



Projet GDS : Grid Data Service

Coordinateur : Gabriel Antoniu
IRISA / INRIA Rennes

Journées ACI Masses de Données
16-17 septembre 2004



Le projet GDS

- Projet de l'ACI Masses de Données (2003)
- Objectif :

Spécifier, réaliser et valider expérimentalement un service de partage de données pour la grille, adapté au calcul scientifique

- Partenaires
 - Projet GRAAL (LIP, Lyon)
 - Projet PARIS (IRISA, Rennes)
 - Projet REGAL (LIP6, Paris)



Projet GRAAL

INRIA Rhône-Alpes - CNRS – ENS Lyon

- Domaine de recherche :
 - Algorithmique et ordonnancement pour plates-formes hétérogènes distribuées

- Compétences de GRAAL (relatives à GDS) :
 - Environnements de calcul sur grille de type Network Enabled Servers (plate-forme DIET)
 - Ordonnancement des calculs
 - Algorithmes et outils de déploiement hiérarchique

- Personnels impliqués directement dans GDS :

Permanents	Doctorants	Ingénieurs
E. Caron (MDC ENS Lyon) F. Desprez (DR INRIA)	Antoine Vernois (INRIA/Région Bretagne) Pushpinder-Kaur Chouhan (MESR)	Raphael Bolze (INRIA) Holly Dail (INRIA)



Projet PARIS

INRIA Rennes - CNRS - Université de Rennes 1

INSA de Rennes - ENS Cachan / Bretagne

- **Domaine de recherche :**
 - Modèles de programmation et supports exécutifs pour les systèmes parallèles et distribués (grappes, grilles, P2P)
 - Applications : simulations numériques distribuées
 - Gestion de données pour grilles de calcul et systèmes P2P

- **Compétences de PARIS (relatives à GDS) :**
 - Partage de données à grande échelle (plate-forme JuxMem)
 - Protocoles de cohérence des données

- **Personnels impliqués directement dans GDS :**

Permanents	Doctorants	Stagiaires
G. Antoniu (CR INRIA) L. Bougé (Prof. ENS Cachan/Bretagne)	Mathieu Jan (INRIA/Région Bretagne) Sébastien Monnet (ACI MD - GDS)	Jean-François Deverge (DEA IFSIC) David Noblet (UNH) Chester Tse (MIT)



Projet REGAL

INRIA Rocquencourt - LIP6

- Domaine de recherche :
 - Adaptation des systèmes aux environnements à large échelle
 - Architectures cibles : GRID / P2P

- Compétences de REGAL (relatives à GDS) :
 - Algorithmique répartie
 - Tolérance aux fautes (observation et détection)
 - Réplication du code et des données

- Personnels impliqués directement dans GDS :

Permanents	Doctorants	Stagiaire
L. Arantes (MDC Paris 6) P. Sens (Prof. Paris 6)	Marin Bertier (MESR) Jean-Michel Busca (INRIA) Fabio Picconi (ACI MD - GDS) Julien Sopena (MESR)	Daniel Myers (Fullbright)



