



PIREGRID

le calcul intensif à la portée des PME



Palais Beaumont, 20 octobre 2009
Consortium PIREGRID,



et les collaborateurs



C. Pham

<http://www.univ-pau.fr/~cpham>

Laboratoire LIUPPA

Université de Pau et des Pays de l'Adour

Le calcul intensif

- Utilisation d'un ordinateur pour des calculs & des traitements nécessitant une grande (très grande!) puissance



Earth Simulator

©JAMSTEC

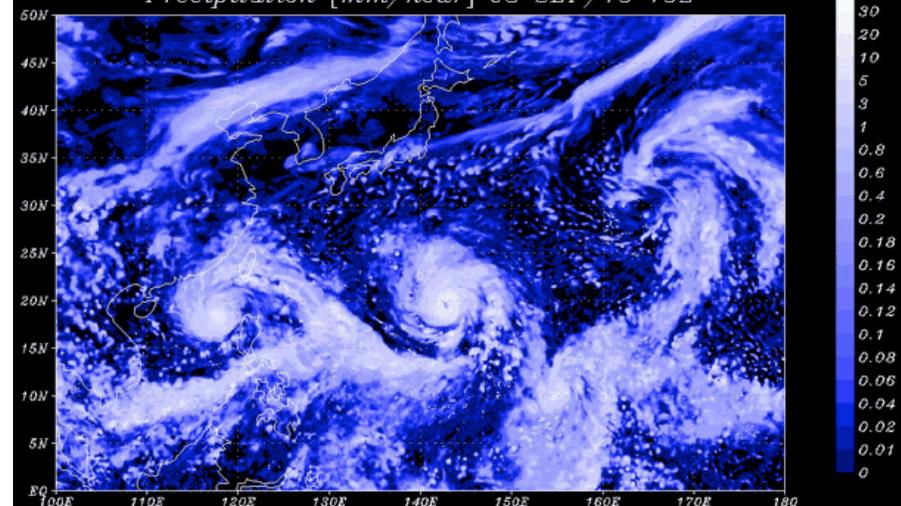
Pendant 2 ans n°1 dans le
TOP500 des super calculateurs

- ❑ Simulations numériques
- ❑ Ex: Simulation à très haute résolution du climat à l'échelle planétaire

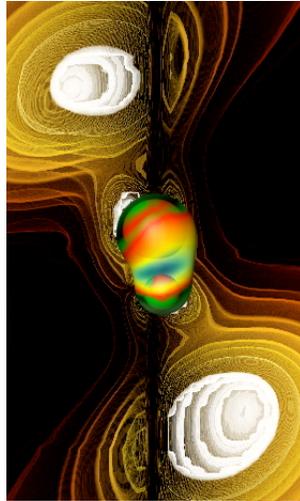


Super High Resolution Global Atmospheric Simulation

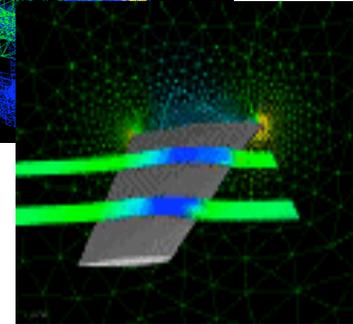
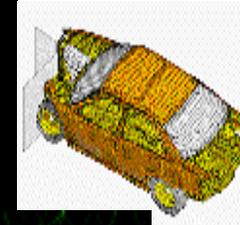
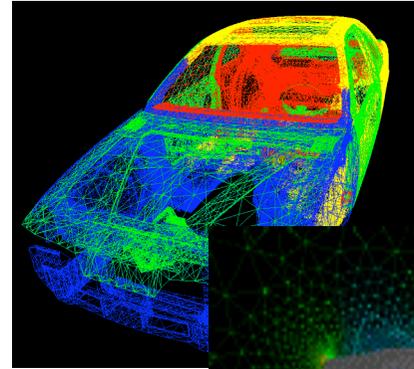
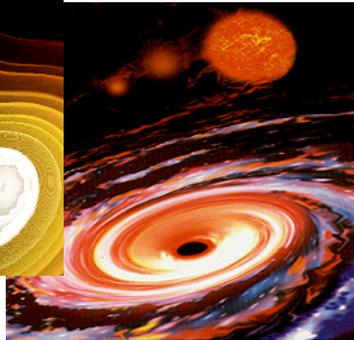
AFES T1279L96
Precipitation [mm/hour] 03 SEP/15 15Z



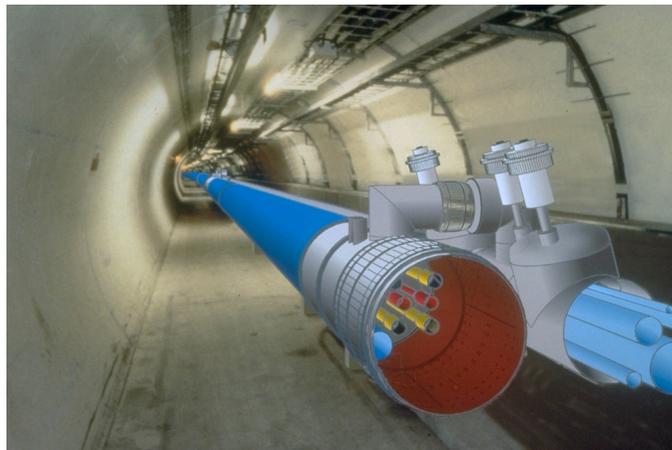
Diversités des domaines & applications



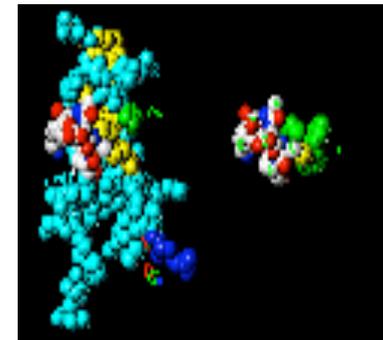
Astrophysics:
Black holes,
neutron stars,
Supernovae...



