



Enabling Grids for  
E-science in Europe

[www.eu-egee.org](http://www.eu-egee.org)

*Tutorial Grille (LCG/EGEE)*

# Initiation à l'infrastructure



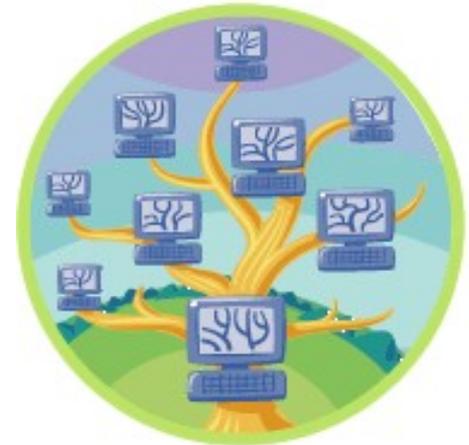
David Weissenbach (CNRS)

À partir des slides de E.Fede (CNRS/LAPP), Pierre Girard (CCIN2P3),  
Frederic Schaer (CEA/IRFU)

Tutorial Utilisateurs EGEE

15 Mars 2010

- 1) Le Middleware/Intergiciel d'EGEE
- 2) Infrastructure Opérationnelle de EGEE
- 3) Infrastructure pour la formation



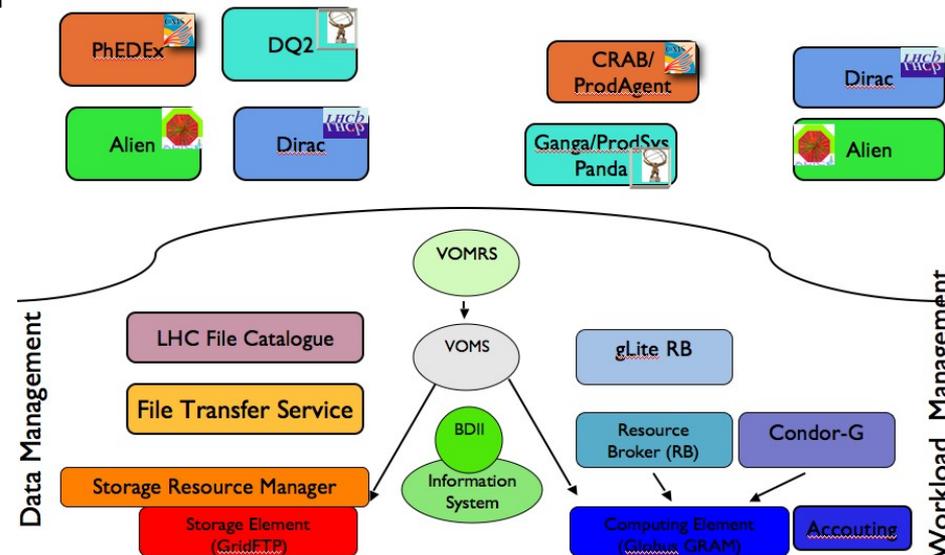
# 1) Le Middleware/Intergiciel d'EGEE

# Les principaux challenges du middleware

- Fournir des interfaces standard vers les ressources de calcul et aux données dans un contexte de sécurité intégrée
  - Ne doit pas être spécialisée pour une application
  - Définir des APIs pour l'ensemble des services
- Ressources et utilisateurs appartenant à des domaines « administratifs » différents
  - Pas d'accords bilatéraux directs
- Gestion de ressources dynamiques et hétérogènes
  - Forte distribution qui rend impossible des choix homogènes
- Accounting des ressources mises à disposition
  - Doit être possible d'exécuter un contrôle à posteriori
  - Valorisation des contributions
- Grands volumes de données distribuées
- Contrôle de l'accès aux ressources et aux données
  - Encryptage nécessaire pour certains types de données

# Middleware d'EGEE

- gLite 3.1/3.2
  - Tourne sous OS SL4/SL5 (Redhat Enterprise)
- Constituants
  - Produits/services développés par le projet EGEE
  - Produits/services développés par d'autres projets
    - Anciens projets tel que EDG
    - Projets actuels tel que OSG
  - Produits/services venant de « l'industrie »
    - Condor
    - LDAP



