



Systeme d'information

David Bouvet

CCIN2P3, 18-19/10/10

- **Le système d'information dans EGEE/LCG**
 - architecture,
 - protocole,
 - format des données
- **Les outils du système d'information**
- **Conclusion**



Introduction

➤ **Quoi ?**

- Système chargé de collecter des informations sur l'état des ressources/services mis à disposition sur la Grille.

➤ **Pourquoi ?**

- Découvrir les ressources/services de la grille et leur nature
- Disposer des données pertinentes pour utiliser les ressources et les services offerts par des sites hétéroclites.
- Vérifier l'état de santé des ressources et services de la grille.

➤ **Comment ?**

- En monitorant localement l'état et la description des ressources/services, et en publiant les données "fraîchement" collectées sur le système d'information.
- En adoptant un modèle de données "commun à/connu de" tous les composants/acteurs de la grille qui ont besoin d'interagir avec les ressources/services de la grille.
- En offrant les outils qui permettent d'alimenter et d'interroger le système

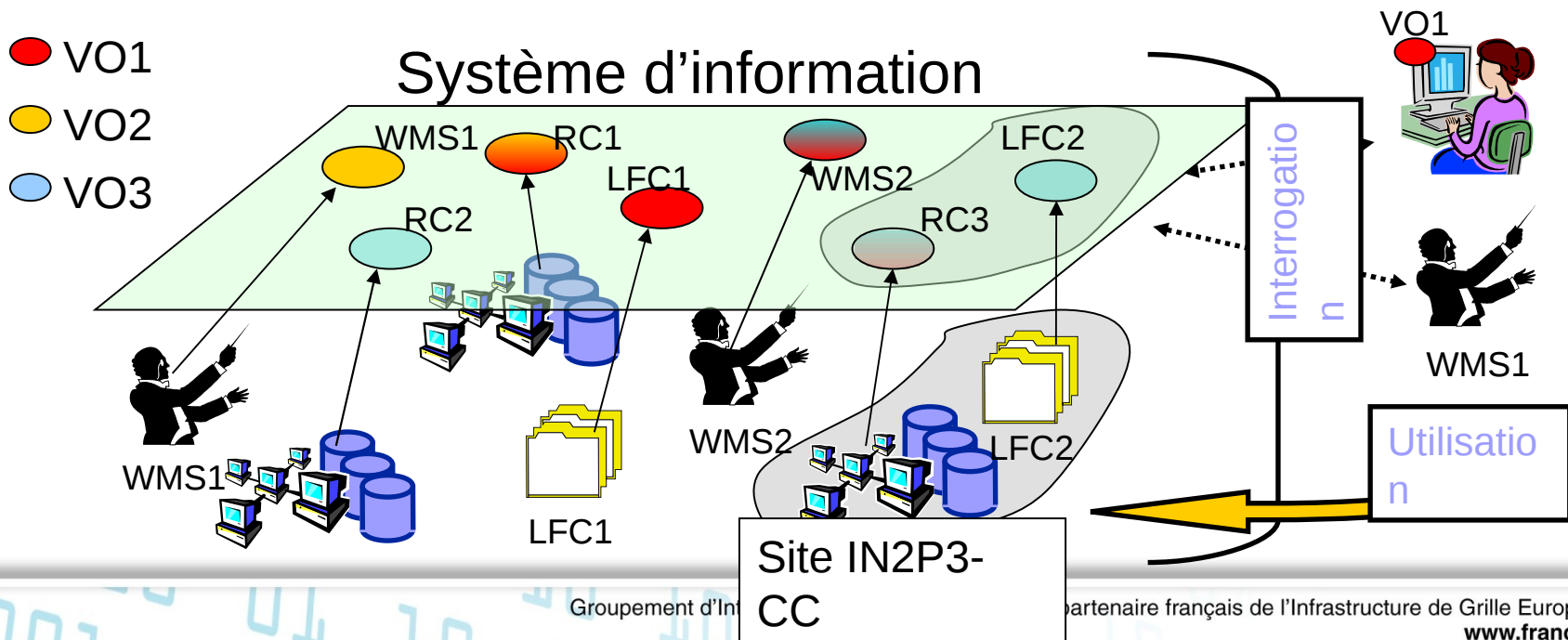
Systeme d'Information : principes

➤ Chaque site public

- Une description des ressources/services qu'il fournit par VO
- L'état actuel de ses ressources (CPUs libres, Espace de stockage, etc.)

