

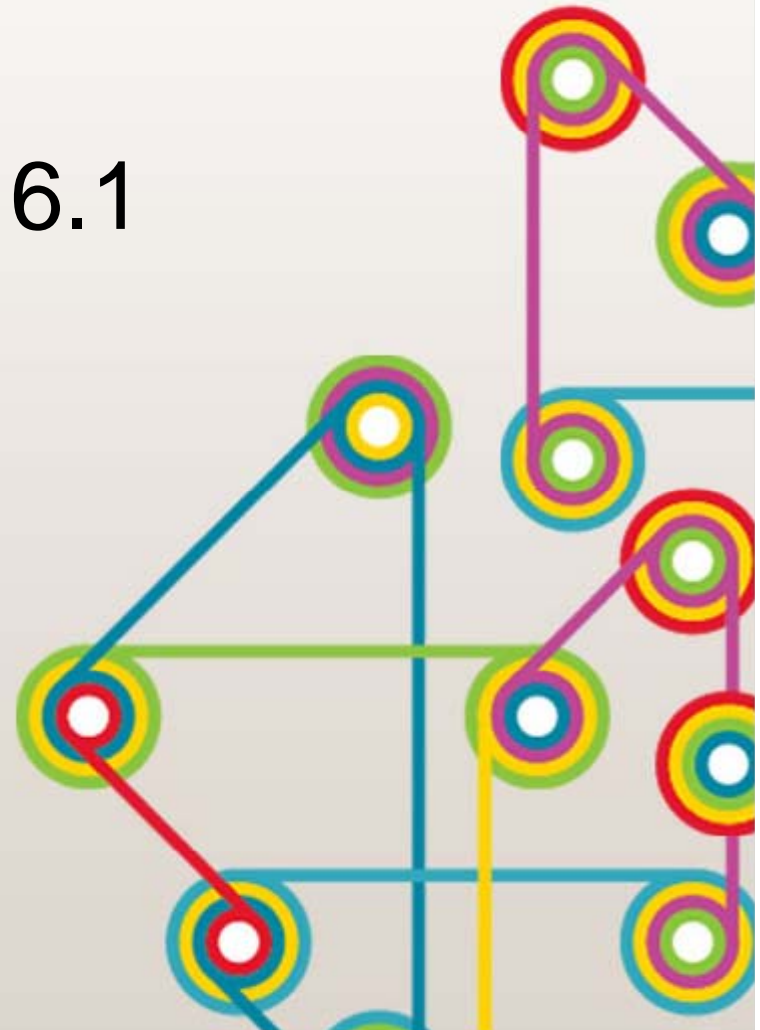


Mise en oeuvre TSM 6.1

« Bonnes pratiques » pour
la base de données TSM

DB2

Powered by





Qui sommes nous ?



Des spécialistes dans le domaine de la sauvegarde et de la protection des données

10 ans d'expertise TSM

Propose ses services dans divers domaines:

- Audit, conseil
- Déploiement intégration
- Assistance



Chantelle
PARIS





Objectif de l'intervention chez CEGEDIM

CEGEDIM, dans le cadre de sa migration vers TSM6, rencontrait un certain nombre de problèmes liés à la base DB2.

Cette présentation est un résumé des préconisations qui ont permis de stabiliser l'architecture TSM



Sommaire

1. Pourquoi DB2 ?
2. Nouveau mode de fonctionnement
3. Dimensionnement DB et LOG
4. Tuning DB et LOG
5. Administration DB et LOG
6. Quelques pistes d'investigation





1-Pourquoi DB2 ?

- L'ancienne base a atteint ses limites (taille, fonctions, performances, ...)
- DB2: fiabilité éprouvée, plus robuste, plus sécurisé, plus évolutif, plus performant
- Peut gérer des bases beaucoup plus volumineuses (jusqu'à 1 To)
- Elimine la limitation de la taille de la Recovery Log de TSM V5 (13 Go.)

