

Audition Poste 4032
UFR Mathématiques-Informatique
Département Informatique

Stéphane Genaud

May 10, 2012

Plan de l'exposé

Présentation personnelle

Situation actuelle

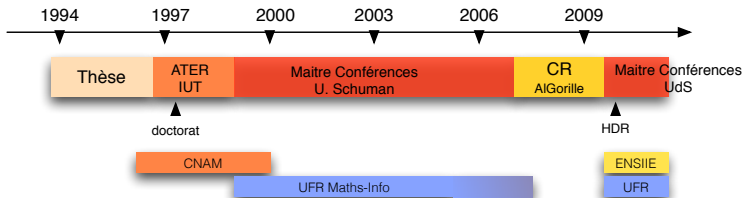
- 43 ans, marié, 2 enfants
- En poste à l'Ecole de Management, Université de Strasbourg
- Membre du LSIIT (futur ICube)
- PES depuis 2009

Présentation personnelle

Formation

- HDR Informatique, U. Poincaré (Nancy), 2009
Exécutions de programmes parallèles à passage de messages sur grille de calcul
- Doctorat Informatique, U. Pasteur (Strasbourg), 1997
Transformations de programmes Pei : applications au parallélisme de données
- DESS Informatique (Besançon)
- DEST Informatique (Bordeaux)
- BSc (Sheffield)
- DUT Informatique (Nantes)

Enseignement



Enseignement: Mes expériences

- Différents types d'établissement et de publics

Enseignement: Mes expériences

- Différents types d'établissement et de publics

Enseignement: Mes expériences

- Différents types d'établissement et de publics
EM,

Enseignement: Mes expériences

- Différents types d'établissement et de publics
EM, IUT,

Enseignement: Mes expériences

- Différents types d'établissement et de publics
EM, IUT, École d'ingénieur,

Enseignement: Mes expériences

- Différents types d'établissement et de publics
EM, IUT, École d'ingénieur, UFR Université,

Enseignement: Mes expériences

- Différents types d'établissement et de publics
EM, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.
- Etablissement principal : EM Strasbourg

Enseignement: Mes expériences

- Différents types d'établissement et de publics
EM, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.
- Etablissement principal : EM Strasbourg
 - ▶ Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007):
maquette pédagogique, liens industrie, coordination inter-filières, ...

Enseignement: Mes expériences

- Différents types d'établissement et de publics
EM, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.
- Etablissement principal : EM Strasbourg
 - ▶ Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007):
maquette pédagogique, liens industrie, coordination inter-filières, ...
 - ▶ Directeur délégué aux systèmes d'information (2011-2012) :
structuration/support processus, choix stratégiques, accréditations

Perspectives pour l'enseignement

- Nécessité de renforcer l'attractivité de la filière.

Perspectives pour l'enseignement

- Nécessité de renforcer l'attractivité de la filière.
- Déjà engagé : développement de l'alternance.

Perspectives pour l'enseignement

- Nécessité de renforcer l'attractivité de la filière.
- Déjà engagé : développement de l'alternance.
- Proposition : développer une filière internationale.

Équipe ICPS (*Image et Calcul Parallèle Scientifique*)

- Compilation et optimisation pour les multi-cœurs (INRIA CAMUS)
- Grilles et Clouds
- Applications du parallélisme

Équipe ICPS (*Image et Calcul Parallèle Scientifique*)

- Compilation et optimisation pour les multi-cœurs (INRIA CAMUS)
- Grilles et Clouds
- Applications du parallélisme

Équipe ICPS (*Image et Calcul Parallèle Scientifique*)

- Compilation et optimisation pour les multi-cœurs (INRIA CAMUS)
- Grilles et Clouds
2002– . Permanents (5): David, Genaud, Gossa, Latu, Violard. Doct+Ing (3) : Giersch, Rattanaopoka, Schwarz.
- Applications du parallélisme

Équipe ICPS (*Image et Calcul Parallèle Scientifique*)

- Compilation et optimisation pour les multi-cœurs (INRIA CAMUS)
- Grilles et Clouds
- Applications du parallélisme

Équipe ICPS (*Image et Calcul Parallèle Scientifique*)

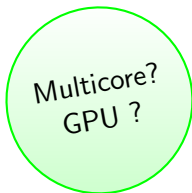
- Compilation et optimisation pour les multi-cœurs (INRIA CAMUS)
- Grilles et Clouds
- Applications du parallélisme (entres autres LabEx IRMIA)
HPC calcul scientifique.