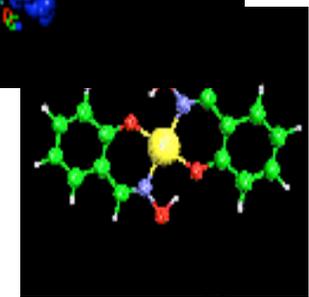
Mechanics:
Fluid dynamic,
CAD, simulation.



High-Energy Physics:
Fundamental particles of matter,
Mass studies...



Chemistry&biology:
Molecular simulations,
Genomic simulations...

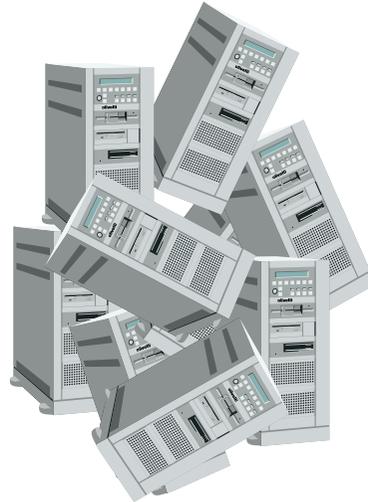


Chez les entreprises & PME

- ❑ Conception
 - ❑ Aéronautique, spatial,...
 - ❑ simulation
- ❑ Media
 - ❑ Recherche et indexation
 - ❑ Synthèse, Visualisation, Réalité virtuelle
- ❑ Finance
 - ❑ Recherche, extraction
 - ❑ Gestion de risque
- ❑ Logistique
 - ❑ Optimisation
- ❑ Environnement
 - ❑ Modélisation et simulation: eau, air,...
- ❑ Géosciences & pétrole
 - ❑ Modélisation et simulation: formation, réservoir,...

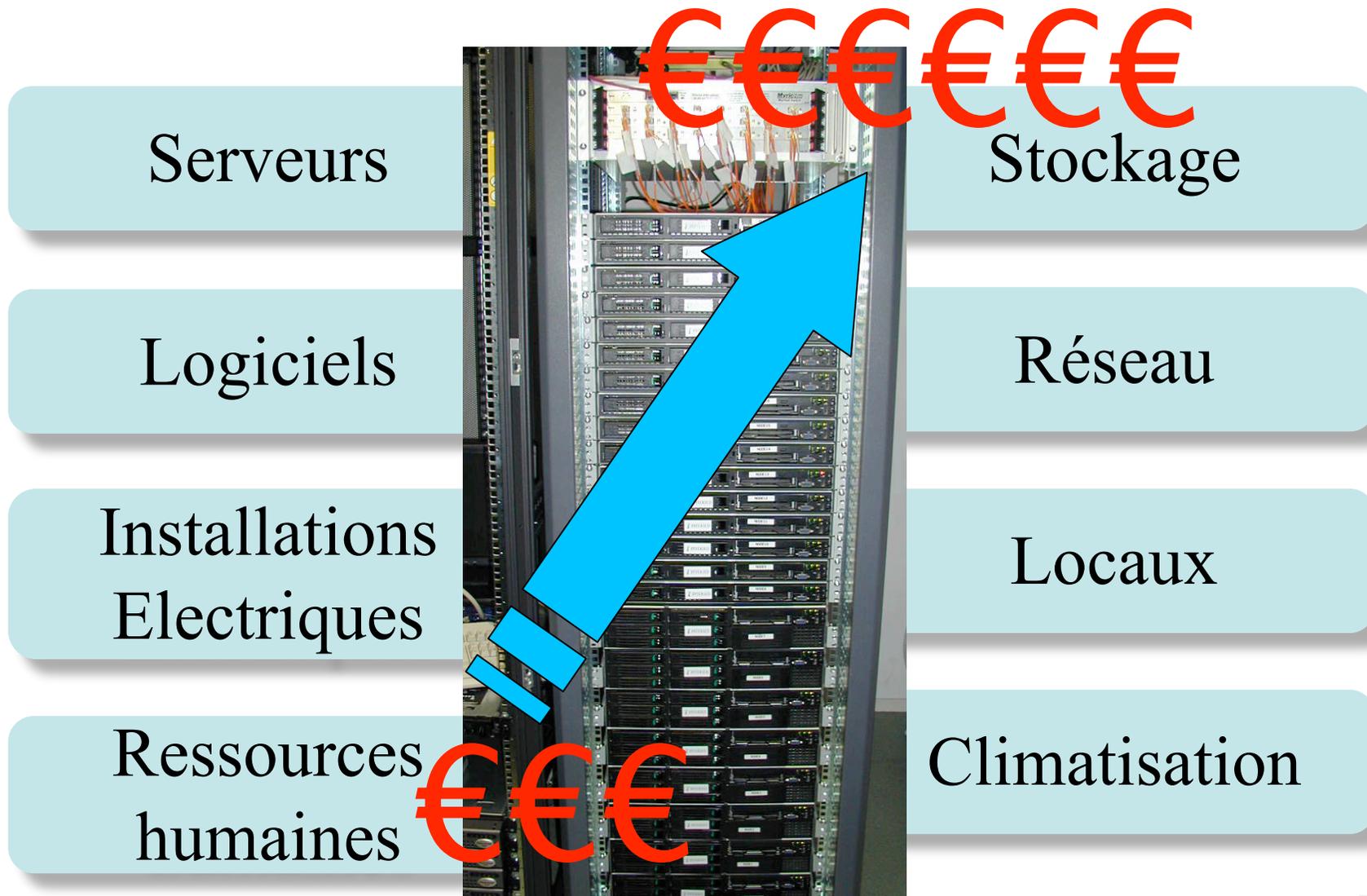
Vous êtes convaincus?

Oui, mais...



- 70% du temps et du budget sont consacrés au suivi et la maintenance
- L'infrastructure si chèrement acquise est souvent sous-utilisée
- Faible productivité au final!

