



# Systeme d'information

David Bouvet, Catherine Biscarat

Centre de Calcul - Villeurbanne, 04-05/04/2012

(Basé sur une présentation de David Bouvet et David Weissenbach)

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

## ➤ **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

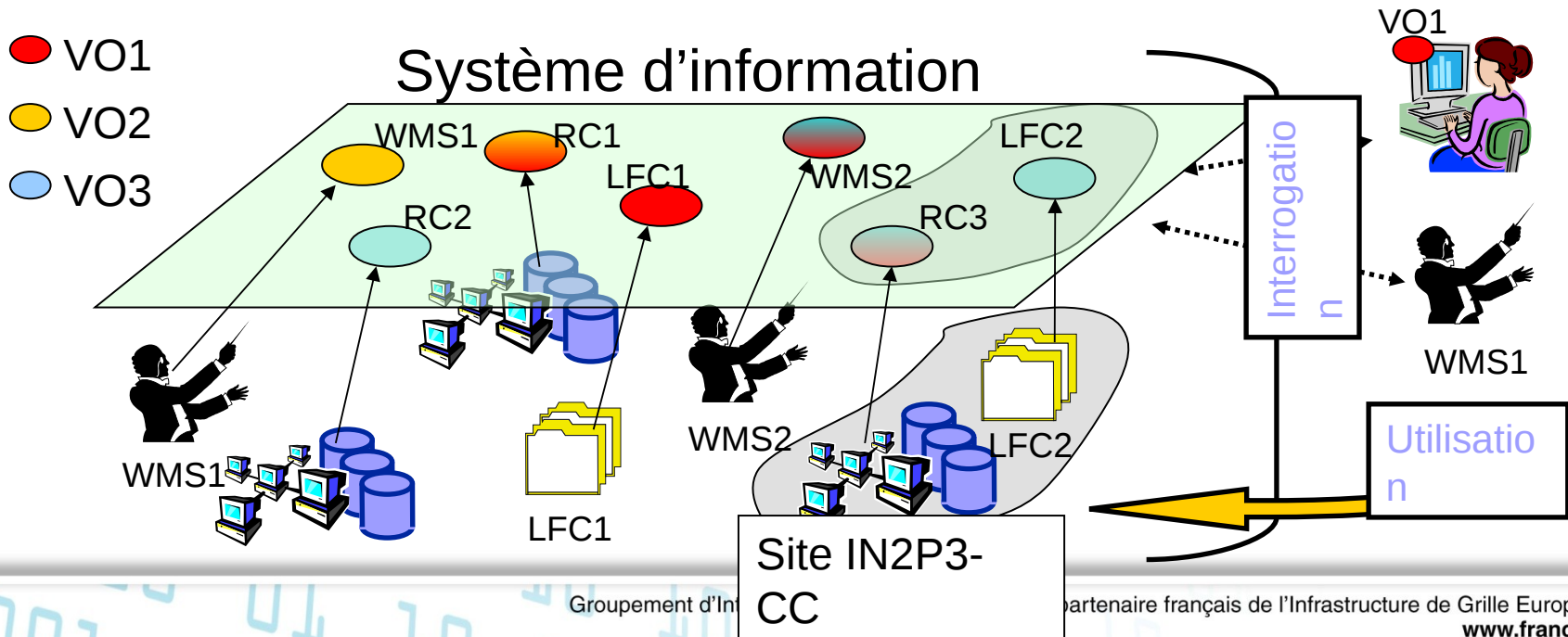
# Systeme d'Information : principes

## ➤ Chaque site publie

- 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

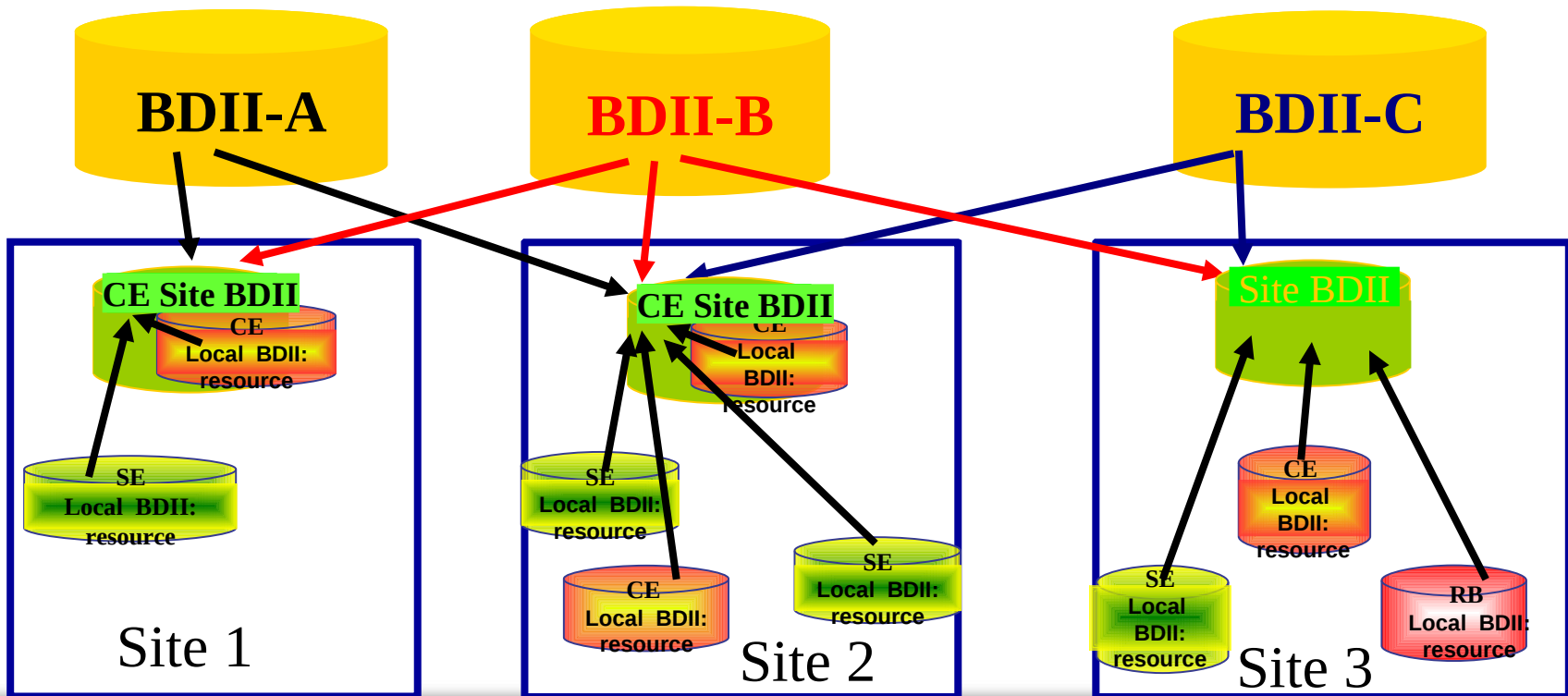




# Architecture globale : SI actuel

## ➤ Agrégations des systèmes d'information des sites

- BDII (Berkeley Database Information Index): LDAP avec une implémentation permettant une gestion de cache
- 2 niveaux d'agrégation: resource\_BDII-site\_BDII et de site\_BDII-top\_BDII





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

## ➤ Référenciel de tous les sites de LCG/EGI

- 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>

**GOCDB4**  
Visualisation Portal

**Resources**

- Browse Sites
- Browse Services
- Browse ROCs/NGIs

**Downtimes**

- Recent & Planned
- Archives

**About GOCDB4**

- Doc, Help & Support
- Development Status
- Credits

**Search**

Submit

**User Status**

Registered as: David Bouvet

[View Details](#)