➤ Chaque VO publie

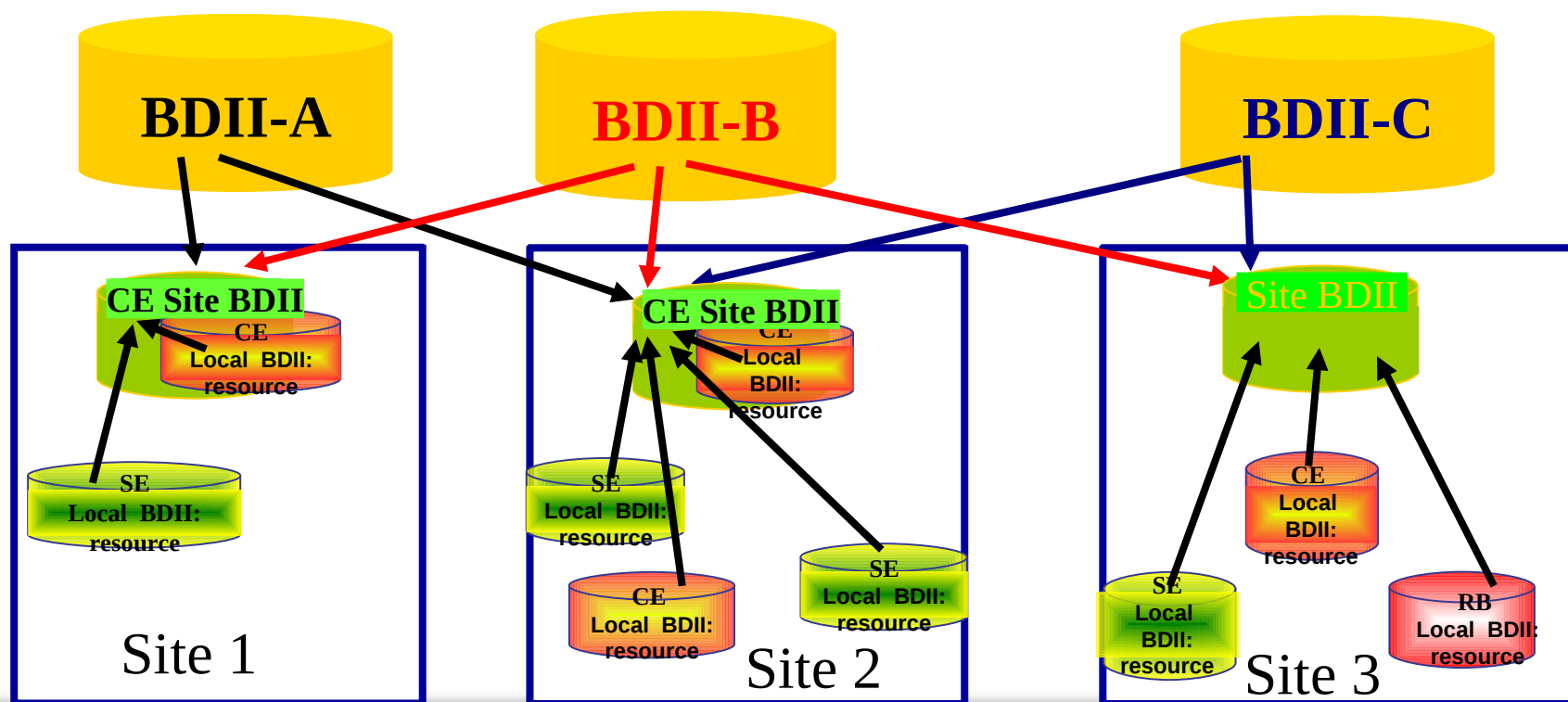
- Ce qu'elle a installé sur chaque site ("Tags" des Software Managers)
- Les acteurs interrogent le SI pour savoir comment utiliser les services/ressources de la grille



