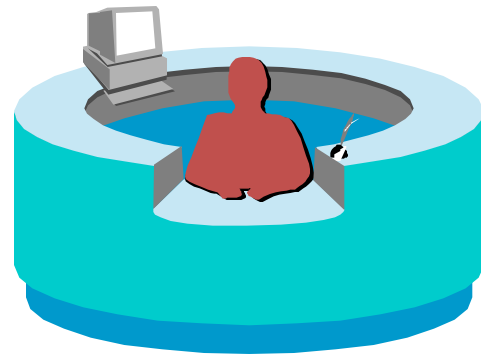


# Administration de Bases de Données

Préparé par  
M.G. BELKASMI

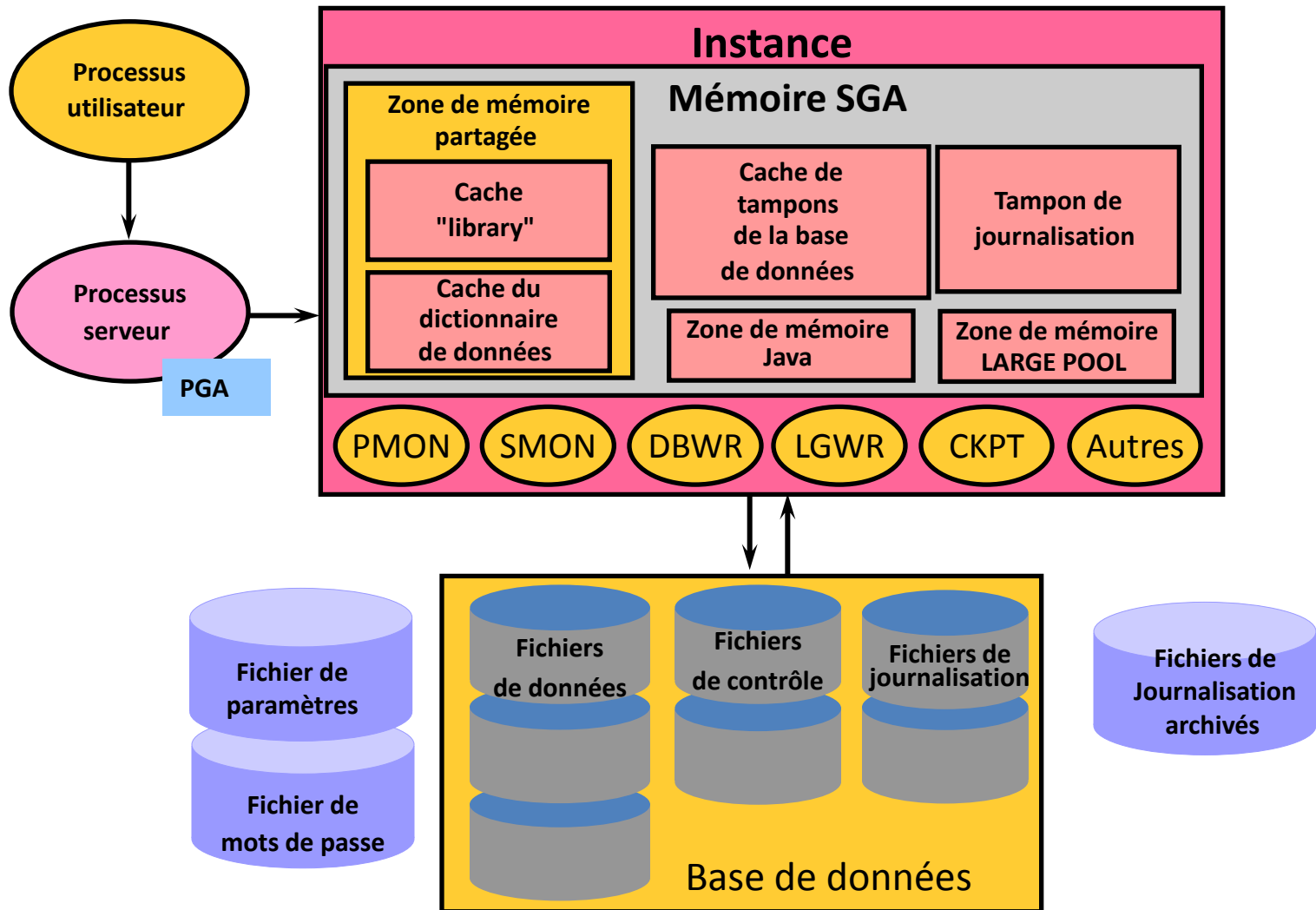
# Tâches du DBA

- Planification et création de bases
- Gestion de la disponibilité des bases
- Gestion des structures physiques et logiques
- Gestion du stockage en fonction de la conception
- Gestion de la sécurité
- Administration réseau
- Sauvegarde et récupération
- Réglage des bases



