



Département Mathématiques et Informatique
Filière IMSI : 4^{ème} année ing



ORACLE®



**Architecture, Administration et
Fonctionnement**





Oracle (Entreprise):

- Entreprise américaine créée en 1977 par Larry Ellison.
- En 2009 **sun microsysteme** (java) acheté par Oracle .

ORACLE®

ORACLE®

WebLogic Server

Oracle
SQL Developer



ORACLE®

E-BUSINESS SUITE

ORACLE®

D A T A B A S E

ORACLE®

D A T A B A S E

ORACLE®

D A T A B A S E

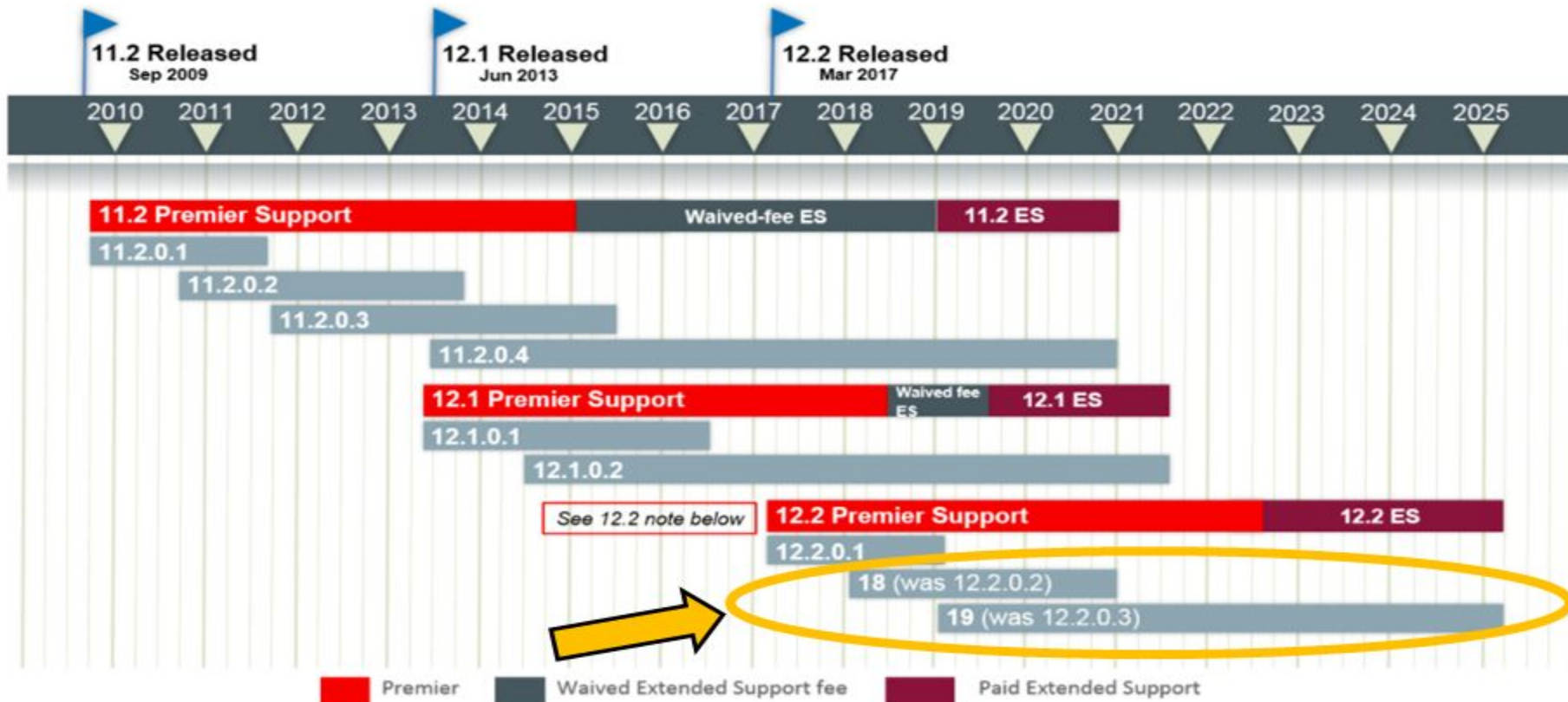
- System de gestion des bases de données (**SGBD**).
- Il fonctionne sur un système relationnel et même sur un modèle relationnel objet depuis la version 8 (**SGBDRO**).
- Développé par **Larry Ellison**.



