

EGEE, la Réponse à la Problématique du LHC

Michaël Waumans
Département d'Informatique

ATLAS (A Toroidal LHC ApparatuS) est un détecteur de particules ayant pour tâche de détecter des particules super symétriques, afin d'en prouver l'existence, celle-ci n'étant que prédite de manière théorique à l'heure actuelle.

- Génère 300Mb de données chaque seconde.
- Soit plusieurs petabytes de données chaque année
- Le CERN ne pourra en analyser que 20%

Problème : Manque de ressources informatiques



Photo du CERN et de l'emplacement de son accélérateur de particules avec les capteurs : CMS, Alice, LHCb et ATLAS

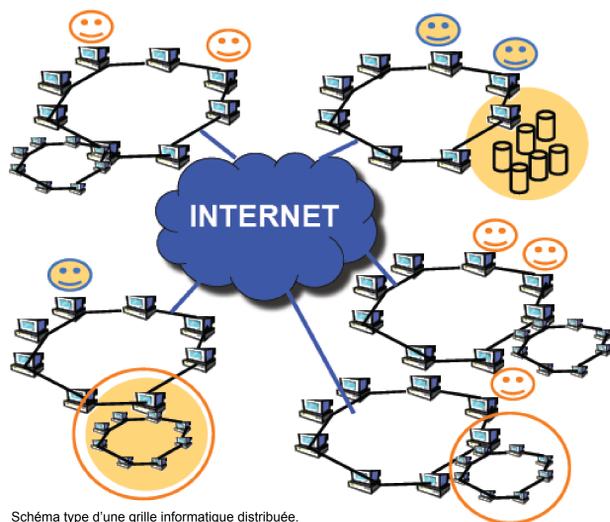


Schéma type d'une grille informatique distribuée.

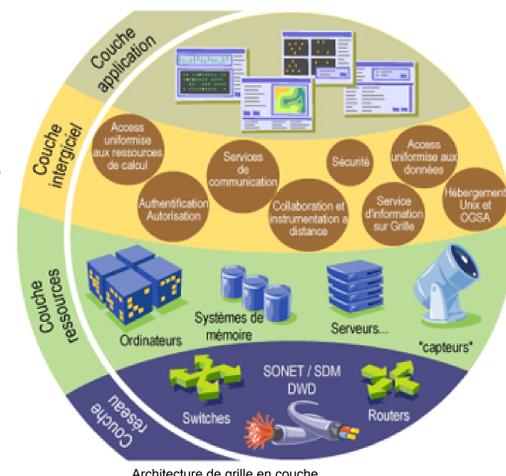
Le projet EGEE lie plus de 240 organisations virtuelles de 45 pays européens dans le but de construire une grille informatique pluridisciplinaire. EGEE se base sur l'expertise de projets l'ayant précédés comme EDG (European DataGrid), qui furent aussi financés par l'Union Européenne.

Les objectifs de ce projet sont :

- Mettre en place une grille fiable et robuste.
- Développer un middleware (**gLite**) simple destiné à de nombreuses applications scientifiques.
- Réunir et soutenir une communauté d'utilisateurs scientifiques ou industriels en leur fournissant un soutien technique et des formations.

A l'heure actuelle la grille se compose de :

- ~ 50 000 processeurs
- ~ 5 Pb d'espace de stockage
- ~ 7500 utilisateurs
- => 150k jobs/jour

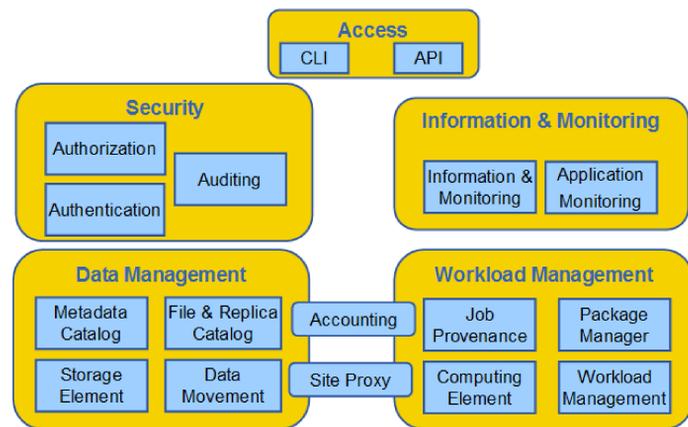


Architecture de grille en couche

Middleware de l'EGEE : gLite

gLite est conçu selon une architecture orientée services (dite **SOA**) dans le but de faciliter l'interopérabilité des différents services de la grille. Cela rend aussi plus simple la correspondance du logiciel aux standards de grille à venir. Les services doivent donc fonctionner de concert tout en préservant leur indépendance.

