

Nœud Suisse du Projet International GBIF (Global Biodiversity Information Facility)

Présentation de la solution de backup Oracle
de la base de données test GBIF et
déploiement de la solution en production

Software : Oracle 9i + documentation RMAN

Hardware : Serveur Norma sous Linux RedHat (Data)

Hardware : Serveur Canis sous Linux RedHat (Repository)

Objectifs

- ❑ Restauration rapide et complète de la base de données Oracle GBIF;
- ❑ Perte minimum de données ;
- ❑ Réduire au minimum l'arrêt d'exploitation lié à la sauvegarde ;
- ❑ Optimisation des flux d'I/O.

Caractéristiques de la base GBIF

- Le volume prévu de données de la base de production est important ;
- Base de données dédiée à l'interrogation ;
 - Volume d'index important ;
 - Volume de transaction réduit (peu de mise à jour en ligne) ;
- Intégration d'images (BLOB) ;
- Interrogation via des outils WEB (Biocase).

Rappel des éléments constitutifs d'une base Oracle

- Datafile
- Tablespace
- Control file
- Redo log
- Archivelog
- Undo Tablespace
- Spfile

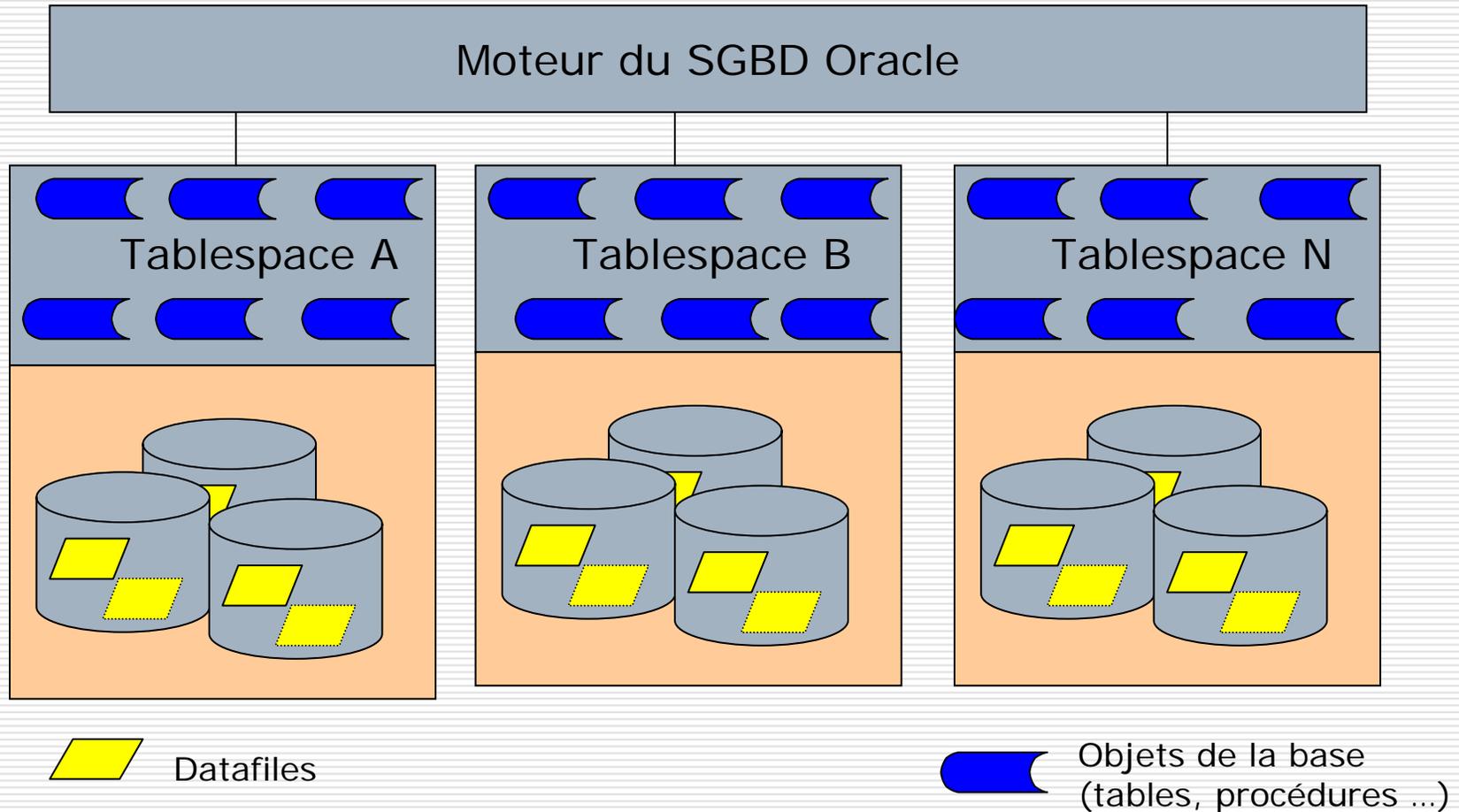
Datafile

- Fichier physique de stockage des données;
 - Données « métiers »;
 - Index ;
 - Procédures ...;
- Volume d'I/O en principe élevé;
