Gestion des données sur la grille

C. Charbot / LLR CNRS & IN2P3

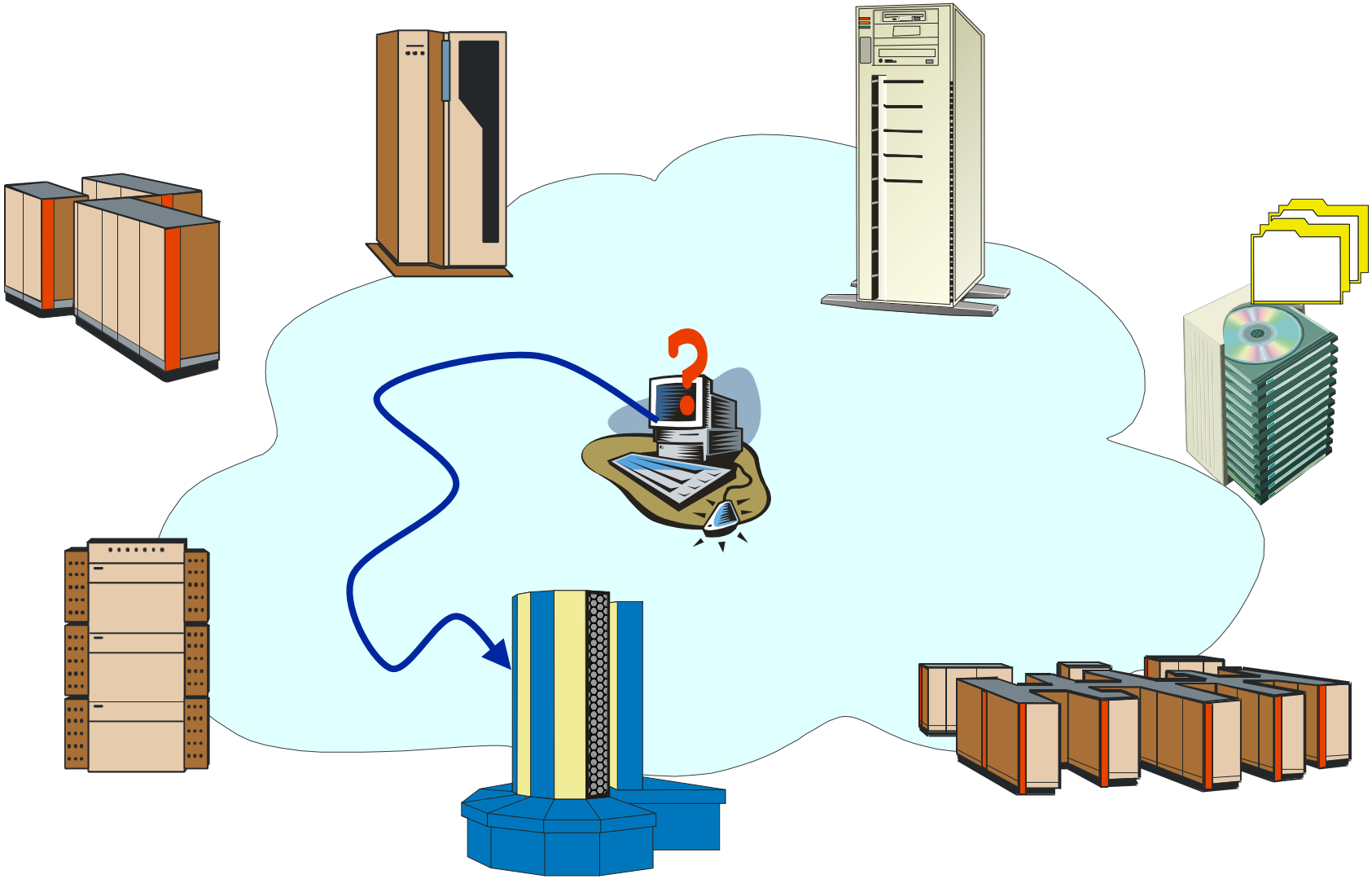