TSM 6 peut effectivement répondre au challenge de la vague de croissance des données





2- Nouveaux emplacements

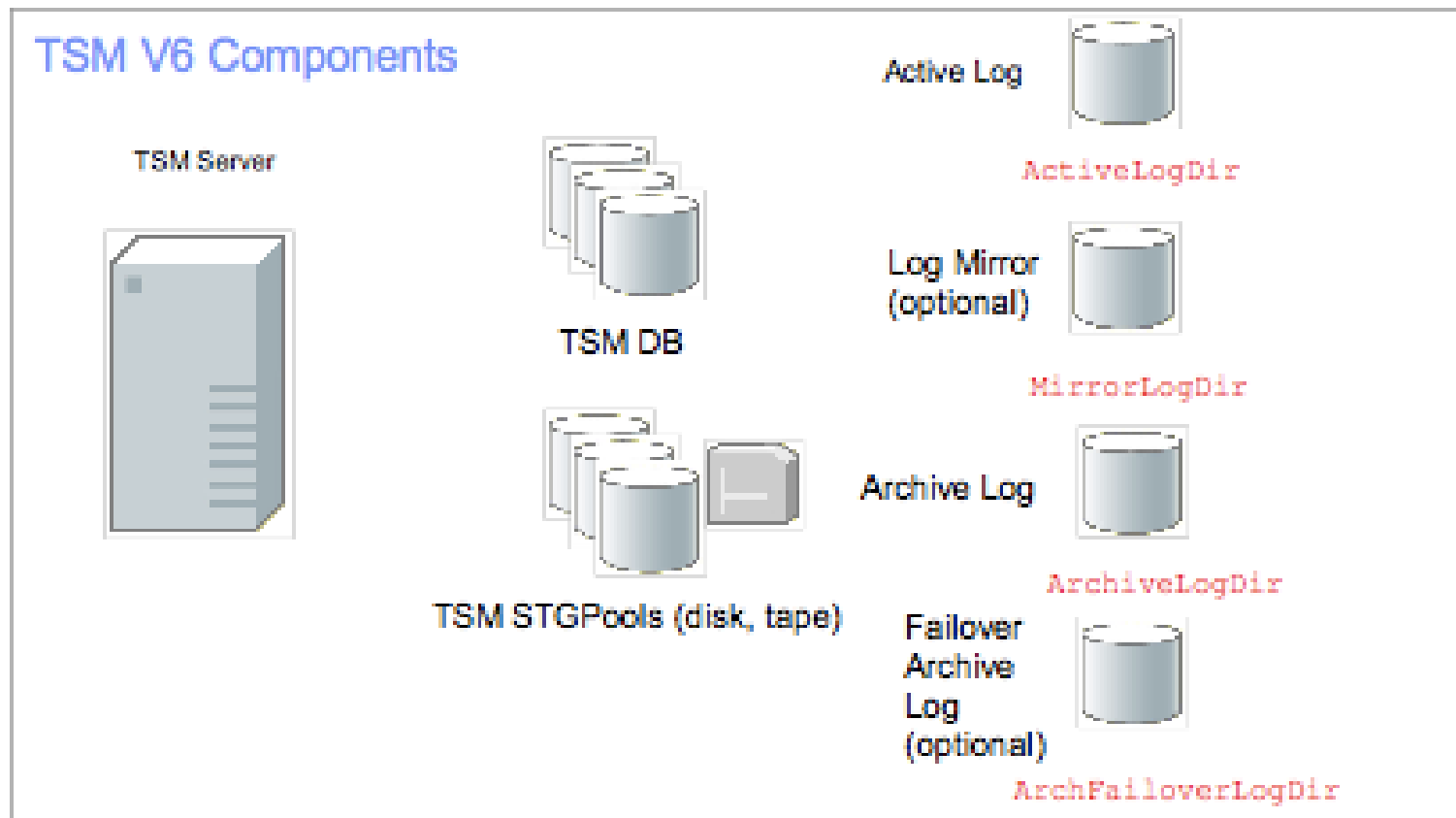


Figure 5-2 v V6.1 components



2- Nouveau mode de fonctionnement

- **Active Log:** répertoire contenant les transactions en cours sur la base TSM. Une fois plein (512 Mo.) un fichier log actif est archivé i.e. copié dans le répertoire des Archives Logs.
- **Archive Log:** répertoire contenant les Logs pleines et fermées. Les transactions qu'elles contiennent peuvent être toujours actives. Elles sont purgées après 2 sauvegardes Full successives de la DB.
- **Archive Log Failover:** Lorsque le répertoire des Archive Log est plein les Active Log pleines sont copiées dans ce répertoire.