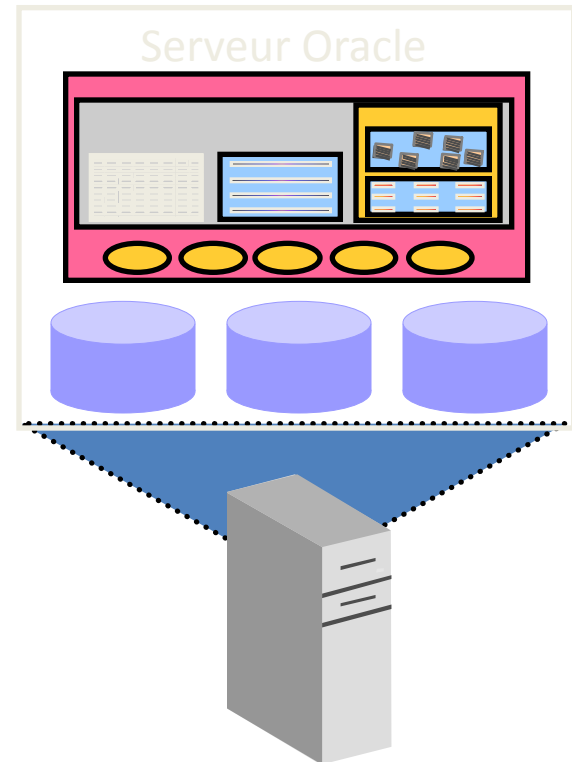
# Composants de l'architecture Oracle

# Présentation des principaux composants



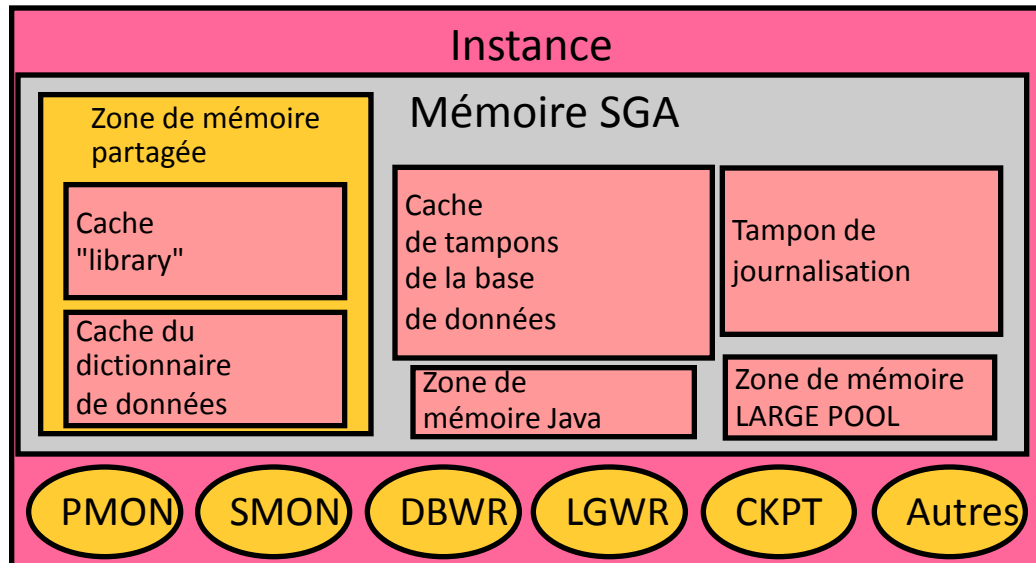
# Serveur Oracle

- Un serveur Oracle :
  - est un système de gestion de base de données qui offre une méthode de gestion des informations ouverte, complète et intégrée,
  - est constitué d'une instance et d'une base de données Oracle.