Architecture globale : SI actuel

➤ GLITE : Aggrégations des systèmes d'information des sites

- BDII (Berkeley Database Information Index): LDAP avec une implémentation permettant une gestion de cache
- 2 niveaux d'aggrégation: resource_BDII-site_BDII et de site_BDII-top_BDII





Comment configurer les TOPs BDII ou comment connaître la liste des sites : la GOCDB

➤ Référenciel de tous les sites de LCG/EGEE

- L'URL LDAP du Site BDII de chaque site
- Le statut/type (Certified/Production) de chaque site
- La déclaration éventuelle de « Scheduled Downtime »...
- Utilisable pour générer automatiquement la configuration des Top BDIIs avec la liste des sites déclarés en « Production »
 - <http://grid-deployment.web.cern.ch/grid-deployment/gis/lcg2-bdii/dteam/lcg2-all-sites.conf>

GOCDB³ version 3.0.7

ACTIONS

- Home
- Downtime overview
- Add new downtime
- Browse sites
 - List sites by ROC
 - List sites in scope
 - Register a new site
- Browse nodes
- Request a role
- Users ☒
- Sites ☒
- Nodes ☒
- Search GOCDB
- Help
- Contact us

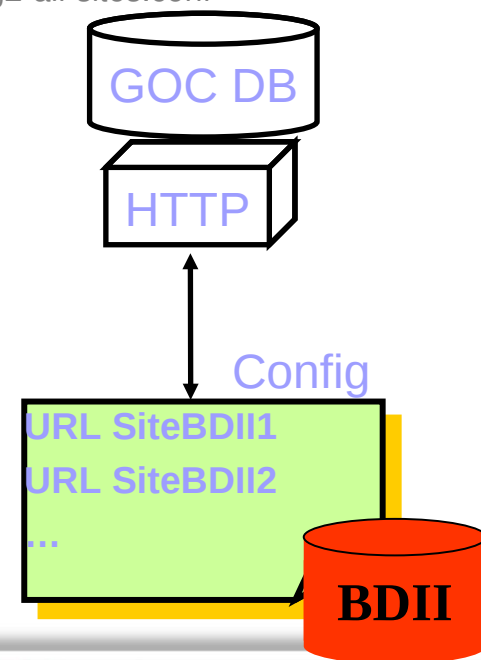
Site info for GRIF

Site information: GRIF

[GStat report for this site \(opens in new window\)](#)

[Edit this site](#)

Site name	GRIF
Official name	Grille de Recherche d'Ile de France (GRIF)
Domain	grif.fr
Home URL	http://grif.fr
Contact email	grid.admin@grif.fr
Contact tel	+33 1 64 46 89 10
Emergency tel	+33 1 64 46 89 10
Operating hours	09:00-18:00
Time zone	Europe/Paris
GIIS URL	ldaps://bdii.grif.fr:2170/mds-vo-name=GRIF,o=grid
Tier	0
Primary site?	Yes
Description	
Latitude	0
Longitude	0
Country	France
FWIP	0.0.0.0/255.255.255.255

