

# Gestion des Fichiers et Données dans la Grille

Charles Loomis (LAL-Orsay)  
Réunion Développement Durable  
Novembre 4, 2005



# Agenda

- Services Gestion des Données
- Points essentiels
- Commandes “Data Management”
- Commandes “Replica/File Catalog”

# Services Gestion des Données

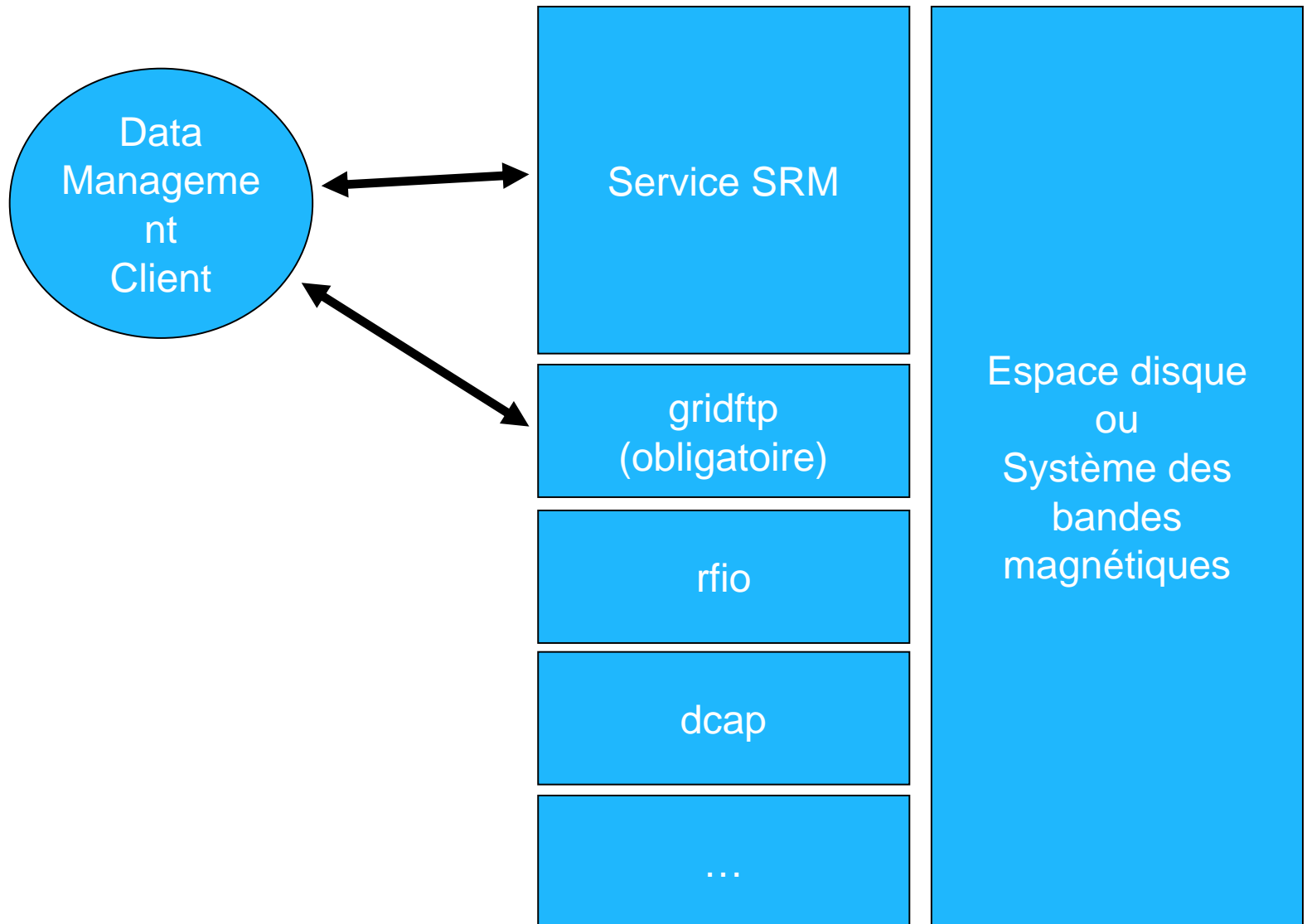
- “Storage Element”
  - service pour gérer et stocker des fichiers
- “Replica/File Catalog”
  - un base de données qui contient l’association entre un identifier et les localisations des fichiers dans la grille
- “Metadata Catalog”
  - un base de données qui contient les meta-données pour un fichier grille.
- “Grid-enabled database”
  - un base de données relationnelle mais accessible vers la grille

# Storage Element

- SE Classic
  - Ce service n'est qu'un serveur GridFTP. GridFTP est analogue à un serveur FTP standard mais capable d'utiliser les certificats grilles.
  - C'est limité : pas de gestion d'espace disque et pas de possibilité d'utiliser un système de bandes magnétiques associé.
- Storage Resource Manager (SRM)
  - Un service qui contrôle un espace disque : possibilité de réserver de l'espace et de "pin" un fichier dans une cache.
  - Peut intégrer un système des bandes magnétiques.
  - C'est uniquement une interface de gestion; il n'est pas possible d'accéder aux fichiers directement avec l'API SRM.

