



Formation administrateur de site Installation d'un site gLite typique

26-28 octobre 2010

Yannick Legré Romain Tartière

HealthGrid.org



Introduction générale

Table des matières

Introduction générale

Aperçu de la formation

Formateurs

Tour de table

Programme de la formation

Premier jour

Deuxième jour

Troisième jour



Introduction générale

Aperçu de la formation

- ▶ 3 jours de formation ;
- ▶ 12 stagiaires ;
- ▶ 2 formateurs ;
- ▶ 5 éléments de grilles ;
- ▶ 8 heures de cours théoriques ;
- ▶ 16 heures de pratique ;

- ▶ **1 grille.**



Introduction générale

Formateurs



Yannick Legré (HealthGrid)
Responsable VO Biomed

yannick.legre@healthgrid.org



Romain Tartière (HealthGrid)
Ingénieur systèmes
Administrateur de site

romain.tartiere@healthgrid.org



Introduction générale

Tour de table

Chacun votre tour, merci de vous lever et de nous dire :

- ▶ Qui êtes-vous ?
- ▶ D'où venez-vous ?
- ▶ Quelle expérience avez-vous de la Grille ?
- ▶ Qu'attendez-vous de cette formation ?
- ▶ Une anecdote amusante en rapport avec la grille ?



Programme de la formation

Table des matières

Introduction générale

Aperçu de la formation

Formateurs

Tour de table

Programme de la formation

Premier jour

Deuxième jour

Troisième jour



Programme de la formation

Premier jour

- ▶ Présentation ;
- ▶ Architecture des sites de grille ;
- ▶ Mise en place d'une **User Interface (UI)** ;
- ▶ Mise en place d'un **Information Index (Site-BDII)** ;



Programme de la formation

Deuxième jour

- ▶ Mise en place d'un **Storage Element** (SE).
- ▶ Mise en place d'un **Computing Element** (CREAM-CE);
- ▶ Mise en place d'un **Worker Node** (WN);
- ▶ Validation de l'infrastructure.



Programme de la formation

Troisième jour

- ▶ Maintenance du site ;
- ▶ Sécurité (by Dorine Fououssong) ;
- ▶ Mise en production.

« Space, » it says, « is big. Really big. You just won't believe how vastly, hugely, mindbogglingly big it is. I mean, you may think it's a long way down the road to the chemist's, but that's just peanuts to space, listen... »

Douglas Adams, The Hitchhiker's Guide to the Galaxy.



Première partie

Aperçu général théorique de la grille

Table des matières

Concepts Généraux

Evolution des architectures informatiques

Vision

Vue macroscopique de la grille

Problématique

Solutions

Architecture

Devenir un site de la Grille

Table des matières

Concepts Généraux

Evolution des architectures informatiques

Vision

Vue macroscopique de la grille

Problématique

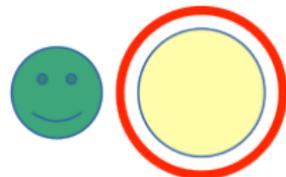
Solutions

Architecture

Devenir un site de la Grille

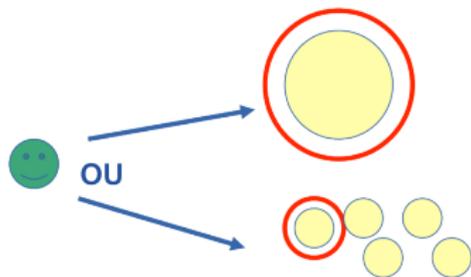
Calcul local

- ▶ Toutes les ressources sont sur un seul site
- ▶ Problème de performance, mémoire...
- ▶ Exemple : sa station de travail



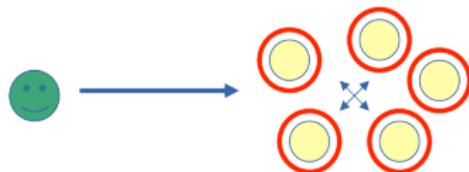
Calcul distant

- ▶ Ressources accessible à distance
- ▶ Toutes les ressources importantes sont encore centralisées
- ▶ Exemple : supercalculateur (CINES), centre de calcul (CC, LPC)



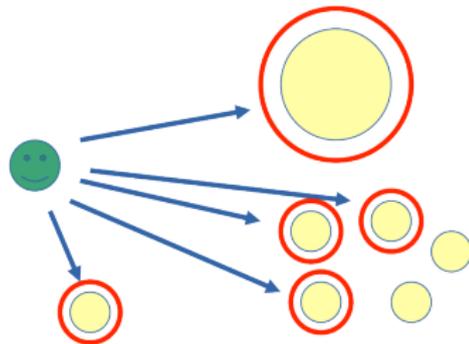
Calcul parallèle

- ▶ Multiples ordinateurs ou processeurs travaillant ensemble sur des tâches communes
- ▶ Échange de données



Calcul distribué

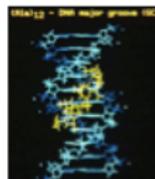
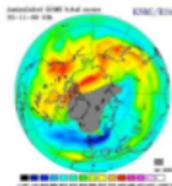
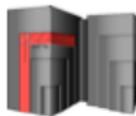
- ▶ Ressources géographiquement distribuées
- ▶ Accès spécialisé ; important transferts de données ; logiciels de coordination, d'ordonnancement...
- ▶ Exemple : Napster, Seti@home, clusters

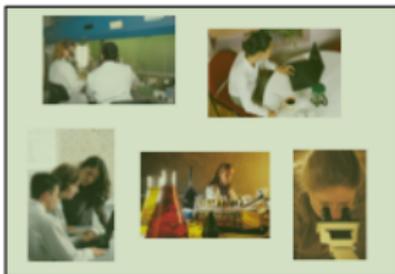


- ▶ Internet a atteint toutes les couches de notre société
- ▶ Internet accompagne une nouvelle façon de penser et gérer la recherche
 - ▶ eScience
- ▶ Cette vision va au-delà de la recherche
 - ▶ eHealth
 - ▶ eGovernment
 - ▶ eBusiness



Intergiciel

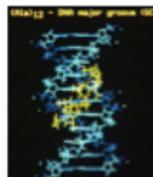
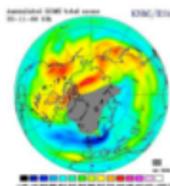
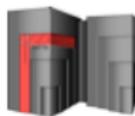


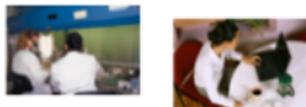


Donner aux chercheurs la possibilité de :

- Accéder à des ressources
- Interagir avec des collègues
- Analyser d'énormes volumes de données
- Partager des résultats

Intergiciel





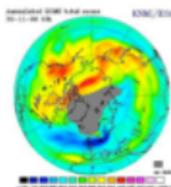
Incorporer des ressources existantes :

- Puissance de calcul
- Stockage (disque, bande, ...)
- Réseaux

Ces ressources sont :

- hétérogènes
- dynamiques

Intergiciel



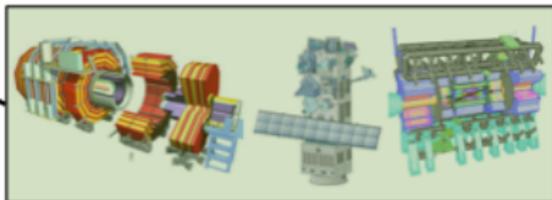
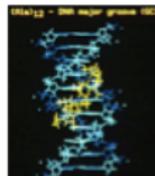
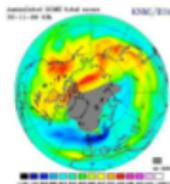
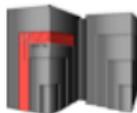


Les instruments scientifiques produisent d'énormes volumes de données à analyser .

Nouvelles ressources:

- Instruments scientifiques
- Technologies multimedia
 - video
 - audio
 - chat

Grid "Middleware"





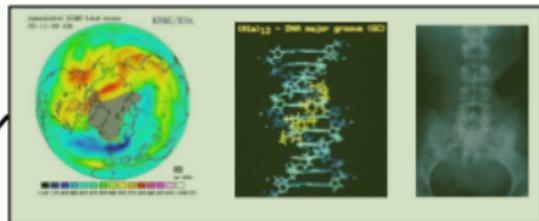
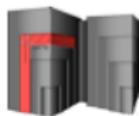
Accès aux données:

- Fichiers et lots de données
- Bases de données
- Métadonnées
- Réplicats des données

Gestion des données:

- Transférer et copier des données
- Localiser les données pertinentes

Intergiciel

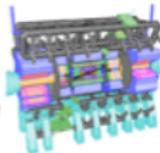
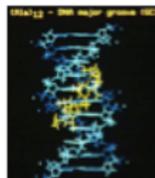
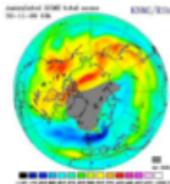
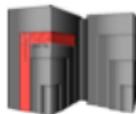




Services:

- **Services de haut niveau pour faciliter l'utilisation**
 - Gestionnaire de tâches
- **Services spécifiques**
 - Par ex. portails

Grid "Middleware"



The story so far :

In the beginning the Universe was created.

This has made a lot of people very angry and has been widely regarded as a bad move.

Douglas Adams, The Hitchhiker's Guide to the Galaxy.