Les applications dont les composants sont fortement dépendants ne sont que peu flexibles et évolutives car le moindre changement implique des répercussions sur le reste du programme. Un logiciel développé selon l'approche SOA pourra évoluer sans nécessiter la révision de tous les composants mais en rajoutant simplement des fonctionnalités ou "services" par dessus le programme existant.



Services assurés par gLite

Concrètement

Le projet EGEE fonctionne depuis 2004 et s'améliore sans cesse : les 150.000 jobs effectués chaque jour en sont la preuve. De plus, la collaboration éventuelle avec des grilles de calculs volontaires telles que BOINC est examinée bien que déjà rendue possible grâce à la flexibilité de l'architecture. Mais plus concrètement :

- Découverte d'une centaine d'inhibiteur potentiels du virus grippal (grippe aviaire)
- Résultats préliminaires dans la découverte du Higgs.
- Et bien d'autres...

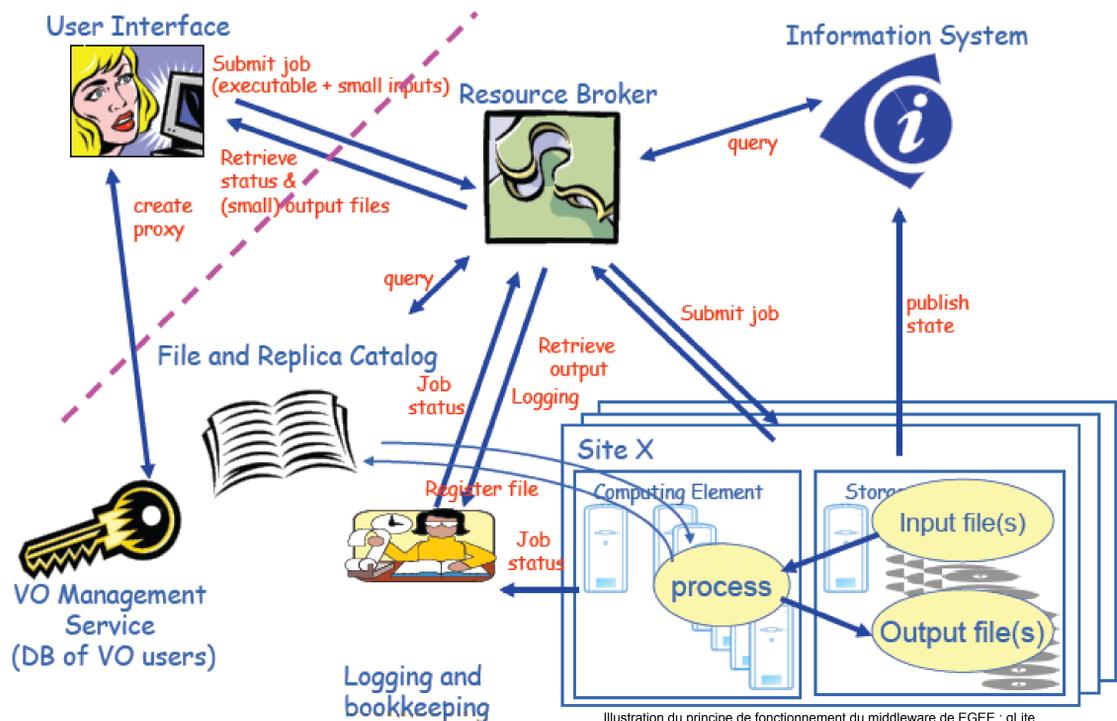


Illustration du principe de fonctionnement du middleware de EGEE : gLite