- Depuis Oracle, les objets de la base sont créés dans un « container » logique appelé Tablespace et pas dans un datafile.

Tablespace

- ❑ Container logique dans lequel sont stockés les objets de la base ;
- ❑ Un tablespace référence un ou plusieurs datafiles ;
- ❑ Les datafiles d'un tablespace peuvent être sur différents disques (!!!) ;
- ❑ Est une entité logique de Oracle qui n'a pas de représentation dans l'O/S (pas de fichier).

Datafiles et tablespaces



Control File

- Contient la structure de la base de données (nom de la base, nom et localisation des datafiles, redo logs, archive logs ...);
- Volume d'I/O peu important;
- Est modifié périodiquement par le moteur du SGBD, par exemple, chaque fois qu'il y a un changement de REDO LOG;
- Le control file est utilisé pour la restauration de la base ;
- Est « multiplexé » pour permettre une restauration jusqu'à la dernière transaction.

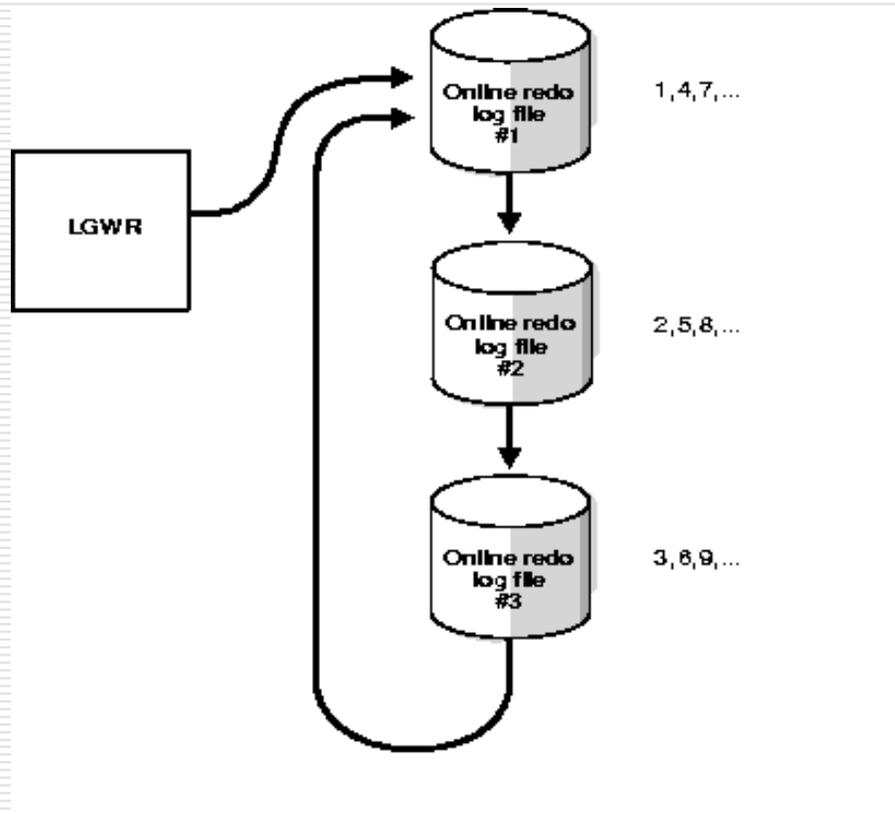
Redo log

- Contient toutes les modifications apportées aux données;
- Est nécessaire pour restaurer la base;
- Volume d'I/O dépendant de l'intensité des mises à jour;
- Est « multiplexé » pour permettre une restauration jusqu'à la dernière transaction;