Vue macroscopique de la grille

Table des matières

Concepts Généraux

Evolution des architectures informatiques

Vision

Vue macroscopique de la grille

Problématique

Solutions

Architecture

Devenir un site de la Grille

- ▶ Divers domaines d'application
 - ▶ Physique(s)
 - ▶ Sciences de la vie
 - ▶ Sciences de la terre
 - ▶ Chimie
 - ▶ ...
- ▶ Même besoin de traitement de l'information
 - ▶ Ressources informatiques
 - ▶ Développement d'applications dédiées
- ▶ Applications gourmandes :
 - ▶ En puissance de calcul
 - ▶ En stockage de données

- ▶ Ex. : Data Challenge de la VO Biomédicale (Traitement de la Malaria)
 - ▶ Durée de 10 semaines
 - ▶ Plus de 4,3 millions de molécules actives (médicaments potentiels)
 - ▶ Plus de 140 millions de liaisons entre ces molécules et les protéines cibles pour combattre la malaria
 - ▶ 5 000 ordinateurs ont été mobilisés simultanément dans 27 pays
 - ▶ Production de 2To de données
 - ▶ Équivalent à 413 années de calculs sur un seul ordinateur

Vue macroscopique de la grille

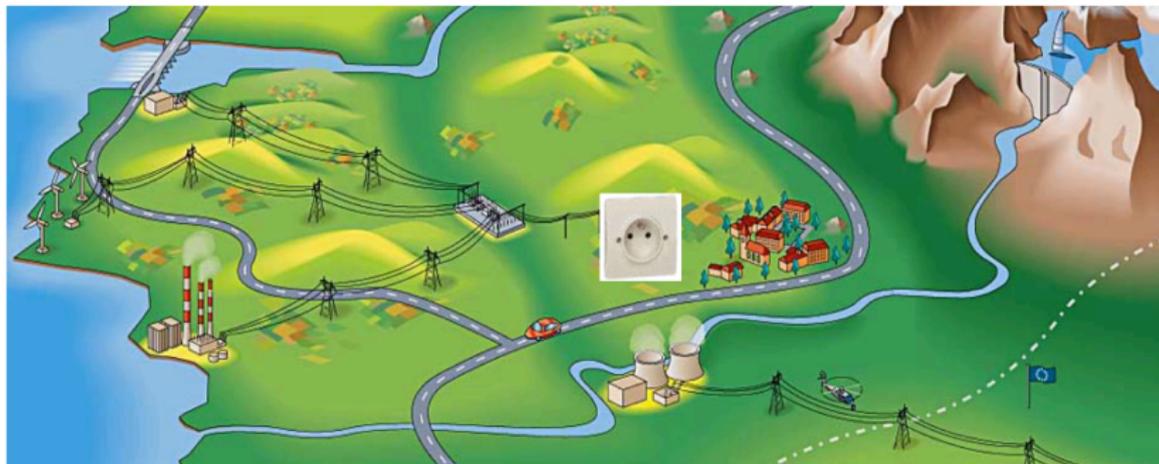
Problématique

- ▶ Problème 1 : Dimensionnement des ressources
 - ▶ Les ressources sont limitées (puissance de calcul ; mémoire ; temps ; etc.)
 - ▶ Applications utilisées par une “communauté scientifique”
 - ▶ Transversale aux organisations de tutelle
 - ▶ Géographiquement distribuée
- ▶ Problème 2 : Accès aux ressources partagées
 - ▶ Super-calculateur / Fermes de calcul
 - ▶ Ensemble de “Worker Nodes”
 - ▶ Machines hétérogènes (Hardware, OS)
 - ▶ Grande capacité de stockage (disques, bandes)
 - ▶ Gestion de communauté d'utilisateurs via les comptes (groupes et utilisateurs)
 - ▶ Gestion experte de la production

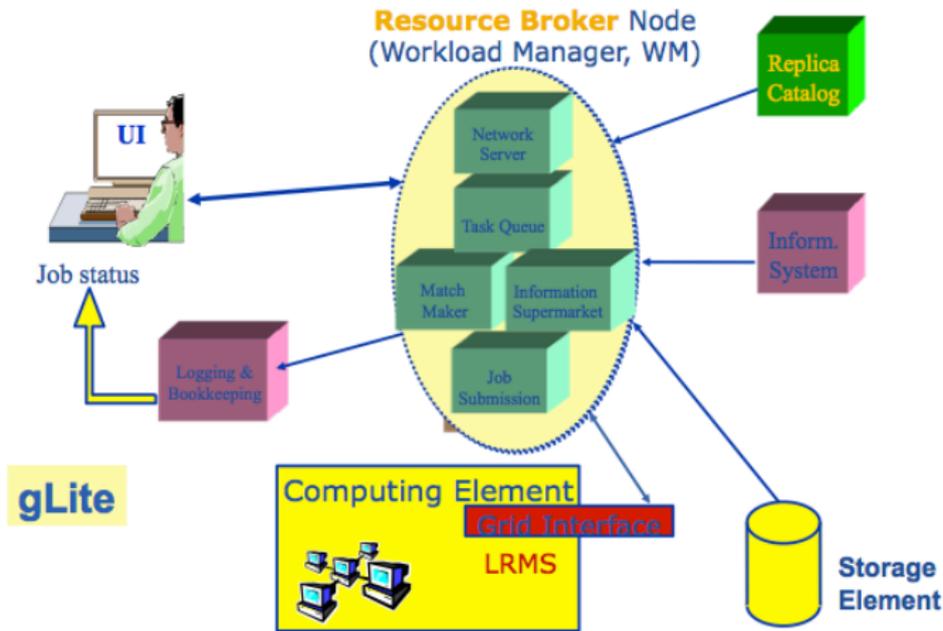
- ▶ Problème 3 : La disponibilité
 - ▶ La centralisation accroît la sensibilité aux pannes
 - ▶ L'augmentation d'utilisateurs simultanés accroît
 - ▶ les temps de latence
 - ▶ les besoins de stockage
 - ▶ L'émergence des "super-applications" (ex. : LCG) renvoie au problème 1

Une grille informatique (en anglais, grid) est une infrastructure virtuelle constituée d'un ensemble de ressources informatiques potentiellement partagées, distribuées, hétérogènes, délocalisées et autonomes.

Source : Wikipedia.









Vue macroscopique de la grille

Architecture

- ▶ La grille : ses composants
 - ▶ Interface Utilisateur
 - ▶ Éléments de calcul et de stockage
 - ▶ Éléments centraux
- ▶ Devenir un nœud de la grille

- ▶ L'Interface Utilisateur, (UI)
 - ▶ Elle est l'unique porte d'entrée qui permet d'accéder à la grille ;
 - ▶ A terme, elle sera la seule chose que l'utilisateur final connaîtra de la grille ;
 - ▶ C'est un composant léger, facile d'installation et de configuration. Il doit pouvoir être installé sur un ordinateur portable... voire un PDA (dans un futur plus ou moins proche...)
- ▶ **Il y en a plusieurs dans une grille**

- ▶ Les Éléments de Calcul, (CE+WN)
 - ▶ C'est un élément complexe composé :
 - ▶ d'un "Gatekeeper"
 - ▶ de "Worker Nodes" (WN)
 - ▶ Le "Gatekeeper" à pour mission de recevoir les jobs en provenance de la grille et de les transférer au système de gestion des ressources local (LRMS : Local Resources Management System) :
 - ▶ Gestionnaire de batch de type PBS, OpenPBS, Torque, LSF...
 - ▶ Gestionnaire de cluster de type Mosix...



Vue macroscopique de la grille

Architecture

- ▶ Par extension de langage le "Gatekeeper" est souvent appelé CE
- ▶ Les "Worker Nodes" sont tous les éléments sur lesquels les calculs vont effectivement s'effectuer ;
- ▶ **Il y en a plusieurs dans une grille**

- ▶ L'Eléments de Stockage, (SE)
 - ▶ Il est l'interface qui permet de stocker les données en provenance de la grille dans les systèmes de stockage locaux.
 - ▶ Ceux-ci peuvent être constitués
 - ▶ Des disques dur de l'ordinateur sur lequel se trouve le SE (maquettage – tests)
 - ▶ De serveurs de disques
 - ▶ De robots de stockage sur bande (MSS : Mass Storage System)
 - ▶ **Il y en a plusieurs dans une grille**

- ▶ Les Éléments Centraux, (WMS, IS, LFC, L&B...)
 - ▶ Le Workload Management System (WMS) est LE chef d'orchestre de la grille
 - ▶ Il assure l'adéquation entre les besoins des jobs envoyés sur la grille et les différentes ressources disponibles à l'instant t.
 - ▶ Il est le lien entre tous les composants de la grille.
 - ▶ Il peut se transformer en goulot d'étranglement (bottleneck) car il est un point unique de passage (SPOF : single point of failure)
 - ▶ Il n'y en a qu'un dans une grille donnée.

Vue macroscopique de la grille

Architecture

- ▶ L' "Information System" (IS)
 - ▶ C'est un annuaire qui recense l'état des ressources physiques disponibles sur la grille à l'instant t (il peut y avoir une latence de 5 minutes)
 - ▶ Il est alimenté de deux manières :
 - en Push** : les ressources elles-mêmes se déclarent lorsqu'elles deviennent disponibles ou indisponibles. Elles mettent à jour leur statut régulièrement ;
 - en Pull** : régulièrement le système d'information vérifie l'état des ressources dont il a connaissance dans sa base de données.
- ▶ Il y en a par WMS dans une Grille

Vue macroscopique de la grille

Architecture

- ▶ Le "Replica Location Service" (RLS)
 - ▶ Il est le pendant de l'IS pour les données disponibles sur la grille (actuellement nous utilisons le LFC)
- ▶ **Il y en a un par organisation virtuelle dans une grille**
- ▶ Le "Logging & Bookkeeping" (LB)
 - ▶ C'est le journal de bord de la grille
 - ▶ Il conserve une trace de tous les événements et de tout ce qui affecté la vie des jobs
- ▶ **Il y en a par WMS dans une Grille**

- ▶ Le serveur "MyProxy"
 - ▶ Assure la sécurité des "proxy" de longues durée
 - ▶ Assure le renouvellement des "proxy" de courtes durée attachés à chaque job.