ORACLE[®]

DATABASE

- Les Versions de Oracle: (version.release.patch.sous patch)





- Oracle Database est Multi-plateforme (windows, linux)
- Oracle est un produit non fermé
- Les Edition de Oracle Database:

Entreprise

Standard

Personnalisé

Express (edition 10g en 2005 4G, 11g , 11G)

Autres



Oracle Serveur : est un SGBD se compose de d'un instance oracle et une BDD oracle

- **Instance:** L'ensemble des zones mémoires et processus permettent de gérer la BDD
- **BDD:** Ensemble de fichiers, informations sur données, journal de modifications.(**sur disque**)



- **Les composants de Oracle DB :**
 1. Fichier
 2. Mémoire
 3. Programme
 4. Processus



Les composants physique et logique :

- 1. Les composants physique :** Les unités réel existent dans le disque comme les fichiers.
- 2. Les composants logique :** Des notions pour organiser les unités physique.



Les Processus Oracle :

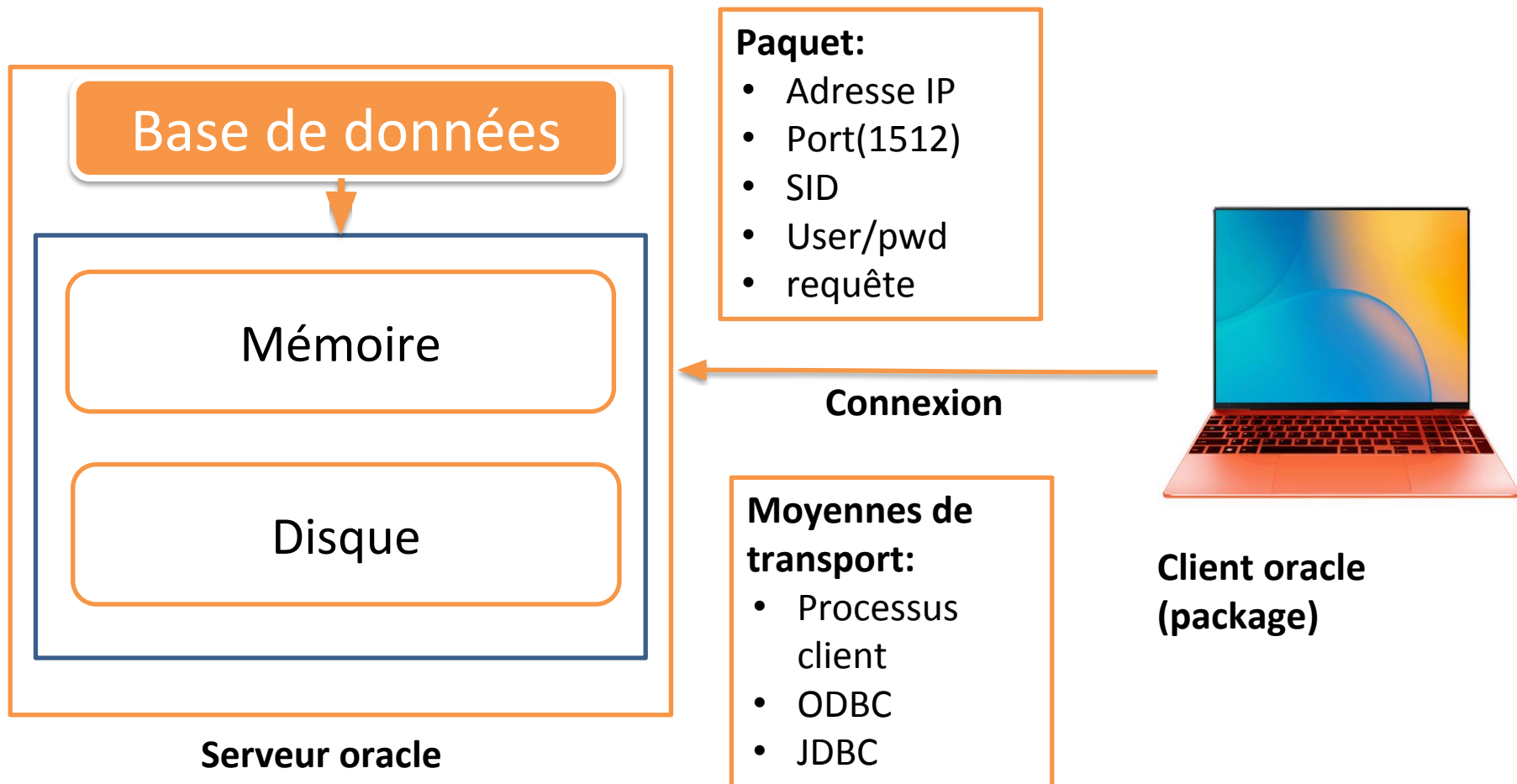
Définition : ils permettent de gérer les interactions entre les différents composants du serveur oracle ainsi qu'avec les utilisateurs.