For the European DataGrid Project Team

http://www.eu-datagrid.org

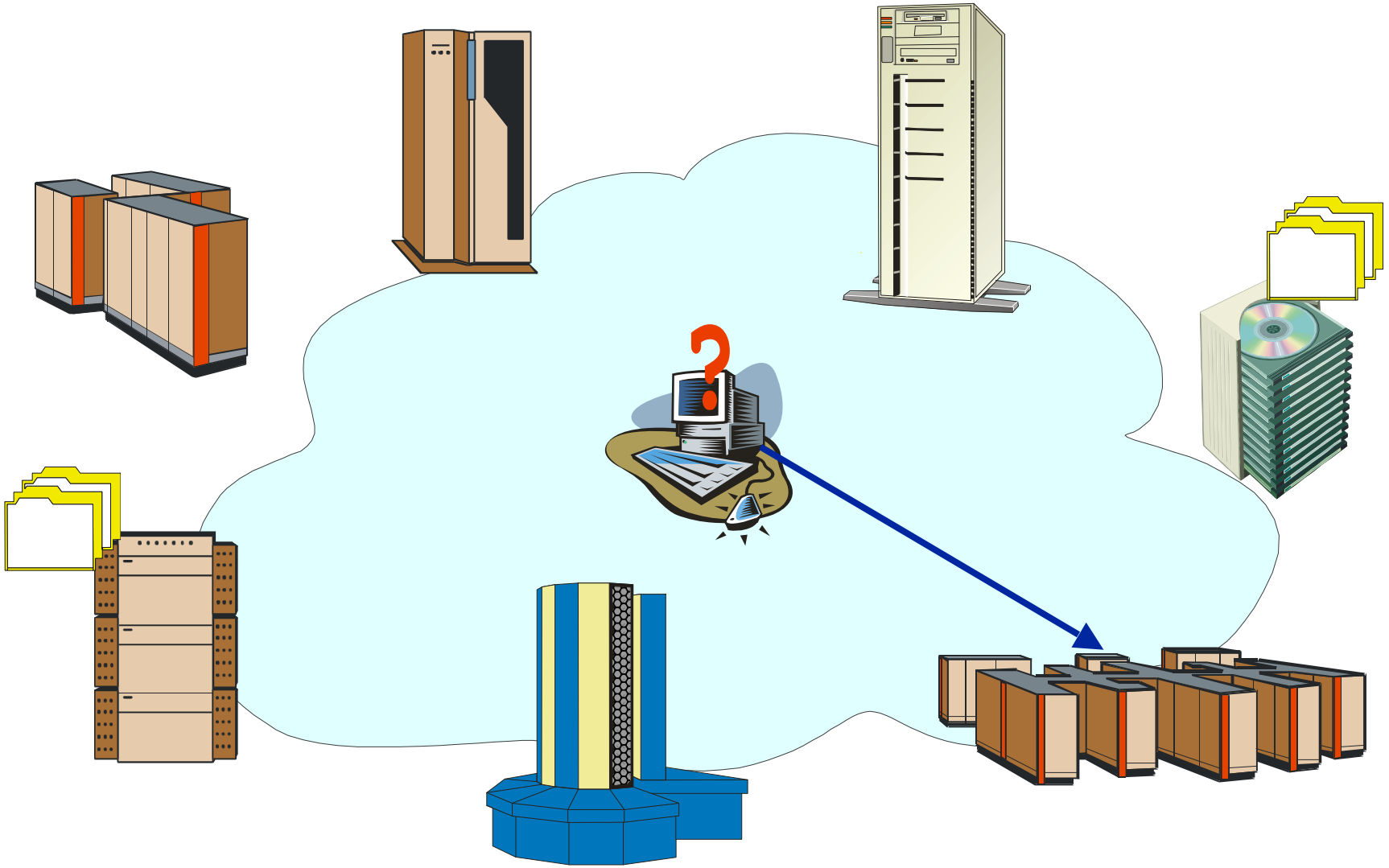
Au menu d'aujourd'hui..