- Sécurité (authentification) : GSI
  - Nom usuel : « les certifs »
  - Basé sur des certificats
  - Institutionnalisé à travers des groupes de coordination européen, mondial
  - Permet l'identification des individus, des machines et des services
- Sécurité (autorisation): VOMS (Virtual Organisation Membership Service)
  - Nom usuel :VOMS
  - Service transversal à de nombreux services
  - Gestion des autorisations
    - Droits accès aux ressources (calcul, stockage)
    - ACL sur les data
    - Utilisations des services
    - ...
  - Service utilisé par toutes les grilles (OSG, Nordugrid,...)
    - Permet une vue cohérente des VOs dans tous les grilles

- Système d'information: Publication des ressources et informations diverses (statiques et dynamiques)
  - Nom usuel : BDII
  - Mise à jour en permanence, fréquence de l'ordre de 5 mn
  - Basé sur LDAP et un schéma d'information (GlueSchema)
  - Utilisé principalement par les services eux même
    - Interrogeable par l'utilisateur
  - Organisé de façons hiérarchiques
- Interface utilisateur
  - Nom usuel : UI
  - C'est le client de la grille, c'est pas une GUI
  - Ensemble d'API (bibliothèques, modules Perl/Python...)
    - Permet l'interfaçage des services de grille au niveau des applications
  - Outils « ligne de commande » pour les fonctions les plus courantes

- Workload Management system (WMS) : meta-scheduler faisant la correspondance entre requirements et ressources
  - Nom usuel : gLite WMS (génération 2)
  - Sélectionne un site (CE) en s'appuyant sur le système d'Information qui connaît l'état réel des ressources
  - Intègre des contraintes sur la localisation des données
  - Fonctionnalités avancées : bulk submission, Job paramétrique, DAG... (génération 2)
  - Basé sur Condor-G

- Computing Element : interface avec les jobmanager locaux des sites

- Nom Usuel : CE
- S'interface avec Condor, LSF, Torque/MAUI, SGE...

- Autres services

- Moteurs de workflow
- Outils de soumission
  - Développés et utilisés par des expériences
  - S'interfacent principalement avec le WMS
  - GANGA

- 2 composants principaux
- File Catalog : Catalogue de nommage des data
  - Nom usuel : LFC,.....
  - Non distribué, éventuellement répliquable (Oracle)
  - Peut associer plusieurs replicas à un nom logique
    - Permet le déplacement transparent des données physiques
- Storage Element :
  - Nom usuel : SE
  - Unité de stockage de la grille
  - Basé sur SRM (Storage Resource Manager)
  - Permet de répartir localement les fichiers sur plusieurs serveurs
  - 2 principaux protocoles d'accès : gsiftp et rfio
    - Gsiftp : transfert intégral du fichier ( c'est du ftp sécurisé)
    - Rfio : accès direct au contenu du fichier, API Posix like