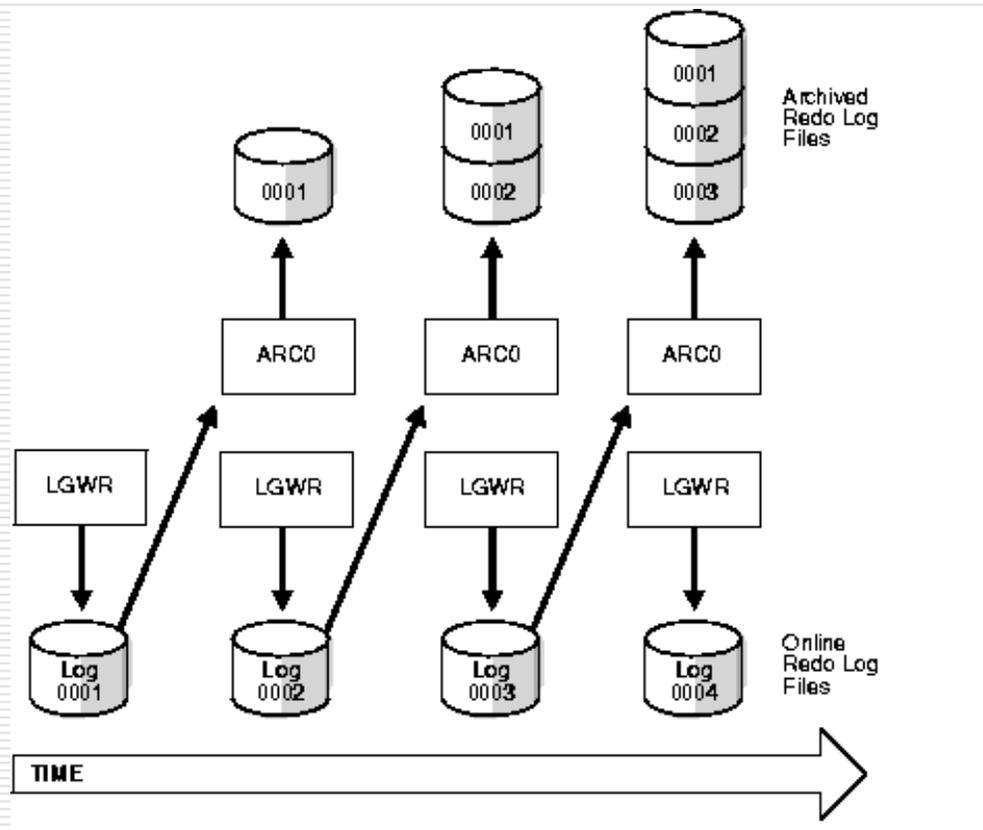
Archivelog

- ❑ Copie des redologs lorsque la base est en mode archive;
- ❑ Est utilisé pour restaurer une base de donnée;
- ❑ Peut être « multiplexé »;
- ❑ Le mode Archivelog est nécessaire pour réaliser des backups à chaud;
- ❑ Volume d'I/O dépendant de l'intensité des modifications, est copié en « une fois » lorsque le Redolog est plein.