- Gestion des données sur la grille
- Cas d'utilisation
- Composants
  - EDG Replica Catalog
  - EDG Replica Manager
  - GDMP
- Gestion des données et soumission
  - Attributs pour le jdl
  - broker-info

Problématique de la gestion des données sur la grille



Problématique de la gestion des données sur la grille



Principaux cas d'utilisation

- "gridification" de fichiers existants
  - Déjà produits en dehors de la grille
  - Produit par un job "grille" sur un WN
- Spécification de données input et accès à ces données
  - Indifféremment sur disque ou sur MSS
  - Sans avoir besoin de savoir où sont physiquement ces données
- Gestion des fichiers sur la grille
  - Localisation des fichiers
  - Replication de fichiers
  - Sites miroirs

Sur le marché ..

- Dans le software EDG (1.4), vous trouverez:
  - EDG Replica catalog
  - globus-url-copy (GridFTP)
  - EDG Replica Manager
  - Grid Data Mirroring Package (GDMP)
  - Spitfire

EDG Replica Catalog

- Basé sur le Globus LDAP Replica Catalog
  - http://www.globus.org/datagrid/deliverables/replicaGettingStarted.pdf
- Hiérarchie à deux niveaux
  - Collections = groupements logiques de fichiers
- Nommage des fichiers
  - Nom logique (LFN) = le nom qui permet à l'utilisateur d'identifier la nature des données
    - Ex. StressTest/cmsim/eg02_BigJets/eg02_BigJets_18202.fz
  - Nom physique (PFN) = le nom qui décrit l'endroit où se situe physiquement le fichier
- PFN = host//mount_point//LFN
  - Mount_point est un repertoire sur le SE, spécifique pour chaque VO
  - Ex. ccgridli07.in2p3.fr/StorageElement/prod/cms/StressTest/cmsim/eg02_BigJets/eg02_BigJets_18202.fz