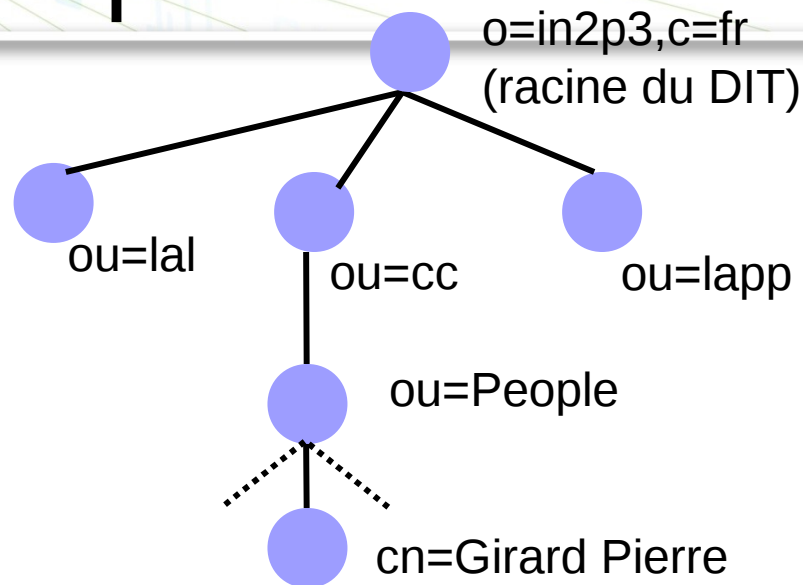




Mise en oeuvre : annuaire ldap

Directory Information Tree

- **Les BDII sont des serveurs d'annuaire LDAP (openldap)**
 - LDAP : Lightweight Directory Access Protocol
- **Modèle de données**
 - Arborescence de nœuds
 - Chaque nœud (entrée de l'annuaire) contient des attributs
 - La structure d'un nœud est définie par une ou des classes au schéma prédéfini.
- **Modèle de nommage**
 - Distinguished Name (DN):
cn=Girard Pierre,ou=People,ou=cc,o=in2p3,c=fr
- **L'information est importé/exporté depuis/vers les serveurs LDAP par des fichiers au format LDIF (LDAP Data Interchange Format)**



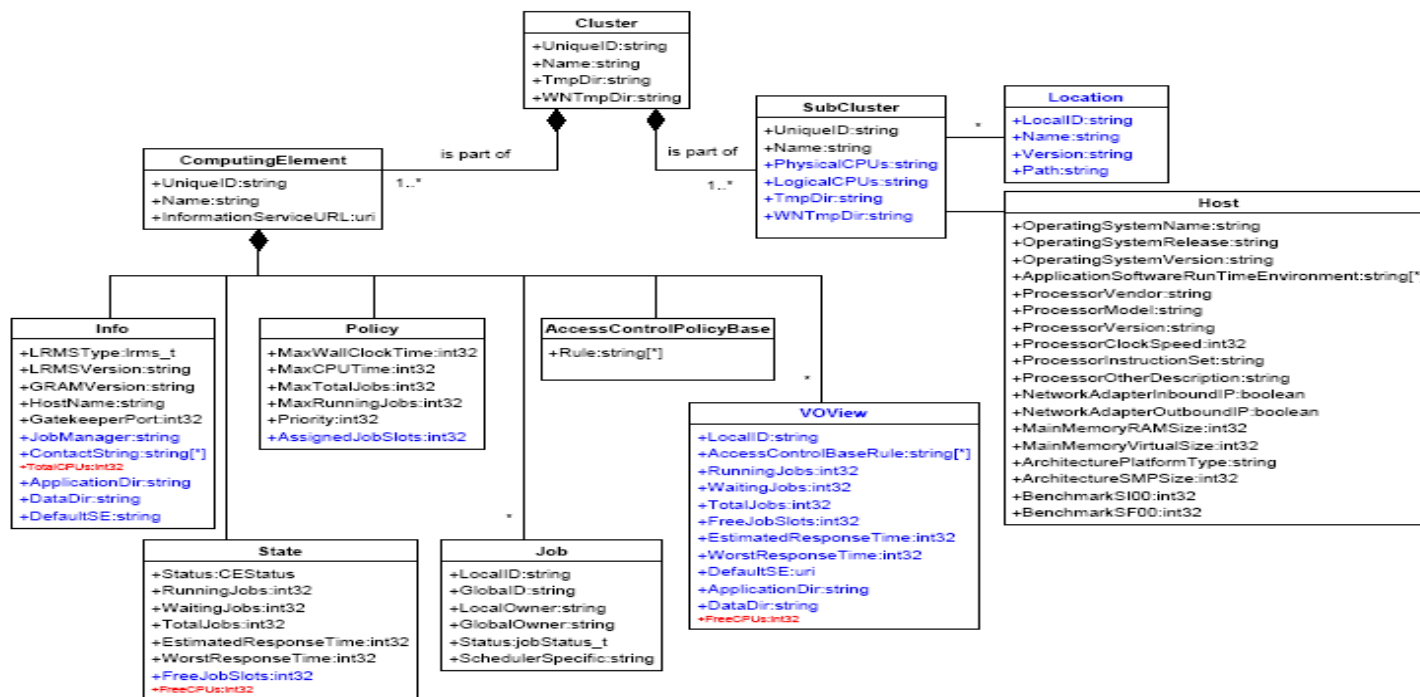
cn: Girard Pierre
phone: +33 9999999999
uid: girardpi
mail: pierre.girard@in2p3.fr