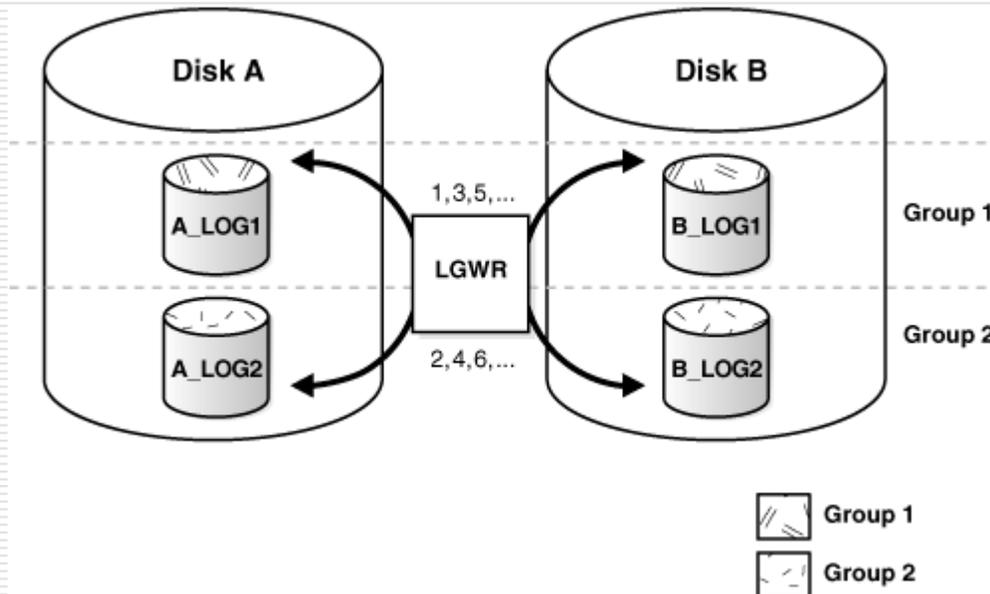
Redologs en mode noarchive



Redologs en mode archive logs



Redo log multiplexé



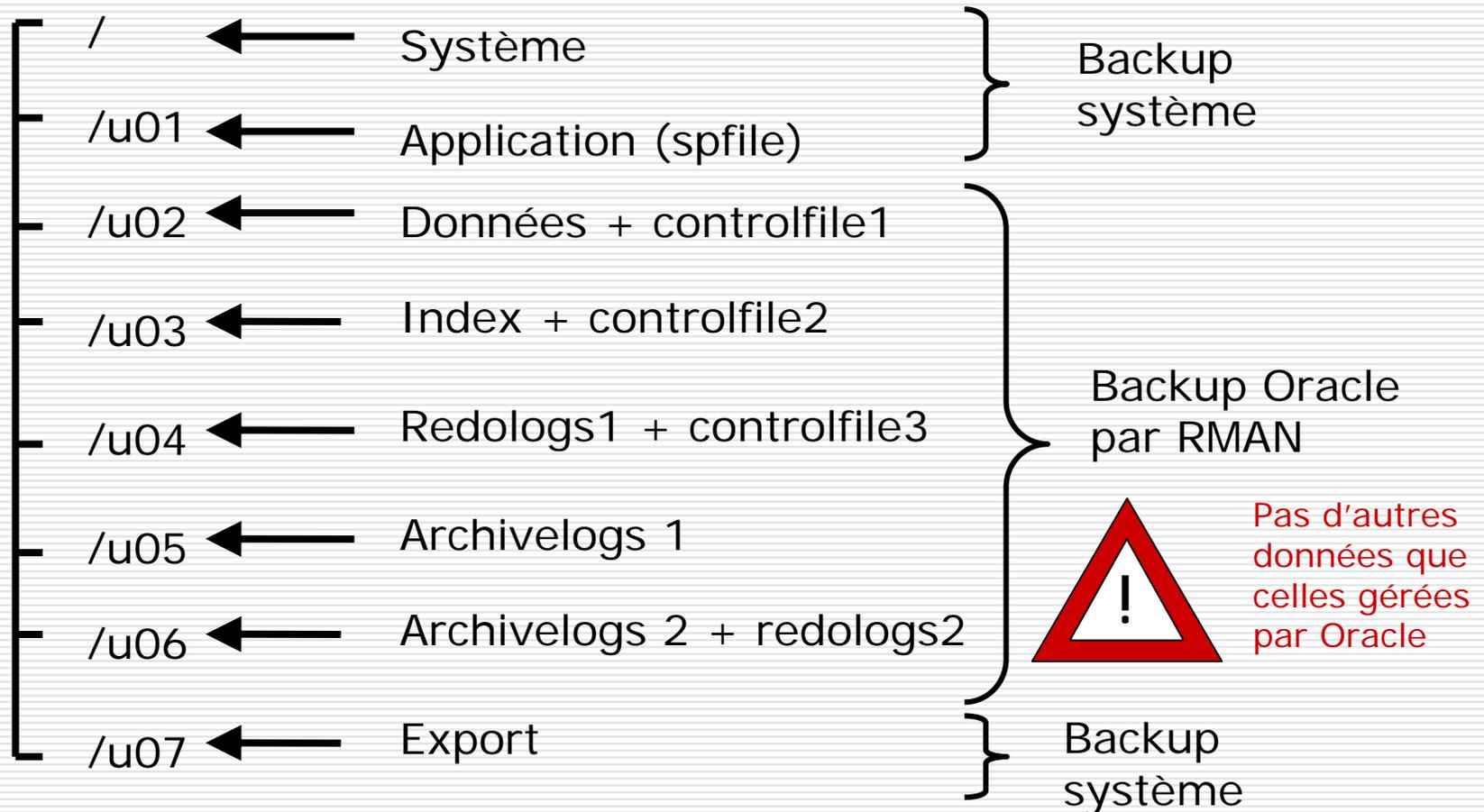
Undo Tablespace

- ❑ Stocke les informations nécessaires au roll back des transactions (commande ROLLBACK);
- ❑ Remplace les rollbacks segments des versions antérieures de Oracle (<version 9);
- ❑ Le mode rollbacks segments peut toujours être utilisé mais est déconseillé par Oracle;
- ❑ Se gère « presque » comme un tablespace classique .