- ▶ Il peut y en avoir plusieurs dans une grille

Vue macroscopique de la grille

Devenir un site de la Grille

- ▶ être un élément actif de la grille :
 - ▶ Centre de ressources :
 - ▶ Fournir du calcul : installer un CE et des WN
 - ▶ Fournir de l'espace de stockage : installer un SE
 - ▶ Les deux.
 - ▶ Opérateur de services centraux
 - ▶ WMS, LB, IS, RLS, MyProxy
 - ▶ Serveur LDAP de VO
 - ▶ ...

Vue macroscopique de la grille

Devenir un site de la Grille

- ▶ définir une politique de gestion de ressources
 - ▶ Installation Manuelle :
 - ▶ Permet une grande flexibilité et une grande liberté dans la configuration des composants
 - ▶ Peu pratique en cas de mises à jour fréquentes Pas de passage à l'échelle
 - ▶ Installation Automatisée : Quattor, YAIM...
 - ▶ Nécessite des machines destinées à gérer le système
 - ▶ Investissement en temps non négligeable
 - ▶ Facilite la duplication des machines identiques (WN)
 - ▶ Facilite les mises à jour
 - ▶ Passage à l'échelle aisé.

Vue macroscopique de la grille

Devenir un site de la Grille

- ▶ définir une politique d'accès aux ressources
 - ▶ Qui peut accéder aux ressources ?
 - ▶ Par quel moyen ?
 - ▶ Local
 - ▶ Grille
 - ▶ ...
 - ▶ Pendant combien de temps ?
 - ▶ En utilisant combien de ressources simultanées à l'instant t ?
 - ▶ ...

SLARTIBARTFAST I must warn you, we're going to pass through,
well, a sort of gateway thing.

ARTHUR DENT What?

SLARTIBARTFAST It may disturb you. It scares the willies out of
me.

Douglas Adams, The Hitchhiker's Guide to the Galaxy.



Deuxième partie

Environnements de virtualisation

Table des matières

Types de virtualisation

Isolation

Noyau en espace utilisateur

Émulation

Hyperviseur

Retour d'expérience

VMWare

Qemu

VirtualBox

Xen

Table des matières

Types de virtualisation

Isolation

Noyau en espace utilisateur

Émulation

Hyperviseur

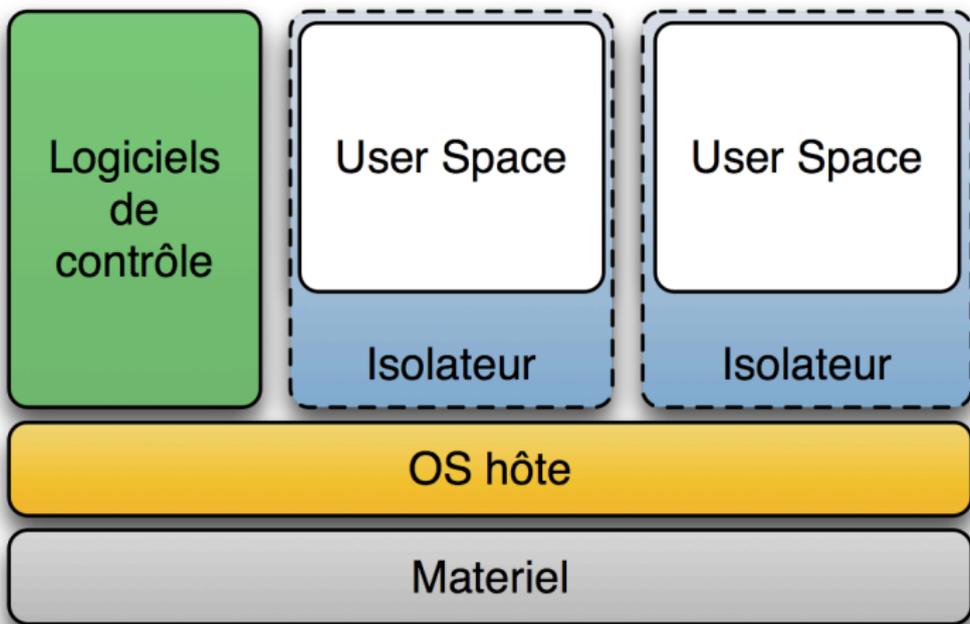
Retour d'expérience

VMWare

Qemu

VirtualBox

Xen



Avantages :

- ▶ Légèreté;
- ▶ Facilité de mise en œuvre;
- ▶ Bonnes performances.

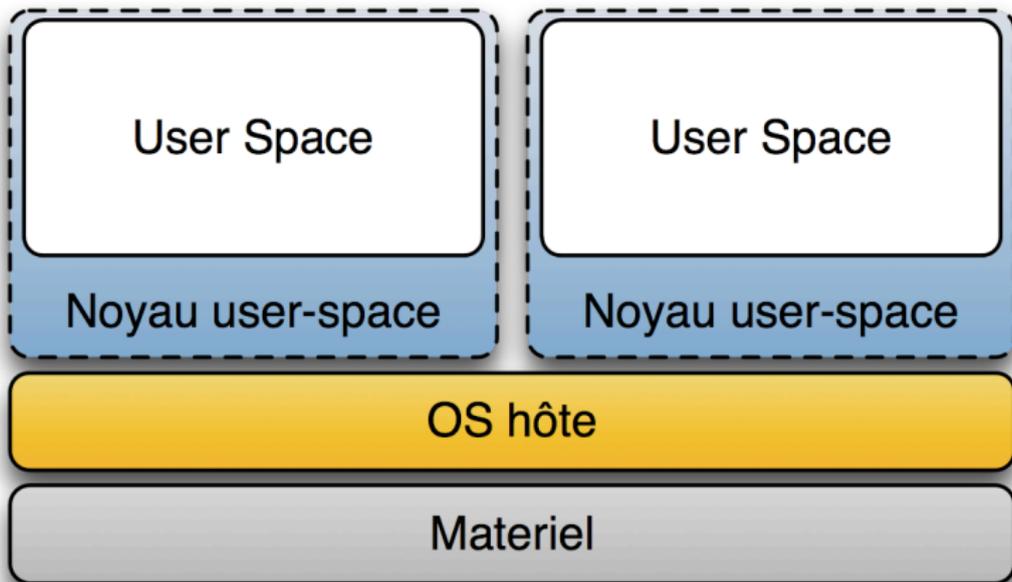
Inconvénients :

- ▶ Limité à l'OS hôte.

Exemples : **FreeBSD Jails**.

Types de virtualisation

Noyau en espace utilisateur





Types de virtualisation

Noyau en espace utilisateur

Avantages :

- ▶ Facilité de mise en œuvre.

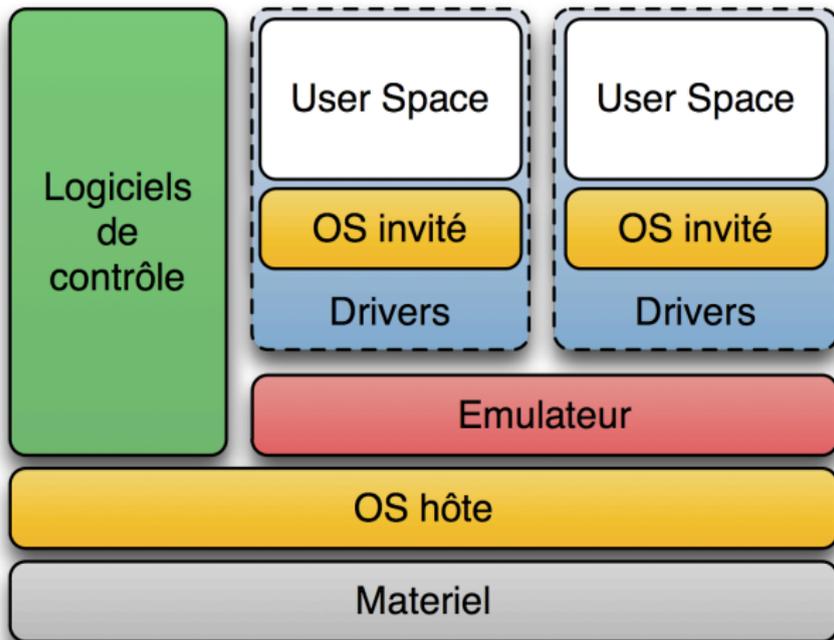
Inconvénients :

- ▶ Nécessite un noyau spécial.

Exemples : **UML**.

Types de virtualisation

Émulation



Avantages :

- ▶ Facilité de mise en œuvre ;
- ▶ Possibilité d'émuler une architecture différente de l'hôte.

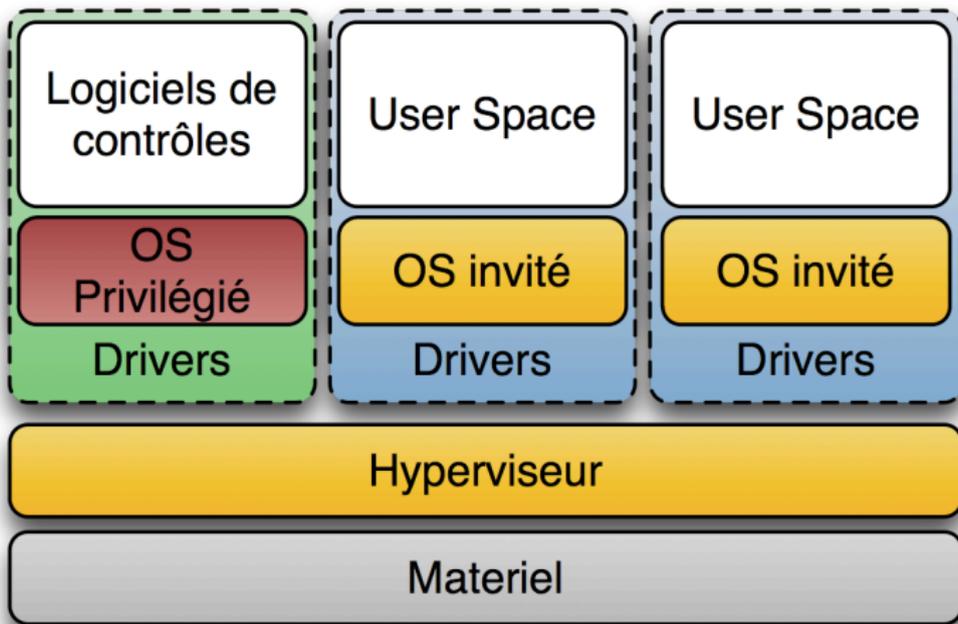
Inconvénients :

- ▶ Mauvaises performances ;

Exemples : Qemu, VirtualBox, VMWare.