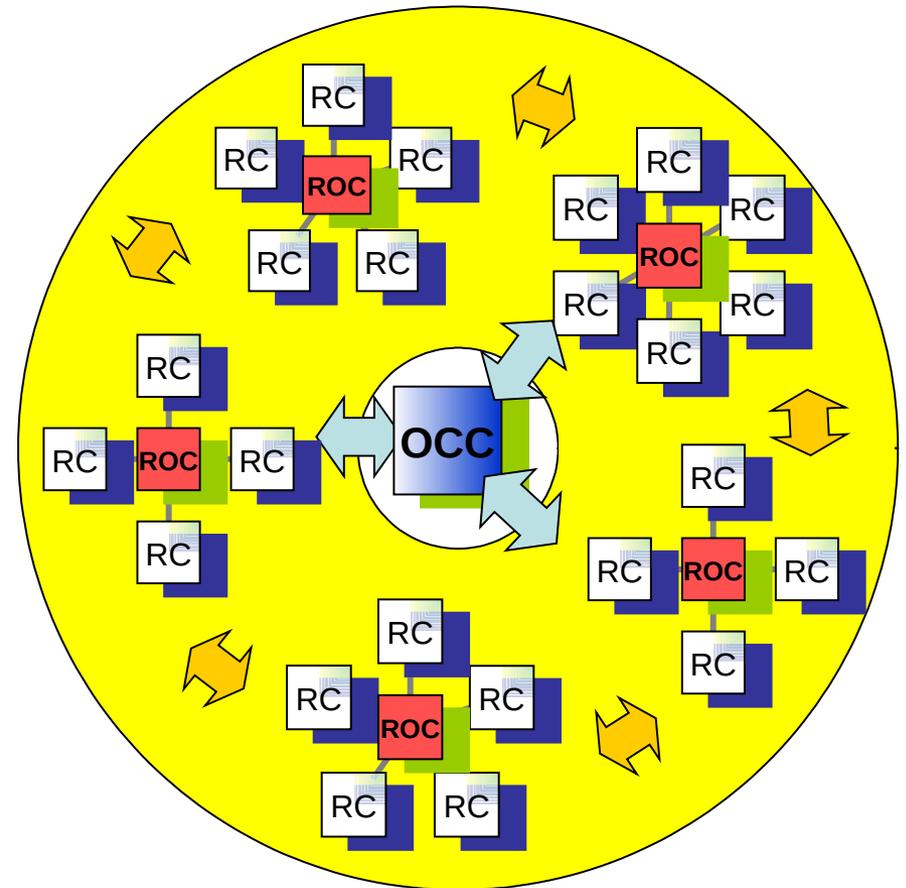
- Autres services
  - FTS : File Transfer Service
    - Service permettant de gérer en batch les transferts
    - Basé sur SRM
    - Notion de canaux (channel) entre sites/SE
    - Optimise l'utilisation des ressources :
      - Nombre de transferts concurrents...
      - Gestion des reprises en cas d'erreur
  - Service de management de meta data
  - Service d'encryptions au vol des data
    - Utilisé principalement par Biomed

# Autres services du MW

- Accounting
  - Collecte d'informations auprès de Computing Element
  - Publications des consommation par nœud de grille
  - Très utile pour tuner les politiques d'ordonnancement des tâches sur la grille
- RGMA
  - Service d'information parallèle au BDII

## 2) Infrastructure Opérationnelle de EGEE

- Infrastructure opérationnelle
  - Activité SA1 d'EGEE: déploiement, exploitation et support de la grille
  - OCC: Centre de coordination de l'exploitation (CERN)
  - 11 ROCs: Centres régional de coordination de l'exploitation
    - United Kingdom and Ireland
    - France
    - Italy
    - South West Europe
    - CERN
    - Germany and Switzerland
    - Northern Europe
    - Russia
    - Central Europe
    - South East Europe
    - Asia Pacific
  - ROCs en formation aux US