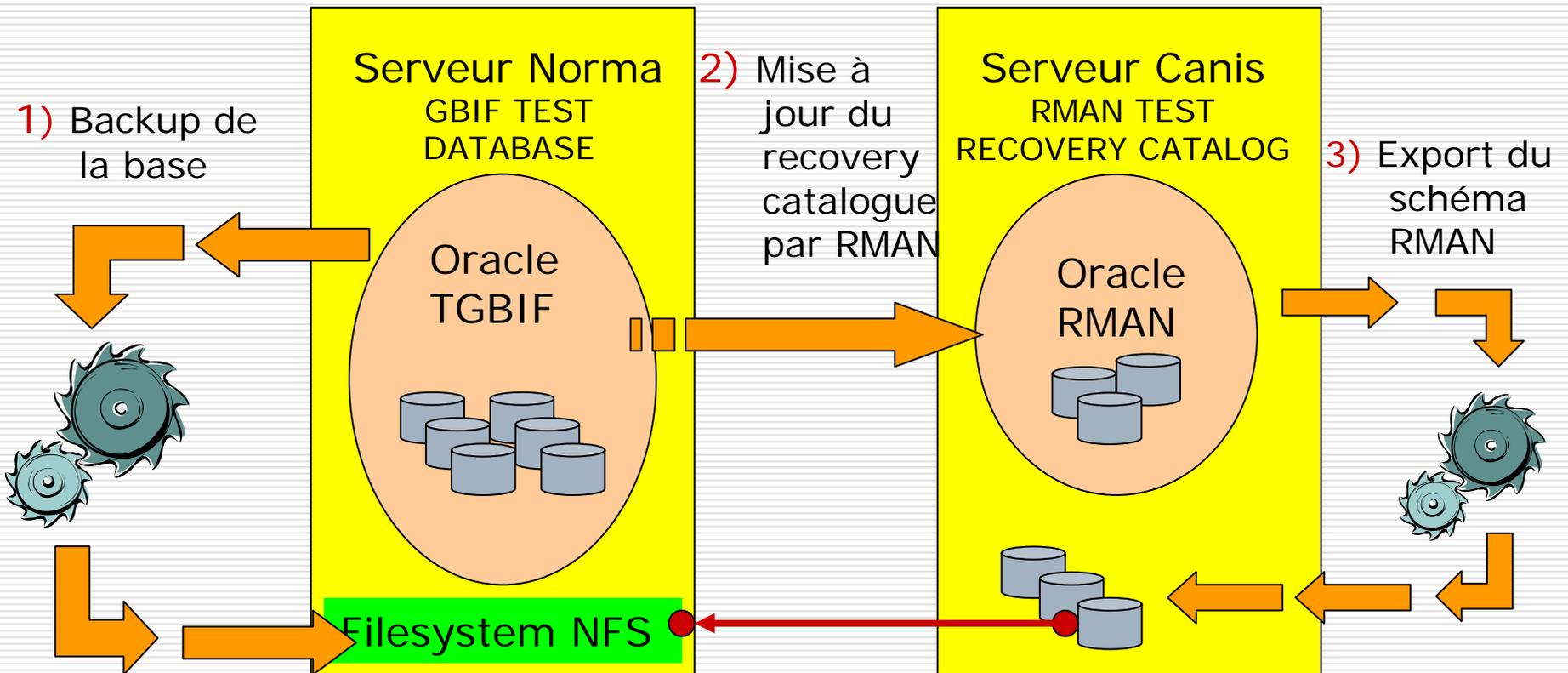
Spfile

- ❑ Contient les paramètres d'initialisation de la base;
- ❑ Format binaire, géré par des commandes Oracle (ALTER SYSTEM ...);
- ❑ Ne doit pas être édité (vi, notepad...);
- ❑ Ne subit que très peu de modification une fois que le paramétrage de la base est établi;
- ❑ Remplace le fichier de paramètres de type texte « init(xxx).ora » des anciennes versions d'Oracle.