EDG Replica Catalog

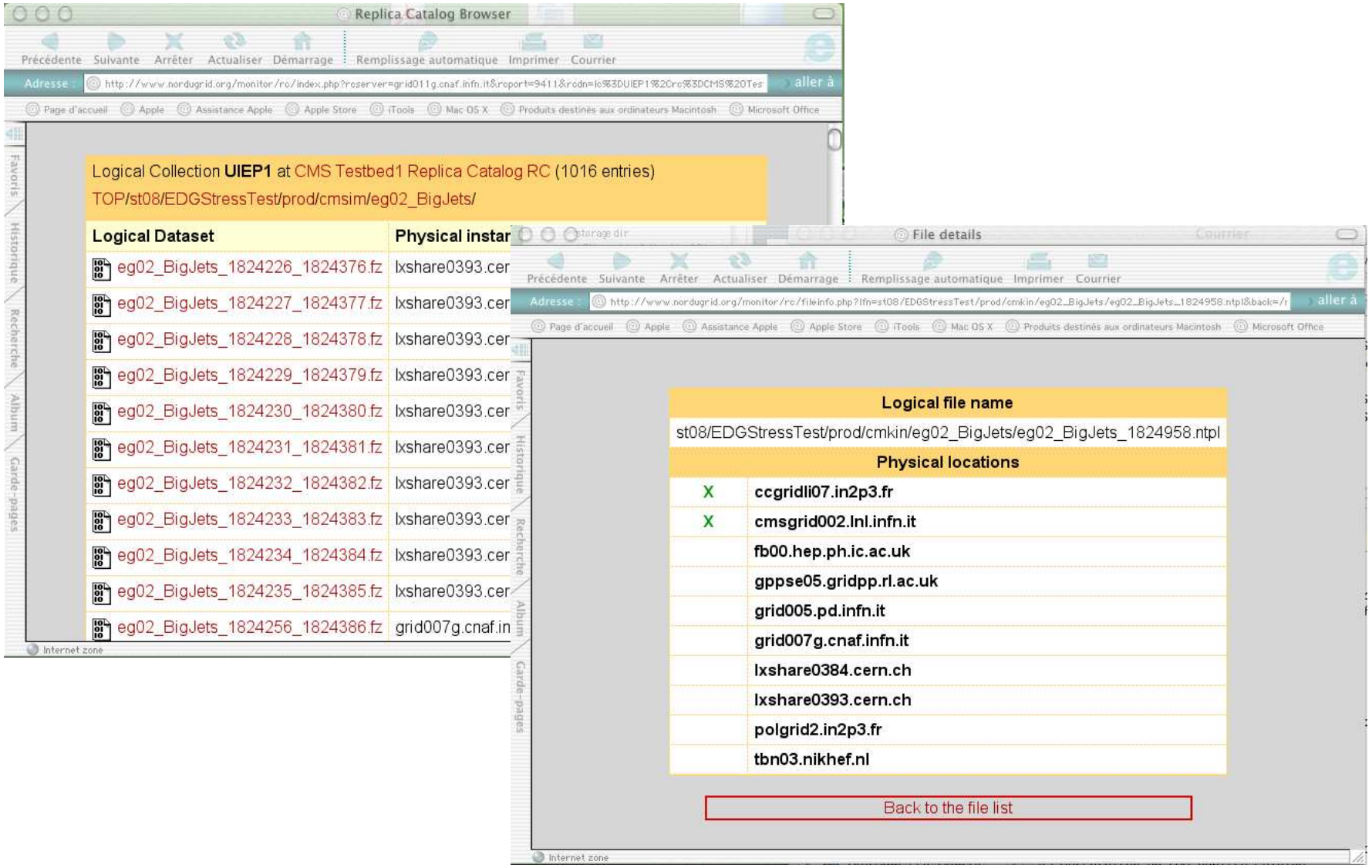
- API and command line tools
  - edg_rc_addLogicalFileAttribute
  - edg_rc_addLogicalFileName
  - edg_rc_addPhysicalFileName
  - edg_rc_deleteLogicalFileAttribute
  - edg_rc_deleteLogicalFileName
  - edg_rc_deletePhysicalFileName
  - edg_rc_getLogicalFileAttributes
  - edg_rc_getLogicalFileName
  - edg_rc_getPhysicalFileNames

http://cmsdoc.cern.ch/cms/grid/userguide/gdmp-3-0/node85.html

EDG Replica Catalog

- Interrogation du RC
  - Directement avec ldapsearch
    - Ex.: ldapsearch -h grid011g.cnaf.infn.it:9411 -b \ "lc=UIEP1,rc=CMS Testbed1 Replica \ Catalog,dc=grid011g,dc=cnaf,dc=infn,dc=it" -P 2 -x \ "(objectclass=GlobusReplicaLogicalCollection)"
  - À l'aide des browsers existants
    - Mapcenter
      - http://ccwp7.in2p3.fr/mapcenter/datagrid-s/
    - RC browser
      - http://www.nordugrid.org/monitor/rc/