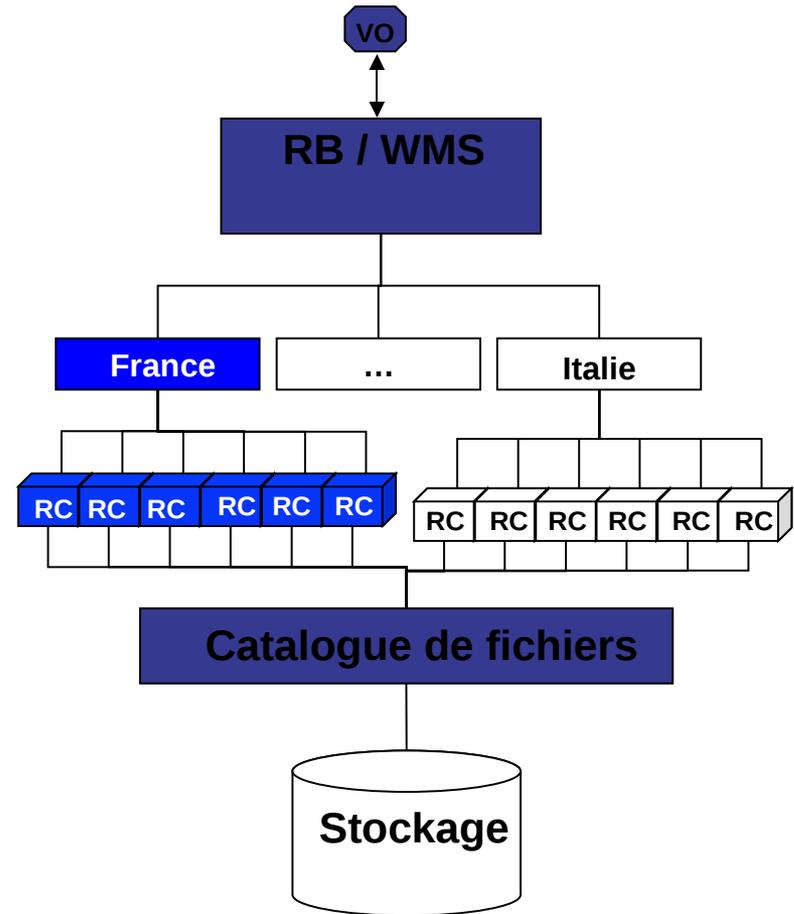
- **ROC - Regional Operation Centre**

- **Activités globales**

- Définition des procédures d'exploitation
- Administration globale
  - Serveurs VOMS
  - Catalogues de fichiers
  - RB/WMS
  - Système d'information de la grille
- Monitoring
- User Support / Astreinte
- Accounting

- **Activités régionales**

- Représentant des sites d'une région auprès d'EGEE
  - Assistance aux sites de la région
  - Canal de communication entre EGEE et les sites
- Gestion régionale de la sécurité
- Monitoring régional
- Certification des sites



- **Resource Centre / Site**

- Fournit à la grille

- Des ressources de calcul

Computing  
Element



- Des ressources de stockage

Storage  
Element



- Eventuellement des services/VO



**RB/WMS**



**BDI**



**LFC**



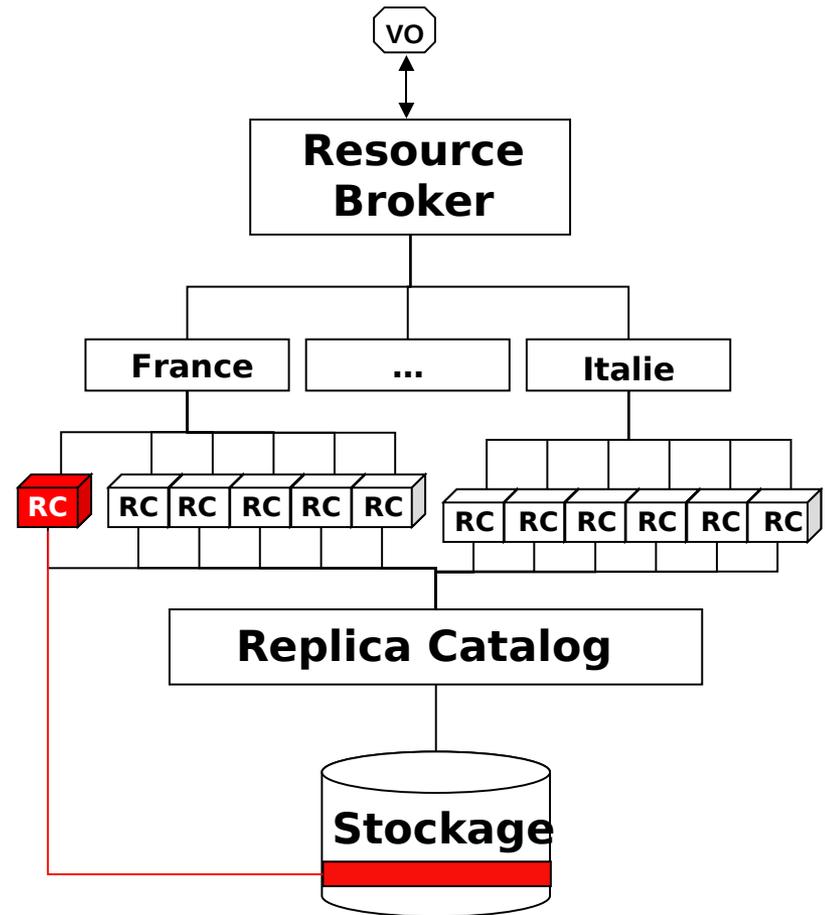
**VOMS**



**UI**



**FTS**



- Configuration minimum nécessaire pour une VO



- 1 nom de VO unique pour la grille + 1 VO manager

- 1 Serveur de gestion des membres/rôles (VOMS)



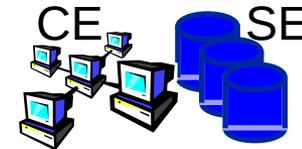
- 1 (au moins) WMS



- 1 (au moins) User Interface (UI)