Une dépense peut en cacher une autre...



+ les [options] obligatoires...

- Installée
- Intégrée
- Optimisée
- Modulaire
- Infrastructure virtualisée (Stockage, serveurs,...)

Vos contraintes & vos besoins

Facile à utiliser

Transparent

Fiable

Services et coûts bien définis

Rapide & Performant

Pérenne

Evolutif

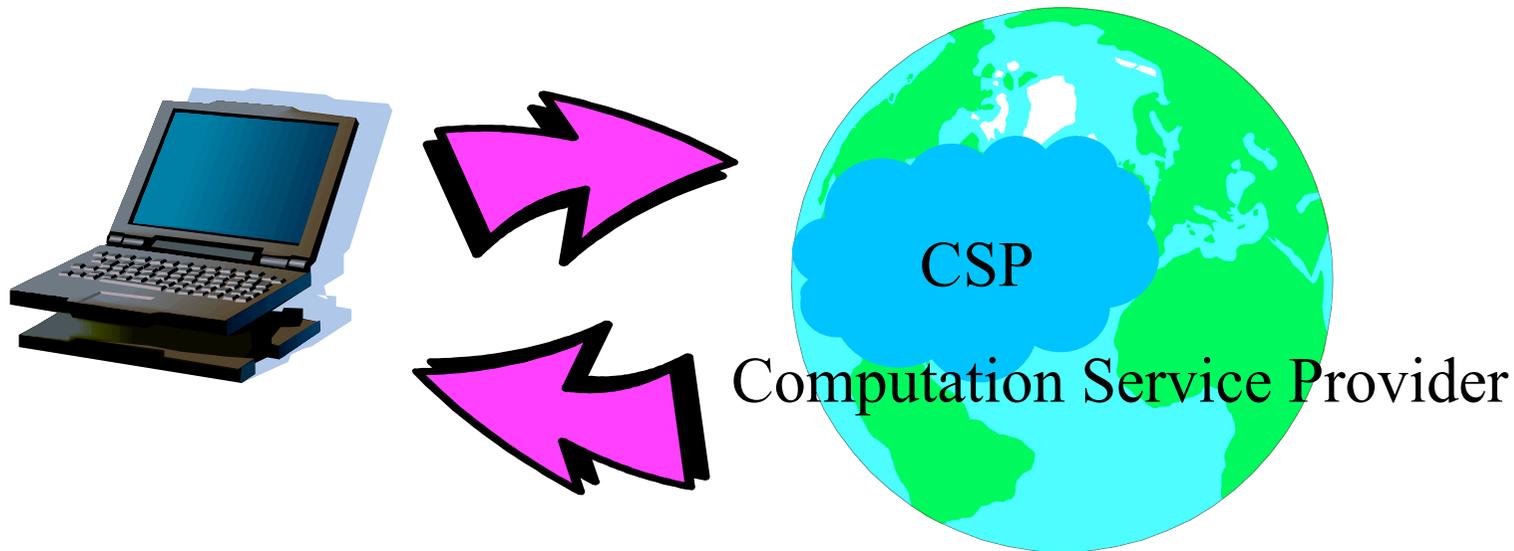


CSP?

- ❑ ISP, ASP?

- ❑ Internet Service Provider

- ❑ Application Service Provider



La Grille de calcul (1)