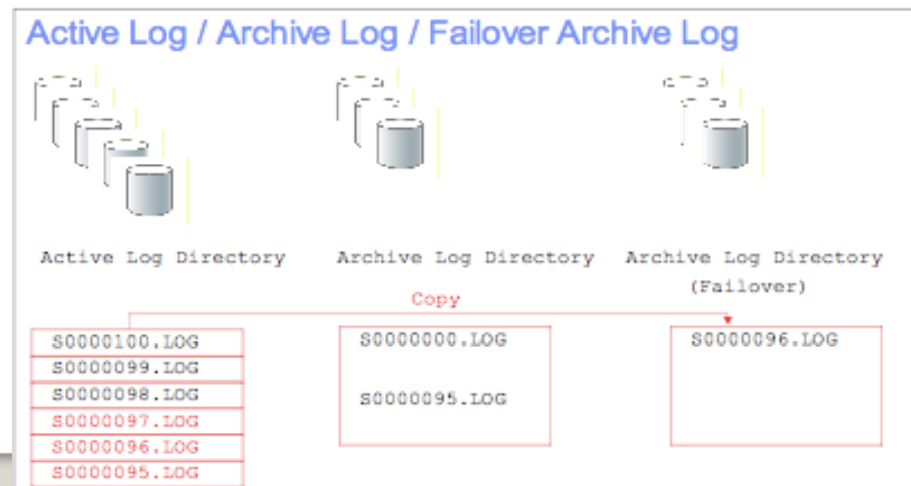


Figure 5-3 Log file flow, archive log directory full



2- Mouvements des Logs

- Quand une Log Active est pleine, elle est copiée par DB2 dans le répertoire des Archive Log. Certaines transactions peuvent toujours être actives quand elles sont archivées.
- Les Logs pleines sont copiées tant que le répertoire des Archive Log n'est pas rempli
- Sinon, les Log pleines sont copiées vers le répertoire des Archive Log Failover si il est défini
- Si le répertoire des Archive Log Failover est à son tour rempli, les Logs pleines restent dans le répertoire des Active Log
- **ATTENTION**: Si ActiveLog et ArchiveLog et ArchiveLogFailover sont remplis: le serveur TSM s'arrête. La seule façon de le redémarrer consistera à faire une sauvegarde sur disque de la base DB2 en mode manuel avec les commandes DB2.



3- Dimensionnement DB

- Les emplacements pour la DB sont des répertoires et non plus des fichiers. TSM utilise l'espace disponible dans le FS ou le volume
- Plus de formatage de fichiers
- Pour une nouvelle installation TSM
 - Critères estimation taille DB
 - Nb Objets x 600 Octets
 - Nb Objets x 200 Octets pour copy
 - Nb Objets x 200 Octets pour Cache
 - Nb Objets x 200 Octets pour Active Data Pool
 - Ou entre 1% et 5% de la taille totale stockée
 - Ajouter 50% pour overhead



3- Dimensionnement DB

- Pour un Upgrade de version TSM
 - Prévoir une augmentation de 30 à 50% de la taille de la base TSM V5
 - Méthode de calcul:
 - $TSM > Q \text{ DB } F = D$
 - Used Database Pages x 4096 = Octets utilisés
 - Ajouter entre 30% et 50%
 - Après l'upgrade certaines opérations peuvent consommer de l'espace temporaire
 - Après l'ajout d'espace dans une base V6, TSM déclenche une réorganisation très consommatrice en ressource



3- Dimensionnement DB

- Taille Maxi de la DB = 1 To
- Taille des pages:
 - 8 Ko
 - 32 Ko pour les plus grosses TableSpaces





3- Dimensionnement Active LOG

- Contient l'ensemble des transactions en cours
- Taille mini 2Go.
- Taille maxi 128 Go.
- Recommandé dans la documentation : entre 4Go et 8Go
- 1 fichier de Log = 512 Mo
- Besoin de disques rapides
- Conseil: Ne pas hésiter à allouer une taille de plusieurs dizaines de Go