- 1 (au moins) Centre de Ressource (RC)

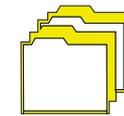


- 1 Système d'information indexant les ressources (BDII)

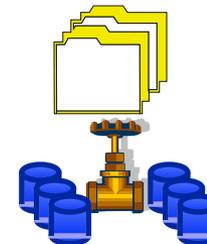


- Options

- 1 Service de catalogue de fichiers (LFC)



- 1 Service de transfert de fichiers (FTS)



- Monitoring des sites
- Déploiement du middleware
- Remontée des bugs
- Récolte des doléances
  - Des sites
  - Des Vos
- Diffusion d'informations
  - Mises à jour
  - Sécurité
- Génération de statistiques
- Maintient d'une grille fonctionnelle





- COD operateurs Régionalisés
  - 2 personnes du ROC France pour surveiller les sites dépendant du ROC france
- Outils de monitoring
  - CIC portal
    - <http://cic.gridops.org>
      - Point d'entrée sur les autres outils
      - Vue intégrée des autres outils à l'usage des COD opérateurs
  - SAM
    - <https://lcg-sam.cern.ch:8443/sam/sam.py>
  - GIIIS monitor (Gstat)
    - <http://goc.grid.sinica.edu.tw/gstat>

The screenshot displays the 'CIC OPERATIONS PORTAL' interface. At the top, there are navigation tabs for 'HOME', 'JOB STATUS', 'JOB MANAGEMENT', 'JOB MANAGEMENT', 'JOB MANAGEMENT', and 'JOB MANAGEMENT'. Below this, there's a 'Browse Last GDS Tickets' section with search filters for 'Ticket Status', 'Type of problem', 'Priority', and 'View'. A 'Site Functional Underreport' section shows a table of site status reports. Below that, there's a large table with columns for 'Name', 'Status', 'URL', 'File Size', 'Number', 'CPU Time', 'Memory', 'I/O', 'Disk I/O', 'Network I/O', and 'Disk I/O'. At the bottom, there are several status reports and graphs. One report shows 'bdi1 query response time (ms): 1000' and 'bdi1 entries found: 237'. Another shows 'bdi1 query response time (ms): 1969' and 'bdi1 entries found: 255'. There are also graphs for 'BDI1 Entries' and 'BDI1 Response Time'.

# EGEE Operations - SAM/FCR

## SAM – Service Availability Monitoring

CE Test Selection (VO ops)	
Apel test	No
lcg-cr to local SE	No
Replica Management	No
lcg-del	No
GFAL Information System	Yes
lcg-rep to "central" SE	No
BrokerInfo	No

<a href="#">EFDA-JET</a>	<a href="http://grid002.jet.efda.org">grid002.jet.efda.org</a>	OK
<a href="#">RAL-LCG2</a>	<a href="http://lcgce01.gridpp.rl.ac.uk">lcgce01.gridpp.rl.ac.uk</a>	ERROR
<a href="#">ScotGRID-Edinburgh</a>	<a href="http://ce.epcc.ed.ac.uk">ce.epcc.ed.ac.uk</a>	OK
<a href="#">UKI-LT2-Brunel</a>	<a href="http://dgc-grid-35.brunel.ac.uk">dgc-grid-35.brunel.ac.uk</a>	OK