**Portal Instance**

Central Portal

**Site Object 60**

Parameter	Value
Short Name	GRIF
Official Name	Grille de Recherche d'Ile de France (GRIF)
Home Uri	http://grif.fr
Gis Uri	ldap://bdii.grif.fr:2170/mds-vo-name=GRIF,o=grid
Ip Range	0.0.0.0/255.255.255.255
Operatinghours Start	
Operatinghours End	
Location	
Latitude	0
Longitude	0
Description	
Creation Date	
Email	grid.admin@grif.fr
Contacttel	+33 1 64 46 89 10
Emergencytel	+33 1 64 46 89 10
Csirtmail	grid.security@grif.fr
Csirttel	+33 1 64 46 89 10
Emergencyemail	
Helpdeskemail	
Alarmemail	

**Timezone**

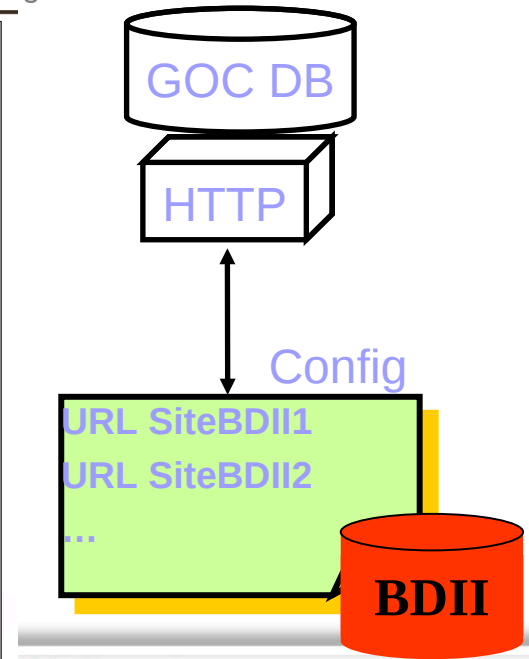
Europe/Paris

**Domain**

grif.fr

**Certification Status**

Certified

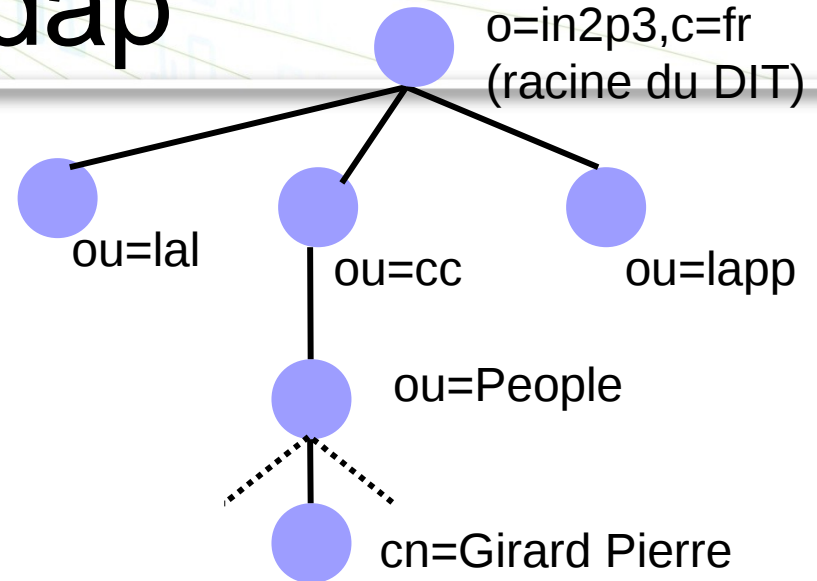




# Mise en oeuvre : annuaire ldap

## 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)**



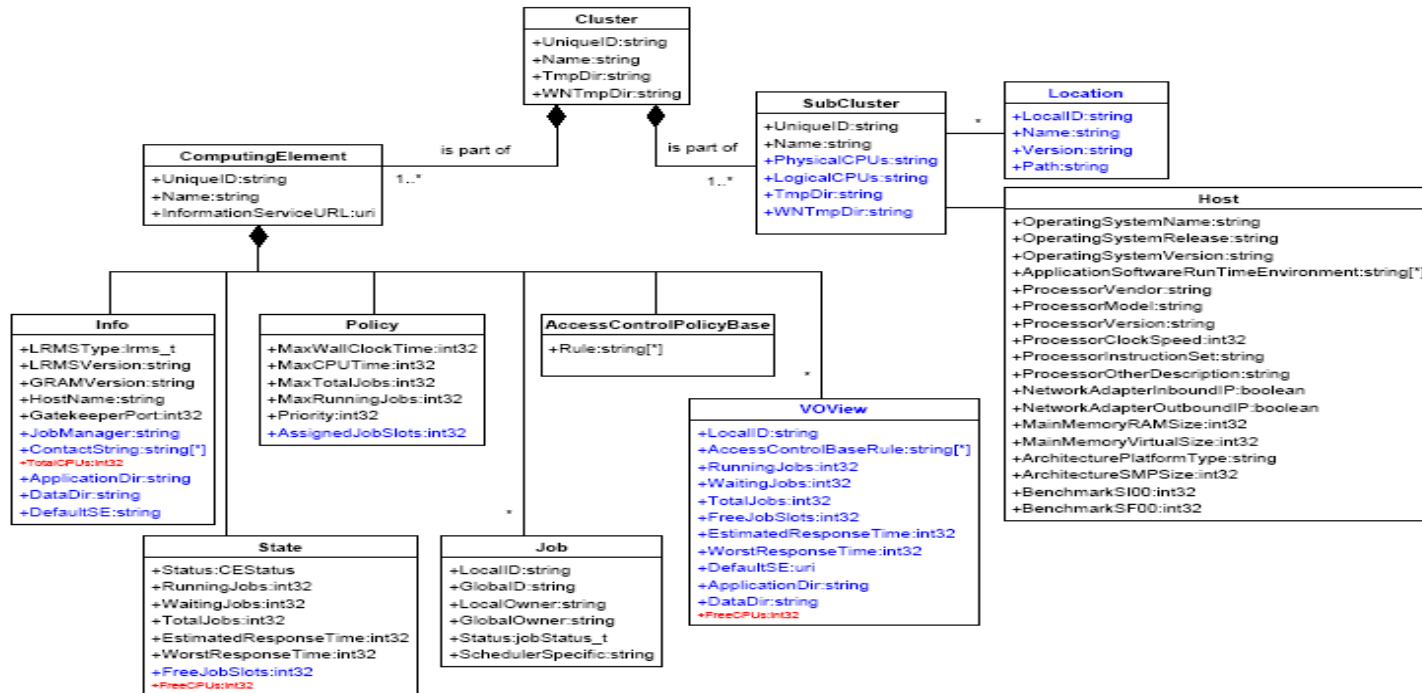
cn: Girard Pierre  
phone: +33 9999999999  
uid: girardpi  
mail: pierre.girard@in2p3.fr