EDG Replica Catalog



Transfer (copie) de fichiers

- Outil de bas niveau pour le transfert de fichier
  - À travers le réseau (WAN)
  - Avec la sécurité (identification par certificats)
- `globus-url-copy [options] <sourceURL> <destURL>`
  - `URL (ou TFN) = <protocol>://<PFN>`
- Protocoles utilisables:
  - gsiftp – protocole de transfer Globus, seulement disponible sur SE et CE
  - file – accès aux transparents aux fichiers, mais limité au fichiers locaux
  - rfio – accès remote aux fichiers sur réseau local (MSS)
- Ex.
  - ```
    globus-url-copy -p 8 file://`pwd`/file1.dat \
                    gsiftp://lxshare0222.cern.ch/ \
                    flatfiles/SE1/EDGTutorial/file1.dat
    ```
    ```

EDG Replica Manager

- Prototype basé sur le Globus replica manager
- C'est un soft client uniquement
- Permet la replication (copie) et l'enregistrement de fichiers dans le Replica catalog
- Maintient la consistance entre le RC et les données stockées

Replica Manager APIs

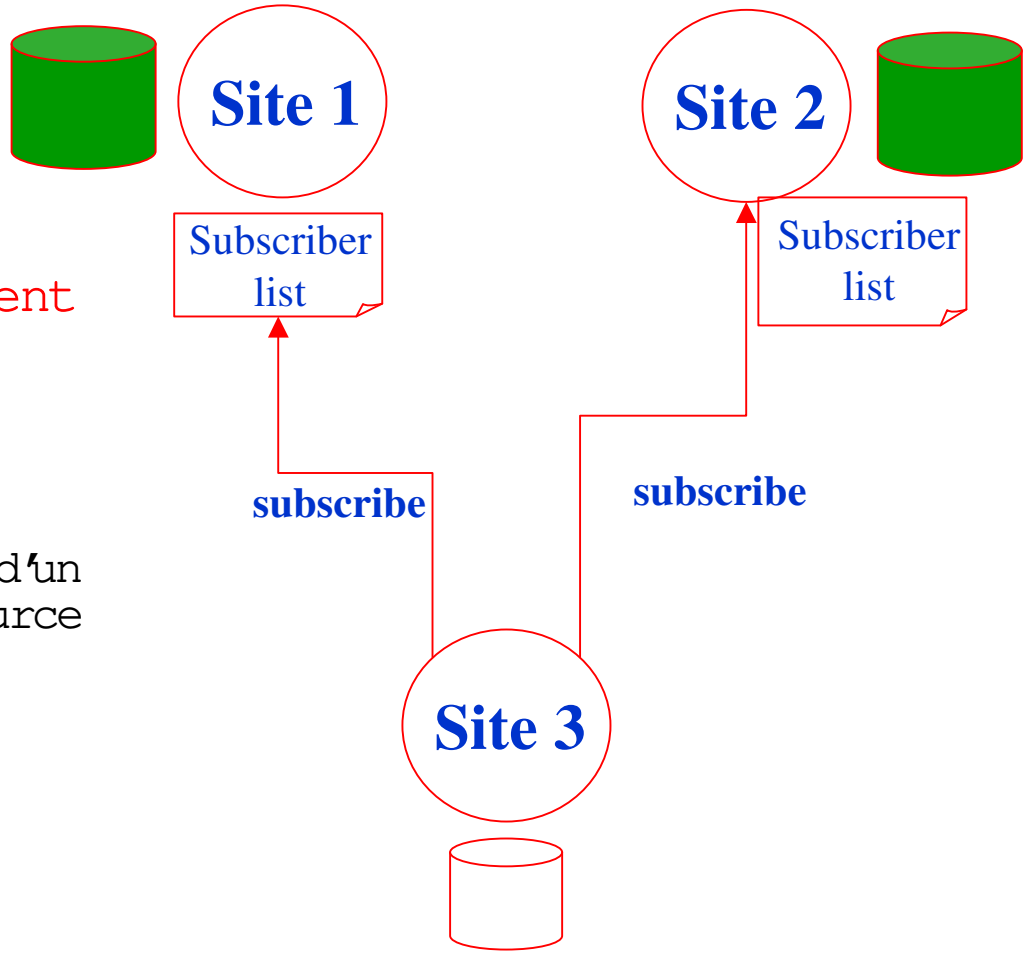
- ***copyFile****(FileName* ***source****, FileName* ***destination****, String* ***protocol****)*
  - Permet transfert depuis site tiers
  - Transfert entre UI et SE, SE et SE, CE et SE, SE et CE
  - Ne met pas à jour le Catalogue
- **(un)registerEntry**(LogicalFileName **lfn**, FileName **source**)
  - Opère uniquement sur le Replica Catalogue, pas de transfert
- **copyAndRegisterFile** (LogicalFileName **lfn**, FileName **source**, FileName **dest**, String **protocol**)
