

Audition Poste 2226

IUT Robert Schuman - Département Informatique

Stéphane Genaud

May 13, 2011

Plan de l'exposé

- 1 Présentation personnelle
- 2 Positionnement recherche
- 3 Projets de recherche
- 4 Enseignement
- 5 Conclusion

Présentation personnelle

Situation actuelle

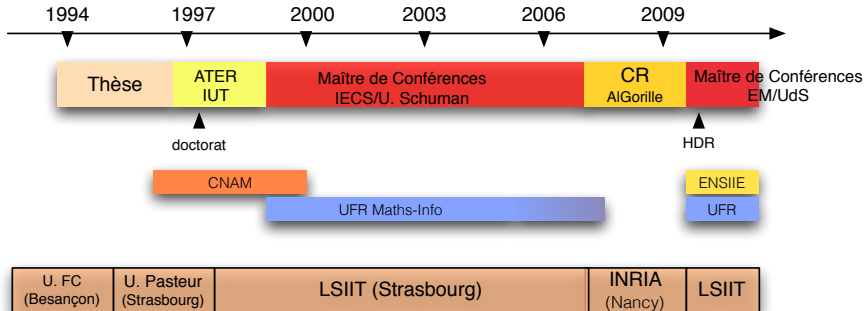
- 42 ans, marié, 2 enfants
- En poste à l'Ecole de Management, Université de Strasbourg
- Membre du LSIIT
- PES depuis 2009

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)

Curriculum général



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*)

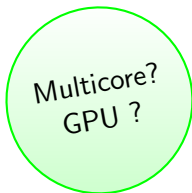
- Compilation et optimisation pour les multi-cœurs (INRIA CAMUS)
- ▷ Grilles et Clouds (2002)
Permanents (5): David, Genaud, Gossa, Latu, Violdard. Doct+Ing (3) : Giersch, Rattanapoka, Schwarz.
- ▷ Applications du parallélisme

Ma problématique

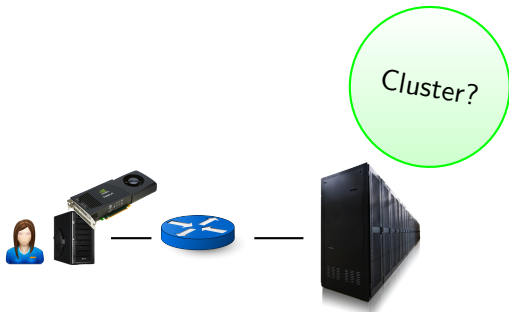
Où
Calculer ?



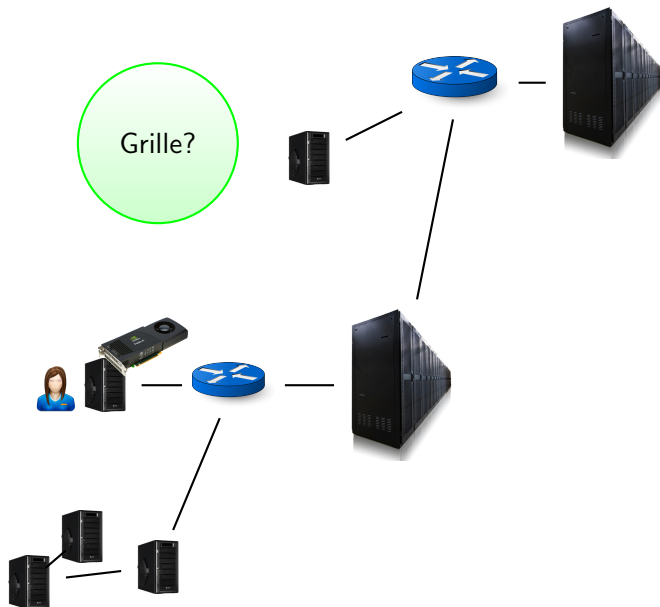
Ma problématique



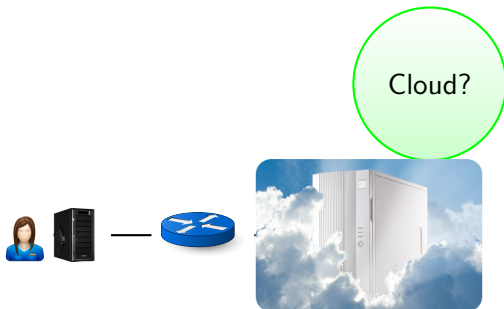
Ma problématique



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

Exploitation

Ma problématique

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

↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.

