

Chapitre 06:

Sauvegarde et restauration

Sauvegarde et restauration

Problèmes liés à la sauvegarde et à la récupération

Le DBA doit:

- Protéger la base de données contre de nombreux types d'incident
- Augmenter la durée moyenne sans pannes
- Réduire la durée moyenne de récupération
- Minimiser la perte de données

Sauvegarde et restauration

Exemples d'incidents

- Une défaillance peut être causée par exemple par l'un des événements suivants :
 - Utilisation d'une clause UPDATE dans un environnement de production, en oubliant la clause WHERE.
 - Défaillance d'un disque dur supportant la base de données.
 - Corruption d'un fichier de données.
 - Destruction physique d'un ordinateur causée par les éléments naturels (feu, inondation).
 - ...

Sauvegarde et restauration

Définir une stratégie de sauvegarde

- Une analyse est requise pour définir la stratégie de sauvegarde :
 - Est-il acceptable de perdre des données ?
 - Est-il possible d'arrêter périodiquement la base de données ?
 - Est-il possible de réaliser une sauvegarde complète de la base de données pendant l'arrêt ? Dans des temps raisonnables ?
 - Les données sont-elles mises à jour quotidiennement/ périodiquement par les utilisateurs ?
 - Quel est le budget alloué pour les sauvegardes ? (La très haute disponibilité demande des coûts importants).

Sauvegarde et restauration

Définir une stratégie de sauvegarde

- Une sauvegarde sera nécessaire dans les cas suivants :
 - Après une modification de la structure physique de la base de données (ajout ou suppression d'un tablespace, ajout d'un fichier de données, ajout ou suppression d'un fichier de journalisation).
 - Après le déplacement d'un fichier de données ou d'un fichier de journalisation.
 - Après un chargement volumineux de données (surtout avec SQL* Loader).
 - Après la modification d'un volume important de données.

Sauvegarde et restauration

Définir une stratégie de sauvegarde

- Le mode **ARCHIVELOG** permet de garantir zéro perte de données en cas d'incident sur un fichier de données.
 - **N.B:** En réalisant des sauvegardes fréquentes, vous vous assurerez une restauration en temps raisonnable. En effet, vous devrez appliquer un nombre minimum de fichiers de journalisation.
 - Les bases de données Oracle sont par défaut créées en mode **NOARCHIVELOG**

Sauvegarde et restauration

Modifier le mode d'archivage

- 1.Modifier le fichier de paramètre (pfile).
- 2.Eteindre la base de données.
- 3.Lancer la base de données en mode **MOUNT**.
- 4.Redémarrer la base de données.

--pour automatiser l'archivage

- LOG_ARCHIVE_START=True
- SHUTDOWN IMMEDIATE;
- STARTUP MOUNT ;
- ALTER DATABASE ARCHIVELOG;
- ALTER DATABASE OPEN;

Sauvegarde et restauration

Solutions de sauvegarde et restauration

- Deux possibilités s'offrent à vous pour effectuer des sauvegardes et des restaurations :
 - Utiliser l'outil Recovery Manager (RMAN). C'est un outil ligne de commande qui est fourni par Oracle. Il facilite les opérations de sauvegarde et de restauration, en limitant les risques de fausses manipulations.
 - Procéder à la main en utilisant des commandes système et des scripts SQL.

Sauvegarde et restauration

Stratégies de sauvegarde

- Si vous désirez sauvegarder manuellement une base de données, deux possibilités s'offrent à vous :
 - les sauvegardes à chaud (BDD Ouverte)
 - les sauvegardes à froid (BDD Arrêtée)

Sauvegarde et restauration

Stratégies de sauvegarde (Sauvegarde à froid)

- La plus simple à mettre en œuvre
- Les étapes :
 - identification des fichiers
 - 1.`select name from v$datafile;`
 - 2.`select member from v$logfile;`
 - 3.`select name from v$controlfile;`
 - 4.`select name from v$tempfile;`
 - arrêter la base de données
 - sauvegarder tous ces fichiers
 - commandes du SE
 - Redémarrer la base
- En cas d'erreur, copie de ces fichiers pour redémarrer
 - perte d'information possible
 - A privilégier si la BD n'est pas dans un environnement transactionnel élevé
- Notez qu'une sauvegarde à froid peut-être effectuée quand la base de données est en mode **NOARCHIVELOG**.