3- Dimensionnement Archive LOG

- Contient les logs pleines
- Nécessite des disques très rapides
- Les Archive Log sont purgées du disque après 2 sauvegardes Full de la Database TSM
- Si backup DB quotidien, l'espace réservé doit pouvoir contenir les Logs générées sur 2 jours
- Chaque objet sauvegardé consomme entre 600 et 4000 Octets dans la log
- $\text{Nb Objets sauvegardes/jours} \times 3\,000 \text{ octets} \times 2$
- Si Archive Log Full et pas de Archive Log Failover → TSM Stop



3- Tableau récapitulatif de travail à renseigner

Type	Espace disque nécessaire	Localisation
Répertoire de l'instance TSM		
DB		
Active Log		
Archive Log		
Mirror Log		
ArchLogFailover		



4- Préconisations

- Active Log:
 - Localisation: sur disques rapides (15 krpm)
 - Taille: 15 Go minimum
- Archive Log:
 - Localisation: sur disques rapides (15 krpm)
 - Taille: sur un FS de 80Go (en fonction du nb objets sauvegardés)
- Archive Log Failover:
 - Localisation: sur disques lents (SATA possible)
 - Taille: sur un FS de 50 Go



4- Performances Tuning

– Conseils de base:

- DB et Logs sur des disques différents (LUN différents)
- DB répartie sur plusieurs disques
 - Créer entre 4 et 8 répertoires pour base >100Go
- DB: Disable Read Cache sur baie de Disk
- DB: Enable Write Cache sur baie de Disk
- LOG et ArchLog: I/O séquentielles



4- Performances Tuning

- Règles de base:
 - Faire attention à l'ordonnancement
 - Ex: Ne pas déclencher d'expiration pendant les sauvegardes
 - Respecter les prerequis
 - Bien doser les ressources disponibles
 - Ex: `expire inventory resource=4`
Consomme bq de CPU et peut entraîner des lenteurs pour les autres opérations



4- Performances Tuning

– Tuning DB2:

- Si baie de disque ou RAID Controller, modifier DB2_PARALLEL_IO :

- db2set DB2_PARALLEL_IO=value

Example: For LUNs of 4+1 RAID5, you would use:

```
OS> db2set DB2_PARALLEO_IO=*:4
```

This requires a restart of DB2

Pour vérifier:

```
OS> db2set -all
```



4- Performances Tuning

- Paramétrage système Linux recommandé :
 - Utiliser la commande
 - LINUX> ipcs -l

Table 5-3 Linux recommended kernel parameter values

Parameter name	Description	Recommended value
SHMMNI	The maximum number of segments	32768
SHMMAX	The maximum size of a shared memory segment (kbytes)	x86 systems - 268435456 64-bit systems - 1073741824
SHMALL	The maximum allocation of shared memory pages (kbytes)	8388608
SEMMNI	The maximum number of arrays	1024
SEMMSL	The maximum semaphores per array	250
SEMMS	The maximum semaphores per system	256000
SEMOPM	The maximum operations per semaphore call	35
MSGMNI	The maximum number of system-wide message queues	1024
MSGMAX	The maximum size of messages (bytes)	65536
MSGMNB	The default maximum size of queue (bytes)	65536

Où trouver des infos plus détaillées sur les paramètres systèmes pour DB2:

<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/index.jsp?tab=search&searchWord=kernel¶meters&maxHits=500>



4- Performances Tuning

- Paramètre DBMEMPERCENT
 - Pourcentage de la mémoire du système alloué à la gestion de la base DB2
 - Cette option se positionne dans le fichier dsmserv.opt
 - Par défaut: AUTO (entre 70% et 80%)
 - Si plusieurs instances TSM, répartir la valeur pour chaque instance, pour avoir un maximum de 80% (40 pour chaque instance)



4- Performances Tuning

- Tuning disk :
 - Si >150 IOPS (iostat) sur 1 disque de la DB, il faut ajouter un disque pour la DB pour répartir les I/O
 - Si AIO est activé sur AIX, ajouter l'option:
 - AIXASYNCIO YES dans dsmserv.opt
 - Si pas suffisamment de disques différents, placer LOG et STG sur mêmes disques plutôt que DB et LOG sur mêmes disques