Types de virtualisation

Hyperviseur



Avantages :

- ▶ Légèreté;
- ▶ Bonnes performances.

Inconvénients :

- ▶ Mise en œuvre plus complexe.

Exemples : Xen.

Table des matières

Types de virtualisation

Isolation

Noyau en espace utilisateur

Émulation

Hyperviseur

Retour d'expérience

VMWare

Qemu

VirtualBox

Xen

- ▶ Très joli ;
- ▶ Abominablement lent ;
- ▶ Gourmand en ressources ;
- ▶ Propriétaire.

Bilan : OK pour montrer à un décideur (pas trop pressé).

- ▶ Pas de GUI (développement d'un outil maison);
- ▶ Peu gourmand;
- ▶ Lent, lent, lent;
- ▶ Logiciel Libre.

Bilan : Sympa à utiliser si vous êtes pas pressé.

- ▶ Joli ;
- ▶ Lent, lent, lent ;
- ▶ Pénible (prends l'utilisateur pour une quiche Lorraine) ;
- ▶ Gestion des snapshots et disques **très** louche ;
- ▶ Libre, mais appartient maintenant à Oracle...

Bilan : Honnête si vous voulez du clica-convi.

- ▶ Pas trivial a mettre en place ;
- ▶ Super flexible ;
- ▶ Assez rapide ;
- ▶ Libre.

Bilan : Fonctionne superbement sous NetBSD.



Troisième partie

Notions d'installation et de configuration

Table des matières

Présentation

Yum

YAIM

Utilisation de Yum

Gestion des paquets

Gestion des dépôts de paquets

Utilisation de YAIM

Installation des dépôts d'un nœud

Installation des applications d'un nœud

Définition de la configuration des applications

Configuration des applications d'un nœud

Table des matières

Présentation

Yum

YAIM

Utilisation de Yum

Gestion des paquets

Gestion des dépôts de paquets

Utilisation de YAIM

Installation des dépôts d'un nœud

Installation des applications d'un nœud

Définition de la configuration des applications

Configuration des applications d'un nœud

Définition



Yum — Yellow dog Updater Modified — est le nom d'un programme utilitaire de **gestion de paquet** pour le système d'exploitation Linux, [...] utilisé principalement par les distributions Fedora et Red Hat Enterprise Linux.

Source : Wikipedia.

Définition



YAIM — YAIM Ain't an Installation Manager — est un outil pour configurer l'intergiciel du projet EGEE, en d'autre termes les paquets logiciels de LCG et gLite.

Source : Wikipedia.

Table des matières

Présentation

Yum

YAIM

Utilisation de Yum

Gestion des paquets

Gestion des dépôts de paquets

Utilisation de YAIM

Installation des dépôts d'un nœud

Installation des applications d'un nœud

Définition de la configuration des applications

Configuration des applications d'un nœud



Utilisation de Yum

Gestion des paquets

Recherche d'un paquet

```
% yum search wget
===== Matched: wget =====
axel.x86_64 : Light download accelerator
wget.x86_64 : A utility for retrieving files using
               : the HTTP or FTP protocols.
wput.x86_64 : Uploads files to FTP servers
```



Utilisation de Yum

Gestion des paquets

Installation d'un paquet

```
% sudo yum install wget
```

```
...
```

```
Transaction Summary
```

```
=====
```

```
Install           1 Package(s)
```

```
Upgrade           0 Package(s)
```

```
Total size: 582 k
```

```
Is this ok [y/N]: y
```

```
...
```

```
Complete!
```



Utilisation de Yum

Gestion des paquets

Informations sur un paquet

```
% sudo yum info wget
Installed Packages
Name       : wget
Arch      : x86_64
Version   : 1.11.4
Release   : 2.el5_4.1
Size      : 1.4 M
Repo      : installed
...
```



Utilisation de Yum

Gestion des paquets

Mise à jour des paquets

```
% sudo yum update
```

```
...
```

```
Transaction Summary
```

```
=====
```

Install	0 Package(s)
---------	--------------

Upgrade	1 Package(s)
---------	--------------

```
Total download size: 940 k
```

```
Is this ok [y/N]: y
```

```
...
```

```
Complete!
```



Utilisation de Yum

Gestion des dépôts de paquets

Fichiers de configuration lus par Yum

- ▶ `/etc/yum.conf`
- ▶ `/etc/yum.repos.d/*.repo`

Yum détecte les changements et met à jour les dépôts automatiquement.

Table des matières

Présentation

Yum

YAIM

Utilisation de Yum

Gestion des paquets

Gestion des dépôts de paquets

Utilisation de YAIM

Installation des dépôts d'un nœud

Installation des applications d'un nœud

Définition de la configuration des applications

Configuration des applications d'un nœud

Téléchargement depuis : <http://grid-deployment.web.cern.ch/grid-deployment/glite/repos/glite-version/>  :

- ▶ <http://.../lcg-CA.repo>
- ▶ <http://.../glite-node-type.repo>
- ▶ <http://.../dag.repo>

Avec :

- ▶ `glite-version := '3.1' | '3.2' | ...`
- ▶ `node-type := 'UI' | 'BDII_site' | 'CREAM' | ...`



Utilisation de YAİM

Installation des applications d'un nœud

```
% sudo yum install lcg-CA
```

```
% sudo yum install glite-<node-type>.repo
```

```
% sudo yum groupinstall glite-<node-type>.repo
```



Utilisation de YAIM

Définition de la configuration des applications

Fichiers de configuration

- `site-info.def` Fichier de configuration principal ;
- `vo.d/*` Paramètres des VO ;
- `services/*` Paramètres spécifiques à des types de nœuds ;
- `nodes/*` Paramètres spécifiques à des nœuds.

Ressources :

- ▶ [YAIM 4 guide for sysadmins](#) 
- ▶ `/opt/glite/yaim/examples`



Utilisation de YAIM

Configuration des applications d'un nœud

Paramètres de la ligne de commande

Vérification d'un fichier de configuration (**verify**) :

```
yaim -v -s site-info.def -n node-type...
```

Configuration d'un nœud (**configure**) :

```
yaim -c -s site-info.def -n node-type...
```

Exécution d'une fonction (**run**) :

```
yaim -r -s site-info.def -n node-type -f function...
```



Quatrième partie

Installation d'un système de base

Table des matières

Généralités

- Choix de la distribution

- Considérations relatives au shell

Services indispensables

- Serveur DNS

- Serveur NTP

Table des matières

Généralités

- Choix de la distribution

- Considérations relatives au shell

Services indispensables

- Serveur DNS

- Serveur NTP



Généralités

Choix de la distribution

- ▶ Scientific Linux :
<https://www.scientificlinux.org>
- ▶ Scientific Linux CERN :
<http://linux.web.cern.ch>



Généralités

Considérations relatives au shell

- ▶ Préférez un **Bourne Shell** (e.g. bash);
- ▶ Vérifiez la présence de /sbin et /usr/sbin dans le \$PATH.
`echo 'PATH="/sbin:/usr/sbin:$PATH"' >> .bashrc`



Services indispensables

Table des matières

Généralités

Choix de la distribution

Considérations relatives au shell

Services indispensables

Serveur DNS

Serveur NTP



Services indispensables

Serveur DNS

- ▶ Serveur DNS (e.g. named);

- ▶ Les nœuds doivent tous avoir la même heure ;
- ▶ Utilisation du Network Time Protocol (NTP)

```
% echo 'server 193.48.95.254' >> /etc/ntp.conf  
% service ntpd restart
```

- ▶ Dans notre cas, il va falloir contourner le DHCP :

```
% cat >> /etc/dhclient.conf  
supersede ntp-servers 193.48.95.254;  
^D
```



Cinquième partie

Mise en place d'une User Interface (UI)

Table des matières

Installation de l'UI

- Installation du middleware de l'UI
- Configuration du fichier site-info.def
- Exécution de YAIM

Test de l'UI

Utilisation de l'UI

- Installation d'un certificat utilisateur
- Gestion des Proxies
- Manipulation des fichiers
- Exécution d'un job

Table des matières

Installation de l'UI

- Installation du middleware de l'UI
- Configuration du fichier site-info.def
- Exécution de YAIM

Test de l'UI

Utilisation de l'UI

- Installation d'un certificat utilisateur
- Gestion des Proxies
- Manipulation des fichiers
- Exécution d'un job



Installation de l'UI

Installation du middleware de l'UI

Ajout des dépôts

```
% cd /etc/yum.repos.d
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/dag.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/lcg-CA.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/glite-UI.repo
```



Installation de l'UI

Installation du middleware de l'UI

Installation des paquets

```
% sudo yum install lcg-CA
```

```
% sudo yum groupinstall glite-UI
```

```
% sudo yum install gcc-c++
```

Ressources :

- ▶ UI Reference Card 
- ▶ UI Configuration Variables 

Variables « générales » :

SITE_NAME Nom du site ;
BDII_HOST Nom d'hôte du BDII ;
PX_HOST Nom d'hôte du serveur myproxy ;
RB_HOST Nom d'hôte du Resource Borker ;
VOS Liste des VOs supportées.