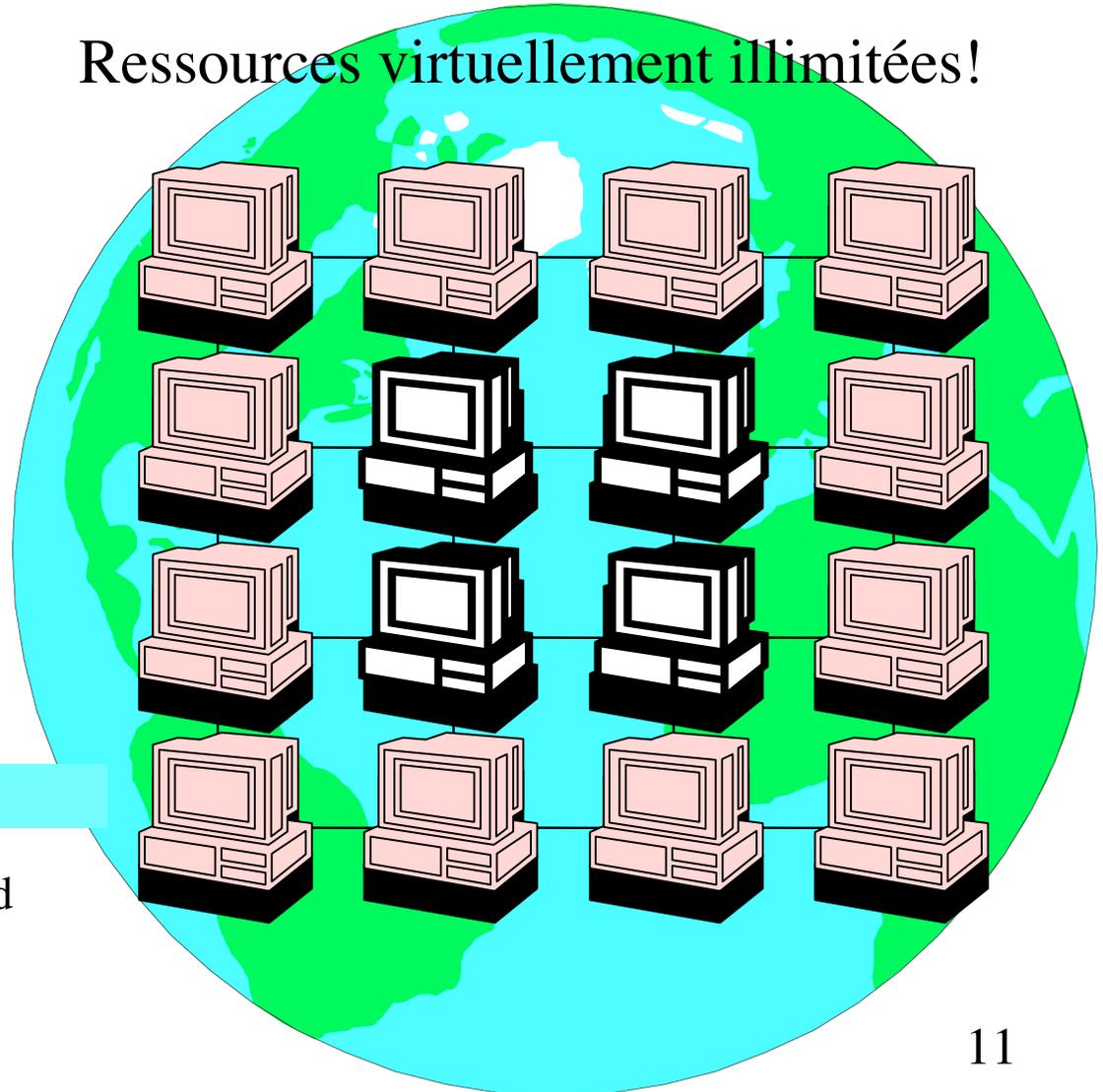
Application



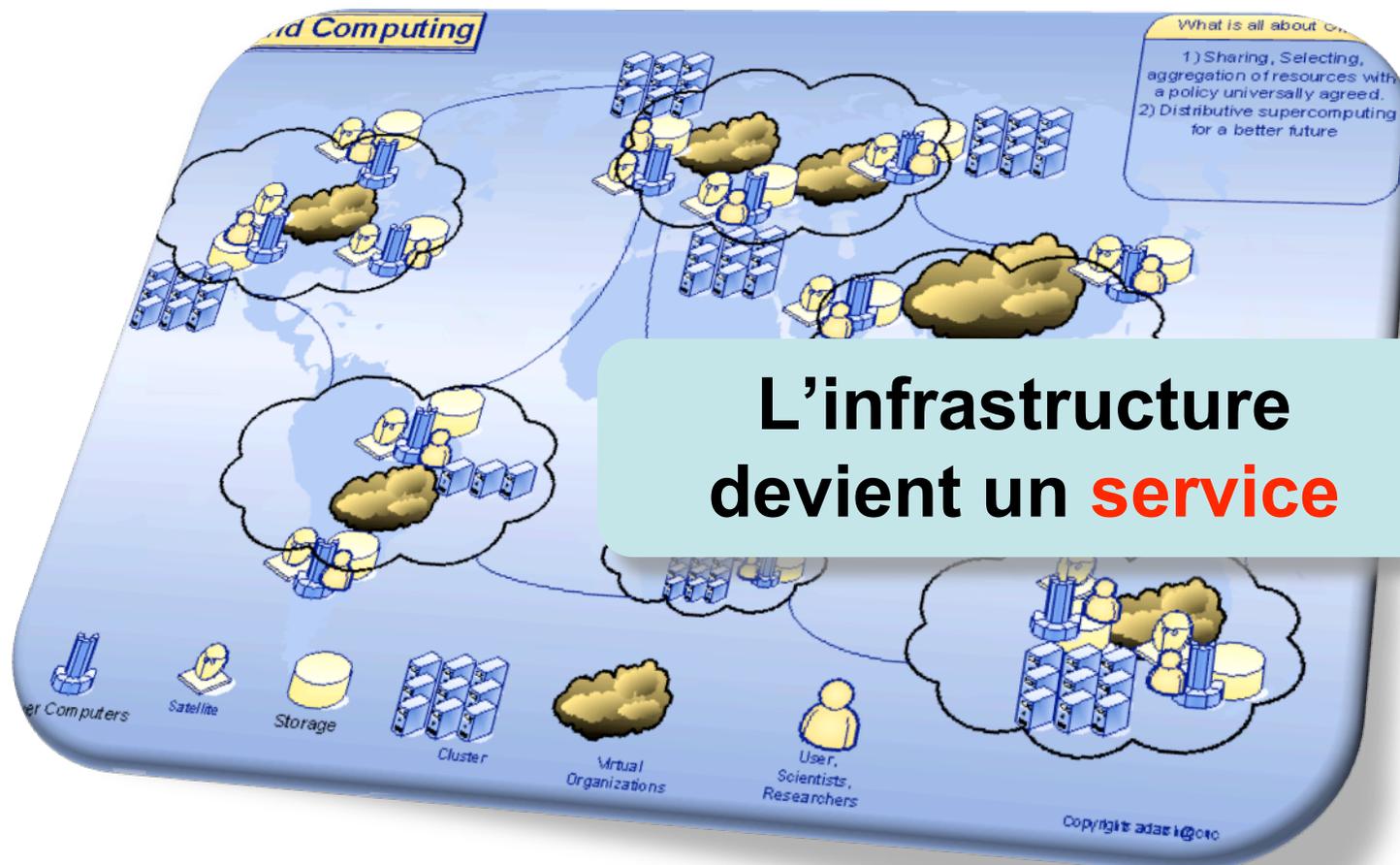
1GFlops

10^9 Floating point operations per second

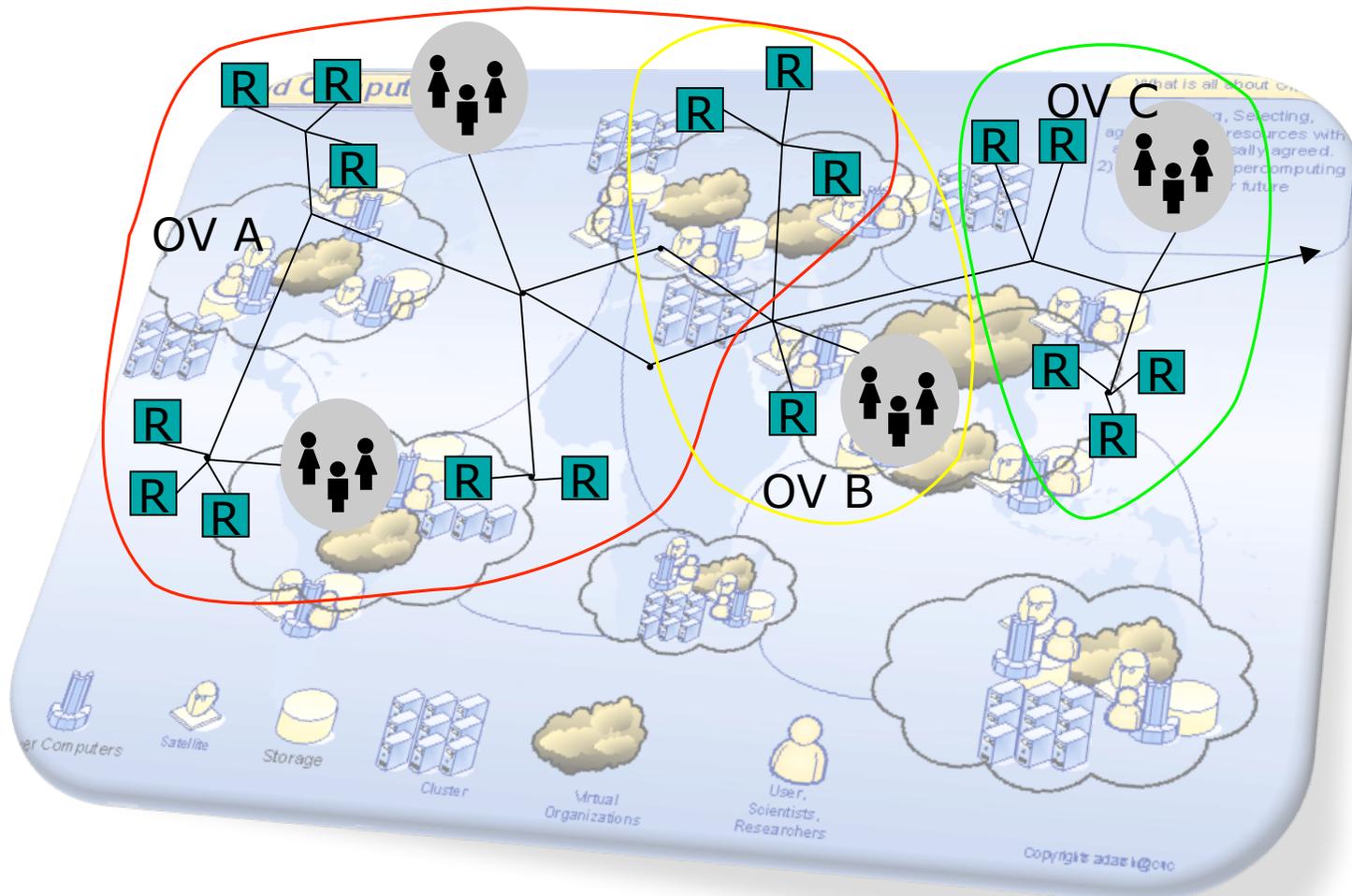
Ressources virtuellement illimitées!



Une **GRILLE** est un ensemble de **ressources** (calcul, stockage,...) qui peuvent être utilisés de manière combinée à travers un **intergiciel** pour résoudre efficacement un problème particulier



Les individus et les organisations ayant un même intérêt peuvent tirer partie du partage de leurs ressources grâce aux techniques de Grille. Ces groupes d'utilisateurs sont appelés des **Organisations Virtuelles**



Le consortium PIREGRID



| Nom | Rôle | Localisation | Description |
|---|-------------------------|---|-----------------------------|
| BIFI (Institut de Biocomputacion et de Physique de Systèmes Complexes) | Chef de File Partenaire |  Aragon | Université |
| I3A (Institut de Recherche et d'Ingénierie d'Aragon) | Partenaire |  Aragon | Université |
| ITA (Institut Technologique d'Aragon) | Partenaire |  Aragon | Centre Technologique |
| UPPA (Université de Pau et du Pays de l'Adour) | Partenaire |  Aquitaine | Université |
| CCI (Chambre de Commerce et d'Industrie Pau Béarn) | Partenaire |  Aquitaine | Chambre de Commerce |
| IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse) | Partenaire |  Midi-Pyrénées | Université |
| Mairie de Saragosse | Collaborateur |  Aragon | Mairie |
| <u>Diputacion</u> Générale d'Aragon | Collaborateur |  Aragon | Députation Autonominique |
| <u>Diputacion</u> Provinciale de Saragosse | Collaborateur |  Aragon | Députation Provinciale |
| UPNA (Université Publique de Navarre) | Collaborateur |  Navarre | Université |
| COIAR (Ordre Officiel des Ingénieurs Industriels d'Aragon et La Rioja) | Collaborateur |  Aragon et La Rioja | Corporation |
| Communauté d'Agglomération Pau Pyrénées. | Collaborateur |  Aquitaine | Fédération |
| PEBA (Pôle E - Business Aquitain) | Collaborateur |  Aquitaine | Association d'entreprises |
| UISBA (Union des Ingénieurs et des Scientifiques du Bassin de l'Adour) | Collaborateur |  Aquitaine | Association |