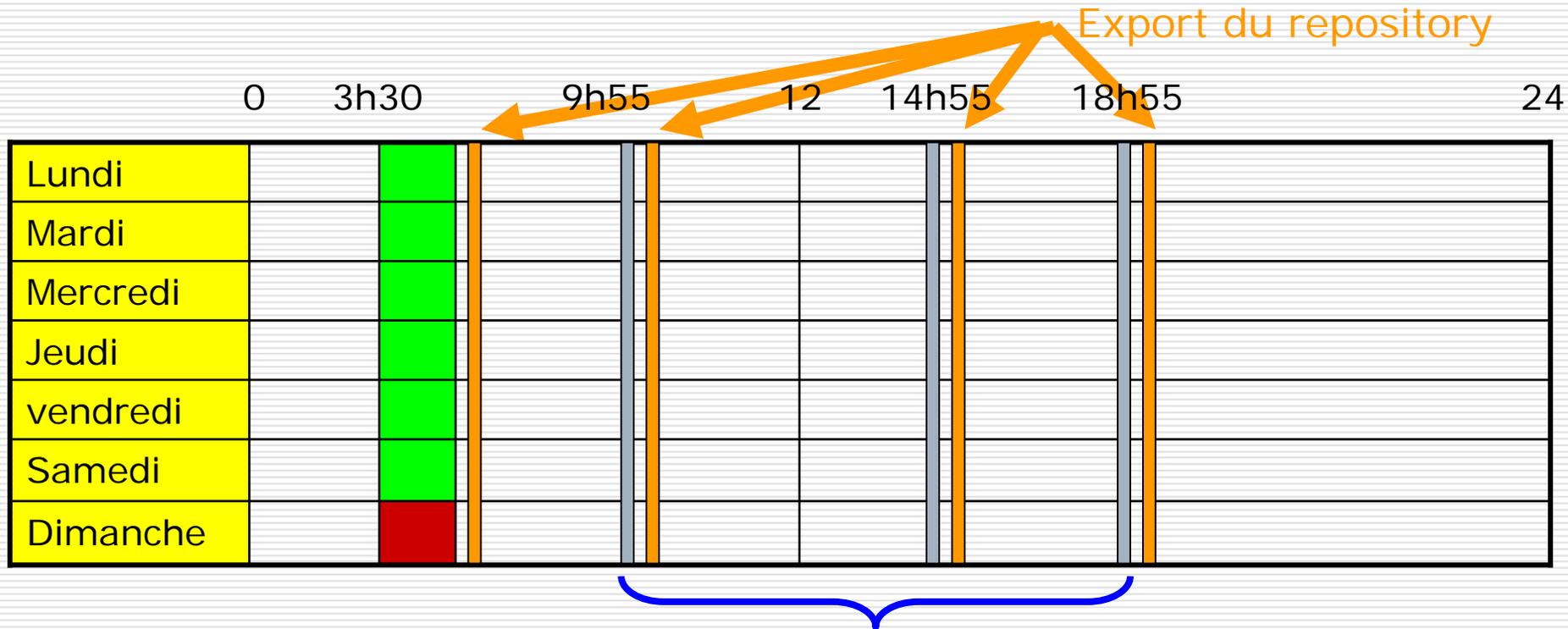
Organisation des filesystems de Norma (base de test GBIF)



Architecture et étapes du backup



Périodicité du backup



Backup base démarrée
 Backup base arrêtée
 Backup des archive logs

Restauration partielle

Conditions nécessaires pour remettre la base en l'état du dernier backup (Full Backup ou Archivelog backup)

- Disposer des données du repository catalog;
- Disposer des fichiers de backups RMAN;
- Restaurer préalablement les filesystems / et /U01;
- Recréer préalablement l'arborescence de /U02 à /U06.

Restauration complète (dernière transaction)

Pour restaurer **jusqu'à la dernière transaction** il faut disposer des éléments nécessaires à la restauration partielle ainsi que:

- de tous les archivelogs non encore sauvegardés
- des redologs
- du dernier controlfile (si possible)

Pour cette raison, dans l'architecture proposée, tous ces fichiers sont écrits simultanément sur plusieurs filesystem qui devraient **obligatoirement** correspondre à des disques différents

Procédure de backup rman

Le backup est exécuté via des procédures rman stockées sur la base.

```
REPLACE SCRIPT SC_FULLBACKUP
{
  # FULL back up Database (FB, juillet 2005)
  Shutdown immediate ;
  Startup mount ;
  Backup full database PLUS ARCHIVELOG DELETE ALL INPUT;
  Backup current controlfile;
  Backup spfile;
  STARTUP;
}
```