Installation de l'UI

Configuration du fichier site-info.def

```
# Mandatory general variables
SITE_NAME="hg-training"
BDII_HOST="ccegeevmli02.in2p3.fr"
PX_HOST="myproxy.cern.ch"
RB_HOST="ccegeevmli05.in2p3.fr"
VOS="vo.formation.idgrilles.fr"
```



Installation de l'UI

Exécution de YAIM

```
% ( . site-info.def )
```

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -v -s site-info.def  
-n glite-UI
```

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -c -s site-info.def  
-n glite-UI
```

Se déconnecter / reconnecter.

Table des matières

Installation de l'UI

- Installation du middleware de l'UI
- Configuration du fichier site-info.def
- Exécution de YAIM

Test de l'UI

Utilisation de l'UI

- Installation d'un certificat utilisateur
- Gestion des Proxies
- Manipulation des fichiers
- Exécution d'un job

Interrogation du BDII

Permet une vérification rapide de la communication (pas besoin de proxy).

```
% lcg-infosites --vo vo.formation.idgrilles.fr ce
```

```
#CPU Free Total Jobs Running Waiting ComputingElement
```

```
-----
  1   1   0           0   0 ccegeevmli05.in2p3.fr:8443/cream-pbs
-qformation
```

```
% lcg-infosites --vo vo.formation.idgrilles.fr se
```

```
Avail Space(Kb) Used Space(Kb) Type SEs
```

```
-----
691726           343816           n.a ccegeevmli03.in2p3.fr
```

Table des matières

Installation de l'UI

- Installation du middleware de l'UI
- Configuration du fichier site-info.def
- Exécution de YAIM

Test de l'UI

Utilisation de l'UI

- Installation d'un certificat utilisateur
- Gestion des Proxies
- Manipulation des fichiers
- Exécution d'un job

Demande de certificats

La génération des certificats est typiquement effectuées via le navigateur Internet :

- ▶ Auprès de l'Autorité de Certification GRID2-FR  pour la France ;
- ▶ Auprès d'une autorité régionale (cf. la carte des autorités sur EUGridPMA ) .

Une fois généré, le certificat peut être exporté au format pkcs12.



Utilisation de l'UI

Installation d'un certificat utilisateur

Conversion de certificat pkcs12 vers x509

```
% openssl pkcs12 -in certificate.p12 -clcerts  
-nokeys -out usercert.pem
```

```
% umask 077
```

```
% openssl pkcs12 -in certificate.p12 -nocerts  
-out userkey.pem
```

```
% umask 022
```



Utilisation de l'UI

Installation d'un certificat utilisateur

Mise en place du certificat et de la clé

```
% mkdir ~/.globus
```

```
% mv usercert.pem userkey.pem ~/.globus
```

```
% chmod 400 ~/.globus/userkey.pem
```

```
% chmod 444 ~/.globus/usercert.pem
```



Utilisation de l'UI

Gestion des Proxies

Création d'un proxy

```
% voms-proxy-init --voms vo.formation.idgrilles.fr
```

```
Enter GRID pass phrase:
```

```
Your identity: /O=GRID-FR/C=FR/O=HEALTHGRID/CN=Romain Tartiere
```

```
Creating temporary proxy .....  
..... Done
```

```
Contacting cclcgvomsli01.in2p3.fr:15012 [/O=GRID-FR/C=FR/O=CNRS/OU=CC-L  
YON/CN=cclcgvomsli01.in2p3.fr] "vo.formation.idgrilles.fr" Done
```

```
Creating proxy .....  
..... Done
```

```
Your proxy is valid until Wed Oct 20 22:23:46 2010
```



Utilisation de l'UI

Gestion des Proxies

Affichage des informations sur le proxy I

```
% voms-proxy-info
```

```
subject   : /O=GRID-FR/C=FR/O=HEALTHGRID/CN=Romain Tartiere/CN=proxy
issuer    : /O=GRID-FR/C=FR/O=HEALTHGRID/CN=Romain Tartiere
identity  : /O=GRID-FR/C=FR/O=HEALTHGRID/CN=Romain Tartiere
type      : proxy
strength  : 1024 bits
path      : /tmp/x509up_u10002
timeleft  : 11:59:23
```

Affichage des informations sur le proxy II

```
% voms-proxy-info --all
```

```
subject   : /O=GRID-FR/C=FR/O=HEALTHGRID/CN=Romain Tartiere/CN=proxy
issuer    : /O=GRID-FR/C=FR/O=HEALTHGRID/CN=Romain Tartiere
identity  : /O=GRID-FR/C=FR/O=HEALTHGRID/CN=Romain Tartiere
type      : proxy
strength  : 1024 bits
path      : /tmp/x509up_u10002
timeleft  : 11:59:19
=== VO vo.formation.idgrilles.fr extension information ===
VO        : vo.formation.idgrilles.fr
subject   : /O=GRID-FR/C=FR/O=HEALTHGRID/CN=Romain Tartiere
issuer    : /O=GRID-FR/C=FR/O=CNRS/OU=CC-LYON/CN=cclcgvomsli01.in2p3.fr
attribute : /vo.formation.idgrilles.fr/Role=NULL/Capability=NULL
timeleft  : 11:59:17
uri       : cclcgvomsli01.in2p3.fr:15012
```



Utilisation de l'UI

Gestion des Proxies

Destruction d'un proxy

```
% voms-proxy-destroy
```



Utilisation de l'UI

Manipulation des fichiers

Espace de noms (DPNS) : /dpm/**domain**/home/**VO**

```
% export DPNS_HOST="ccegeevmli03.in2p3.fr"
```

```
% export DPNS_HOME="/dpm/in2p3.fr/home/vo.formatio  
n.idgrilles.fr"
```

```
% dpns-ls
```

```
% dpns-mkdir foo
```

```
% dpns-ls -l
```

```
% dpns-rm -r foo
```



Utilisation de l'UI

Manipulation des fichiers

```
% globus-url-copy file://{PWD}/.bashrc gsiftp://{  
{DPNS_HOST}}/{DPNS_HOME}/bashrc
```



Utilisation de l'UI

Manipulation des fichiers

```
% SRM=srm://${DPNS_HOST}:8446${DPNS_HOME}  
% srmls romain
```

```
[  
  Executable = "/bin/echo";  
  Arguments = "Hello World";  
  
  StdOutput = "stdout";  
  StdError = "stderr";  
  
  OutputSandbox = { "stdout", "stderr" };  
  OutputSandboxBaseDestURI = "gsiftp://ccegeevmli0  
3.in2p3.fr/dpm/in2p3.fr/home/vo.formation.idgrille  
s.fr";  
]
```



Utilisation de l'UI

Exécution d'un job

```
% glite-ce-job-submit -a -r ccegeevli05.in2p3.fr/  
cream-pbs-qformation hello-world.jdl
```

```
https://ccegeevli05.in2p3.fr:8443/CREAM897058676
```



Utilisation de l'UI

Exécution d'un job

```
% glite-ce-job-list ccegeevli05.in2p3.fr
```

```
https://ccegeevli05.in2p3.fr:8443/CREAM897058676
```



Utilisation de l'UI

Exécution d'un job

```
% glite-ce-job-status https://ccegeevmli05.in2p3.fr:8443/CREAM897058676
```

```
***** JobID=[https://ccegeevmli05.in2p3.fr:8443/CREAM897058676]
Status      = [IDLE]
% glite-ce-job-status https://ccegeevmli05.in2p3.fr:8443/CREAM897058676
***** JobID=[https://ccegeevmli05.in2p3.fr:8443/CREAM897058676]
Status      = [RUNNING]
% glite-ce-job-status https://ccegeevmli05.in2p3.fr:8443/CREAM897058676
***** JobID=[https://ccegeevmli05.in2p3.fr:8443/CREAM897058676]
Status      = [REALLY-RUNNING]
% glite-ce-job-status https://ccegeevmli05.in2p3.fr:8443/CREAM897058676
***** JobID=[https://ccegeevmli05.in2p3.fr:8443/CREAM897058676]
Status      = [DONE-OK]
ExitCode    = [0]
```



Sixième partie

Mise en place d'un Information Index (Site-BDII)

Table des matières

Installation du Site-BDII

Installation du middleware du Site-BDII

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du Site-BDII

Table des matières

Installation du Site-BDII

Installation du middleware du Site-BDII

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du Site-BDII



Installation du Site-BDII

Installation du middleware du Site-BDII

Ajout des dépôts

```
% cd /etc/yum.repos.d
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/dag.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/lcg-CA.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/glite-BDII_site.repo
```



Installation du Site-BDII

Installation du middleware du Site-BDII

Installation des paquets

```
% sudo yum install lcg-CA
```

```
% sudo yum install glite-BDII_site
```

```
% sudo yum install gcc-c++
```



Installation du Site-BDII

Installation du middleware du Site-BDII

Installation du certificat machine

```
% sudo install -m 444 -o root cert.pem /etc/grid-security/hostcert.pem
```

```
% sudo install -m 400 -o root key.pem /etc/grid-security/hostkey.pem
```

Installation du Site-BDII

Configuration du fichier site-info.def

Resources :

- ▶ [BDII Reference Card](#) 
- ▶ [BDII Configuration Variables](#) 

Variables « générales » :

<code>SITE_BDII_HOST</code>	Nom d'hôte du Site-BDII ;
<code>SITE_EMAIL</code>	Adresse de contact principale pour le site ;
<code>SITE_LAT</code>	Latitude ;
<code>SITE_LONG</code>	Longitude.

