

The logo for France Grilles features a stylized blue map of France with a white grid pattern overlaid on it. The text "France Grilles" is written in a bold, black, sans-serif font across the map. The entire logo is enclosed in a white, rounded rectangular border with a slight drop shadow.

France **Grilles**

La technologie grille

C. Loomis (CNRS/LAL)

- **Grilles : promesses et défis**
- **Les différents composants et acteurs d'une grille**
- **Les différentes types de grille**
- **Les grilles institutionnelle**
- **Conclusions**

Les Grilles : Pourquoi ?

- **Partage transparent de l'utilisation de ressources massivement distribuées par des utilisateurs de différentes disciplines...**
 - “A computational grid is a hardware and software infrastructure that provides dependable, consistent, pervasive, and inexpensive access to high computational capabilities.” (The Grid, I. Foster, C. Kesselman, 1998)

- **... pour**
 - Agréger les ressources existantes dans une plateforme unique
 - Optimiser l'utilisation d'infrastructure coûteuse
 - Donner accès à une très grande quantité de ressources
 - Permettre un accès occasionnel à des grosses ressources (aussi pour les communautés à faible moyen)
 - Encourager la partage du savoir-faire et des données

Les Défis...

- **Interfaces standard aux ressources**
 - Grande variété des ressources différentes : ressources informatiques, données, logiciels, ...
 - Définir des APIs pour l'ensemble des services
 - Ne doit pas être spécialisée pour une application
- **Gestion de ressources dynamiques et hétérogènes**
 - Forte distribution rend impossible des choix homogènes
- **Grands volumes de données distribuées**

... Les Défis

➤ **Comptabilité (accounting)**

- Ressources fournis par un site
- Ressources utilisées par les différents groupes
- Doit être possible d'exécuter un contrôle a posteriori
- Valorisation des contributions

➤ **Contrôle de l'accès aux ressources**

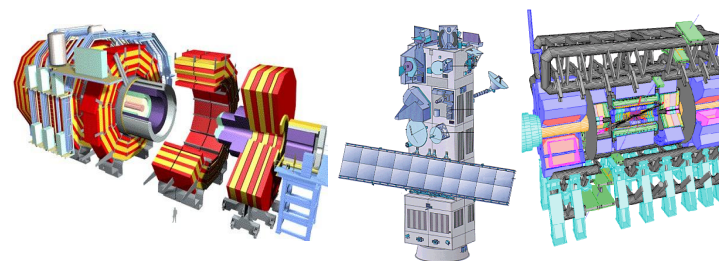
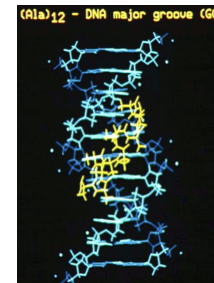
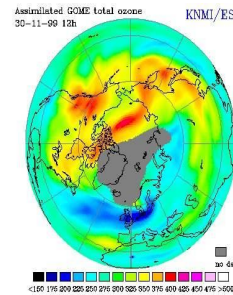
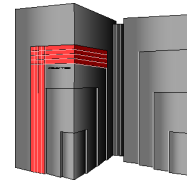
- Ressources et utilisateurs appartenant à des domaines « administratif » différents
- Création d'une contexte de sécurité intégrée
- Cryptage des données requis dans certains cas



Les Grilles : La Vision



Grid "Middleware"





Composants de la Grille

- **Les ressources informatiques**
 - CPU, stockage, et réseau
 - Apportées et mises en œuvre par certains groupes d'utilisateurs
 - Partagées (ou partageables) entre tous les groupes
- **Middleware (intergiciel) : services standards permettant un accès homogène aux ressources**
 - Sécurité (authentification, autorisation, comptabilité)
 - Annuaire des ressources disponibles
 - Exécution des tâches définies par les utilisateurs
 - Accès aux données et méta données
 - Gestion des données et méta données
- **Les applications**
 - Ne font pas partie de la grille mais l'utilisent
 - Mise en œuvre par une communauté d'utilisateur
 - Peuvent nécessiter une adaptation pour utiliser les services du middleware

- **Mutualisation des développements et de la gestion des ressources entre communautés d'utilisateurs**
 - Services standardisés de « haut niveau » : beaucoup des problèmes communs
 - Utilisateurs concentrés sur leurs « métiers » plutôt que sur les outils
- **Des ressources adaptées à la croissance des besoins**
 - Possibilité de démarrer avec peu de ressources
 - Accès à plus de ressources pour la production
 - Les APIs facilitent l'identification et l'accès à de nouvelles ressources
- **Accès aux données**
 - Un grand volume disponible et « universellement » accessible
 - Facilité de localisation et de partage contrôlé

- **Utilisateurs**
 - Scientifiques ou personnes souhaitant exécuter des jobs
- **Organisations Virtuelles (VO)**
 - Personnes partageant un même but
 - Communauté se dotant de moyen de certifier l'adhésion d'un membre
 - Possibilités des sous-groupes ou rôles différents
- **Sites et administrateurs : en charge de la gestion des ressources**
 - Site : ressources dans un domaine d'administration unique
- **Organisations « réelles » : souvent les financeurs**
 - Instituts, agences de financement, gouvernements, ...
- **Forums et institutions de standardisation**
 - OASIS, OGF, W3C, IETF, ...

- **Les nombres des acteurs ne permet pas des accords bilatéraux (requis) entre toutes les entités !**



Types des Grilles

➤ Grilles « Desktops »

- EDGI (BOINC, XtremWeb)

➤ Grilles Institutionnelle

- European Grid Infrastructure (EGI)
- Open Science Grid (OSG) au E.U.

➤ Grilles des Supercalculateurs

- DEISA, PRACE
- TeraGrid aux E.U.



Grilles Institutionnelles

- **Ensemble de ressources généralistes dédiées**
 - Interconnexion des « clusters »
 - Possibilité d'applications arbitraires (mono-threadé, multi-threadé, séquentiels, parallèles, ...)
- **Administration fortement coordonnée**
 - Y compris prise en compte de la problématique de support
- **Un infrastructure (sécurité) permettant l'identification des utilisateurs**
 - Autorisation principalement sur la base des VO
 - Autorisation grain fin basée sur les groupes et les rôles
- **Un système d'information reflétant l'état des ressources en « temps réels »**

Avantages de la grille

- **La science se fait avec un mélange de coopération et de compétition.**

- **Partage des ressources :**
 - Meilleure utilisation des ressources
 - Permet d'obtenir (et publier) des résultats plus rapidement
- **Fédération des ressources (et données) :**
 - Utilisations de données plus variées
 - Production de résultats plus précis
- **Collaboration**
 - Infrastructure permet de mettre ensemble les gens avec des compétences différentes.
 - Moyen pour publier, réutiliser, et combiner les résultats précédents.



Conclusions...

- **Les grilles sont une réalité**
 - Plusieurs exemples en production dans le monde
- **Moyen sans équivalent de partage des ressources**
 - Réduction des coût hardware
 - Meilleur temps de réponse
 - Augmentation (potentielle !) de la fiabilité
 - Partage du savoir-faire et des données

... Conclusions

- **Des APIs standard de haut niveau disponibles**
 - Permet l'intéropérabilité de différentes implémentations pour un même service
 - Permet aux utilisateurs de se concentrer sur leurs métiers
- **Extension des communautés d'utilisateurs**