« Shell script » de backup

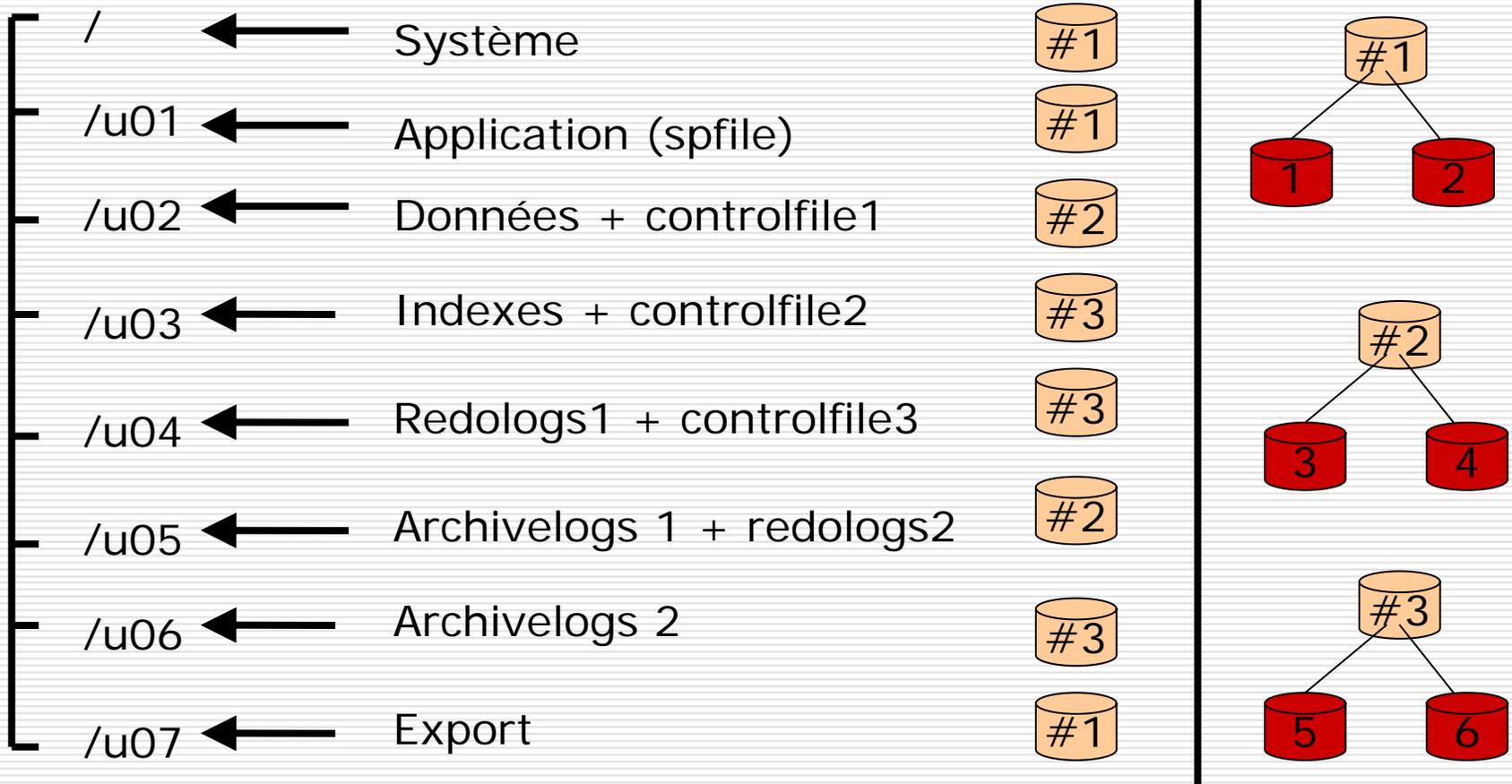
Et lancer par des « shell scripts » qui s'exécutent selon une planification définie dans le crontab.

```
...  
rman <<EOF > $LogFileBackup  
connect target $USR/$PWD@$DATABASE  
connect catalog $USR_RMAN/$PWD_RMAN@$DATABASE_RMAN  
RUN { EXECUTE SCRIPT SC_FULLBACKUP; }  
LIST BACKUP;  
CROSSCHECK ARCHIVELOG ALL;  
DELETE NOPROMPT OBSOLETE;  
EOF  
...
```