POCTEFA 35/08



PIREGRID: Objectif 1

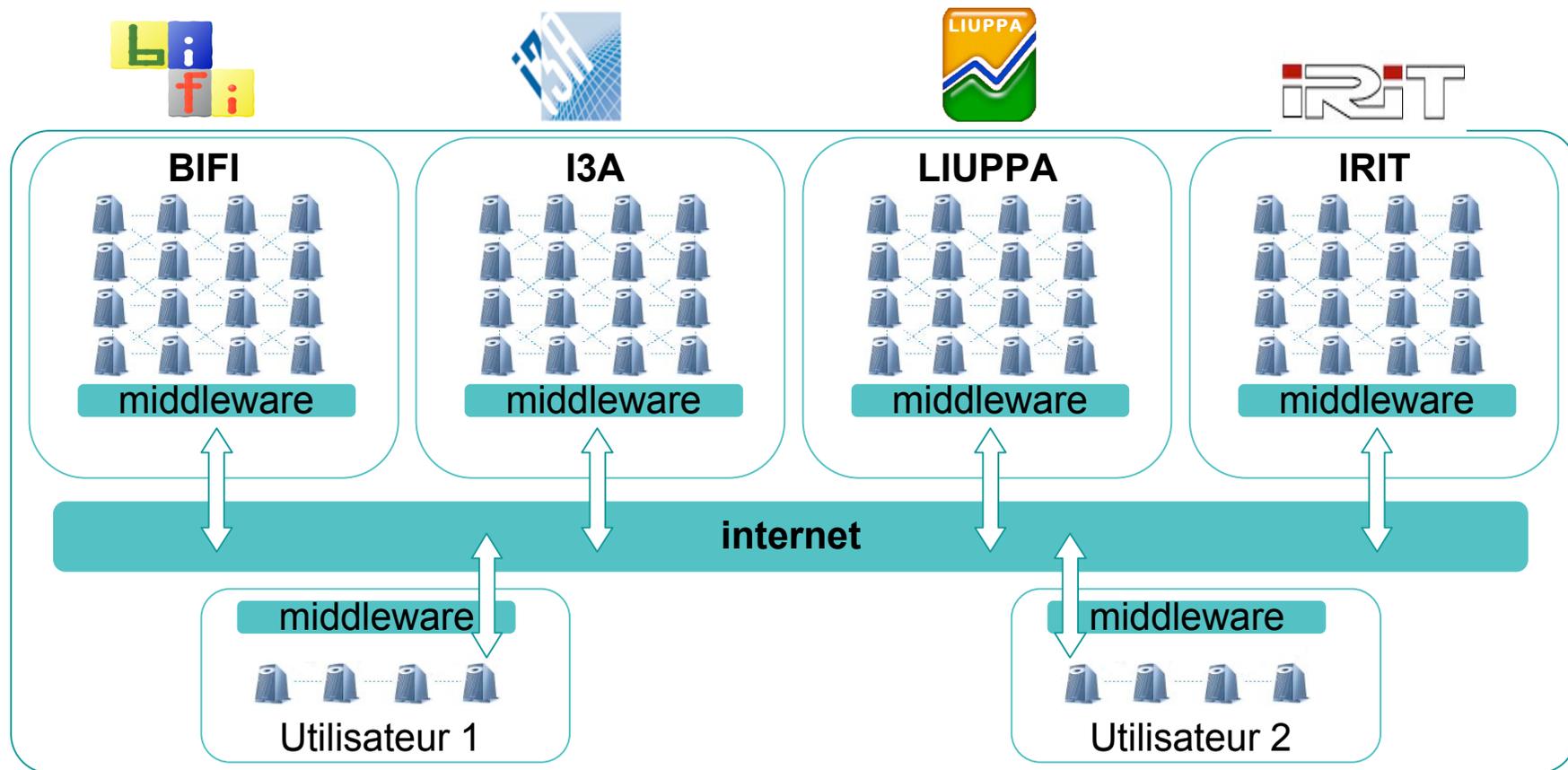
Une Grille transpyrénéenne

- ❑ Créer une grille trans-frontalière
- ❑ Utilisateurs: les universités et les entreprises
- ❑ Possibilités d'accès aux grilles nationales et internationales



Objectif 1

Interconnection de ressources de calculs



Les acteurs des Grilles

- ❑ Grandes institutions nationales
 - ❑ CNRS, INRIA pour la France
- ❑ Universités et universitaires
 - ❑ Bordeaux, Grenoble, Lyon, Paris, Pau,...
- ❑ Grandes entreprises, multi-nationales
 - ❑ Mais qui ont souvent les moyens de construire leur propre ressources de calculs

PME, les grands absents

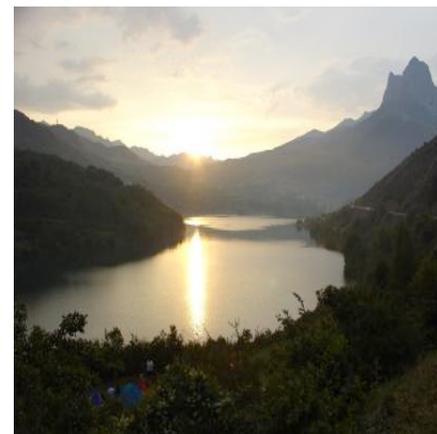
- ❑ Peu de ressources en R&D
- ❑ Méconnaissance des nouvelles technologies en calculs intensifs distribués
- ❑ Méconnaissance des techniques de programmation parallèles et distribuées
- ❑ Pourtant
 - ❑ Sous-traitant pour les grands groupes
 - ❑ Très gros besoins en études, traitements, simulations et calculs

PIREGRID et PME

- ❑ Les PME sont au centre des préoccupations du projet PIREGRID!
- ❑ Participation de:
 - ❑ PEBA: Pôle E-Business Aquitaine (>100 entreprises TIC)
 - ❑ UISBA: Union des Ingénieurs et des Scientifiques du Bassin de l'Adour
 - ❑ COILAR: « Union des ingénieurs et industriels Aragon et La Rioja »
 - ❑ Chambre de Commerce et d'Industries, Pau
 - ❑ Communauté d'Agglomération de Pau-Pyrénées
 - ❑ Mairie de Saragosse
 - ❑ Diputation Générale d'Aragon
 - ❑ Diputation Provinciale de Sargosse