# Instance Oracle

- Une instance Oracle :
  - permet d'accéder à une base de données Oracle,
  - n'ouvre qu'une seule base de données,
  - est constituée de structures de processus d'arrière-plan et de structures mémoire.

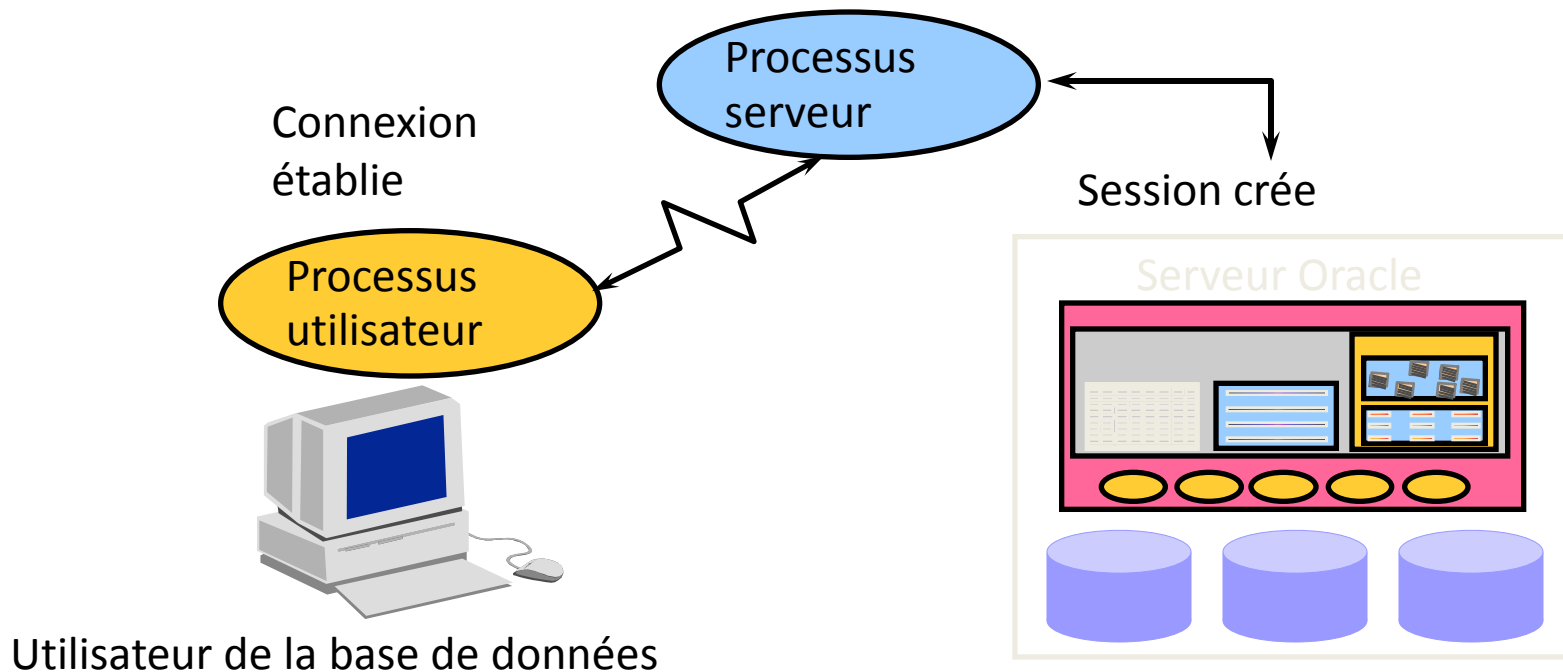


Structures  
mémoire

Structures  
de processus  
d'arrière-plan

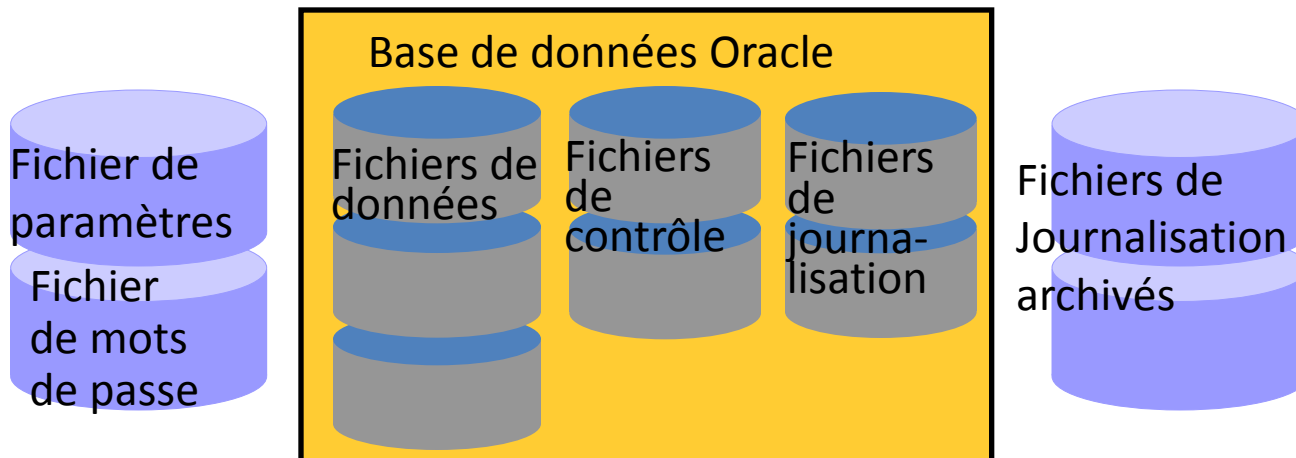