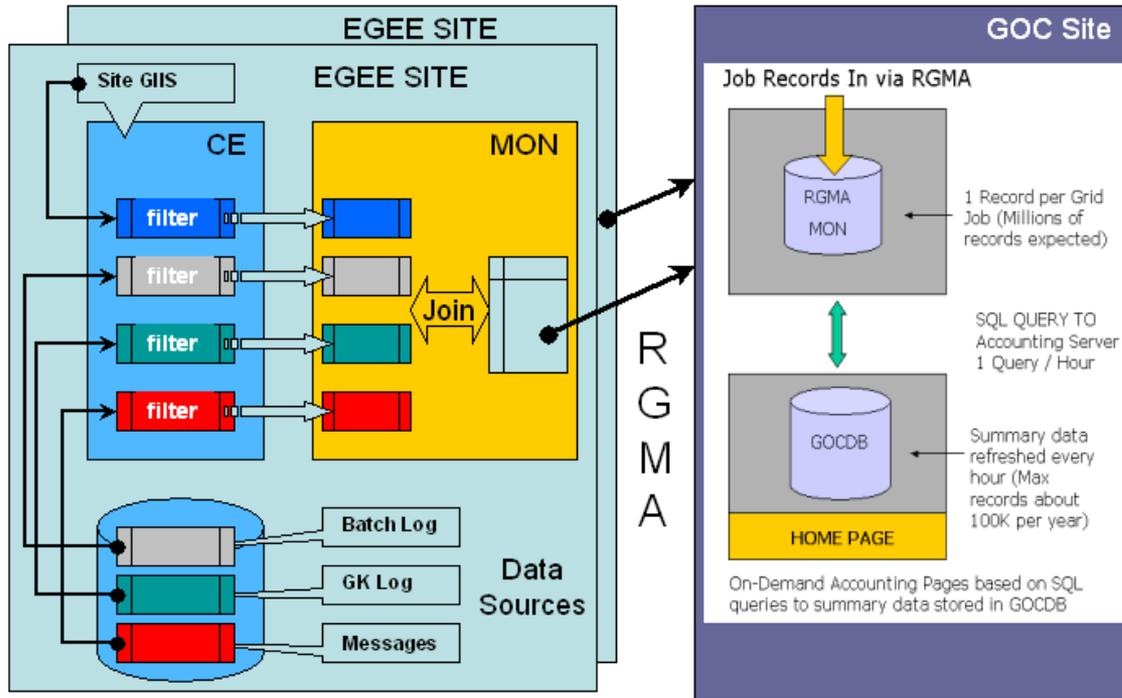


## FCR

<a href="http://g03n02.pdc.kth.se#jobmanager-lcgpbs-cms">g03n02.pdc.kth.se#jobmanager-lcgpbs-cms</a>	S	Y	2006-11-20 9:44:56	USED
<a href="http://lcgce01.gridpp.rl.ac.uk#jobmanager-lcgpbs-S">lcgce01.gridpp.rl.ac.uk#jobmanager-lcgpbs-S</a>	S	Y	2006-11-20 10:8:17	UNUSED

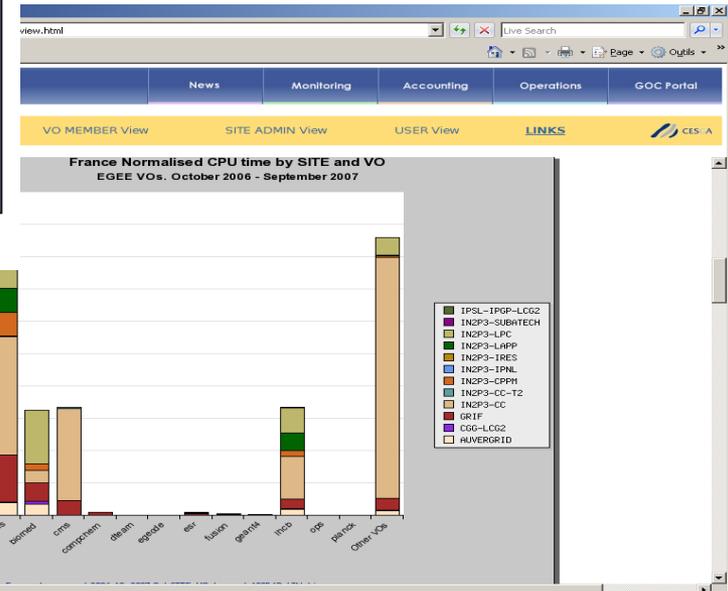


## Accounting Flow Diagram



## Accounting

- Basé sur R-GMA (Relational Grid Monitoring Architecture)
- Déployé sur tous les RCs/Sites



<http://www3.egee.cesga.es/grids>

- VO\_America
- VO\_CentralEurope
- VO\_CERN
- VO\_France
- VO\_GermanySwitzerland
- VO\_Italy
- VO\_NorthernEurope
- VO\_Russia
- VO\_SouthEasternEurope
- VO\_SouthWesternEurope
- VO\_UKI
- VO\_PPS
- VO\_OSG
- VO\_UNREGISTERED
- VO\_Discipline
- VO\_Metrics