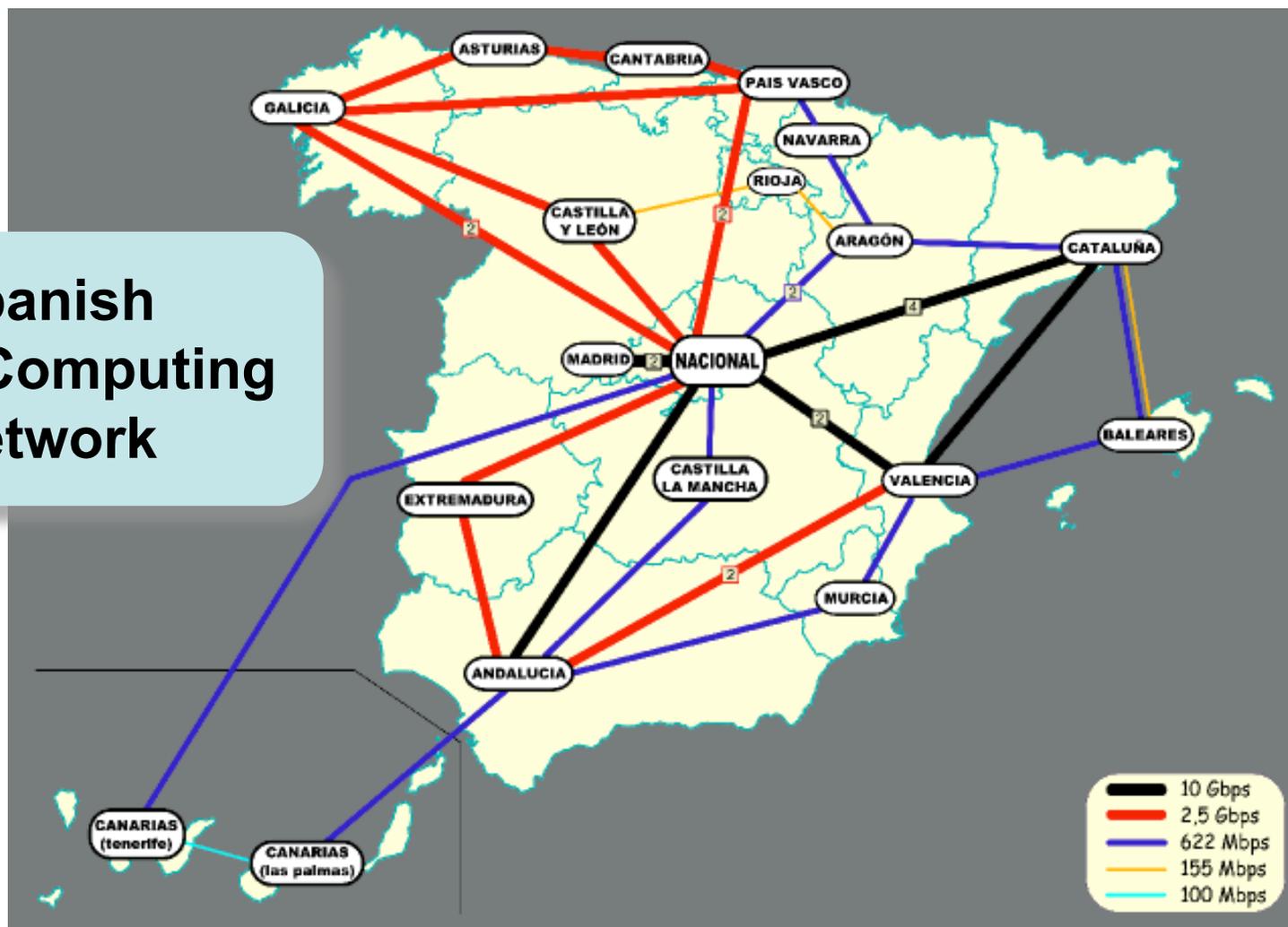
Objectif 2: plan d'action pour sensibiliser les entreprises

- Réflexion trans-Pyrénéenne pour fournir des solutions communes face à des problèmes communs
- Promouvoir la technologie de Grille dans les entreprises
- Transférer des connaissances techniques et sociales entre France et Espagne
- Quelques éléments:
 - Étude de nécessités de calcul
 - Étude des différences transfrontalières
 - Portage d'applications
 - Séminaires & Communication