# Etablir une connexion et créer une session

- Se connecter à une instance Oracle :
  - Etablir une connexion utilisateur
  - Créer une session



# Base de données Oracle

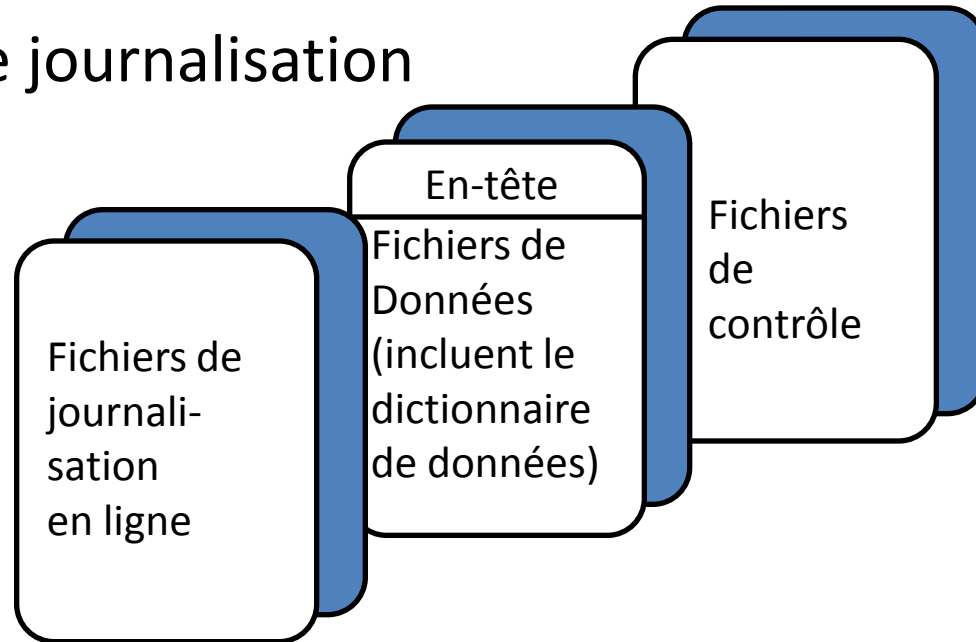
- Une base de données Oracle :
  - est un ensemble de données traitées comme une seule et même entité,
  - est constituée de trois types de fichier.