Installation du Site-BDII

Configuration du fichier site-info.def

Variables « spécifiques » :

<code>BDII_REGIONS</code>	Liste d'identifiant de machines fournissant des information au BDII ;
<code>BDII_<REGION>_URL</code>	URL de récupération des informations d'une machine ;
<code>SITE_DESC</code>	Nom complet du site ;
<code>SITE_LOC</code>	Localisation du Site-BDII ;
<code>SITE_OTHER_GRID</code>	Grille(s) dont le site fait partie ;
<code>SITE_SECURITY_EMAIL</code>	Adresse du contact sécurité ;
<code>SITE_SUPPORT_EMAIL</code>	Adresse de support ;
<code>SITE_WEB</code>	Page web du site.



Installation du Site-BDII

Configuration du fichier site-info.def

```
# Mandatory general variables
SITE_BDII_HOST="ccegeevmli02.in2p3.fr"
SITE_EMAIL="romain.tartiere@healthgrid.org"
SITE_LAT="45.780306"
SITE_LONG="3.089687"
SITE_NAME="hg-training"
```

Installation du Site-BDII

Configuration du fichier site-info.def

```
# Mandatory service specific variables
BDII_REGIONS="CE SE"
BDII_CE_URL="ldap://ccegeevmli05.in2p3.fr:2170/mds
-vo-name=resource,o=grid"
BDII_SE_URL="ldap://ccegeevmli03.in2p3.fr:2170/mds
-vo-name=resource,o=grid"
SITE_DESC="HealthGrid Training Grid"
SITE_LOC="Clermont-Ferrand, France"
SITE_OTHER_GRID="EGEE"
SITE_SECURITY_EMAIL="${SITE_EMAIL}"
SITE_SUPPORT_EMAIL="${SITE_EMAIL}"
SITE_WEB="http://www.healthgrid.org"
```



Installation du Site-BDII

Exécution de YAIM

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -v -s site-info.def  
-n glite-BDII_site
```

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -c -s site-info.def  
-n glite-BDII_site
```

Table des matières

Installation du Site-BDII

Installation du middleware du Site-BDII

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du Site-BDII



Test du Site-BDII

```
% ldapsearch -x -LLL -h ccegeevmli02.in2p3.fr \  
-p 2170 -b "mds-vo-name=hg-training,o=grid"
```

```
% lcg-infosites --vo vo.formation.idgrilles.fr ce
```

```
#CPU Free Total Jobs Running Waiting ComputingElement
```

```
-----  
1 1 0 0 0 ccegeevmli05.in2p3.fr:8443/cream-pbs  
-qformation
```

```
% lcg-infosites --vo vo.formation.idgrilles.fr se
```

```
Avail Space(Kb) Used Space(Kb) Type SEs
```

```
-----  
691726 343816 n.a ccegeevmli03.in2p3.fr
```



Septième partie

Mise en place d'un Storage Element (SE Head)

Table des matières

Installation du SE Head

Installation du middleware du SE Head

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du Storage Element



Installation du SE Head

Table des matières

Installation du SE Head

- Installation du middleware du SE Head
- Configuration du fichier site-info.def
- Exécution de YAIM

Test du Storage Element



Installation du SE Head

Installation du middleware du SE Head

Ajout des dépôts

```
% cd /etc/yum.repos.d
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/dag.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/lcg-CA.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/glite-SE_dpm_my  
sql.repo
```



Installation du SE Head

Installation du middleware du SE Head

Installation des paquets

```
% sudo yum install lcg-CA
```

```
% sudo yum install glite-SE_dpm_mysql
```

```
% sudo yum install gcc-c++ finger
```



Installation du SE Head

Installation du middleware du SE Head

Mise en place de la base de données

```
% sudo yum install mysql-server  
% sudo chkconfig mysqld on  
% sudo service mysqld start
```

Installation du SE Head

Configuration du fichier site-info.def

Ressources :

- ▶ DPM Reference Card 
- ▶ DPM Head MySQL Configuration Variables 

Variables « générales » :

- DPM_HOST** Nom d'hôte du DPM ;
- SE_LIST** Liste des Storage Elements ;
- GROUPS_CONF** Chemin du fichier des groupes d'utilisateurs ;
- USERS_CONF** Chemin du fichier des utilisateurs ;

SITE_NAME, BDII_HOST, MYSQL_PASSWORD, SITE_EMAIL,
SE_GRIDFTP_LOGFILE, VOS.



Installation du SE Head

Configuration du fichier site-info.def

Variables « spécifiques » :

DPMPOOL Nom de la zone de stockage ;
DPM_FILESYSTEMS Systèmes de fichiers à monter ;

DPM_DB_USER, DPM_DB_PASSWORD, DPM_INFO_USER,
DPM_INFO_PASS.



Installation du SE Head

Configuration du fichier site-info.def

```
GRID_ENV_LOCATION="/etc/profile.d"  
# Mandatory general variables  
SITE_NAME="hg-training"  
BDII_HOST="ccegeevmli02.in2p3.fr"  
DPM_HOST="ccegeevmli03.in2p3.fr"  
GROUPS_CONF="/home/sysunix/groups.conf"  
MYSQL_PASSWORD="tH3-P4sSW0rD"  
SE_LIST="ccegeevmli03.in2p3.fr"  
SITE_EMAIL="romain.tartiere@healthgrid.org"  
SE_GRIDFTP_LOGFILE="/var/log/gridftp.log"  
USERS_CONF="/home/sysunix/users.conf"  
VOS="vo.formation.idgrilles.fr"
```

Installation du SE Head

Configuration du fichier site-info.def

```
# Mandatory service specific variables
DPMPPOOL="swimingpool"
DPM_FILESYSTEMS="${DPM_HOST}:/storage1"
DPM_DB_USER="dpm"
DPM_DB_PASSWORD="dpmPASSw0rD"
DPM_DB_HOST="localhost"
DPM_INFO_USER="dpminfo"
DPM_INFO_PASS="dpminfoPASSw0rD"
```



Installation du SE Head

Exécution de YAIM

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -v -s site-info.def  
-n glite-SE_dpm_mysql
```

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -c -s site-info.def  
-n glite-SE_dpm_mysql
```



Installation du SE Head

Exécution de YAIM

```
% sudo /etc/cron.monthly/create-default-dirs-DPM.sh
```

Table des matières

Installation du SE Head

Installation du middleware du SE Head

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du Storage Element



Test du Storage Element

```
% sudo dpm-qryconf
```

```
POOL swimingpool DEFSIZE 200.00M GC_START_THRESH 0 GC_STOP_THRESH 0 DEF_
LIFETIME 7.0d DEFPINTIME 2.0h MAX_LIFETIME 1.0m MAXPINTIME 12.0h FSS_POL
ICY maxfreespace GC_POLICY lru RS_POLICY fifo GIDS 0 S_TYPE - MIG_POLICY
none RET_POLICY R
```

```
CAPACITY 493.79MM FREE 329.60MM ( 66.8%)
```

```
ccegeevmli03.in2p3.fr /storage1 CAPACITY 493.79M FREE 329.60M ( 66.8%)
```



Test du Storage Element

```
% sudo dpm-listspaces
```

```
POOLS:
```

```
swimmingpool
```

```
  CAPACITY: 493.79M  RESERVED: 0.00  UNAVAIL (free/used): 0.00/0.00  
                USED: 164.19M  FREE: 329.60M (66.8%)
```

```
Authorized FQANs: all VOs
```

```
Space Type: Any
```

```
Retention Policy: Replica
```

```
Number of file systems : 1
```

```
FS selection policy: maxfreespace
```



Test du Storage Element

Depuis une UI :

```
% voms-proxy-init --voms vo.formation.idgrilles.fr  
% rmdir ccegeevmli03.in2p3.fr:/storage1
```



Huitième partie

Mise en place d'un Storage Element (SE Disk)

Table des matières

Installation du SE Disk

Installation du middleware du SE Disk

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du Storage Element

Table des matières

Installation du SE Disk

Installation du middleware du SE Disk

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du Storage Element



Installation du SE Disk

Installation du middleware du SE Disk

Ajout des dépôts

```
% cd /etc/yum.repos.d
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/dag.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/lcg-CA.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/glite-SE_dpm_  
sk.repo
```



Installation du SE Disk

Installation du middleware du SE Disk

Installation des paquets

```
% sudo yum install lcg-CA
```

```
% sudo yum install glite-SE_dpm_disk
```

```
% sudo yum install gcc-c++
```

Installation du SE Disk

Configuration du fichier site-info.def

Ressources :

- ▶ DPM Reference Card 
- ▶ DPM Disk Configuration Variables 

Variables « générales » :

- DPM_HOST** Nom d'hôte du DPM ;
- SE_LIST** Liste des Storage Elements ;
- GROUPS_CONF** Chemin du fichier des groupes d'utilisateurs ;
- USERS_CONF** Chemin du fichier des utilisateurs ;

SITE_NAME, BDII_HOST, MYSQL_PASSWORD, SITE_EMAIL,
SE_GRIDFTP_LOGFILE, VOS.