4- Performances Tuning

- Tuning AIX, modifier les valeurs par défaut des paramètres suivants :
 - VMM:
 - Minfree: 4096 si RAM<8Go, 8192 si RAM>8Go
 - Maxfree: Minfree + 512
- AIX> vmo -p -o maxfree=4608 -o minfree=4096



4- Performances Tuning

– Réseau:

- Rfc1323 → 1
AIX>no -p -o rfc1323=1
- Tcpcnodelay → on (1)
AIX> no -p -o tcp_nodelayack=1
- Tcp_recSPACE → 262144
- Tcp_sendSPACE → 262144
AIX> no -p -o tcp_recSPACE=262144 -o
tcp_sendSPACE=262144





5- Suivi et administration DB

- Pour connaître l'état de la base
 - TSM> Q DB F=D

```
Database Name: TSMDB1
Total Size of File System (MB): 20,480
Space Used by Database(MB): 1,248
Free Space Available (MB): 19,228
Total Pages: 88,068
Usable Pages: 87,932
Used Pages: 80,856
Free Pages: 7,076
Buffer Pool Hit Ratio: 99.6
Total Buffer Requests: 379,434,645
Sort Overflows: 0
Lock Escalation: 0
Package Cache Hit Ratio: 92.6
Last Database Reorganization: 02/03/2010 06:03:21
Full Device Class Name: DEVDBB
Incrementals Since Last Full: 0
Last Complete Backup Date/Time: 02/03/2010 07:30:24
```

```
tsm: TIRAMISU>q dbspace
```

```
Location: g:\tsm\server1\database
Total Size of File System (MB): 59,388.70
Space Used on File System (MB): 59,387.81
Free Space Available (MB): 0.00
```



5- Suivi et administration DB

- Pour connaître l'état de l'Active LOG

- TSM> Q LOG f=d

Total Space(MB): 2,048

Used Space(MB): 36.95

Free Space(MB): 2,003.05

Active Log Directory: /tsmsrv03/db2/tsmlog

Mirror Log Directory:

Archive Failover Log Directory:

Archive Log Directory: /tsmsrv03/db2/tsmarchlog



5- Suivi et administration DB

- Pour suivre le taux de remplissage de l'Archive Log et Archive Log Failover, il faut surveiller le taux de remplissage des FS ou répertoires où ils résident

AIX> df -g

```
/dev/tsm1lv      4.00   1.99  51%   1656   1% /tsmsrv01
/dev/tsm1dbdlv  105.00  10.17  91%    74   1% /tsmsrv01/db2
/dev/tsm1dbllv   20.00   6.07  70%    34   1% /tsmsrv01/db2/tsmlog
/dev/tsm1dbalv   80.00  74.26   8%    29   1% /tsmsrv01/db2/tsmarchlog
/dev/tsm1dbflv   40.00  39.99   1%    12   1% /tsmsrv01/db2/tsmfoverlog
/dev/tsm1files05lv 4000.00 233.02 95%   758   1% /tsmsrv01/server/files05g
/dev/tsm1filesdblv  500.00 113.28 78%    32   1% /tsmsrv01/server/filesdb
/dev/tsm1files10lv 3500.00 2810.84 20%    74   1% /tsmsrv01/server/files10g
```

- Une surveillance sous ITM permettra de remonter des alertes en cas de remplissage trop important



5- Suivi et administration DB

- Pour connaître la volumétrie de Log générées entre 2 sauvegarde Full de base TSM:

```
TSM> select date_time,db2_totallogbytes  
from volhistory where  
type='BACKUPFULL'
```

Renvoie la volumétrie en Octets de Recovery Log
générées depuis la dernière sauvegarde Full DB

Permet de mesurer les besoins et les évolutions en
terme d'espace disque pour l'Archive Log



5- Suivi et administration DB

- Dans le cadre de la bascule de nouveaux clients, les points a surveiller sont les suivants:
 - Taille de la base de données TSM
 - Remplissage des FS de la Log
 - Durée de l'expiration (100Go → 1h30 PEB1TSM1)
 - Dimensionnement des StgPool disk et File (éviter les migrations pendant les sauvegardes)
 - Performances de Migration DISK → FILE (100Mo/s approximativement)
 - Performances du serveur TSM:
 - Consommation CPU
 - Performances DISK