  - site destination doit être un SE (enregistrement fichier dans le RC)
- ***replicateFile****(LogicalFileName* ***lfn****, FileName* ***source****, FileName* ***destination****, String* ***protocol****)*
- ***deleteFile(****LogicalFileName* ***lfn****, FileName* ***source****)***
  - Supprime le fichier et l'entrée dans le RC

GDMP

- Une autre problèmatique: le site miroir
  - Maintenir à jour les fichiers disponibles sur un site w.r.t site référence
- Basé sur les spécifications de CMS pour la réplication de grandes quantités de fichiers
  - Automatisation
  - Initialement pour Objectivity
- http://project-gdmp.web.cern.ch/project-gdmp/

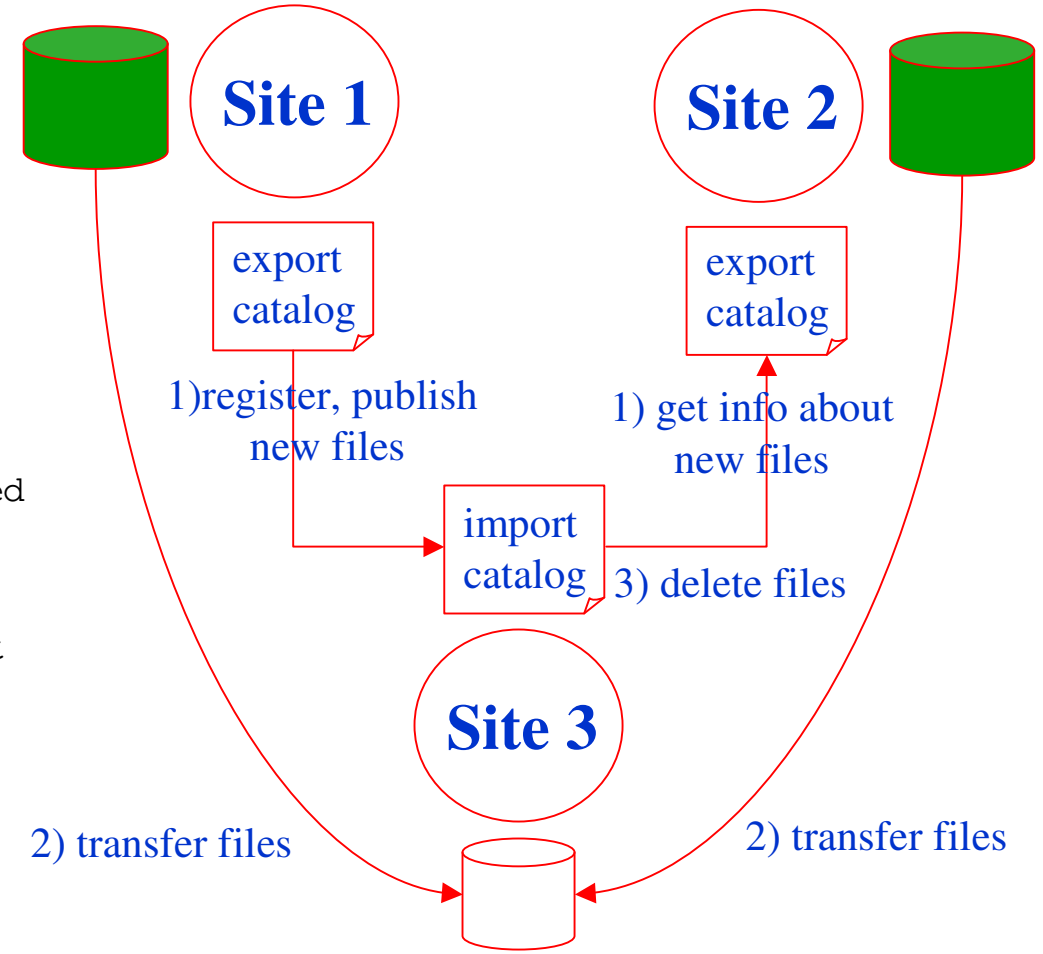
Souscription/Notification

- Tous les sites qui souscrivent à un autre site seront notifiés de la présence de nouveaux fichiers
  - En fait, de la mise à jour d'un catalogue local au site source (export catalog).



Export / Import Catalogues

- Export Catalog
  - information about the new files produced.
  - is published
- Import Catalog
  - information about the files which have been published by other sites but not yet transferred locally
  - As soon as the file is transferred locally, it is removed from the import catalogue.
- Possible to pull the information about new files into your import catalogue.



Utilisation de GDMP

- Enregistrer les fichiers sur le site source
  - gdmp_register_local_file -d <dir>
