

# Administration des bases de données

## Chapitre 2 : Les structures de stockage oracle

**Ines BAKLOUTI**

ines.baklouti@esprit.tn

Ecole Supérieure Privée d'Ingénierie et de Technologies



# Plan

## 1 Structures de stockage logiques et physiques

- Tablespace
- Extension et segment

## 2 Manipuler les tablespaces

- Gestion de l'espace dans les tablespaces
- Créer un tablespace
- Modifier un tablespace
- Supprimer un tablespace
- Consulter les informations relatives aux tablespaces

# Plan

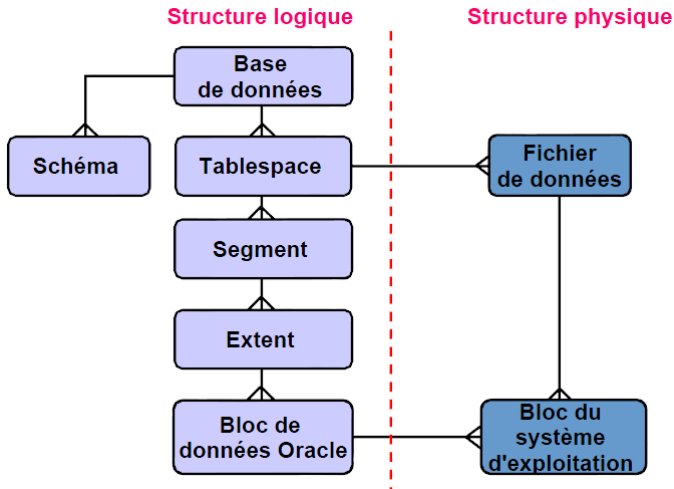
## 1 Structures de stockage logiques et physiques

- Tablespace
- Extension et segment

## 2 Manipuler les tablespaces

- Gestion de l'espace dans les tablespaces
- Créer un tablespace
- Modifier un tablespace
- Supprimer un tablespace
- Consulter les informations relatives aux tablespaces

# Structures de stockage logiques et physiques



# Structures de stockage logiques et physiques

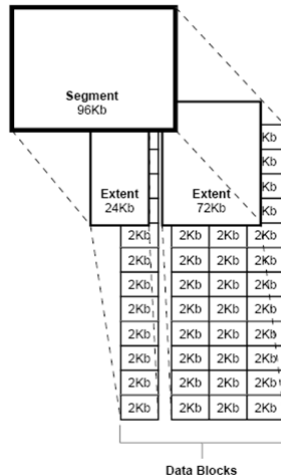
- D'un point de vue logique, les données sont stockées par oracle dans des tablespaces. Les tablespaces :
  - peuvent appartenir à une seule base de données à la fois
  - sont constitués d'un ou plusieurs fichiers de données
  - sont divisés en unités de stockage logiques
- D'un point de vue physique, elles sont stockées dans des fichiers de données. Les fichiers de données :
  - ne peuvent appartenir qu'à un seul tablespace et à une seule base de données
  - servent de référentiel pour les données des objets de schéma

# Tablespaces

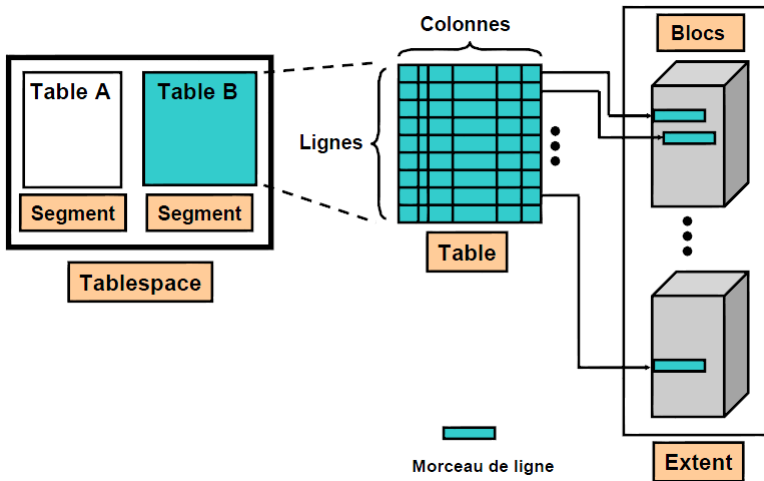
- Une BD est définie avec au moins un tablespace (SYSTEM tablespace) contenant le dictionnaire de données
- Oracle recommande de ne pas stocker d'autres objets outre le dictionnaire de données dans le SYSTEM tablespace
- Un tablespace ne peut appartenir qu'à une seule BD
- Chaque tablespace comprend un ou plusieurs data files
- Un tablespace peut être :
  - Actif (online) : ses données sont accessibles aux utilisateurs
  - Désactivé (offline) : ses données ne sont plus accessibles aux utilisateurs. Le tablespace SYSTEM ne peut jamais être désactivé
- Définir et paramétrer différemment plusieurs tablespaces permet au DBA :
  - d'organiser la base :
    - assigner des quotas de ressources aux utilisateurs
    - contrôler la disponibilité des données en mettant hors service ou en lecture seule certains tablespaces
  - D'améliorer la performance en répartissant les zones de stockage sur plusieurs disques