Performances

- algorithmique
- équilibrage
- ordonnancement

Exploitation

Ma problématique

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

↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.

Performances

- algorithmique
- équilibrage
- ordonnancement

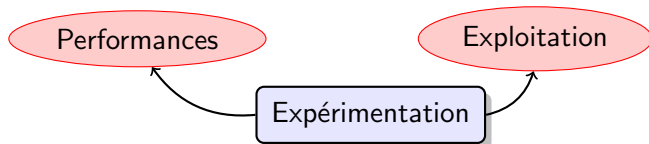
Exploitation

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

Ma problématique

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

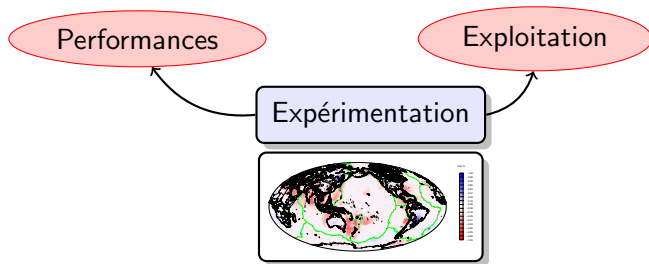
↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



Ma problématique

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

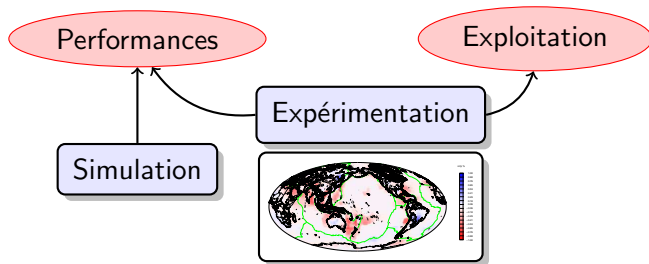
↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



Ma problématique

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

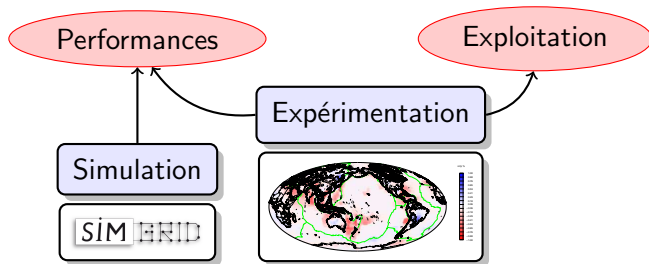
↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



Ma problématique

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

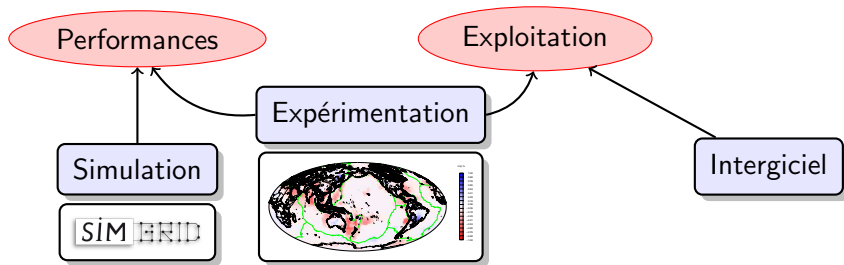
↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