Installation du SE Disk

Configuration du fichier site-info.def

Variables « spécifiques » :

- DPMPOOL** Nom de la zone de stockage ;
- DPM_FILESYSTEMS** Systèmes de fichiers à monter ;



Installation du SE Disk

Configuration du fichier site-info.def

```
# Mandatory general variables
SITE_NAME="hg-training"
BDII_HOST="ccegeevmli02.in2p3.fr"
DPM_HOST="ccegeevmli03.in2p3.fr"
GROUPS_CONF="/home/sysunix/groups.conf"
SE_GRIDFTP_LOGFILE="/var/log/gridftp.log"
SE_LIST="ccegeevmli03.in2p3.fr ccegeevmli04.in2p3.
fr"
USERS_CONF="/home/sysunix/users.conf"
VOS="vo.formation.idgrilles.fr"
```



Installation du SE Disk

Configuration du fichier site-info.def

```
# Mandatory service specific variables
DPMPPOOL="swimingpool"
DPM_FILESYSTEMS="ccegeevli03.in2p3.fr:/storage1 c
cegeevli04.in2p3.fr:/storage2"
```



Installation du SE Disk

Exécution de YAIM

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -v -s site-info.def  
-n glite-SE_dpm_disk
```

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -c -s site-info.def  
-n glite-SE_dpm_disk
```

Table des matières

Installation du SE Disk

Installation du middleware du SE Disk

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du Storage Element



Test du Storage Element

```
% sudo dpm-qryconf
```

```
POOL swimmingpool DEFSIZE 200.00M GC_START_THRESH 0 GC_STOP_THRESH 0 DEF_
LIFETIME 7.0d DEFPINTIME 2.0h MAX_LIFETIME 1.0m MAXPINTIME 12.0h FSS_POL
ICY maxfreespace GC_POLICY lru RS_POLICY fifo GIDS 0 S_TYPE - MIG_POLICY
none RET_POLICY R
```

```
CAPACITY 987.57M FREE 659.68M ( 66.8%)
```

```
ccegeevmli03.in2p3.fr /storage1 CAPACITY 493.79M FREE 329.60M ( 66.8%)
```

```
ccegeevmli04.in2p3.fr /storage2 CAPACITY 493.79M FREE 330.08M ( 66.8%)
```



Test du Storage Element

```
% sudo dpm-listspaces
```

```
POOLS:
```

```
swimingpool
```

```
CAPACITY: 987.57M  RESERVED: 0.00  UNAVAIL (free/used): 0.00/0.00  
                USED: 327.89M  FREE: 659.68M (66.8%)
```

```
Authorized FQANs: all VOs
```

```
Space Type: Any
```

```
Retention Policy: Replica
```

```
Number of file systems : 2
```

```
FS selection policy: maxfreespace
```

Depuis une UI :

```
% voms-proxy-init --voms vo.formation.idgrilles.fr  
% rmdir ccegeevmli03.in2p3.fr:/storage1  
% rmdir ccegeevmli04.in2p3.fr:/storage2
```



Neuvième partie

Mise en place d'un Computing Element (CE)

Table des matières

Installation du CREAM-CE

Installation du middleware du CREAM-CE

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du CREAM-CE



Installation du CREAM-CE

Table des matières

Installation du CREAM-CE

Installation du middleware du CREAM-CE

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du CREAM-CE



Installation du CREAM-CE

Installation du middleware du CREAM-CE

Ajout des dépôts I

```
% cd /etc/yum.repos.d
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/dag.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/lcg-CA.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/glite-CREAM.repo
```



Installation du CREAM-CE

Installation du middleware du CREAM-CE

Ajout des dépôts II

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/glite-TORQUE_server.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/glite-TORQUE_utils.repo
```



Installation du CREAM-CE

Installation du middleware du CREAM-CE

Installation des paquets

```
% sudo yum install lcg-CA  
  
% sudo yum install glite-TORQUE_server  
% sudo yum install glite-TORQUE_utils  
% sudo yum install glite-CREAM  
  
% sudo yum install gcc-c++
```

Installation du CREAM-CE

Configuration du fichier site-info.def

Ressources :

- ▶ CREAM CE Reference Card 
- ▶ CREAM CE Configuration Variables 

Variables « générales » :

CE_HOST	Nom d'hôte du CE ;
JOB_MANAGER	Système de batch ;
BATCH_SERVER	Nom d'hôte du serveur de batch ;
QUEUES	Queues de calcul ;
<QUEUE>_GROUP_ENABLE	"ACL" des queues ;
CE_*	Informations sur les WN ;

SITE_NAME, BATCH_LOG_DIR, BDII_HOST, GROUPS_CONF,
USERS_CONF, SE_MOUNT_INFO_LIST, VOS.



Installation du CREAM-CE

Configuration du fichier site-info.def

```
# Mandatory general variables
MY_DOMAIN="in2p3.fr"
CE_HOST="ccegeevmli05.in2p3.fr"
BDII_HOST="ccegeevmli02.in2p3.fr"
JOB_MANAGER="pbs"
BATCH_LOG_DIR="/var/spool/pbs"
BATCH_SERVER="${CE_HOST}"
USERS_CONF="/home/sysunix/users.conf"
GROUPS_CONF="/home/sysunix/groups.conf"
QUEUES="qformation"
QFORMATION_GROUP_ENABLE="vo.formation.idgrilles.fr"
VOS="vo.formation.idgrilles.fr"
CE_BATCH_SYS="pbs"
```



Installation du CREAM-CE

Configuration du fichier site-info.def

```
CE_CAPABILITY="CPUScalingReferenceSI00=100 Share=formation:100"  
CE_CPU_MODEL="Xeon"  
CE_CPU_SPEED="2500"  
CE_CPU_VENDOR="intel"  
CE_INBOUNDIP="FALSE"  
CE_LOGCPU="1"  
CE_MINPHYSMEM="512"  
CE_MINVIRTMEM="512"  
CE_OS="ScientificSL"  
CE_OS_RELEASE="5.5"  
CE_OS_VERSION="Boron"  
CE_OS_ARCH="x86_64"  
CE_OTHERDESCR="Cores=1"
```

Installation du CREAM-CE

Configuration du fichier site-info.def

```
CE_SMP_SIZE="1"  
CE_OUTBOUND_IP="FALSE"  
CE_PHYS_CPU="1"  
CE_RUNTIME_ENV="LCG-2 GLITE-3_0_0 GLITE-3_1_0 GLITE-3_2_0"  
CE_SF00="0"  
CE_SI00="381"  
SE_MOUNT_INFO_LIST="none"  
  
# Mandatory service specific variables  
CREAM_DB_USER="cream"  
CREAM_DB_PASSWORD="creamPa5Sw0Rd"  
APEL_MYSQL_HOST="${CE_HOST}"  
APEL_DB_PASSWORD="ap3LdBp4s5w0rd"  
MYSQL_PASSWORD="p4ssw0RD"
```



Installation du CREAM-CE

Configuration du fichier site-info.def

```
SE_LIST="ccegeevmli03.in2p3.fr ccegeevmli04.in2p3.fr"  
WN_LIST="/home/sysunix/wn.conf"  
USE_CEMON="false"  
CEMON_HOST="empty"  
CREAM_CE_STATE="Production"  
VO_SW_DIR="/software"
```



Installation du CREAM-CE

Configuration du fichier site-info.def

Contenu du fichier wn.conf

```
% cat > wn.conf  
ccegeevmli06.in2p3.fr  
^D
```



Installation du CREAM-CE

Exécution de YAIM

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -v -s site-info.def  
-n glite-creamCE -n glite-TORQUE_server -n glite-T  
ORQUE_utils
```

```
# ATTENTION ! BUG #68225  
# https://savannah.cern.ch/bugs/?68225
```

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -c -s site-info.def  
-n glite-creamCE -n glite-TORQUE_server -n glite-T  
ORQUE_utils
```

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -r -s site-info.def  
-n glite-creamCE -f config_cream_blparser
```



Installation du CREAM-CE

Exécution de YAIM

Configuration de log4j

```
/var/lib/tomcat5/common/classes/log4j.properties
```

```
log4j.rootLogger=INFO, stdout, logfile
log4j.appender.stdout=org.apache.log4j.ConsoleAppender
log4j.appender.stdout.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.stdout.layout.ConversionPattern=%d %p [%c] - < %m>%n
log4j.appender.logfile=org.apache.log4j.RollingFileAppender
#log4j.appender.logfile.File=${springapp.root}/WEB-INF/springapp.log
log4j.appender.logfile.File=/var/log/tomcat5/springapp.log
log4j.appender.logfile.MaxFileSize=512KB
# Keep three backup files.
log4j.appender.logfile.MaxBackupIndex=3
# Pattern to output: date priority [category] - message
log4j.appender.logfile.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.logfile.layout.ConversionPattern=%d %p [%c] - %m%n
```



Test du CREAM-CE

Table des matières

Installation du CREAM-CE

Installation du middleware du CREAM-CE

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du CREAM-CE

```
% sudo tail -f /var/log/maui.log
```

WebServices :

<https://ccegeevml05.in2p3.fr:8443/ce-cream/services>

How to Check and Test your CREAM-CE .