Ma problématique

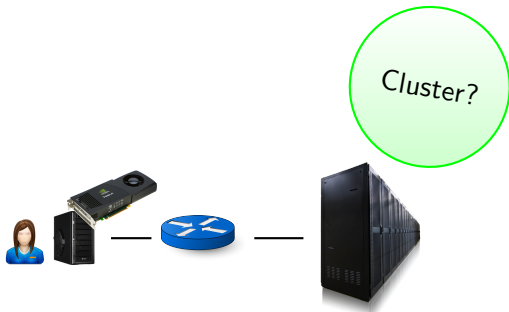
Où
Calculer ?



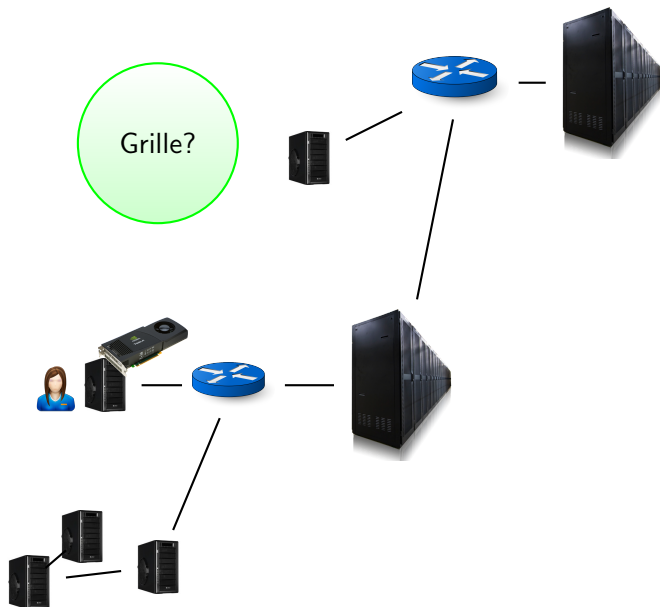
Ma problématique



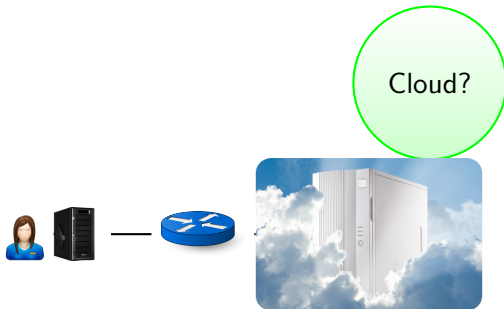
Ma problématique



Ma problématique



Ma problématique



Ma problématique

*Comprendre comment les **applications** peuvent profiter de ces nouvelles **architectures**.*

Ma problématique

*Comprendre comment les **applications** peuvent profiter de ces nouvelles **architectures**.*

↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.

Ma problématique

*Comprendre comment les **applications** peuvent profiter de ces nouvelles **architectures**.*

↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.

Performances

Gestion des Ressources

Ma problématique

*Comprendre comment les **applications** peuvent profiter de ces nouvelles **architectures**.*

↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.

Performances

- algorithmique
- équilibrage
- ordonnancement

Gestion des Ressources

Ma problématique

*Comprendre comment les **applications** peuvent profiter de ces nouvelles **architectures**.*

↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.

Performances

- algorithmique
- équilibrage
- ordonnancement

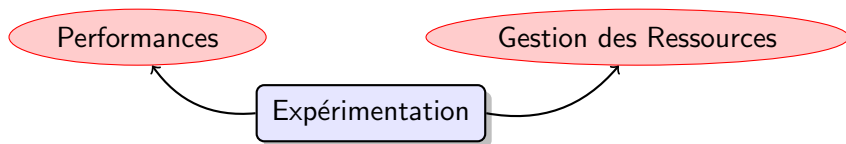
Gestion des Ressources

- découverte de ressources
- allocations de ressources
- tolérance aux pannes
- accès aux données

Ma problématique

Comprendre comment les *applications* peuvent profiter de ces nouvelles *architectures*.

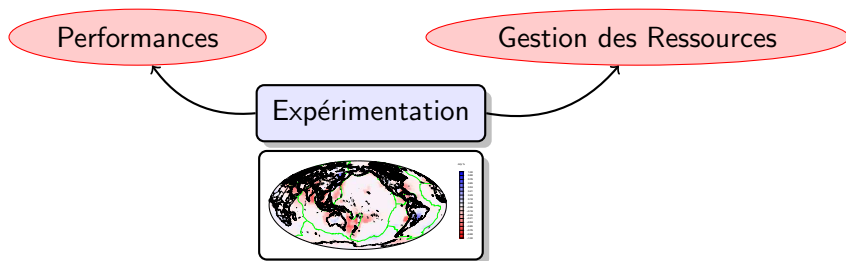
↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



Ma problématique

Comprendre comment les *applications* peuvent profiter de ces nouvelles *architectures*.