- **Processus utilisateur (client)** : c'est un programme qui permet de se connecter à une instance de BD avec un profil utilisateur.
- **Processus serveur** : permet de communiquer avec l'instance Oracle et exécuter des instructions pour le compte du processus utilisateur,

ORACLE[®]

DATABASE

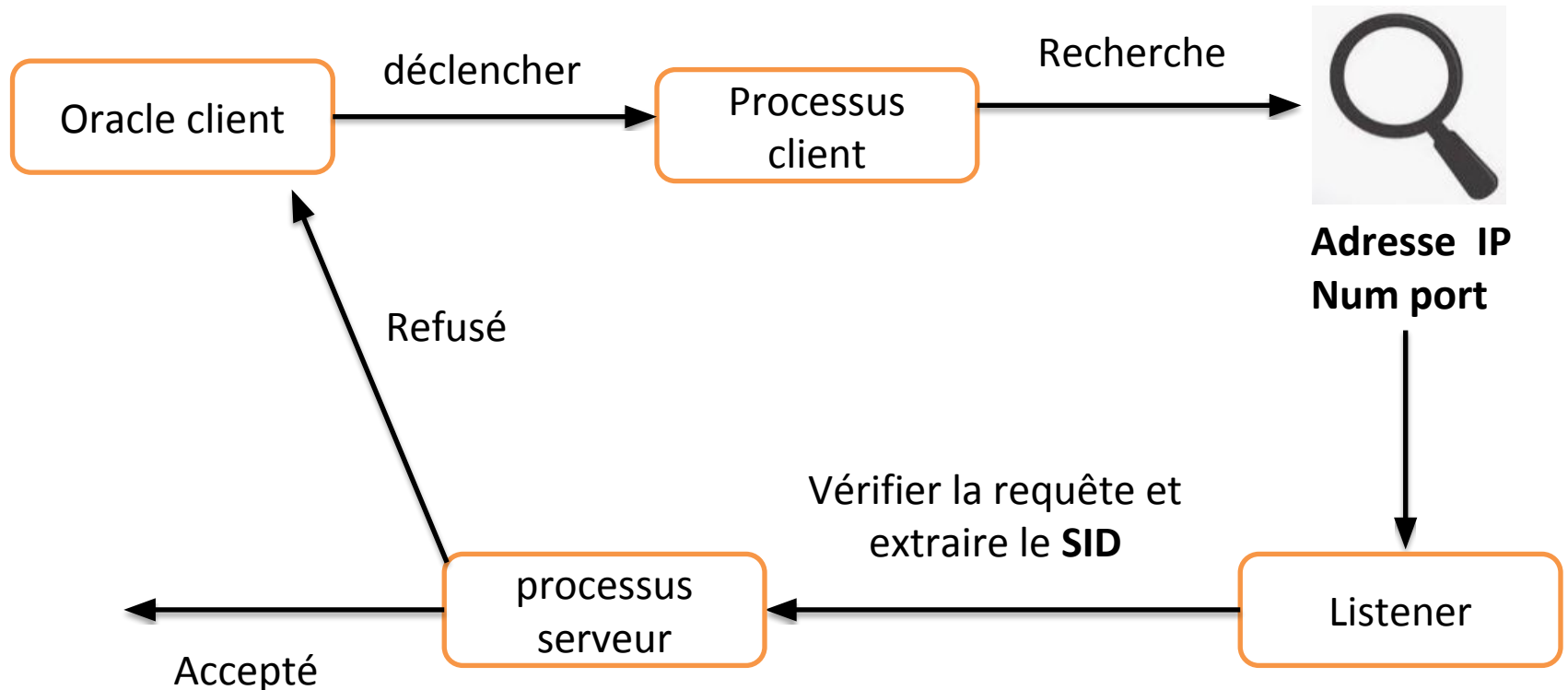
- Oracle client_serveur



ORACLE[®]