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

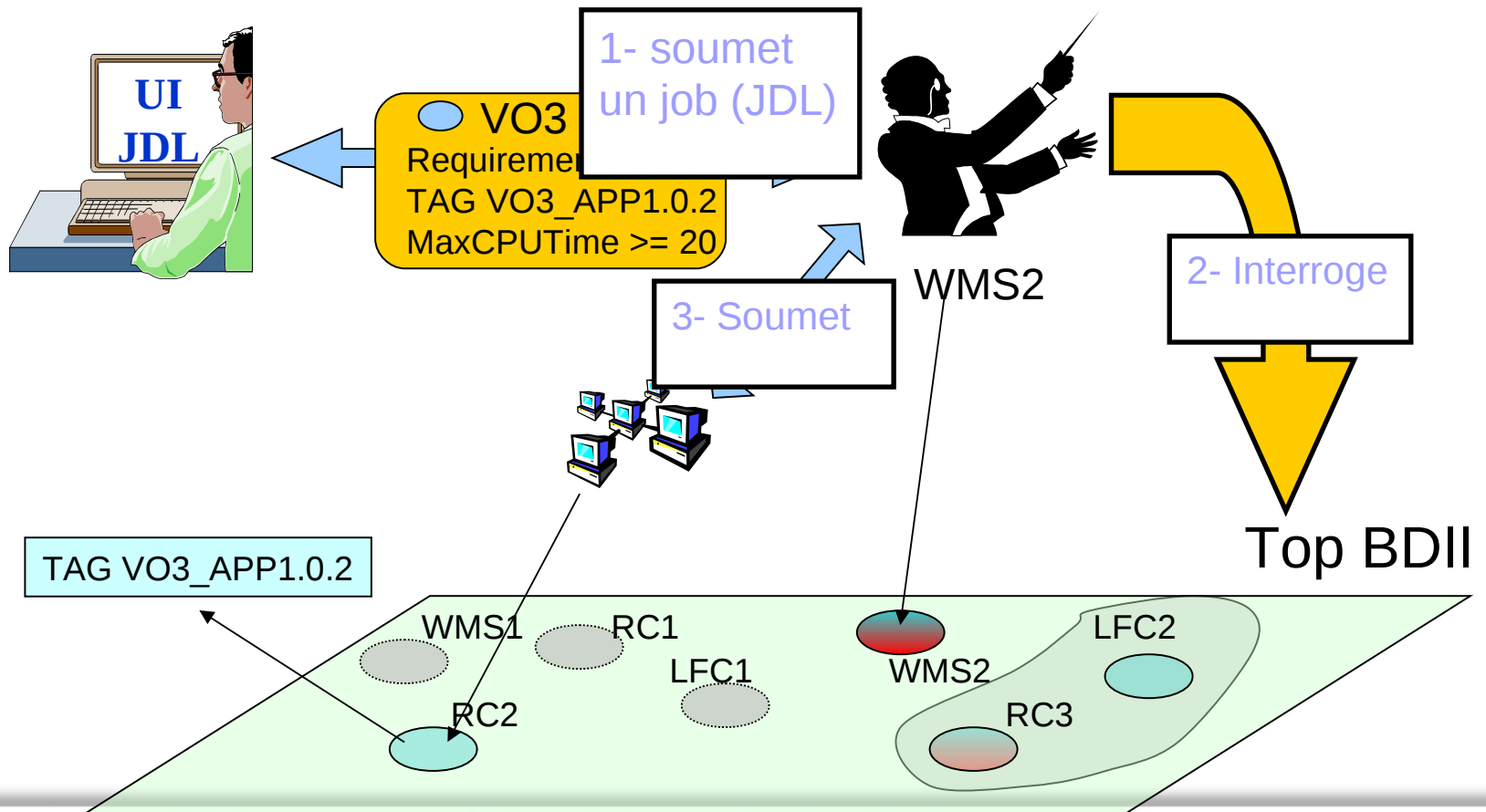


# Utilisation du Système d'Information

- 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 EGI/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:**

<b>closeSE</b>	Names of the CEs where the user's VO is allowed to run together with their corresponding closest SEs
<b>ce</b>	Number of CPUs, running and waiting jobs and names of the CEs
<b>se</b>	SEs names together with the available and used space
<b>lfc</b>	Name of the lfc for the user's VO
<b>all</b>	It groups all the features just described
<b>help</b>	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
100000000000	500000000000	castorgrid.cern.ch
304813432	133280412	gw38.hep.ph.ic.ac.uk
651617160	205343480	mu2.matrix.sara.nl
100000000000	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
--	--	--	--	--	--	------	------	------------	---------	---------

-----

52	51	0	0	0	ce.prd.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		

- **Le SI LCG/EGI 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 ⇔ Site BDII ⇔ 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"
```