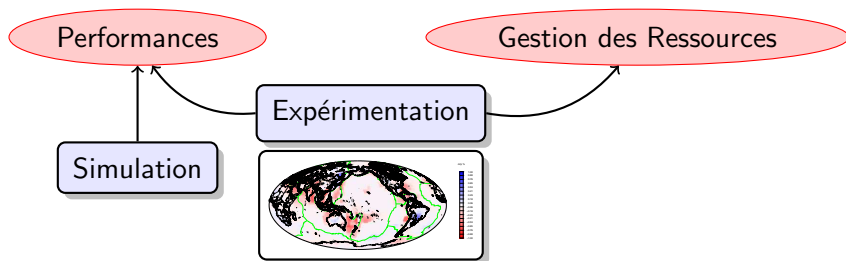
↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



Ma problématique

Comprendre comment les *applications* peuvent profiter de ces nouvelles *architectures*.

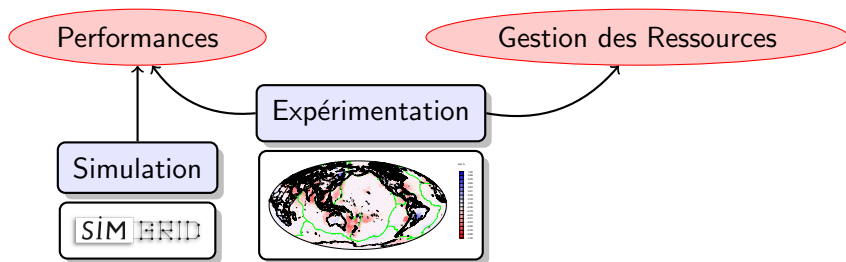
↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



Ma problématique

Comprendre comment les *applications* peuvent profiter de ces nouvelles *architectures*.

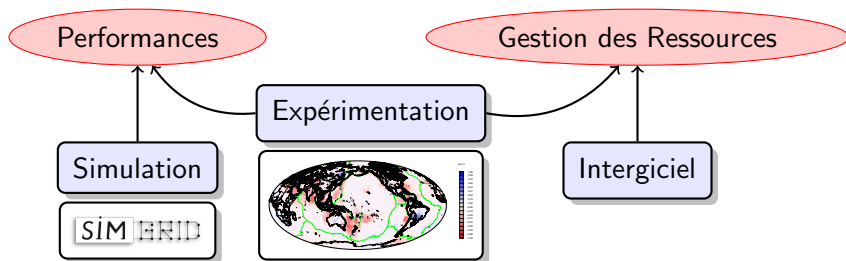
↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



Ma problématique

Comprendre comment les *applications* peuvent profiter de ces nouvelles *architectures*.

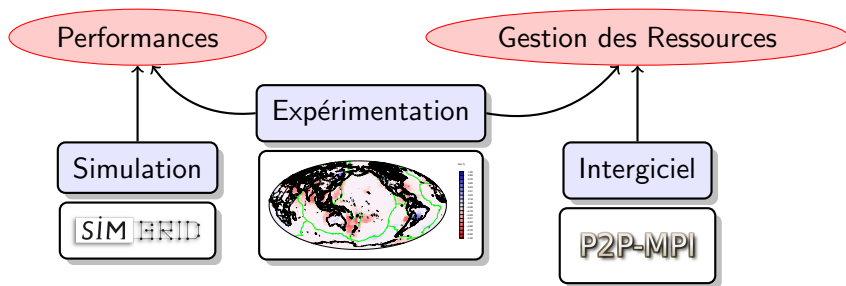
↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



Ma problématique

Comprendre comment les *applications* peuvent profiter de ces nouvelles *architectures*.

↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



Bilan recherche

Contributions

- Applications sur grilles : conception, expérimentation, adaptation

Tomographie Sismique: imager l'intérieur de la terre [Phys. Globe].

Classification non-supervisée par co-évolution de populations [LSIIT].

Détection de visage: machine-learning (Adaboost) [Supelec].

Bilan recherche

Contributions

- Applications sur grilles : conception, expérimentation, adaptation

Tomographie Sismique: imager l'intérieur de la terre [Phys. Globe].

Classification non-supervisée par co-évolution de populations [LSIIT].

Détection de visage: machine-learning (Adaboost) [Supelec].

- Application témoin de passage à l'échelle
- Contribution théorique sur l'équilibrage

Contributions

- Applications sur grilles : conception, expérimentation, adaptation
 - Nouvel Intergiciel : synthèse d'idées
-
- Intergiciel : **P2P-MPI**
 - Environnement intégré pour développer et exécuter des programmes MPJ. Fédération dynamique de ressources.
 - **Cible:** besoins intermédiaires entre multi-thread et HPC.