Sauvegarde et restauration

Stratégies de sauvegarde (Sauvegarde à froid)

```
-- Variables d'environnement de SQL*Plus de formatage de l'affichage
Set feedback off
Set Linesize 200
Set Heading off
Set Pagesize 0
Set TrimsPOOL off
Set Verify off
define repertoire ='c:\archive' -- répertoire de destination des fichiers sauvegardés
define fichier_control=c:\control_backup.sql -- définition du fichier de sortie
spool &fichier_control
select 'host copy ' || name || ' &repertoire ' from v$datafile order by 1 ;
select 'host copy ' || member || ' &repertoire ' from v$logfile order by 1 ;
select 'host copy ' || name || ' &repertoire ' from v$controlfile order by 1 ;
select 'host copy ' || name || ' &repertoire ' from v$tempfile order by 1 ;
spool off
-- Fermeture de la base de données pour avoir des fichiers synchronisés
shutdown immediate
@&fichier_control
startup
```

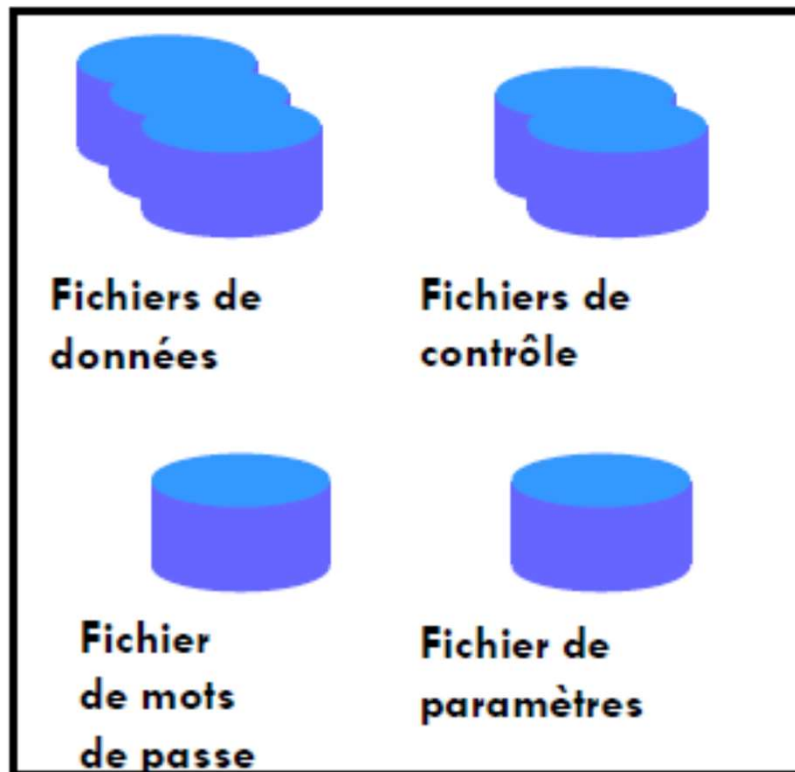
Sauvegarde et restauration

Stratégies de sauvegarde (Sauvegarde à chaud)

- Une sauvegarde à chaud «Hot backup» est une sauvegarde effectuée lorsque la base de données est ouverte.
 - L'activité se poursuit pendant la sauvegarde.
 - Lorsque la base de données est restaurée, il faut appliquer les fichiers de journalisation pour rendre la base cohérente.
 - Ce type de sauvegarde n'est possible que si la base de données fonctionne en mode **ARCHIVELOG**

Sauvegarde et restauration

Stratégies de sauvegarde (Sauvegarde à chaud)



Fichiers de journalisation en ligne

Sauvegarde et restauration

Stratégies de sauvegarde (Sauvegarde à chaud)

```
SET feedback off pagesize 0 heading off verify off linesize 100 trimspool on
PROMPT veuillez entrer le chemin du répertoire destinataire des sauvegardes
ACCEPT repertoire
PROMPT veuillez entrer le chemin du premier fichier
ACCEPT fichier
PROMPT veuillez entrer le chemin du second fichier
ACCEPT spool
SPOOL &fichier
PROMPT spool &spool ;;
PROMPT archive log list ;;
PROMPT alter system switch logfile ;;
SELECT ' alter tablespace ' || tablespace_name || ' begin backup ; '
FROM dba_tablespaces
WHERE status NOT IN ('READ ONLY', 'INVALID', 'OFFLINE');
SELECT ' host copy ' || file_name || ' &repertoire '
FROM dba_data_files
WHERE tablespace_name NOT IN (
    SELECT tablespace_name
    FROM dba_tablespaces
    WHERE status IN
        ('READ ONLY', 'INVALID', 'OFFLINE'));
SELECT ' alter tablespace ' || tablespace_name || ' end backup ; '
FROM dba_tablespaces
WHERE status NOT IN ('READ ONLY', 'INVALID', 'OFFLINE');
PROMPT alter database backup controlfile to '&repertoire\control.ctl' REUSE ;;
PROMPT alter system switch logfile ;;
PROMPT archive log list ;;
PROMPT spool off ;;
SPOOL off;
@&fichier
```