5- Suivi et administration DB

- Dans le cadre de la bascule de nouveaux clients, les points a surveiller sont les suivants:
 - Heures de déclenchement de l'expiration
 - Celles ci est actuellement déclenché en toute fin de Maintenance quotidienne (après les migration et les réclamations)
 - Si son heure de déclenchement empiète sur les fenêtres de sauvegarde client, il faudra songer à modifier le script afin de déclencher l'expiration plus tôt (avant les réclamations).



5- Suivi et administration DB

- La réorganisation de la DB TSM est automatique en v6
- Attention cette opération consomme de l'Active Log
 - Préconisations: (Pour le moment version <6.1.4) ajouter dans dsmserv.opt

ALLOWREORGTABLE NO

- Les messages suivants indiquent une Reorg de DB:

Table 5-9 Database related messages requiring administrator attention

Message	Reason for the message being issued
ANR02931	The server is performing an online reorganization for the table referenced in the message.
ANR02941	The online reorganization for the table referenced in the message has ended.
ANR02951	The active log space used exceeds the log utilization threshold.

Message	Reason for the message being issued
ANR02961 ^R	The space used in the log file system exceeds the threshold for log file system utilization.
ANR02971	The log space used since the last database backup exceeds the maximum log file size.



5- Suivi et administration DB

- Pour connaître la date de la dernière Reorg de base:

```
Database Name : TSM_DB2
Total Size of File System(MB) : 1,748,800
Space Used by Database(MB) : 448
Free Space Available (MB) : 235,609
Page Size(Bytes) :
    Total Pages : 32,776
    Usable Pages : 32,504
    Used Pages : 24,220
    Free Pages : 8,284
Buffer Pool Hit Ratio : 99.3
Total Buffer Requests : 204,121
Sort Overflows : 0
Lock Escalation : 0
Package Cache Hit Ratio : 89.8
Last Database Reorganization : 05/25/2009 16:44:06
Full Device Class Name : FILE
Incrementals Since Last Full : 0
Last Complete Backup Date/Time: 05/18/2009 22:55:19
```