Contributions

- Applications sur grilles : conception, expérimentation, adaptation
- Nouvel Intergiciel : synthèse d'idées

- Intergiciel : **P2P-MPI**
- Environnement intégré pour développer et exécuter des programmes MPJ. Fédération dynamique de ressources.
- **Cible:** besoins intermédiaires entre multi-thread et HPC.
 - gestion dynamique des ressources (P2P)
 - détection pannes + tolérance par réplication
 - bibliothèque de communication adaptée

Bilan recherche

- contrat ACI Grid
- publications: 1 CL + 4 RI + 1RN + 9 CI
- 3 thèses + 3 MR
- logiciel libre : P2P-MPI et Ray2mesh
- logiciel : base d'échange nationaux et internationaux
- collaboration EOST et IRMA (Strasbourg), INRIA Graal et RESO (Lyon), Grand-Large (Orsay)
- collaborations internationales :
 - U. Norbistrath, Univ. Tartu, pour F2F computing.
 - J. Subhlok, Univ. Houston, pour Voxel-MPI.

Développements récents et perspectives

- Applications:

- ▶ Physique des plasmas (thèse, ANR E2T2 avec CEA) : HPC
- ▶ Protéomique (CNRS IPHC, plateforme nationale ProFi): Grille et Clouds

Développements récents et perspectives

- **Simulation:** SIMGRID \Rightarrow forte visibilité internationale
 - ▶ SMPI : simuler des programmes MPI
 - ▶ Proposition ANR plateforme sur SimGrid : WP simulation de Clouds



Pierre-Nicolas Clauss, Mark Stillwell, Stéphane Genaud, Frédéric Suter, Henri Casanova and Martin Quinson.

Single Node On-Line Simulation of MPI Applications with SMPI. *25th IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium (IPDPS 2011)*, mai 2011.

Développements récents et perspectives

- **Simulation**: SIMGRID \Rightarrow forte visibilité internationale
 - ▶ SMPI : simuler des programmes MPI
 - ▶ Proposition ANR plateforme sur SimGrid : WP simulation de Clouds
- **Clouds**: résoud beaucoup des problèmes des grilles.
 - ▶ Virtualisation \Rightarrow nouvelles problématiques d'allocation de ressources
 - ▶ Défi : courtier en charge de l'application de l'utilisateur



Stéphane Genaud et Julien Gossa,

Cost-wait Trade-offs in Client-side Resource Provisioning with Elastic Clouds.

4th IEEE International Conference on Cloud Computing (CLOUD 2011), juillet 2011.

Conclusion

Recherche : Apport à ICube

- Équipe: développement thème *Grille et Cloud* (ré-équilibrage)
Lien avec INRIA AlGorille (membre associé)

Enseignement

Conclusion

Recherche : Apport à ICube

- Équipe: développement thème *Grille et Cloud* (ré-équilibrage)
Lien avec INRIA AlGorille (membre associé)
- Laboratoire: renforcement des compétences “calcul” (axe transverse CSSMD)

Enseignement

Conclusion

Recherche : Apport à ICube

- Équipe: développement thème *Grille et Cloud* (ré-équilibrage)
Lien avec INRIA AlGorille (membre associé)
- Laboratoire: renforcement des compétences “calcul” (axe transverse CSSMD)
- Université: renforcement collaboration avec centre HPC, poids au CS HPC.

Enseignement

Conclusion

Recherche : Apport à ICube

- Équipe: développement thème *Grille et Cloud* (ré-équilibrage)
Lien avec INRIA AlGorille (membre associé)
- Laboratoire: renforcement des compétences “calcul” (axe transverse CSSMD)
- Université: renforcement collaboration avec centre HPC, poids au CS HPC.

Enseignement

- Expérience de l'IUT, diversité des publics, liens monde professionnel.

Conclusion

Recherche : Apport à ICube

- Équipe: développement thème *Grille et Cloud* (ré-équilibrage)
Lien avec INRIA AlGorille (membre associé)
- Laboratoire: renforcement des compétences “calcul” (axe transverse CSSMD)
- Université: renforcement collaboration avec centre HPC, poids au CS HPC.

Enseignement

- Expérience de l'IUT, diversité des publics, liens monde professionnel.
- Ouverture vers l'industrie et la recherche (cloud).

Conclusion

Recherche : Apport à ICube

- Équipe: développement thème *Grille et Cloud* (ré-équilibrage)
Lien avec INRIA AlGorille (membre associé)
- Laboratoire: renforcement des compétences “calcul” (axe transverse CSSMD)
- Université: renforcement collaboration avec centre HPC, poids au CS HPC.

Enseignement

- Expérience de l'IUT, diversité des publics, liens monde professionnel.
- Ouverture vers l'industrie et la recherche (cloud).
- Désir de porter la voix du département d'informatique.