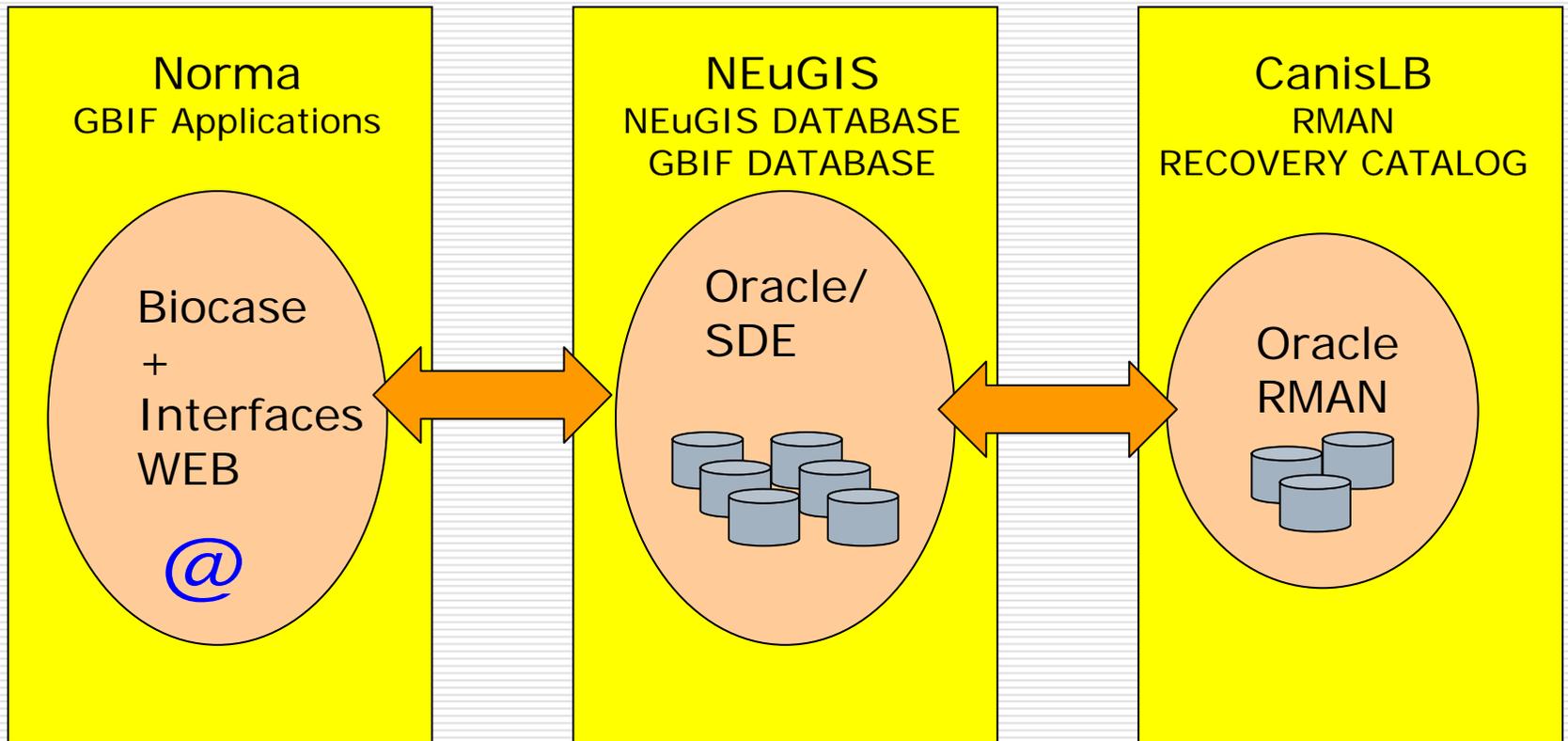
Infrastructure nécessaire pour le passage en production

- Un serveur de base de données
 - Structure des filesystems selon diapositive 16
 - Au moins 2 « volumes disques » séparés
- Un serveur dédié au repository
- Un espace de stockage disque pour les backups
- Un système pour copier les backups sur bandes (récupération espace disque)

Configuration des « filesystem » sur une architecture à trois « volumes disques » et 6 disques en RAID1



Serveurs du projet GBIF-CH



NEuGIS = Neuchâtel University GIS - SDE = Spatial Database Engine

Topologie des serveurs du nœud suisse du projet GBIF-CH