GDS : objectifs

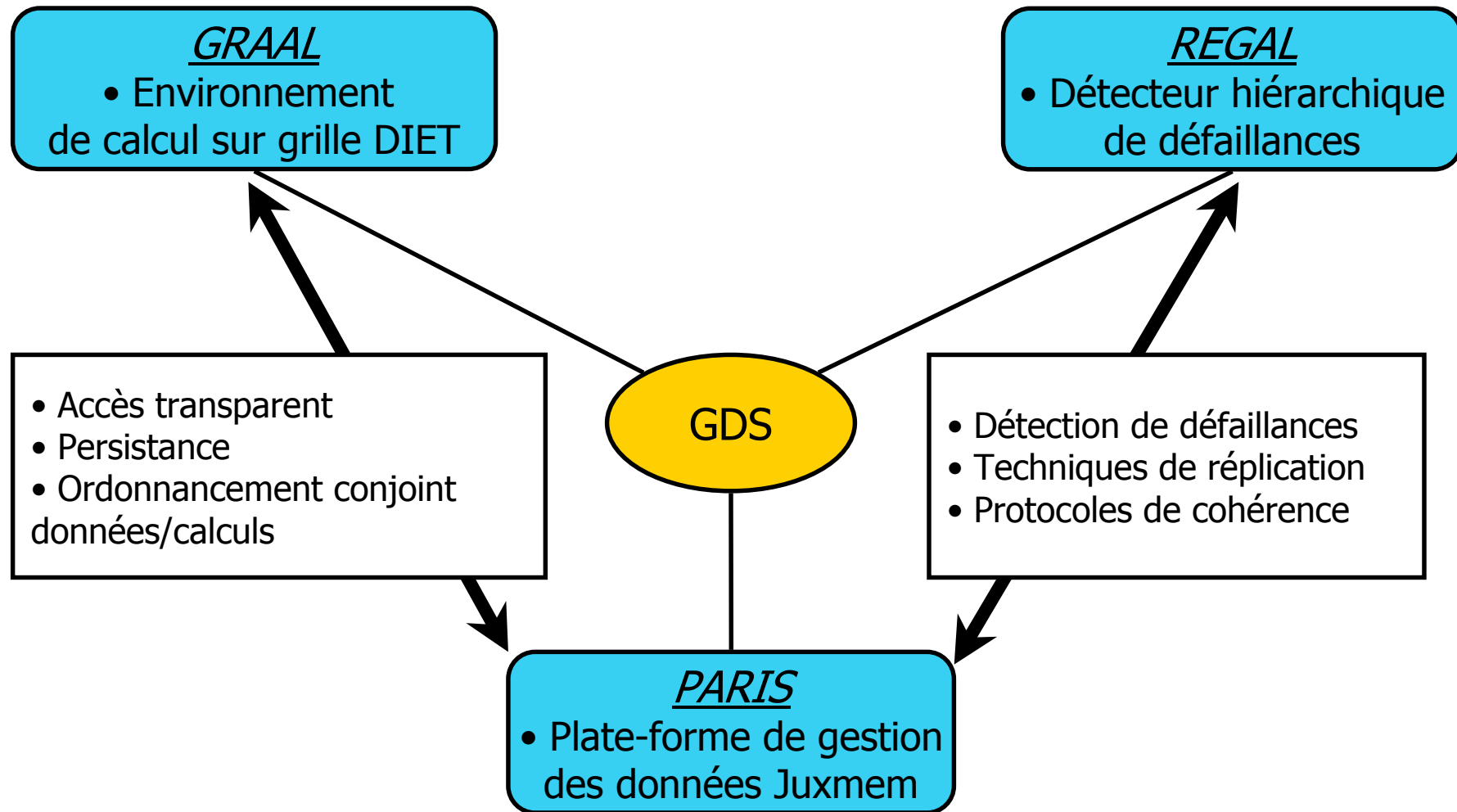
- Propriétés visées
 - Accès transparent aux données
 - Persistance des données
- Contraintes
 - Extensibilité à l'échelle d'une grille
 - Quelques milliers de nœuds
 - Cohérence des données répliquées
 - Tolérance aux fautes
 - Performance
- Conception et validation expérimentale du service sur la plate-forme JuxMem (PARIS) et intégration avec l'environnement DIET (GRAAL)

Idée : une approche hybride

- **Systemes MVP (DSM)** : cohérence et accès transparent
- **Systemes P2P** : extensibilité et volatilité

	MVP	Service de partage pour la grille	P2P
Plate-forme physique	Grappe	Fédération de grappes	Internet
Echelle	10^1 - 10^2	10^3 - 10^4	10^5 - 10^6
Volatilité	Nulle	Moyenne	Haute
Contrôle	Fort	Moyen	Faible
Applications	Calcul scientifique	Calcul scientifique et stockage	Partage et stockage de fichiers
Type de données	Modifiables	Modifiables	Non modifiables
Tolérance aux fautes	Rare	?	Critique
Cohérence	Critique	?	Rare

