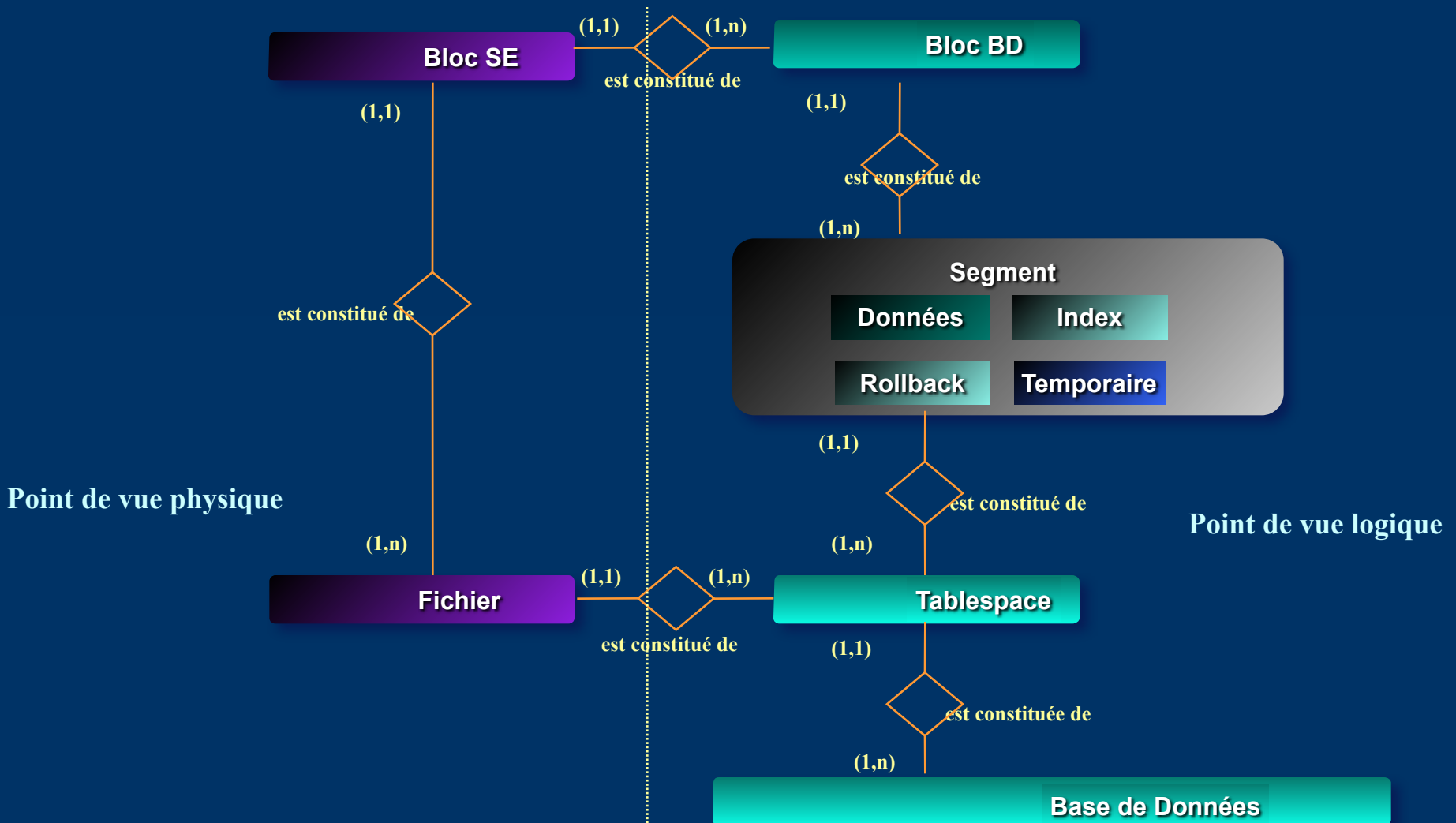
Création d'une Base Oracle

L'administrateur DBA

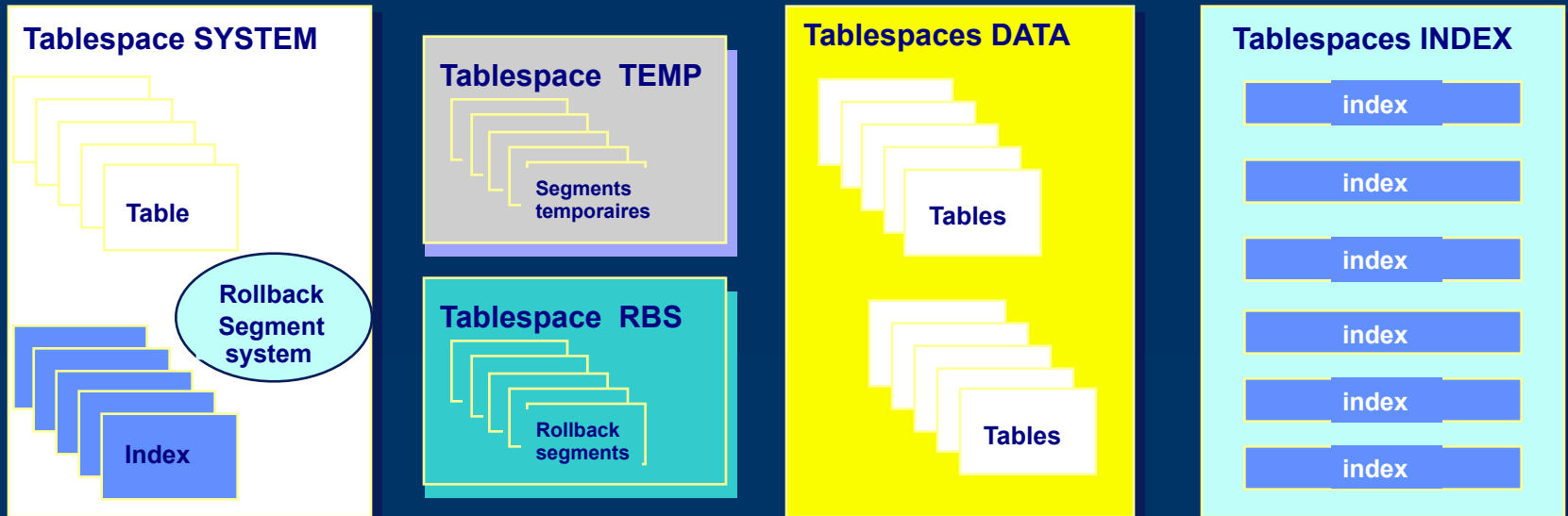
*Processus SQL*DBA*

- création de la « base »
- démarrage de l'instance de la « base »
(l'environnement des processus et de la mémoire)
- montage de la base
(elle est alors accessible aux utilisateurs ayant le privilège d'administration)
- ouverture de la base
(elle est alors accessibles aux autres utilisateurs)

L'organisation du stockage d'Oracle (modèle EA)



Structure logique de la base de données



- La base de données Oracle peut être divisée logiquement en un certain nombre de tablespaces distincts.
- Les tablespaces contiennent des segments de base de données
- Le tablespace **SYSTEM** est indispensable. (Dictionnaire de données, définition des procédures et triggers..)

Les Tablespaces

➤ Le Tablespace SYSTEM

- ☞ Indispensable pour que la Base de Données puisse fonctionner.
- ☞ Contient les informations du dictionnaire de données, les définitions des procédures stockées, des packages, et des triggers de la Base de Données

➤ Les Tablespaces autres (pour stockage des bd utilisateurs)

- ☞ Permettent plus de flexibilité dans l'administration de la Base de Données
- ☞ Consistent en segments de rollbacks, temporaires, tables, index, etc ...

Création d' utilisateurs

L 'administrateur DBA

Doit allouer aux futurs utilisateurs un certain nombre de « droits ou privilèges » en fonction de leurs besoins.