- Global Grid User Support
- Création de tickets par mail ou webform
- Affectation à des Support Units
- Supervision possible du ROC
- Notifications

<http://www.ggus.org>

FAQ/Wiki · Documentation · Training · Contact · Masthead




Home · Submit ticket · Registration · Support staff

### Welcome to Global Grid User Support

#### Tickets @ GGUS

- ▶ [Information](#) on your GGUS account
- ▶ [Submit a new ticket](#) via browser
- ▶ [Submit a new ticket](#) via email

**GGUS tickets for Frederic Schaefer**

ID	Status	Date	Info
▶ 27071	solved	2007-09-20	RGMA Schema/Registry down ?
▶ 27030	solved	2007-09-19	RGMA data transmission is inefficient
▶ 27017	solved	2007-09-19	RGMA buffers seem to cause wrong RGMA (a...
▶ 23898	solved	2007-06-28	accounting records available in R-GMA, u...
▶ 21217	solved	2007-04-25	accounting Specint history displayed is ...

6 more tickets. ▶ [Show all](#)

#### Latest open tickets

ID	VO	Info
▶ 27714	cms	cms jobs abort at UKI-LT2-IC-HEP
▶ 27711	other	Yaim guide doesn't document GLITE_USER* variables
▶ 27710	cms	cmssgm jobs aborting at UKI-LT2-QMUL
▶ 27708	none	MyProxy failure on skurut3.cesnet.cz (prague_cesne...
▶ 27707	none	SE failure on se.bfg.uni-freiburg.de (UNI-FREIBURG...
▶ 27706	none	SE failure on castorsc.grid.sinica.edu.tw (Taiwan-...
▶ 27705	dteam	no permission to write into path
▶ 27704	other	glite-WMS requires boost and boost-devel
▶ 27703	none	MyProxy failure on dg15.cc.kek.jp (JP-KEK-CRC-01)
▶ 27701	atlas	ATLAS production job are failing in lcgce.ijs.si -...
▶ 27700	cms	CMS production jobs failing at TW-FTT
▶ 27695	none	CERN APEL accounting descrapencies
▶ 27694	none	RGMA failure on lcg-se.rcf.uvic.ca (VICTORIA-LCG2)
▶ 27692	none	SRM failure on lcg-se.rcf.uvic.ca (VICTORIA-LCG2)
▶ 27688	none	CE failure on cmsrm-ce01.roma1.infn.it (INFN-ROMA1...

- ▶ [Show all open tickets](#)
- ▶ [Show open ENOC tickets](#)
- ▶ [Search ticket database](#)

- **European Grid Initiative (EGI):** Vers une infrastructure de grille Permanente:
  - Suivre le modèle basé sur le succès de GEANT: Infrastructure gérée centralement en collaboration avec les projets de grilles nationaux
  - Il y a aussi des activités d'intégration du MW auprès de plusieurs "providers" potentiels
- **National Grid Initiative (NGI):** En France, Le comité de pilotage inter-organismes a décidé de structurer la NGI France autour d'un groupement d'Intérêt Scientifique (GIS), hébergé au CNRS et géré par l'Institut des Grilles.

# 3) Infrastructure pour la formation

# Infrastructure pour la formation

- Groupe de travail EGEE pour la formation: NA3
  - Matériel formation de l'activité NA3 :  
<http://www.egee.nesc.ac.uk/trgmat/index.html>
- Formations EGEE France gérées par le ROC France (CCIN2P3)
- Intervenants: personnels EGEE (financés par EGEE); administrateurs de sites, développeurs d'applications.
- Création d'une VO formation: [vo.formation.idgrilles.fr](http://vo.formation.idgrilles.fr)
- Création de certificats temporaires
- Utilisation de l'UI du site du LAL: [grid11.lal.in2p3.fr](http://grid11.lal.in2p3.fr)
  - Création de compte temporaire:  
A\_User -> Z\_User + AA\_User -> AJ\_User

- EGEE
  - Projet EGEE : <http://www.eu-egee.org/>
- LCG
  - GOC : <http://goc.grid-support.ac.uk/>
  - Projet LCG : <http://lcg.web.cern.ch/LCG/>
- Site de vulgarisation de la grille : <http://gridcafe.web.cern.ch/gridcafe/>

# Question