objectClass: top
objectClass: person
objectClass: organizationalPerson
objectClass: inetOrgPerson

Glue Schema : Design

➤ GLUE Schema (v1.3):

- Définition de schémas LDAP décrivant chaque composant des ressources/ services de la grille
- <https://forge.gridforum.org/sf/projects/glue-wg>





Quelques Exemples du Glue Schema (I)

➤ Some General Attributes:

- Base class (objectclass: GlueTop): No attributes
- Schema Version Number (objectclass: GlueSchemaVersion)
 - GlueSchemaVersionMajor: Major Schema Version Number
 - GlueSchemaVersionMinor: Minor Schema Version Number

➤ Attributes for the CE

- Base Class for the CE information(objectclass: GlueCETop) : No attributes
- CE (objectclass: GlueCE)
 - GlueCEUniqueID: unique identifier for the CE
 - GlueCEName: human-readable name of the service
- CE Status (objectclass: GlueCEState)
 - GlueCEStateRunningJobs: number of running jobs
 - GlueCEStateWaitingJobs: number of jobs not running
 - GlueCEStateTotalJobs: total number of jobs (running + waiting)
 - GlueCEStateWorstResponseTime: worst possible time between the submission of the job and the start of its execution



Quelques Exemples du Glue Schema (II)

➤ Attributes for the SE

- Base Class (objectclass: GlueSETop) : No attributes
- Architecture (objectclass: GlueSLArchitecture)
 - GlueSLArchitectureType: type of storage hardware (disk, tape, etc)
- Storage Service Access Protocol (objectclass: GlueSEAccessProtocol)
 - GlueSEAccessProtocolType: protocol type to access or transfer files
 - GlueSEAccessProtocolPort: port number for the protocol
 - GlueSEAccessProtocolVersion: protocol version
 - GlueSEAccessProtocolAccessTime: time to access a file using this protocol

➤ Mixed Attributes

- Association between one CE and one or more SEs (objectclass: GlueCESEBindGroup)
 - GlueCESEBindGroupCEUniqueID: unique ID for the CE
 - GlueCESEBindGroupSEUniqueID: unique ID for the SE