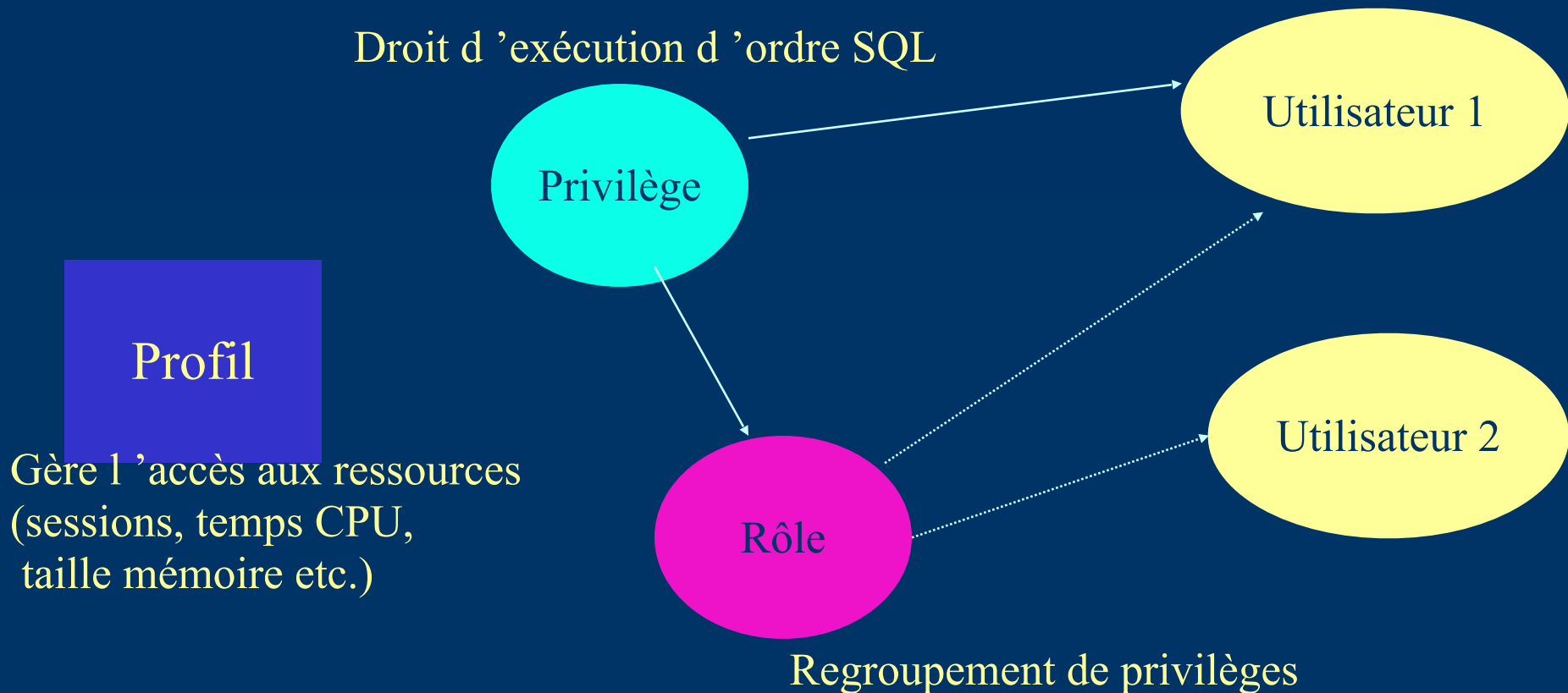
Problèmes de sécurité

si les données sont « sensibles »

elles doivent être protégées des accès « frauduleux »

Création d' utilisateurs

L'administrateur DBA



Gestion de schémas et de données

Data Manager ?

- **Créer le schéma de la base utilisateur**
 - Tables / Vues
 - Contraintes / Index
 - Triggers, procédures, packages
- **Allouer des droits sur ces objets à d 'autres utilisateurs**
- **Vérifier la cohérence des données**