Sauvegarde et restauration

Stratégies de sauvegarde (Sauvegarde à chaud)

```
spool c:\oracle\sauvegarde\hot_backup.sql ;
archive log list ;
alter system switch logfile ;
alter tablespace SYSTEM begin backup ;
alter tablespace RBS begin backup ;
alter tablespace USERS begin backup ;
alter tablespace TEMP begin backup ;
alter tablespace TOOLS begin backup ;
alter tablespace INDX begin backup ;
alter tablespace DRSYS begin backup ;
host copy C:\ORACLE\ORADATA\BDO\USERS01.DBF c:\oracle\sauvegarde
host copy C:\ORACLE\ORADATA\BDO\DR01.DBF c:\oracle\sauvegarde
host copy C:\ORACLE\ORADATA\BDO\TOOLS01.DBF c:\oracle\sauvegarde
host copy C:\ORACLE\ORADATA\BDO\INDX01.DBF c:\oracle\sauvegarde
host copy C:\ORACLE\ORADATA\BDO\RBS01.DBF c:\oracle\sauvegarde
host copy C:\ORACLE\ORADATA\BDO\TEMP01.DBF c:\oracle\sauvegarde
host copy C:\ORACLE\ORADATA\BDO\SYSTEM01.DBF c:\oracle\sauvegarde
alter tablespace SYSTEM end backup ;
alter tablespace RBS end backup ;
alter tablespace USERS end backup ;
alter tablespace TEMP end backup ;
alter tablespace TOOLS end backup ;
alter tablespace INDX end backup ;
alter tablespace DRSYS end backup ;
alter database backup controlfile to 'c:\oracle\sauvegarde\control.ctl' REUSE ;
alter system switch logfile ;
archive log list ;
spool off ;
```

Sauvegarde et restauration

Informations sur l'état d'une sauvegarde

Vues dynamiques



V\$BACKUP

V\$DATAFILE_HEADER

Sauvegarde et restauration

Restaurations (en mode NOARCHIVELOG)

- En mode NOARCHIVELOG, vous devez restaurer les fichiers de base de données suivants:
 - tous les fichiers de données
 - les fichiers de contrôle
- Vous pouvez également restaurer:
 - les fichiers de journalisation
 - le fichier de mots de passe
 - le fichier de paramètres

Sauvegarde et restauration

Restaurations (en mode NOARCHIVELOG)

➤ **Avantages**

- Simplicité d'exécution et faible risque d'erreur
- La durée de la récupération correspond à la durée de restauration de tous les fichiers

➤ **Inconvénients**

- Les données sont perdues et doivent être réappliquées manuellement
- La base de données entière est restaurée jusqu'au point de la dernière sauvegarde totale base fermée

Sauvegarde et restauration

Restaurations (en mode NOARCHIVELOG)

1. Arrêtez l'instance.
2. Restaurez l'ensemble de fichiers à partir de la dernière sauvegarde totale de la base de données.
3. Déplacer le fichier de contrôle vers son nouvel emplacement, puis renseigner la valeur du paramètre CONTROL_FILES dans le fichier d'initialisation du nouvel emplacement
4. Démarrer l'instance et monter la base de données pour lire le fichier de contrôle, et qu'il soit ainsi accessible.
5. Modifier le fichier de contrôle pour qu'il contienne les nouveaux emplacements des fichiers de données
 - Exemple: `alter database rename 'c:\oracle\oradata\data01.dbf' to 'd:\oracle\oradata\data01.dbf';`
6. Ouvrir la BDD

Sauvegarde et restauration

Restaurations (en mode ARCHIVELOG)

- Récupération complète
 - met à jour la base de données au point le plus récent
 - utilise des données de journalisation
 - applique toutes les modifications journalisées
- Récupération incomplète
 - met à jour la base de données au point donnée avant la défaillance de la BDD
 - Jusqu'un SCN (system change number)
 - À une date et heure
 - Basé sur l'annulation
 - Applique les archive log

Sauvegarde et restauration

Restaurations (en mode ARCHIVELOG)

➤ Récupération complète

▪ Avantages

- Seuls les fichiers perdus doivent être restaurés
- Toutes les données sont récupérées, jusqu'au moment de la défaillance
- Le temps de récupération correspond à la durée nécessaire pour restaurer les fichiers perdus et appliquer tous les fichiers de journalisation archivés

▪ Inconvénients

- Vous devez disposer de tous les fichiers de journalisation archivés depuis la sauvegarde utilisée pour la restauration

Sauvegarde et restauration

Restaurations

- **Récupération et restauration physique de fichiers de données à l'aide de procédures gérées par l'utilisateur**
 - Restaurez les fichiers à l'aide de commandes du système d'exploitation
 - Récupérez les fichiers à l'aide de la commande SQL*Plus RECOVER