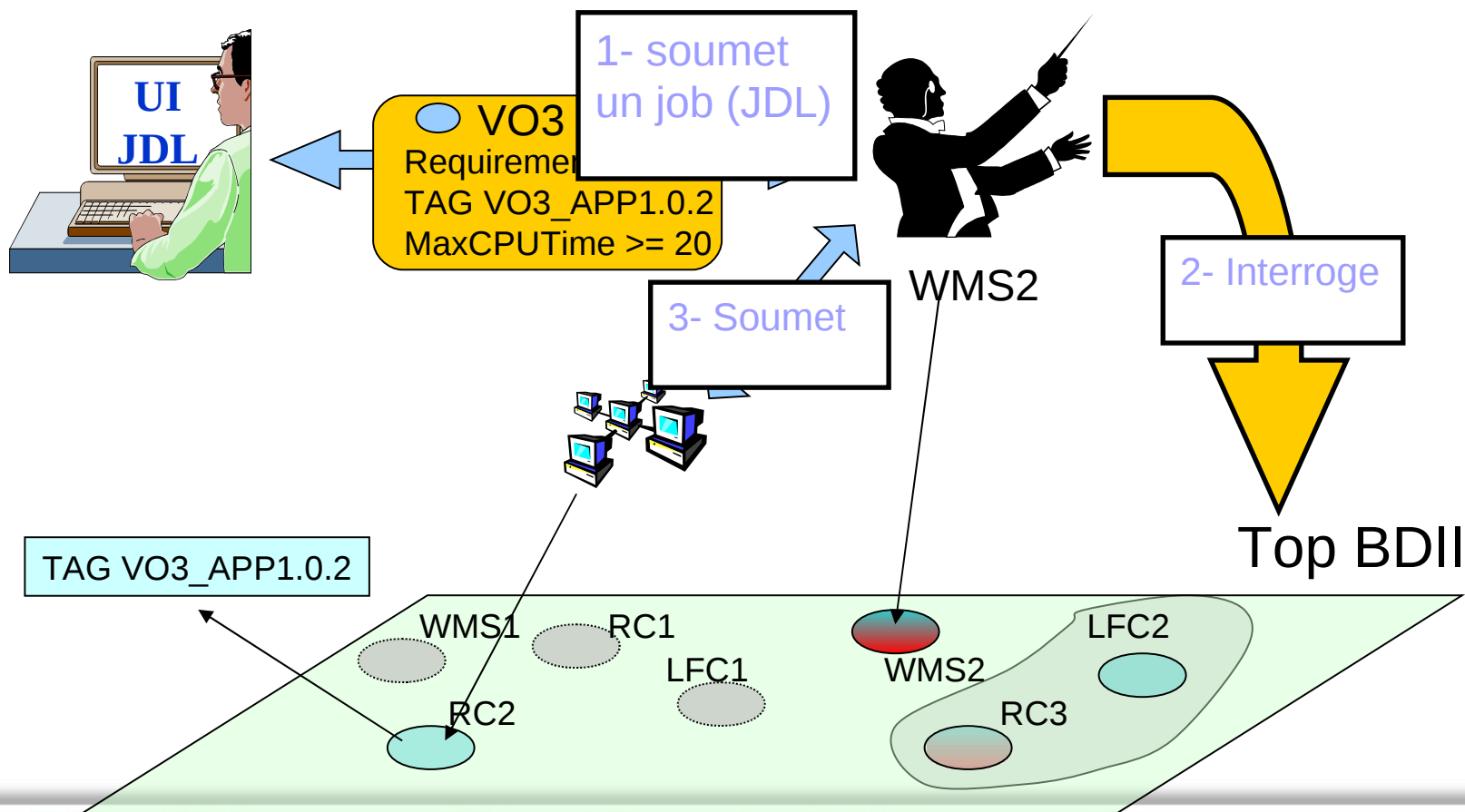


Utilisation du Système d'Information

- **Par les Ressources/services**
- **Par les utilisateurs**

Services Grille Matchmaking

- Le SI est interrogé par le WMS pour choisir une queue de soumission en fonction du JDL (Job Description Language) fourni par l'utilisateur





Utilisation du Système d'Information : niveau utilisateur avec Idapsearch

➤ Idapsearch

- `% Idapsearch \`
 - `-x \` *Simple authentication*
 - `-H ldap://grid017.ct.infn.it:2170 \` *Uniform resource identifier*
 - `-b 'mds-vo-name=resource,o=grid' \` *Base DN for search*
 - `'(objectclass=GlueSE)' \` *Filter*
 - `GlueSEUniqueID \` *Attributes to be returned*

(Make “man Idapsearch” to retrieve the whole set of options)