5- Protection de la DB

– Sauvegarde de la base TSM

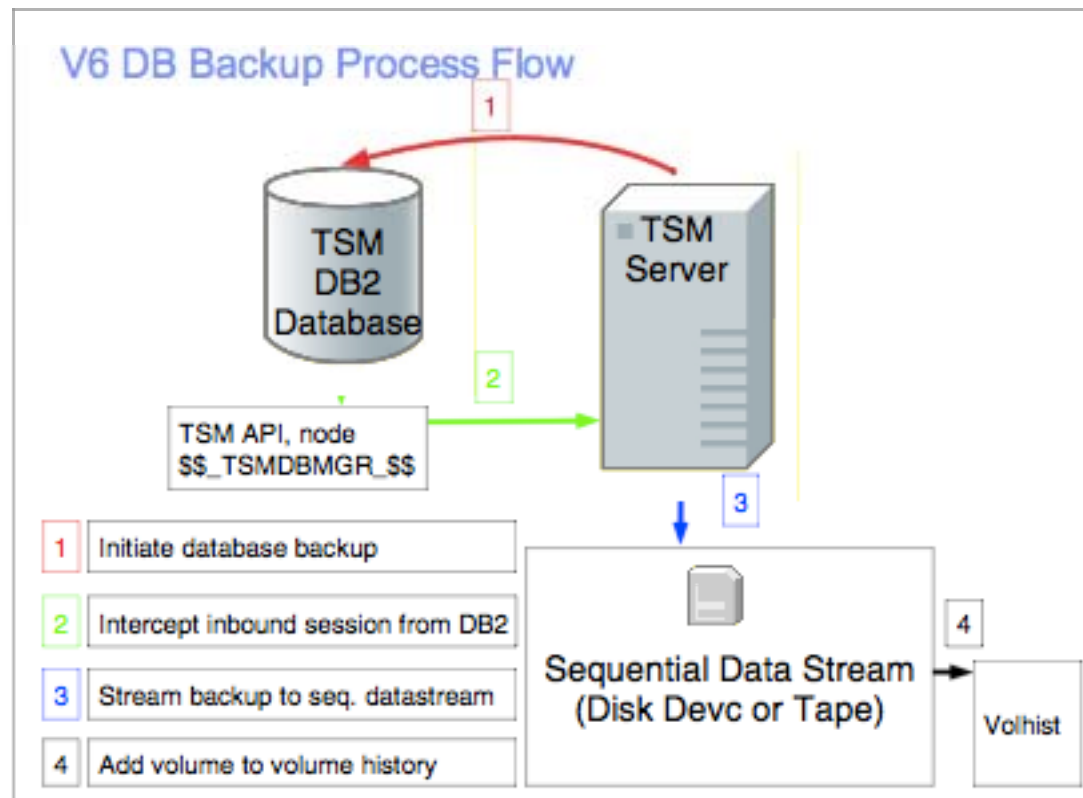


Figure 5-28 V6.1 database backup process flow



5- Protection de la DB

- Les différents type de sauvegardes:
 - Full Backup: Sauvegarde complète de la base de données
 - Incremental Backup: Sauvegarde incrémentale Cumulative (Différentielle) de la base de données

V6 database backup

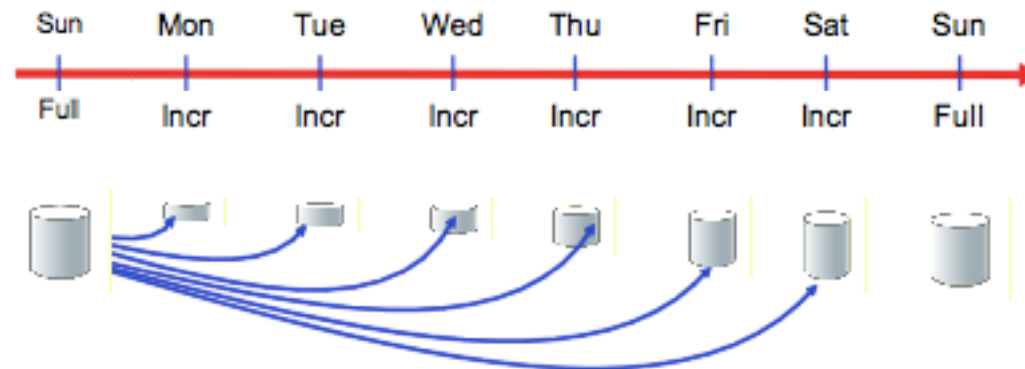


Figure 5-30 V6.1 style database backup schedule



5- Protection de la DB

- Contrairement aux versions antérieures, il n'est pas possible de restaurer la base de données TSM sans le fichier VolumeHistory
- Il n'est plus possible de spécifier un nom de volume contenant une sauvegarde de base TSM, seule une date peut être mentionnée.
- Fichier très compliqué à régénérer (syntaxe plus complexe)
- Il est donc TRES important de le protéger correctement
 - Stockage sur disques différents de la base TSM
 - Envoie à l'extérieur par FTP
 - Envoie par Mail



5- Protection de la DB

- Le fichier Device Configuration est toujours indispensable à la restauration de la DB
- Il est donc TRES important de le protéger correctement
 - Stockage sur disques différents de la base TSM
 - Envoie à l'extérieur par FTP
 - Envoie par Mail





5- Purge des Logs DB2

- DB2 génère un certain nombre de log assez verbeux
- Afin d'éviter un remplissage des disques, il est conseillé de déclencher une purge régulière
- Sous AIX et Linux:
 - Script db2dback.ksh à déclencher par crontab
 - <http://www.ibm.com/developerworks/data/library/techarticle/dm-0904db2messagelogs/index.html>



6- Pistes d'investigation

- En cas de soucis avec TSM et DB2
 - Fichiers consultables:
 - `/$instance_home$/sqlib/db2dump/Db2diag.log`
 - Pour l'afficher au bon format:
 - » `OS> db2diag`
- Pour avoir une Log DB2 plus verbeuse:
 - `TSM> SET DBREPORTMODE FULL`