- Publier les fichiers nouveaux depuis le site source
  - gdmp_publish_catalogue (avec filtrage éventuel)
- Souscrire au site serveur depuis le site client
  - gdmp_host-subscribe -r <host> -p <port>
- S'enquérir de changements dans le catalogue source
  - gdmp_get_catalogue -r <host> -p <port> (avec filtrage éventuel)
- Répliquer les fichiers vers le site client
  - gdmp_replicate_get
  - Get_progress_meter produit un progress.log.
  - replica.log contient la liste des fichiers transferés.

GDMP vs. EDG Replica Manager

- GDMP
  - Réplication de collections de fichiers
  - Modèle avec souscription
  - Notification
  - Réplication entre SEs
  - Interface vers MSS
  - Vérification taille fichier
  - Support pour Objectivity

- Replica Manager
  - Réplication d'un fichier
  - Réplication entre SEs, CEs vers SE, UI.
  - Interface vers MSS (seulement copyAndRegisterFile)

Données et soumission de jobs

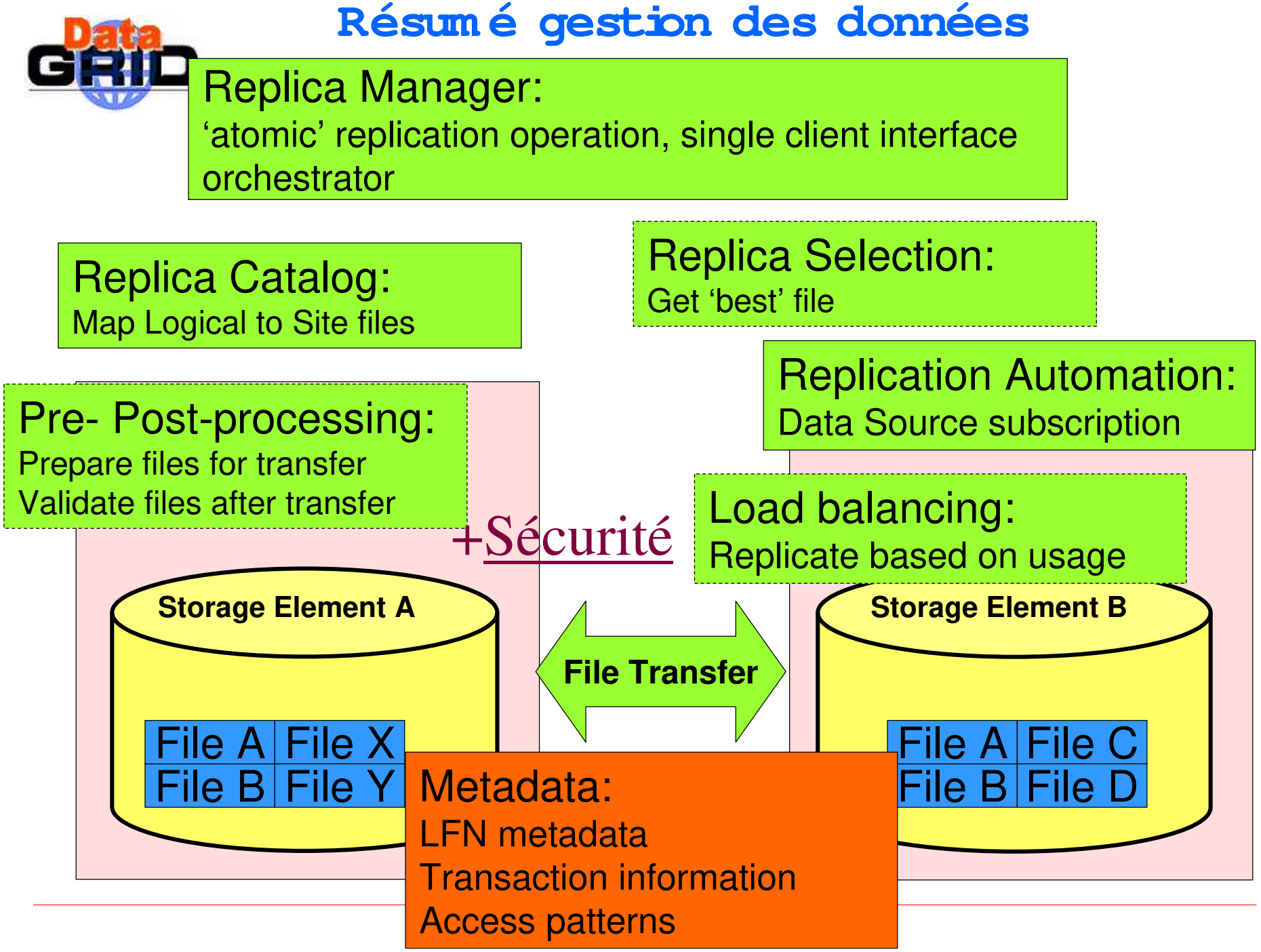
- Spécifications de données par l'utilisateur via le jdl
  - Attribut **InputData**
    - Prise en compte de la localisation des données par le système de soumission (match-making)
    - Liste de fichiers input par nom logique et/ou physique
    - Ex. InputData = {"LF:file1.txt", \
      "PF:lxshare0219.cern.ch/SE1/iteam/file2.txt"};
  - Attribut **ReplicaCatalog**
    - Ex. ReplicaCatalog="ldap://grid011g.cnaf.infn.it:9411/lc=UIEP1,rc=CMS \
      Testbed1 Replica Catalog,dc=grid011g,dc=cnaf,dc=infn,dc=it";