➤ The Idapsearch Implementation in EGEE/LCG

- Some wrappers of Idapsearch exist in LCG middleware



Utilisation du Système d'Information : niveau utilisateur avec Idapsearch

```
➤ $ Idapsearch -LLL -x -h topbdii.grif.fr:2170 -b mds-vo-  
name=GRIF-LLR,mds-vo-name=GRIF,mds-vo-  
name=local,o=grid '(&(objectclass=GlueSA)  
(GlueSAType=permanent)(GlueSALocalID=cms))'  
GlueSAStateAvailableSpace GlueSAStateUsedSpace  
  
dn:  
GlueSALocalID=cms,GlueSEUniqueID=polgrid4.in2p3.fr,Mds  
-Vo-name=GRIF-LLR,Mds-Vo-name=GRIF,Mds-Vo-  
name=local,o=grid  
  
GlueSAStateAvailableSpace: 3810000000  
GlueSAStateUsedSpace: 11989948171
```

Sortie sous format LDIF



Utilisation du Système d'Information : niveau utilisateur avec lcg-infosites

- **> lcg-infosites --vo <your_vo> feature --is <your_bdii>**
 - It's mandatory to include the vo and the feature
 - The --is option means the BDII you want to query. If not supplied, the BDII defined into the LCG_GFAL_INFOSYS will be interrogated
- **Features and descriptions:**

closeSE	Names of the CEs where the user's VO is allowed to run together with their corresponding closest SEs
ce	Number of CPUs, running and waiting jobs and names of the CEs
se	SEs names together with the available and used space
lfc	Name of the lfc for the user's VO
all	It groups all the features just described
help	Description of the script



lcg-infosites: Examples (I)

➤ > **lcg-infosites --vo alice se --is lxb2006.cern.ch**

These are the data for alice: (in terms of SE)

Avail Space (Kb)	Used Space (Kb)	SEs

33948480	2024792	se.prd.hp.com
506234244	62466684	teras.sara.nl
1576747008	3439903232	gridkap02.fzk.de
1000000000000	500000000000	castorgrid.cern.ch
304813432	133280412	gw38.hep.ph.ic.ac.uk
651617160	205343480	mu2.matrix.sara.nl
1000000000000	1000000000	lcgads01.gridpp.rl.ac.uk
415789676	242584960	cclcgseli01.in2p3.fr

[... ..]



lcg-infosites: Examples (II)

➤ > lcg-infosites --vo alice ce --is lxb2006.cern.ch

These are the data for alice: (in terms of CPUs)

	#CPU	Free	Total	Jobs	Running	Waiting
Computing Element						

52 51 0 0 0	ce.prld.hp.com:2119/jobmanager-					
lcgpbs-long						
1 14 3 2 1	lcg06.sinp.msu.ru:2119/jobmanager-					
lcgpbs-long						
[.....]						

The total values are:

-----					10347
5565	2717	924	1793		



Conclusions

- **Le SI LCG/EGEE fournit les informations nécessaires à l'utilisation des ressources/services de la grille**
 - Pour les utilisateurs
 - Pour les services de grille
 - ~200 sites sont ainsi publiés
- **Il est organisé autour d'une architecture à 3 niveaux de serveurs LDAP**
 - Resource BDII $\Rightarrow$ Site BDII $\Rightarrow$ Top BDII
 - Utilise un modèle de données défini par le GLUE Schema



Utilisation du Système d'Information : comment interroger les différents composants

Abbreviations:

BDII: Berkeley DataBase Information Index

Each site can run a **top BDII**. It collects the information coming from the site-BDII

```
% ldapsearch -x -h <hostname> -p 2170 -b "o=grid"
```

At each site, a **site BDII** collects the information given by the resource_BDII

```
% ldapsearch -x -h <hostname> -p 2170 -b "mds-vo-name=<name>,o=grid"
```

Resource BDII run on CEs and SEs at each site and report dynamic and static information

```
% ldapsearch -x -h <hostname> -p 2170 -b "mds-vo-name=resource,o=grid"
```