- Plusieurs versions incompatibles.
  - Version 1 : trop basique; pas utilisée
  - Version “1.1” : fonctionnalité acceptable
  - Version 2 : beaucoup plus complexe; pas vraiment utilisée
  - Version 3 : pas encore finie ; plus simple que version 2; possibilité d'utilise des ACLs
- Plusieurs implémentations
  - DPM (SRM 1.1) : Disk Pool Manager
  - dCache (SRM 1.1) : Peut utiliser plus que des disques.
  - STORM (SRM 2) : Prototype uniquement

# SRM



# Replica Catalog

- Replica Catalog :
  - contient l'association entre un GUID et les localisations des copies du fichier dans la grille
  - contient l'association entre un nom logique et un GUID
  - possible d'avoir plusieurs noms logiques pour chaque GUID
- Implémentations :
  - EDG replica catalog (défaut) : centralisée
    - Pas sécurisé
    - Peut garantir la consistance des "mappings"
    - Mais c'est un point faible unique
  - LFC (LHC File Catalog) : centralisée ou distribuée
    - Sécurisé
    - Possible d'avoir de conflit de noms logiques
    - Plus robuste dans mode distribué

# Pointes Essentielles

- Le quantum de données dans la grille est un fichier.
  - La grille traite uniquement les fichiers complètes.
  - La grille connaît rien de tout des formats des fichiers.
- Un fichier dans la grille est “read-only”.
  - Les APIs ne permettent pas de modifier un fichier.
  - On peut modifier un fichier localement et mettre la nouvelle versions dans la grille. Mais pour la grille, c’est un nouveau fichier.



# Metadata Catalog

- La version de “metadata catalog” dans gLite est AMGA.
- Fonctionnalité :
  - Peut chercher les meta-données avec une syntaxe comme SQL.
  - Peut contrôler l'accès aux niveaux des schéma et entrées.
  - Une entrée peut avoir plusieurs schémas associées.
- Stabilité est celle d'un prototype et pas encore utilisé en production.

# Grid-enabled Database

- Accès Sécurisé
  - Des implémentations existent qui permettent de contrôler l'accès aux bases de données entières avec les certificats grilles.
  - Contrôle d'accès au niveau des champs n'est pas standard ni transparent.
  - Pas d'interface standard et pas utilisé par les autres services.
- Base des données distribuée
  - Nécessaire pour plusieurs disciplines.
  - Possibilité d'avoir plusieurs serveurs et de faire les mises à jours manuellement.
  - Possibilité de mettre des copies de base de données dans la grilles comme fichiers.

# Etapes Préliminaires

- Créer une proxy :
  - `voms-proxy-init --voms vo.lal.in2p3.fr`
- Ou
  - `grid-proxy-init`
- La commande “voms-proxy-init” met votre VO dans le proxy généré. Malheureusement ce n’est pas pris en compte maintenant et vous allez donner cette information pour chaque commande.
- On a déployé un serveur LFC pour la VO vo.lal.in2p3.fr.
- Pour utiliser, définissez :
  - `setenv LCG_CATALOG_TYPE lfc`
- Ou
  - `export LCG_CATALOG_TYPE=lfc`
- Si non, vous allez voir l’erreur “cannot find endpoints...”.

# Etapes Préliminaires

- Pour utiliser les commandes `lfc-*` directement, définissez :
  - `setenv LFC_HOST grid14.lal.in2p3.fr`
- Ou
  - `export LFC_HOST grid14.lal.in2p3.fr`
- Normalement, ce n'est pas nécessaire mais c'est intéressant de voir les entrées dans le serveur LFC pour ce tutorial.

# Commandes Utiles

- Il y a des commandes pour accéder à tous les services séparément mais normalement on utilise au plus haut niveau de faire les tâches complètes.
- Les commandes utilisées le plus souvent sont :
  - `lcg-cr` : copy and register
    - Mettre une copie d'un fichier local dans la grille.
  - `lcg-rep` : replicate
    - Faire une copie dans un autre SE d'un fichier dans la grille.
  - `lcg-del` : delete
    - Supprimer une copie (tous les copies) d'un fichier dans la grille.
  - `lcg-cp` : copy
    - Faire une copie locale d'un fichier dans la grille.
- Tous les commandes sont accessibles dans les machines "User Interfaces" et "Worker Nodes".

# Mettre un Fichier dans la Grille

- Créez un fichier avec les données que vous voulez garder.
- Vérifiez que tous les étapes préliminaires sont effectuées.
- Exécutez la commande :
  - ```
log-cr -d $VO_LAL_DEFAULT_SE \  
-l lfn:/grid/vo.lal.in2p3.fr/toto-cl.txt \  
-vo vo.lal.in2p3.fr \  
file:`pwd`/toto-cl.txt
```
- Si elle est bonne, elle répond avec un GUID (Globally Unique Identifier).
  - ```
guid:b9a45c4b-b7ff-400b-83f4-e5704877c9be
```
- On peut utiliser également le GUID et le nom logique pour trouver ce fichier.