# Extension et segment

- Extensions ou extents :
  - suite contiguë de blocs (au sens de l'emplacement sur le disque)
  - une extension est affectée à un type de données (ex : enregistrements d'une table)
  - le nombre de blocs dans une extension est fixé par le DBA
- Segments
  - un segment est un ensemble d'extensions
  - chaque segment est dédié au stockage d'un type particulier d'informations (tables, index, etc.)
  - une extension initiale est allouée lors de la création d'un segment et de nouvelles extensions sont allouées dynamiquement si besoin



# Mode de stockage des données d'une table





# Plan

## 1 Structures de stockage logiques et physiques

- Tablespace
- Extension et segment

## 2 Manipuler les tablespaces

- Gestion de l'espace dans les tablespaces
- Créer un tablespace
- Modifier un tablespace
- Supprimer un tablespace
- Consulter les informations relatives aux tablespaces

# Gestion de l'espace dans les tablespaces

- Tablespace géré localement :
  - les extents libres sont gérés dans le tablespace
  - un bitmap est utilisé pour enregistrer les extents libres
  - chaque bit correspond à un bloc
  - la valeur du bit indique si le bloc est libre ou utilisé
  - Il est recommandé d'utiliser les tablespaces gérés localement
- Tablespace géré au moyen du dictionnaire :
  - les extents libres sont gérés par le dictionnaire de données
  - les tables appropriées sont mises à jour lorsque des extents sont alloués ou libérés

# Créer un tablespace

```
CREATE {BIGFILE|SMALLFILE} TABLESPACE nom_tablespace
[DATAFILE ['nom_fichier'] [SIZE integer {K|M|G|T}]
[AUTOEXTEND
    {OFF| ON [NEXT integer {K|M|G|T}]
    [MAXSIZE {UNLIMITED | integer {K|M|G|T}} ] ] [,... ]
]
[BLOCKSIZE integer [K]]
[{{LOGGING|NOLOGGING}}] [{{ONLINE|OFFLINE}}]
[Extent_mangement_clause]
[DEFAULT storage_clause];
```

# Créer un tablespace

- LOGGING | NOLOGGING : les modification apportées aux objets contenus dans le Tablespace seront journalisées (LOGGING) ou non journalisées (NOLOGGING)
- AUTOEXTEND : permet, en cas de saturation, d'étendre l'espace de stockage réservé à un fichier de données avec une éventuelle limite à préciser

```
CREATE TABLESPACE TBL01
DATAFILE 'C :\ORACLE\PRODUCT\10.2.0\ORADATA\ORCL\FDAUTO1.dbf'
SIZE 10M
AUTOEXTEND ON NEXT 2M MAXSIZE 20M ;
```

# Modifier un tablespace

- Modifier la taille d'un tablespace :
  - vous pouvez ajouter de l'espace à un tablespace existant en ajoutant des fichiers de données au tablespace
    - `alter tablespace TBL01 add datafile`  
`'C : \ORACLE \ORADATA \BDSCO2 \TBL01fd03.dbf' SIZE 30M`  
`AUTOEXTEND ON NEXT 5 M MAXSIZE 100 M ;`
  - vous pouvez modifier la taille d'un fichier de données existant
    - `Alter database datafile 'C : \ORACLE \ORADATA \BDSCO2 \TBL01fd03.dbf'`  
`resize 50 M ;`
- Read only : arrête toutes les écritures dans le tablespace. Les transactions en cours peuvent se terminer, mais aucune nouvelle instruction LMD ou autre activité d'écriture n'est autorisée à démarrer sur le tablespace
  - `alter tablespace TBL01 read only ;`
- Read write : permet le lancement d'instructions LMD et d'autres activités d'écriture sur les objets du tablespace
  - `Alter tablespace TBL01 read write ;`
- Online : rendre le tablespace disponible
  - `Alter tablespace tbl01 online ;`
- Offline : rendre le tablespace indisponible
  - `Alter tablespace tbl01 offline ;`

# Supprimer un tablespace

- Suppression logique :
  - `drop tablespace nom_tablespace`
- Suppression logique et physique :
  - `drop tablespace nom_tablespace and datafiles`
- Suppression des objets stockés dans le tablespace :
  - `drop tablespace nom_tablespace including contents`
- Suppression des contraintes d'intégrité :
  - `drop tablespace nom_tablespace including contents cascade constraints`

# Consulter les informations relatives aux tablespaces

- Les informations relatives aux tablespaces et aux fichiers de données peuvent être obtenues via l'interrogation des vues suivantes :
  - Informations relatives aux tablespaces :
    - DBA\_TABLESPACES , V\$TABLESPACE
  - Informations relatives aux fichiers de données :
    - DBA\_DATA\_FILES , V\$DATAFILE
  - Informations relatives aux fichiers temporaires :
    - DBA\_TEMP\_FILES , V\$TEMPFILE
- Le dictionnaire de données contient des vues qui décrivent l'organisation de la base et l'utilisation de l'espace :
  - DBA\_EXTENTS : liste des extensions
  - DBA\_SEGMENTS : liste des segments
  - DBA\_FREE\_SPACE : espace disponible restant dans les tablespaces
  - DBA\_TABLESPACES : liste des tablespaces
  - DBA\_DATA\_FILES : liste des fichiers de données
  - DBA\_TEMP\_FILES : liste des fichiers temporaires des tablespaces
- Le paramètre de taille du block par défaut :
  - DB\_BLOCK\_SIZE