Ma problématique

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

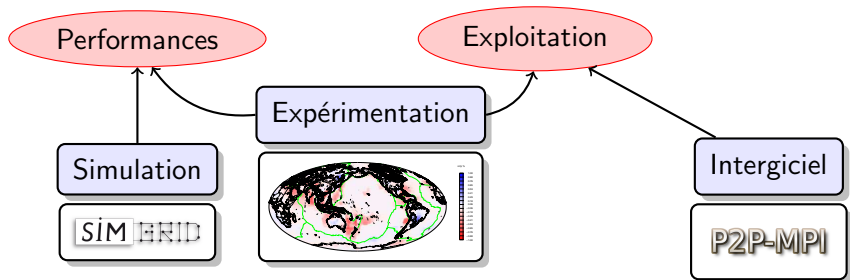
↪ cas particulier du parallélisme à passage de messages.



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
- Nouvel Intergiciel : synthèse d'idées

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

Bilan recherche

Contributions

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

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
- Application témoin de passage à l'échelle
- Contribution théorique sur l'équilibrage
- 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
- Application témoin de passage à l'échelle
- Contribution théorique sur l'équilibrage
- 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
- ▶ Video-on-Demand (startup MovieDone) : Clouds

- **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
- ▶ Proposition ANR International Blanc, consommation énergie pour les clouds, avec U. Vienne et IRIT (Toulouse)

Développements récents et perspectives

- Applications:

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

- 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
- ▶ Proposition ANR International Blanc, consommation énergie pour les clouds, avec U. Vienne et IRIT (Toulouse)



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

- Applications:

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

- 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
- ▶ Proposition ANR International Blanc, consommation énergie pour les clouds, avec U. Vienne et IRIT (Toulouse)

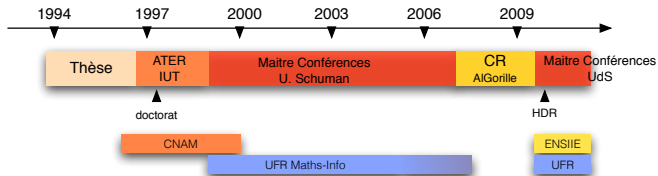


Stéphane Genaud et Julien Gossa,

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

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

Enseignement



Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS

Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :

- ▶ définir et coordonner les enseignements,
- ▶ lien avec chaire NTIC,
- ▶ recrutement intervenants,
- ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
- ▶ coordination inter-filières

- Différents types d'établissement et de publics

IECS, IUT, université d'été, IUT, université d'été, université d'été, université d'été

Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS

Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :

- ▶ définir et coordonner les enseignements,
- ▶ lien avec chaire NTIC,
- ▶ recrutement intervenants,
- ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
- ▶ coordination inter-filières

- Différents types d'établissement et de publics

IECS, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.

Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS

Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :

- ▶ définir et coordonner les enseignements,
- ▶ lien avec chaire NTIC,
- ▶ recrutement intervenants,
- ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
- ▶ coordination inter-filières

- Différents types d'établissement et de publics

IECS, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.

Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS
Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :
 - ▶ définir et coordonner les enseignements,
 - ▶ lien avec chaire NTIC,
 - ▶ recrutement intervenants,
 - ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
 - ▶ coordination inter-filières
- Différents types d'établissement et de publics
IECS, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.

Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS
Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :
 - ▶ définir et coordonner les enseignements,
 - ▶ lien avec chaire NTIC,
 - ▶ recrutement intervenants,
 - ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
 - ▶ coordination inter-filières
- Différents types d'établissement et de publics
IECS, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.

Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS
Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :
 - ▶ définir et coordonner les enseignements,
 - ▶ lien avec chaire NTIC,
 - ▶ recrutement intervenants,
 - ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
 - ▶ coordination inter-filières
- Différents types d'établissement et de publics
IECS, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.
- Différents publics
disciplinaire,

Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS
Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :
 - ▶ définir et coordonner les enseignements,
 - ▶ lien avec chaire NTIC,
 - ▶ recrutement intervenants,
 - ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
 - ▶ coordination inter-filières
- Différents types d'établissement et de publics
IECS, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.
- Différents publics
disciplinaire, âge,

Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS
Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :
 - ▶ définir et coordonner les enseignements,
 - ▶ lien avec chaire NTIC,
 - ▶ recrutement intervenants,
 - ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
 - ▶ coordination inter-filières
- Différents types d'établissement et de publics
IECS, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.
- Différents publics
disciplinaire, âge, nationalité.

Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS
Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :
 - ▶ définir et coordonner les enseignements,
 - ▶ lien avec chaire NTIC,
 - ▶ recrutement intervenants,
 - ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
 - ▶ coordination inter-filières
- Différents types d'établissement et de publics
IECS, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.
- Différents publics
disciplinaire, âge, nationalité.

Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS
Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :
 - ▶ définir et coordonner les enseignements,
 - ▶ lien avec chaire NTIC,
 - ▶ recrutement intervenants,
 - ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
 - ▶ coordination inter-filières
- Différents types d'établissement et de publics
IECS, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.
- Différents publics
disciplinaire, âge, nationalité.

Enseignement: Mes expériences

- Etablissement principal : IECS
Responsable filière *Systèmes d'information* (2001-2007) :
 - ▶ définir et coordonner les enseignements,
 - ▶ lien avec chaire NTIC,
 - ▶ recrutement intervenants,
 - ▶ suivi étudiants (mémoires, cursus à l'étranger, ...)
 - ▶ coordination inter-filières
- Différents types d'établissement et de publics
IECS, IUT, École d'ingénieur, UFR Université, formation continue.
- Différents publics
disciplinaire, âge, nationalité.

Les besoins du département informatique de l'IUT

- Couverture déficitaire en enseignement disciplinaire
 - Une formation professionnalisante en lien avec les entreprises
 - Représentativité au sein des instances
-
- ▷ Formation en informatique. Projets logiciels
 - ▷ Expérience de 4 types d'établissements
 - ▷ Réflexion sur l'utilisation d'outils pédagogiques

Les besoins du département informatique de l'IUT

- Couverture déficitaire en enseignement disciplinaire
- Une formation professionnalisante en lien avec les entreprises
- Représentativité au sein des instances

- ▷ Formation en informatique. Projets logiciels
- ▷ Expérience de 4 types d'établissements
- ▷ Réflexion sur l'utilisation d'outils pédagogiques
- ▷ Prise de responsabilités

Les besoins du département informatique de l'IUT

- Couverture déficitaire en enseignement disciplinaire
- Une formation professionnalisante en lien avec les entreprises
- Représentativité au sein des instances

- ▷ Formation en informatique. Projets logiciels
- ▷ Expérience de 4 types d'établissements
- ▷ Réflexion sur l'utilisation d'outils pédagogiques
- ▷ Prise de responsabilités

Les besoins du département informatique de l'IUT

- Couverture déficitaire en enseignement disciplinaire
 - Une formation professionnalisante en lien avec les entreprises
 - Représentativité au sein des instances
-
- ▷ Formation en informatique. Projets logiciels
 - ▷ Expérience de 4 types d'établissements
 - ▷ Réflexion sur l'utilisation d'outils pédagogiques
 - ▷ Prise de responsabilités

Les besoins du département informatique de l'IUT

- Couverture déficitaire en enseignement disciplinaire
 - Une formation professionnalisante en lien avec les entreprises
 - Représentativité au sein des instances
-
- ▷ Formation en informatique. Projets logiciels
 - ▷ Expérience de 4 types d'établissements
 - ▷ Réflexion sur l'utilisation d'outils pédagogiques
 - ▷ Prise de responsabilités

Conclusion

Recherche : Apport au LSIIT

- 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.

Conclusion

Recherche : Apport au LSIIT

- 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.

Conclusion

Recherche : Apport au LSIIT

- 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.

Conclusion

Recherche : Apport au LSIIT

- 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.

Conclusion

Recherche : Apport au LSIIT

- 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.

Conclusion

Recherche : Apport au LSIIT

- 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.