# Trouver des Copies du Fichier

- Utilisez le GUID ou le nom logique pour trouver les copies :
  - `lcg-lr -vo vo.lal.in2p3.fr \`  
`lfn:/grid/vo.lal.in2p3.fr/toto-cl.txt`
  - `lcg-lr -vo vo.lal.in2p3.fr \`  
`guid:2bd9a6a3-62f0-48e4-a480-69e870620181`
- Réponse :
  - `sfn://grid11.lal.in2p3.fr/var/storage/LCG/vo.lal.in2p3.fr/generat`  
`ed/2005-11-04/file3985d23f-581d-4801-8226-00dbebbbcb247`
- On peut utiliser également le GUID et le nom logique pour trouver ce fichier.

# Faire une Copie Locale

- Pour supprimer une copie spécifique, on doit utiliser le SURL (Storage URL).
  - ```
lcg-cp --vo vo.lal.in2p3.fr \  
  lfn:/grid/vo.lal.in2p3.fr/toto-cl.txt \  
  file:`pwd`/toto-cl.copie.txt
```
- Après, vous avez une copie exacte dans la disque locale.
- On peut spécifier une copie spécifique, mais la commande choisit la meilleur "Storage Element" automatiquement.



# Répliquer un Fichier

- On peut avoir plusieurs copies du fichier dans la grille.
- Pour un fichier qui existe déjà (on doit re-faire la commande `lcg-cr`):
  - `lcg-rep --vo vo.lal.in2p3.fr \  
-d grid05.lal.in2p3.fr \  
lfn:/grid/vo.lal.in2p3.fr/toto-cl.txt`
- Avec `lcg-lr` on va voir deux copies de ce fichier.
  - `lcg-lr --vo vo.lal.in2p3.fr \  
lfn:/grid/vo.lal.in2p3.fr/toto-cl.txt`

# Supprimer une Copie

- Le GUID et le nom logique correspondent à l'ensemble des copies identiques dans la grille.
- Pour supprimer une copie spécifique, on doit utiliser le SURL (Storage URL).
  - `lcg-del --vo vo.lal.in2p3.fr \`  
  
`sfn://grid11.lal.in2p3.fr/var/storage/LCG/vo.lal.in2p3.fr/generat`  
`ed/2005-11-04/file3985d23f-581d-4801-8226-00dbebbbcb247`
- Si on fait la commande `lcg-lr` maintenant, elle répond avec la liste vide mais le GUID et nom logique existent toujours!
- Pour supprimer tous les copies et aussi le GUID et nom logique, on peut utiliser la commande avec l'option "-a".
  - `lcg-del --vo vo.lal.in2p3.fr -a \`  
`lfn:/grid/vo.lal.in2p3.fr/toto-cl.txt`
- Ça marche toujours mais il y a une erreur quand aucune copie existe. Cette utilisation c'est "deprecated".

- Le serveur LFC marche comme un système de fichier et les commandes corresponde à les commandes unix.
  - `lfc-ls`
  - `lfc-rm`
  - `lfc-rename` (attention : pas “mv”)
  - `lfc-mkdir`
  - `lfc-chmod`
  - `lfc-setacl`
  - `lfc-getacl`

- Pour trouver tous les fichiers dans /grid/vo.lal.in2p3.fr :
  - `lfc-ls -l /grid/vo.lal.in2p3.fr`

```
drwxrwxr-x  2 20547  10500   0 Nov 03 17:57 generated
-rwxrwxr-x  1 20512  10500  18 Nov 03 17:58 raf_20051103
-rwxrwxr-x  1 20547  10500  20 Nov 04 07:38 toto-cl.txt
```

- Pour trouver l'ACL pour la même répertoire :
  - `lfc-getacl /grid/vo.lal.in2p3.fr`

```
# file: /grid/vo.lal.in2p3.fr
# owner: root
# group: 10500
user::rwx
group::rwx      #effective:rwx
other::r-x
default:user::rwx
default:group::rwx
default:other::r-x
```

# Permissions dans LFC

- Les permissions sont un peu difficiles.
- Les permissions unix et les permissions dans l'ACL doit être correctes.
- Pour les répertoires, on doit utiliser les permissions "default". Si non, il y a des problèmes pour les autres gens dans la VO pour lire les informations.
- Ne protégez pas les fichiers au niveau d'utilisateur. Le "mapping" pour l'utilisateur peut changer et après ce ne plus possible de lire le fichier.

# Conclusions

- Les commandes sont disponibles vers les machines “User Interfaces” et “Worker Nodes”.
- On peut utiliser les même commandes dans les tâches grilles.
- Pour re-trouver les fichiers, c’est possible de regarder directement dans le LFC.
- Pour les grandes fichiers, il est de beaucoup préférable d’utiliser les commandes “data management” et non pas les “sandboxes”.