# Structure physique

- La structure physique comprend trois types de fichier :
  - Fichiers de contrôle
  - Fichiers de données
  - Fichiers de journalisation



# Structure mémoire

- La structure mémoire d'Oracle est constituée des deux zones de mémoire suivantes :
  - la mémoire SGA, qui est allouée au démarrage de l'instance et qui est une composante fondamentale d'une instance Oracle
  - la mémoire PGA, qui est allouée au démarrage du processus serveur

# Mémoire SGA (Shared Global Area)

- Elle stocke les informations de la base qui sont partagées par les processus de base de données.
- Elle contient les données et les informations de contrôle utilisées par le serveur Oracle.
- Enfin, elle est allouée dans la mémoire virtuelle de l'ordinateur sur lequel est installé le serveur Oracle.
- L'instruction suivante permet d'afficher les allocations de la mémoire SGA : `SQL> SHOW SGA`

Total System Global Area	36437964	bytes
Fixed Size	6543794	bytes
Variable Size	19521536	bytes
Database Buffers	16777216	bytes
Redo Buffers	73728	bytes

# Mémoire SGA (Shared Global Area)

- La mémoire SGA est constituée de plusieurs structures mémoire :
  - la zone de mémoire partagée,
  - le cache de tampons de la base de données,
  - le tampon de journalisation,
  - d'autres structures (gestion des verrous externes (lock) et des verrous internes (latch), données statistiques, par exemple).
- Deux structures mémoire supplémentaires peuvent également être configurées dans la mémoire SGA :
  - la zone de mémoire LARGE POOL,
  - la zone de mémoire Java.

# Mémoire SGA (Shared Global Area)

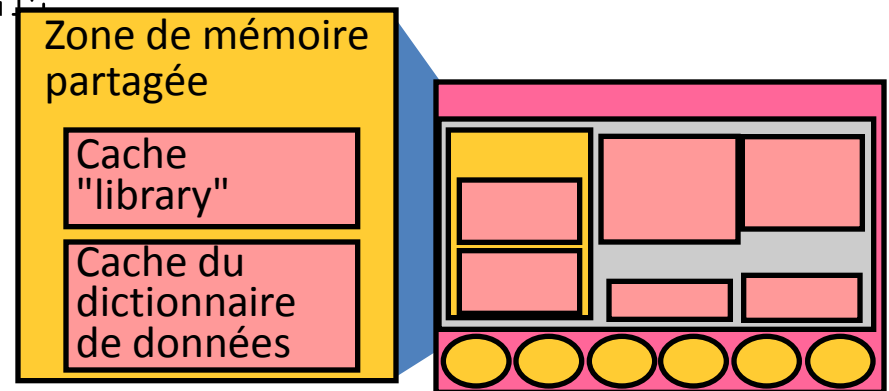
## Mémoire SGA dynamique (à partir d'Oracle9i )

- met en œuvre une infrastructure permettant de modifier sa configuration sans qu'il soit nécessaire d'arrêter l'instance.
- En théorie, les zones mémoire peuvent être sous-configurées à l'origine. Ensuite, elles augmentent ou diminuent en fonction de leur charge globale respective, jusqu'à un maximum de `SGA_MAX_SIZE`.

# Zone de mémoire partagée

- Elle permet de stocker :
  - les dernières instructions SQL exécutées,
  - les dernières définitions de données utilisées.
- Elle est constituée de deux structures mémoire clés liées aux performances :
  - Cache "library"
  - Cache du dictionnaire de données
- Sa taille est définie par le paramètre `SHARED_POOL_SIZE`

```
ALTER SYSTEM SET  
SHARED_POOL_SIZE = 64M;
```



# Cache "library"

- Le cache "library" conserve des informations sur les dernières instructions SQL et PL/SQL utilisées.
- Il permet le partage des instructions fréquemment utilisées.
- Il est géré par un algorithme LRU (Least Recently Used)
- Il est composé de deux structures :
  - la zone SQL partagée,
  - la zone PL/SQL partagée.
- Sa taille dépend du dimensionnement de la zone de mémoire partagée.