Dixième partie

Mise en place d'un Worker Node (WN)

Table des matières

Installation du WN

Installation du middleware du WN

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du WN



Installation du WN

Table des matières

Installation du WN

Installation du middleware du WN

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du WN



Installation du WN

Installation du middleware du WN

Ajout des dépôts I

```
% cd /etc/yum.repos.d
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/dag.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/lcg-CA.repo
```

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/glite-WN.repo
```



Installation du WN

Installation du middleware du WN

Ajout des dépôts II

```
% sudo wget http://grid-deployment.web.cern.ch/  
grid-deployment/glite/repos/3.2/glite-TORQUE_cl  
ient.repo
```



Installation du WN

Installation du middleware du WN

Installation des paquets

```
% sudo yum install lcg-CA
```

```
% sudo yum install glite-TORQUE_client
```

```
% sudo yum groupinstall glite-WN
```

```
% sudo yum install gcc-c++
```

Installation du WN

Configuration du fichier site-info.def

Ressources :

- ▶ WN Reference Card 
- ▶ WN Configuration Variables 

Variables « générales » :

DPM_HOST Nom d'hôte du DPM ;
SE_LIST Liste des Storage Elements ;

SITE_NAME, **BDII_HOST**, **MYSQL_PASSWORD**, **SITE_EMAIL**,
SE_GRIDFTP_LOGFILE, **VOS**.



Installation du WN

Configuration du fichier site-info.def

```
# Mandatory general variables
SITE_NAME="hg-training"
BDII_HOST="ccegeevml02.in2p3.fr"
SE_LIST="ccegeevml03.in2p3.fr ccegeevml04.in2p3.fr"
USERS_CONF="/home/sysunix/users.conf"
GROUPS_CONF="/home/sysunix/groups.conf"
VOS="vo.formation.idgrilles.fr"

# Mandatory service specific variables
WN_LIST="/home/sysunix/wn.conf"
CE_HOST="ccegeevml05.in2p3.fr"
BATCH_SERVER="${CE_HOST}"
CE_SMPSIZE=1
```



Installation du WN

Exécution de YAIM

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -v -s site-info.def  
-n glite-WN -n glite-TORQUE_client
```

```
% sudo /opt/glite/yaim/bin/yaim -c -s site-info.def  
-n glite-WN -n glite-TORQUE_client
```



Test du WN

Table des matières

Installation du WN

Installation du middleware du WN

Configuration du fichier site-info.def

Exécution de YAIM

Test du WN

Vérification de l'authentification sans mot de passe.

```
% sudo -u form007 -i  
% ssh ccegeevml05.in2p3.fr  
%
```

Depuis l'UI :

```
% glite-ce-service-info ccegeevmli05
```

```
Interface Version = [2.1]
Service Version   = [1.12]
Description       = [CREAM 2]
Started at       = [Mon Oct 18 17:07:51 2010]
Submission enabled = [YES]
Status           = [RUNNING]
Service Property  = [cemon_url]->[NA]
```



Test du WN

Depuis le CE :

```
% sudo tail -f /var/log/maui.log
```

...depuis une UI!

ZAPHOD : "WOW! Is this gonna happen every time we hit that button?"
TRILLIAN : "Very probably, yes"

Douglas Adams, The Hitchhiker's Guide to the Galaxy.

"[...] trailing his fingers along the edge of an incomprehensible computer bank ; he reached out and pressed an invitingly large red button on a nearby panel.

The panel lit up with the words Please do not press this button again."

Douglas Adams, The Hitchhiker's Guide to the Galaxy.



Onzième partie

Introduction à la maintenance et au monitoring

Table des matières

Tâches du SysAdmin

Interactions

Généralités

Interventions

Notions de fiabilité

Gestion de la sécurité

Table des matières

Tâches du SysAdmin

Interactions

Généralités

Interventions

Notions de fiabilité

Gestion de la sécurité

- ▶ Travailler en collaboration avec les VO et les VO Managers :
 - ▶ <https://cic.gridops.org>
- ▶ La NGI fait l'interface entre les SysAdmins, les VO, les sites, les développeurs du middleware, ...
- ▶ Chaque NGI a une équipe qui surveille ses sites.

- ▶ Surveiller que tout les services fonctionnent dans de bonnes conditions ;
- ▶ Vérifier les quotas, les ressources ;
- ▶ Appliquer la politique de l'institut :
 - ▶ Mise à jour de la liste des utilisateurs et des groupes (gridmap) ;
 - ▶ Gestion des permissions.

- ▶ Lorsqu'une mise à jour est disponible, sont indiquées :
 - ▶ Sa priorité ;
 - ▶ La date à laquelle elle doit avoir été appliquée.
- ▶ Déclarer les opérations de maintenance / décomissionnement dans la GOCDB, en anticipant au maximum.
- ▶ La GOCDB doit refléter la réalité ;
- ▶ Lors du décomissionnement, passer le système en mode drain pendant 2 fois la durée maximum théorique de la queue.

- ▶ Accounting avec APEL et la monbox ;
- ▶ Tests de monitoring, classement des sites selon :
 - ▶ La disponibilité ;
 - ▶ La fiabilité.
- ▶ Lorsqu'un ticket GGUS est assigné au site, prise en compte du temps de réaction.

Table des matières

Tâches du SysAdmin

Interactions

Généralités

Interventions

Notions de fiabilité

Gestion de la sécurité



Gestion de la sécurité

Intervention de Dorine Fououssong ;
Officier Sécurité de la NGL.

It is a mistake to think you can solve any major problems just with potatoes.

Douglas Adams, *The Hitchhiker's Guide to the Galaxy*.



Douzième partie
Gestion des pannes

Table des matières

Sources d'information

Site de gLite

TWiki du CERN

GOCWIKI

Site de chaque élément

Demander de l'aide

Listes de diffusion

Support de la VO

Soumettre un ticket GGUS

Table des matières

Sources d'information

Site de gLite

TWiki du CERN

GOCWIKI

Site de chaque élément

Demander de l'aide

Listes de diffusion

Support de la VO

Soumettre un ticket GGUS

- ▶ Informations générales ;
- ▶ Liste des nœuds ;
- ▶ Caractéristiques principales ;
- ▶ Problèmes connus ;
- ▶ Informations pour l'installation ;
- ▶ Miroir des paquets ;
- ▶ ...

<http://www.glite.org> 

- ▶ Information exhaustives pour l'installation ;
 - ▶ Description détaillée des nœuds ;
 - ▶ Documentation de YAIM ;
 - ▶ Problèmes connus ;
 - ▶ ...
-
- ▶ <https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/LCG> 
 - ▶ <https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/EGEE> 

- ▶ Guides d'administration ;
- ▶ Guides de solutionnement des problèmes ;
- ▶ Des tas de « How to ... ».

<http://goc.grid.sinica.edu.tw/gocwiki/FrontPage> 

L'infrastructure de gLite est composée de nombreux logiciel (certains ont un usage bien plus large que celui de la grille).

Leurs sites internet peuvent contenir des ressources intéressantes.

Exemples :

- ▶ <http://grid.pd.infn.it/cream> 
- ▶ <http://tomcat.apache.org> 
- ▶ ...

Table des matières

Sources d'information

Site de gLite

TWiki du CERN

GOCWIKI

Site de chaque élément

Demander de l'aide

Listes de diffusion

Support de la VO

Soumettre un ticket GGUS



Demander de l'aide

Listes de diffusion

- ▶ lcg-rollout@jiscmail.ac.uk  ;
- ▶ operations-l@france-grilles.fr .

Demander de l'aide

Support de la VO

Les procédures de contact dépendent des VO (problème avec un logiciel, utilisateur, ...).

Exemple BioMed :

- ▶ Équipe technique
biomed-technical-shifts@healthgrid.org
- ▶ Équipe monitoring
biomed-sandbox-1@in2p3.fr
- ▶ VO Managers :
egee-biomed-vo-manager@healthgrid.org

Informations : **VO ID Card** sur <https://cic.gridops.org> 

Demander de l'aide

Soumettre un ticket GGUS

GGUS : gestionnaire de tickets dédié grille :

- ▶ Nécessite une inscription (possibilité d'utiliser un certificat de grille);
- ▶ Gestion de l'escalation ;
- ▶ Roadmap : bilan mitigé...

<http://ggus.org> 



Treizième partie

Astuces et bonnes pratiques

Table des matières

Déploiement

Automatisation de la configuration

Sauvegarde

Nattage

Diagnostic

Table des matières

Déploiement

Automatisation de la configuration

Sauvegarde

Nattage

Diagnostic

Déploiement

Automatisation de la configuration

- ▶ Outils d'automatisation de configuration :
 - ▶ puppet;
 - ▶ cfengine.
- ▶ Quattor.

Configuration réseau par **DHCP** (IPs dans le DNS, informations complémentaire, par exemple serveur NTP).

- ▶ Storage Element
 - ▶ Stockage sécurisé (RAID 1) ;
 - ▶ Sauvegarde de la base de données ;
 - ▶ Difficile de sauvegarder des PB de données, problématique à envisager plus globalement.
- ▶ Computing Element
 - ▶ Applications.



Déploiement Nattage

Possibilité de natter les Worker Nodes derrière les Computing Elements.

Table des matières

Déploiement

Automatisation de la configuration

Sauvegarde

Nattage

Diagnostic

Lecture des logs :

- ▶ `/var/log/*`
- ▶ `/opt/glite/*`
- ▶ `/var/spool/*`

Option `-rt` de `ls(1)` (tri par date croissantes).



Quatorzième partie

Pré-production / Certification

- ▶ Procédure sur <http://cic.gridops.org/>  (Section ROC) :
 - ▶ Utilisation d'un nom unique ;
 - ▶ Suivi par un membre de la NGI ;
 - ▶ Validation par les spécialistes de la NGI ;
- ▶ Le site doit être **autonome** (responsable et indépendant), faute de quoi il sera blacklisté.



Quinzième partie

Vue d'ensemble des ressources

- ▶ Distributions GNU/Linux :
 - ▶ Scientific Linux  ;
 - ▶ Scientific Linux CERN .
- ▶ gLite  ;
- ▶ Liste des dépôts de gLite  ;
- ▶ Service Reference Cards  :
 - ▶ UI  ;
 - ▶ BDII  ;
 - ▶ DPM  ;
 - ▶ CREAM CE  ;
 - ▶ WN .
- ▶ Documentation de YAIM  ;
- ▶ Variables du fichier site-info.def .

- ▶ GOCDB4 .
- ▶ GGUS .
- ▶ Wiki France Grilles .
- ▶ CIC .
- ▶ Operations Portal .

“I'm afraid,” he said at last, “that the Question and the Answer are mutually exclusive. Knowledge of one logically precludes knowledge of the other. It is impossible that both can ever be known about the same Universe.”

Douglas Adams, The Hitchhiker's Guide to the Galaxy.



Seizième partie

Questions, remarques et suggestions ?