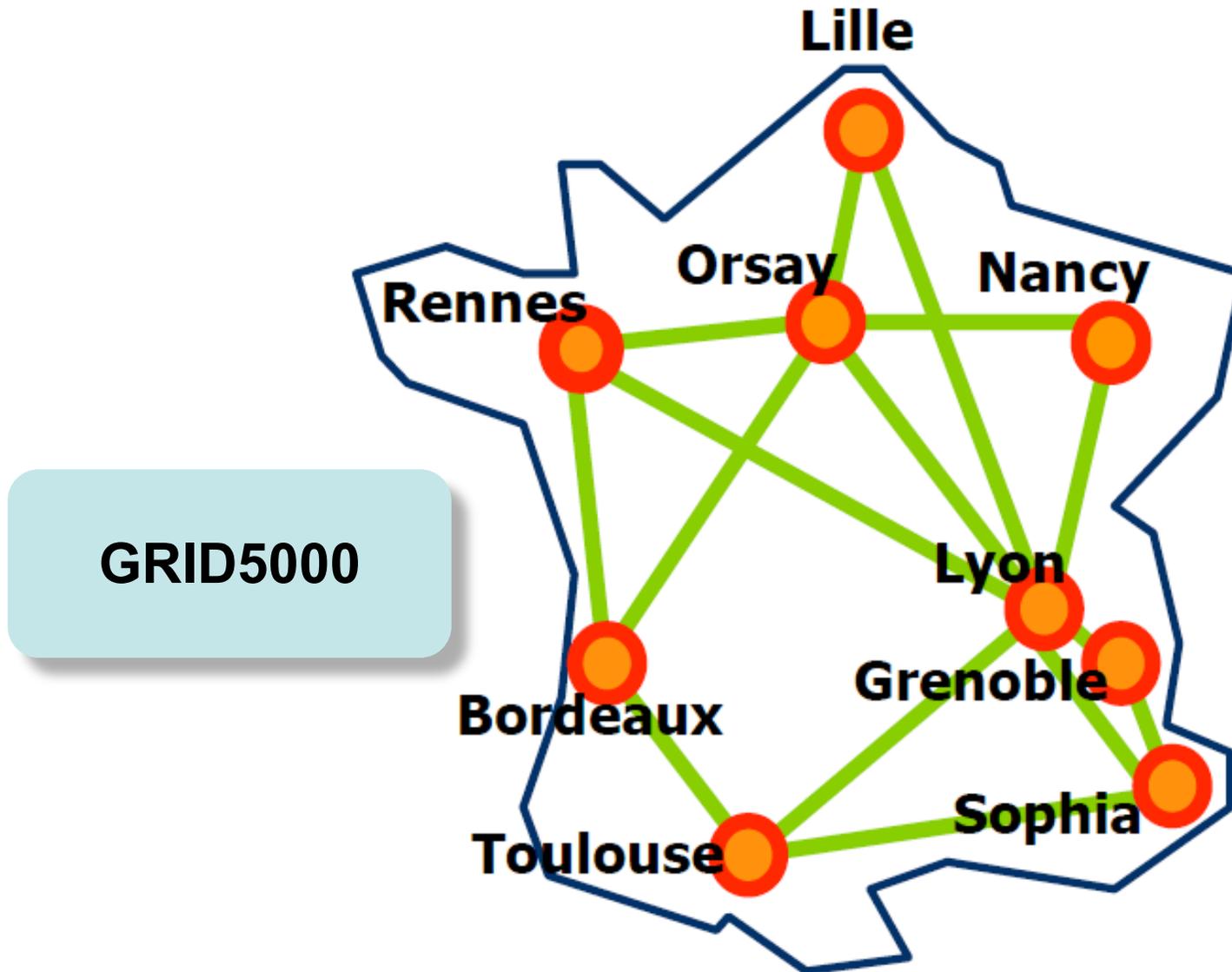


L'expérience des Grilles nationales (1)

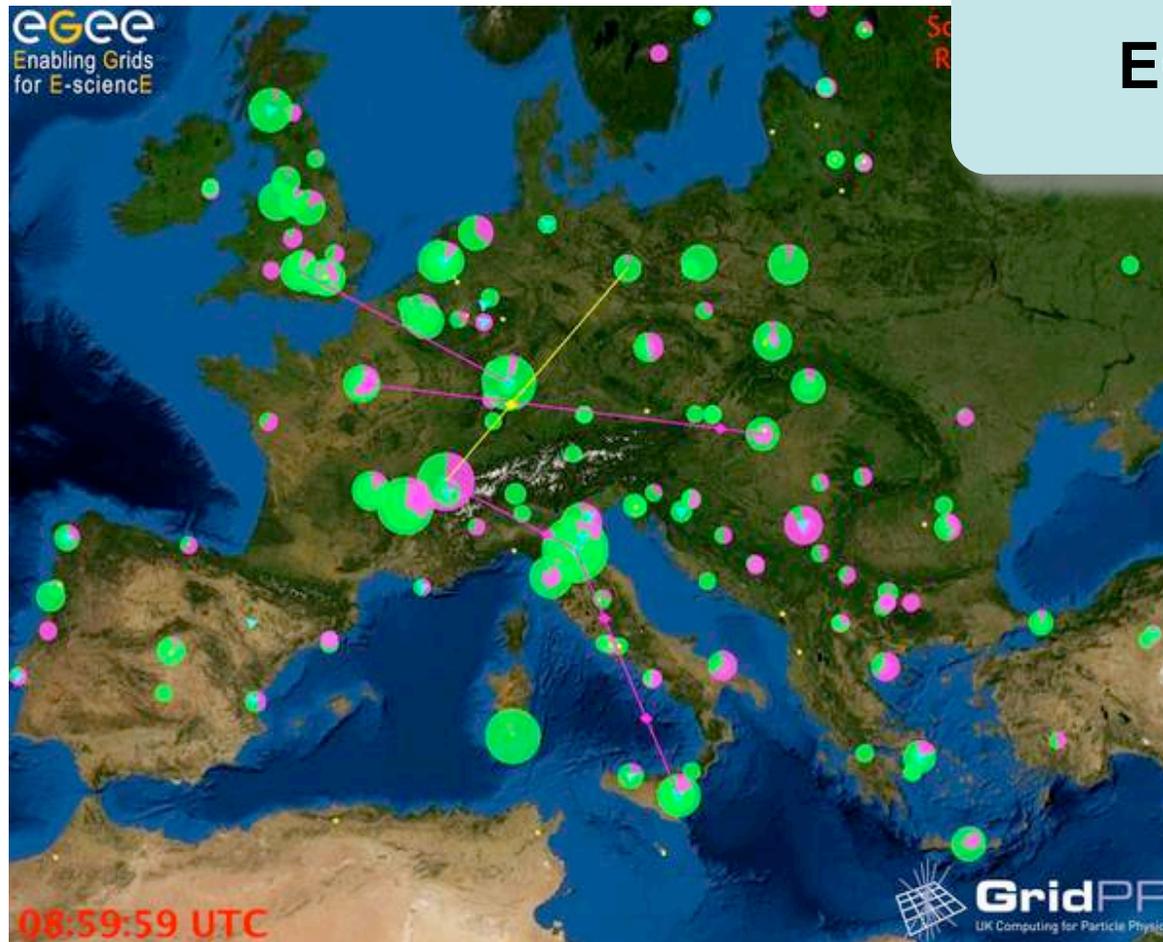
Spanish
SuperComputing
Network



L'expérience des Grilles nationales (2)



L'expérience des Grilles internationales



EGEE

Conclusions

- ❑ PIREGRID, une grille qui place les PME au centre des préoccupations
- ❑ Des infrastructures vont être déployées
- ❑ Des séminaires et des formations vont être organisés pour mieux comprendre et utiliser la technologie Grille de Calcul
- ❑ www.piregrid.eu
- ❑ <http://www.pau.cci.fr/piregrid.htm>