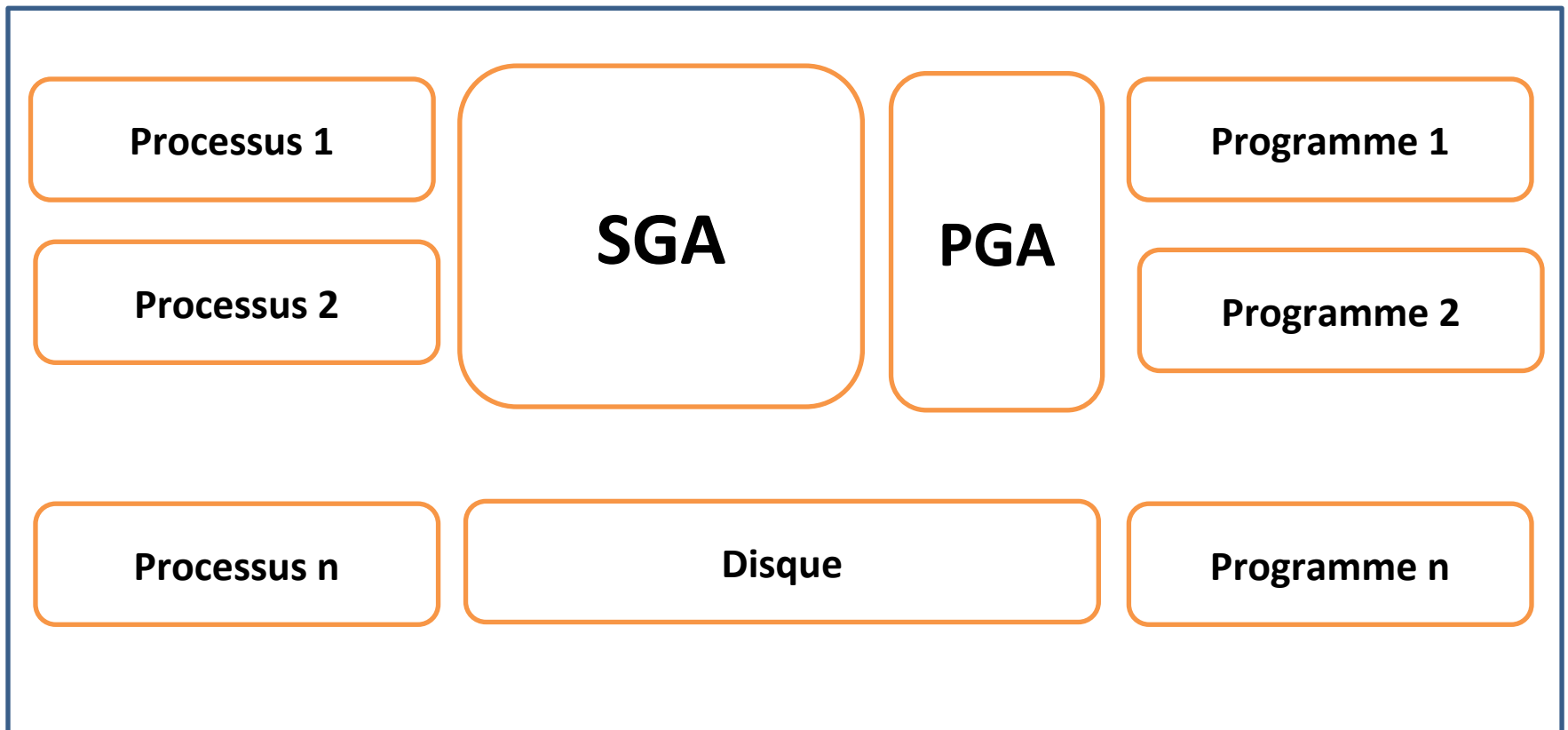
DATABASE

- **Processus Client :**





- **Architecture globale d'Oracle :**





- **SGA (System global areas)**

A chaque démarrage d'une instance, l'espace mémoire nécessaire à son bon fonctionnement lui est alloué restitué lors de sa fermeture.