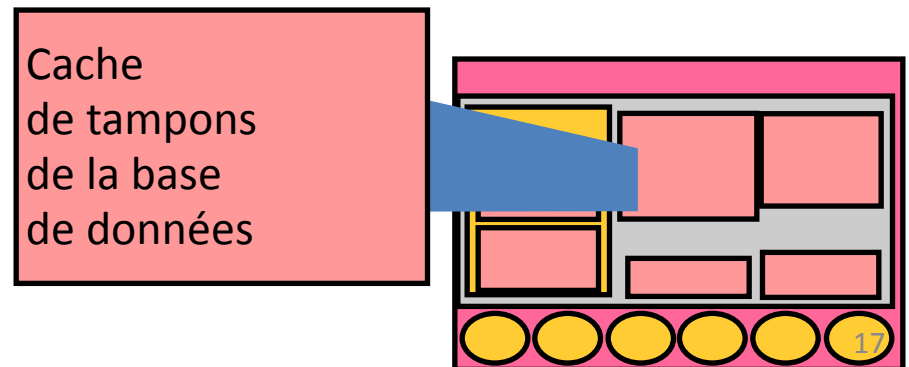
# Cache du dictionnaire de données

- Le cache du dictionnaire de données contient les dernières définitions utilisées dans la base.
- Il contient des informations sur les fichiers, les tables, les index, les colonnes, les utilisateurs, les privilèges et d'autres objets de la base de données.
- Au cours de l'analyse, le processus serveur recherche les informations dans le cache du dictionnaire pour résoudre les noms d'objet et valider l'accès.
- La mise en mémoire cache des informations du dictionnaire de données réduit le temps de réponse aux interrogations et aux instructions LMD.
- La taille du cache dépend du dimensionnement de la zone de mémoire partagée.



# Cache de tampons de la base de données

- Ce cache conserve des copies des blocs de données extraits des fichiers de données.
- Il permet des gains de performances considérables lors de l'obtention et de la mise à jour de données.
- Il est géré par un algorithme LRU.
- Le paramètre `DB_BLOCK_SIZE` détermine la taille du bloc principal.



# Cache de tampons de la base de données

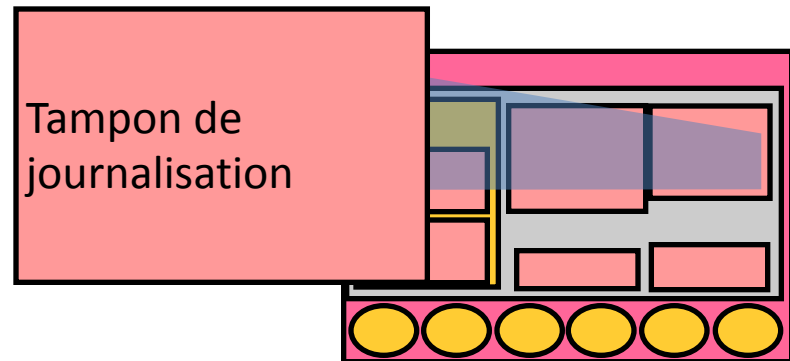
- Ce cache est composé de sous-caches indépendants :
  - DB\_CACHE\_SIZE
  - DB\_KEEP\_CACHE\_SIZE
  - DB\_RECYCLE\_CACHE\_SIZE
- Il peut être redimensionné dynamiquement :

```
ALTER SYSTEM SET DB_CACHE_SIZE = 96M;
```

- Le paramètre DB\_CACHE\_ADVICE peut être défini pour collecter des statistiques permettant de prévoir le comportement du serveur en fonction de différentes tailles de cache.
- La vue V\$DB\_CACHE\_ADVICE affiche les statistiques collectées.

# Tampon de journalisation

- Il enregistre toutes les modifications apportées aux blocs de données de la base.
- Sa principale fonction est la récupération de données.
- Les modifications enregistrées constituent des entrées de journalisation.
- Les entrées de journalisation contiennent des informations permettant de reconstruire des modifications.
- La taille du tampon est définie par le paramètre `LOG_BUFFER`.



# Zone de mémoire LARGE POOL

- Zone facultative de la mémoire SGA
- Elle réduit la charge de la zone de mémoire partagée.
  - la mémoire allouée par session (UGA) au serveur partagé
  - les processus serveur d'E/S
  - les opérations de sauvegarde et de restauration ou RMAN
  - les mémoires tampon des messages d'exécution en parallèle
    - `PARALLEL_AUTOMATIC_TUNING = TRUE`
- Elle n'utilise pas de liste LRU.
- Sa taille est définie par le paramètre `LARGE_POOL_SIZE`.

# Zone de mémoire Java

- La zone de mémoire Java répond aux besoins d'analyse des commandes Java.
- Elle est nécessaire si Java est installé et utilisé.
- Sa taille est définie par le paramètre `JAVA_POOL_SIZE`.

# Mémoire PGA

(Program Global Area ou Process Global Area)

- Mémoire réservée à chaque processus utilisateur qui se connecte à une base de données Oracle.
- Elle est allouée lorsqu'un processus est créé.
- Elle est libérée à la fin du processus.
- Elle n'est utilisée que par un processus.