GDS : interaction des partenaires





Etat du projet à T0+12

- 5 réunions GDS entre septembre 2003 et juillet 2004
- Visites des doctorants (sur 2-3 jours)
 - 2 visites de Mathieu Jan (PARIS) chez GRAAL
 - 1 visite de Fabio Picconi (REGAL) chez PARIS
 - 2 visites de Sébastien Monnet (PARIS) chez REGAL
- Logiciels en cours de développement :
 - PARIS : plate-forme JuxMem, outil de déploiement pair-à-pair JDF
 - REGAL : simulateur de systèmes à large échelle LS3, système de fichiers P2P Pastis
 - GRAAL : plate-forme DIET, outil de déploiement GoDIET de visualisation (VizDIET)
 - Détecteur hiérarchique de fautes (REGAL) intégré dans JuxMem (PARIS)
 - A très court terme (fin 2004) :
 - Premier prototype DIET/JuxMem
 - Outils intégrés de déploiement et de visualisation JuxMem+DIET



Etat du projet à T0+12(suite)

- Plate-forme matérielle
 - GRAAL : 13 noeuds
 - PARIS : noeuds GDS intégrés dans la plate-forme GRID5000 (64 noeuds fonctionnels en septembre 2004)
 - REGAL : Mise en place d'une plate-forme d'émulation de système à large échelle : 20 machines (18 noeuds de calcul, 2 ralentisseurs de réseau dummynet)

- Visites extérieures
 - Visite de G. Antoniu, M. Jan et S. Monnet à *l'Université du New Hampshire* (équipe de P. Hatcher) – octobre 2003
 - Visite de G. Antoniu chez *Sun Microsystems* à Santa Clara (équipe JXTA) – novembre 2003
 - Visite de F. Picconi à *l'Université de Rice* (équipe de P. Drushel) – juillet 2004

- Invités extérieurs
 - Stage de 9 semaines de David Noblet (*Université du New Hampshire*) chez PARIS – été 2004
 - Visite de P. Hatcher (*Université du New Hampshire*) chez PARIS – mai 2004
 - Visite d'André Schiper (*EPFL*) chez REGAL – juin 2004



Publications GDS 2003-2004

- Journaux internationaux
 - 2004 : Kluwer Journal of Supercomputing, JPDCP
 - Soumis: JPDC
- Conférences internationales
 - 2003 : PACT (WIP)
 - 2004 : ICPADS, CCGRID, SBAC, Euro-Par
- Colloques internationaux
 - 2003 : AGRIDM (PACT)
 - 2004 : AGRIDM (PACT), HCW, GP2PC (CC-GRID), WGAPI (GGF-12), WGC
- Communications nationales
 - 2003 : RenPar
 - 2004 : Ecole DRUIDE (3), GridUSE



Interactions avec d'autres projets

- AS : Algorithmique Distribuée et Applications
 - Journées thématiques « algorithmique distribuée et applications », Porquerolles, septembre 2004
- ACI GRID DataGraal (animation)
 - Ecolé thématique DRUIDE 2004 : Distribution de données à grande échelle (CNRS, INRIA, GDR ARP, Univ. Rennes 1), Le Croisic, mai 2004
- ACI MD
 - 2003 GDX – expérimentations GDS/GDX prévues
 - 2004 Gédéon (protocole de réplication)
- Grid5000
 - Déploiement et tests prévus sur la plate-forme GdX (ACI MD) et Collaborations extérieures
- Collaborations internationales
 - Univ. Rice (système P2P)
 - Univ. Libre d'Amsterdam (réplication adaptable)
 - EPFL (détection de fautes)
 - Sun Microsystems : JXTA



Pour plus de détails...

- Site web : <http://www.irisa.fr/GDS/>
 - Programme des réunions
 - Présentations en ligne
 - Visites
 - Publications
 - Archive liste de diffusion : acimd-gds@irisa.fr