- **La mémoire SGA (System Global Area) :**
partagée par les processus de l'instance.
- La mémoire **SGA** est composé de :
 - Shared Pool (zone partagée) :** cette zone sert à mémoriser, analyser et traiter les requêtes SQL provenant des divers utilisateurs (requêtes récemment exécutées , droits et privilèges accordés aux utilisateurs). Elle se compose de deux composants Library cache et dictionary cache).



Buffer cash:

- Sert à stocker les blocs de données utilisés récemment
- Pour la première fois de l'exécution des requêtes, buffer cash sert à charger les données à partir de disque dur
- Lors de l'exécution suivant le bloc, les données seront récupérées à partir de cette zone mémoire



Log Buffer :

- Ce buffer conserve les traces des transactions
- Il permet de stocker les enregistrements redo log
- Sert à enregistrer toutes les modifications apportées sur les données de la base
- Il sauvegarde les logs avant l'exécution de la requête (avant de passer au buffer cash)



Zone de mémoire (large Pool) : zone de mémoire facultative qui fournit des espaces importants d'allocation de mémoire à des processus volumineux (sauvegarde, récupération..).

Exemple : RMAN



- **PGA (Program global areas) :**
 1. Non partagée
 2. Propre à chaque processus serveur et processus en arrière-plan.
 3. Elle est allouée lors de démarrage d'un processus et libéré lors de son arrêt.



Processus en arrière-plan :

1. Gère les flux entre la mémoire et les disques.
2. Nécessaire au bon fonctionnement de la base de données.
3. Certains processus d'arrière plan peuvent être exécutés en N exemplaires.



Les types de Processus en arrière-plan :

- **Processus Database Writer (DBWn)** : écrit les blocs modifiés du cache de tampons de la base de données dans les fichiers de données présents sur le disque.
- **Point de reprise (CKPT)** : met à jour l'ensemble des fichiers de données et de contrôle de la base de données afin d'indiquer le point de reprise le plus récent.
- **Processus LGWR (Log Writer)** : écrit des entrées de journalisation sur le disque.
- **Processus d'archivage (ARCn)** : copie les fichiers de journalisation dans l'emplacement de stockage d'archive
- **Processus SMON (System Monitor)** : effectue la récupération après une panne lorsque l'instance est démarrée suite à une défaillance.
- **Processus PMON (Process Monitor)** : procède au nettoyage des processus utilisateur en cas d'échec.



Structure logique:

1. Schéma
2. Tablespace
3. Segments
4. Extents
5. Block de donnée

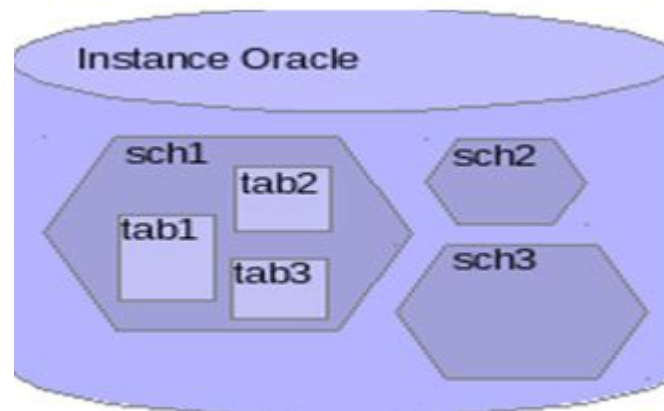
ORACLE[®]

D A T A B A S E

Un Schéma:

Un schéma Oracle correspond au sein d'une base de données (instance Oracle) à un espace comportant toutes les tables appartenant à un utilisateur du SGBD. Ainsi chaque utilisateur possède un schéma.

Lorsqu'un utilisateur se connecte il se connecte généralement dans son propre schéma. Il lui est néanmoins possible de travailler sur les tables d'autres schémas, à condition d'avoir les droits associés bien entendu.





Tablespace :

Définition: est un espace logique qui contient les objets stockés dans la BD comme les tables ou les indexes. Il est composé d'au moins un datafile qui est physiquement présent sur le serveur de BD (Chaque BD possède au moins un tablespace appelé SYSTEM)..