  - Attribut **DataAccessProtocol**
    - Permet de spécifier les protocoles supportés par l'application => pris en compte par le système de soumission
    - Ex. DataAccessProtocol={"file","gridftp"};
  - Attribut **OutputSE**
    - Pour forcer l'écriture des données sur un SE spécifié
    - Ex. OutputSE="ccgridli07.in2p3.fr"

Information du Ressource Broker

- Informations sur la décision prise par le Resource Broker propagée avec le job dans .BrokerInfo
  - Chemin complet donné par le contenu de EDG_WL_RB_BROKERINFO
- Le fichier décrit
  - Le CE vers lequel le job a été envoyé
  - La liste des SEs "proches" de ce CE
  - La liste des fichiers inputs et protocoles d'accès spécifiés dans le jdl
  - Pour chaque nom de fichier input logique, la liste des noms de fichiers physiques correspondants
  - La liste des SEs correspondants à tous les PFNs (mentionnés explicitement et correspondants aux noms de fichiers logiques) avec les protocoles supportés

Information du Ressource Broker

- Commandes et API BrokerInfo
  - edg-broker-info-getCloseSEs
  - edg-broker-info-getSEMountPoint <SE>
  - edg-broker-info-getSEProto <SE>
  - edg-broker-info-getPhysicalFileName <LFN>
  - edg-broker-info-getSelectedFile <LFN> <proto> =>TFN
  - edg-broker-info-getBestPhysicalFileName <PFN 1><PFN 2>.. !<proto1> <proto2> ..

- Voir edg-broker-info —help pour les détails
- http://server11.infn.it/workload-grid/docs/DataGrid-01-TEN-0135-0_0.pdf pour la doc

Résumé gestion des données