Il existe trois types de tablespace:

1. Le tablespace temporaire: est réservé aux commandes de tri.
2. Le Tablespace UNDO : est réservé exclusivement à des commandes DML (UPDATE, INSERT, ...)
3. Le Tablespace Transportable : copier les données entre deux bases de données.



Segments :

Définition: Les tablespaces sont divisés en unités logiques de stockage appelées segments

Il existe cinq types de segment:

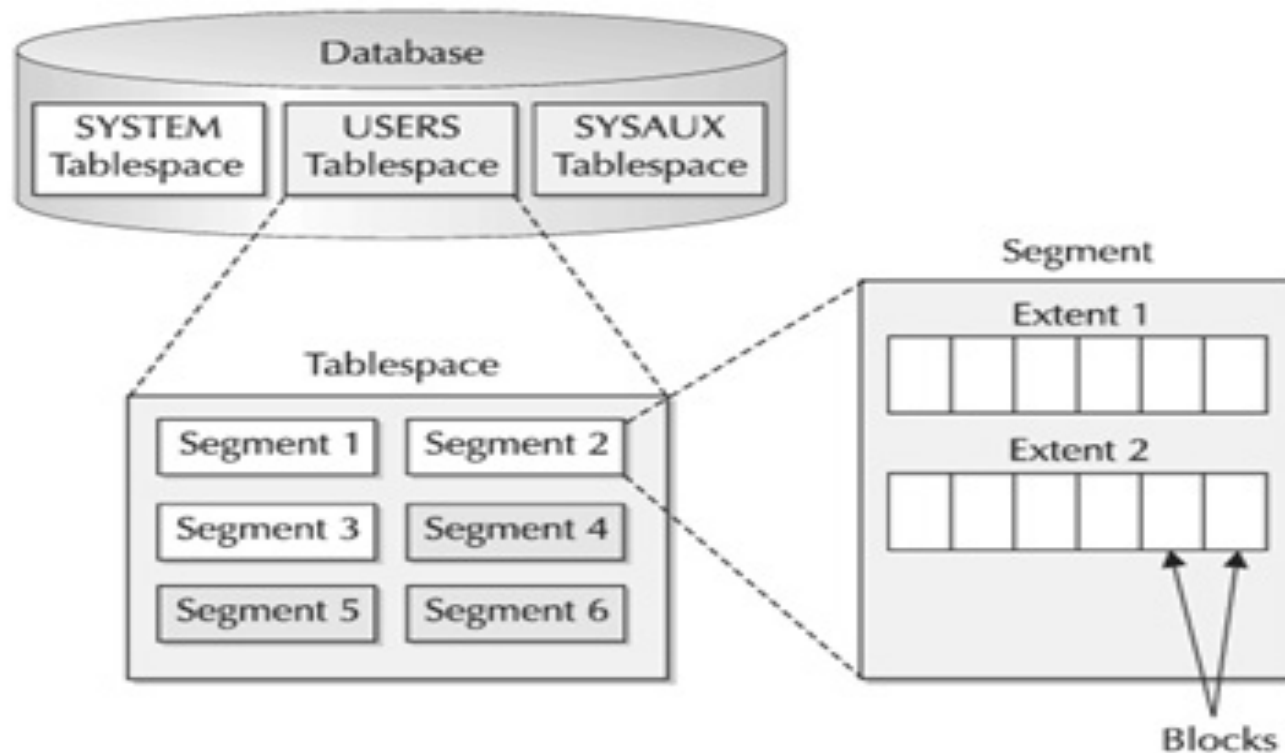
1. les segments de données
2. les segments d'index
3. les segments d'annulation
4. les segments temporaires
5. le segment de démarrage

ORACLE[®]

D A T A B A S E

Extent : C'est un composant de segment

Bloc de données: correspond à un nombre spécifique d'octets d'espace de base de données physique sur le disque.





Structure physique de la Base de Données :

- **Fichiers de contrôle** : contient des informations sur la structure physique de la BDD.
- **Fichiers de données** : Contiennent des données utilisateurs de la base
- **Fichiers de journalisation** : Utilisés pour la récupération d'une instance de la base de données.
- **Fichiers de sauvegarde** : Utilisés pour la récupération de la base de données lorsque le fichier d'origine est endommagé ou supprimé.