mésocentredecalculdefranche-comté

UFC
UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

# 1ère journée des utilisateurs du mésocentre

# Mésocentre : 1 an !

**14 février 2011**

**L. Philippe**

mésocentredecalculdefranche-comté

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

# Plan

- Le mésocentre de calcul de Franche-Comté
  - Moyens de calcul
  - Pilotage
  - Animation et formation
- Bilan
- Propositions d'évolution :
  - Le calcul intensif en europe
  - Projets

# Le mésocentre de calcul de Franche-Comté

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

- Service commun créé en 2009
- A l'intiative de :
  - UFC
  - UTBM
  - ENSMM
- Objectifs :
  - Donner les moyens aux chercheurs, enseignants et industriels
  - Développer la culture du HPC en Franche-Comté


NOVASCALE
BULL
BULL

# Moyens initiaux

- Calcul :
  - Cluster de 68 noeuds (12,24,96Go)
  - Puissance totale de 5,5 Tflops
  - 2 noeuds GPU ( 4 Tflops)
- Données :
  - Travail : 20 To
  - Sauvegarde : 10 To
- Réseau rapide à 20 Gb/s
- Administration:
  - 3 noeuds pour la connexion directe
  - 2 noeuds gestion : fichiers, cluster

# Moyens ajoutés en 10/11

UFC UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

- Calcul :
  - 4 noeuds à 48 Go (12 coeurs)
  - 2 noeuds à 72 Go (12 coeurs)
  - Ré-utilisation de 2 noeuds de connexion
  - Noeud interactif (*mesoshared*): 32 coeurs + 64 Go

=> 76 noeuds, 700 coeurs

  - Puissance totale de 7,3 Tflops
  - Mesocomte0 → *mesocluster*
- Données :
  - Stockage : 40 To
- Complément réseau:
  - Switch inifiniBand

# Logiciels

- Libres :
  - Abinit, Meep, Espresso, NAMD, Gaussian 2009, Scilab, Java, compilateurs Gnu, OpenMpi, Lapack, Scalapack, Blas, Blacs, PETSc, SuperLU
- Sous licence :
  - Intel Cluster Toolkit,
  - Matlab avec 8 toolboxes (annuel)
  - Comsol et le module structural mechanics,
  - VASP,
  - MolPro

# Personnel

- **K. Mazouzi** :
  - Ingénieur de recherche, expert HPC
  - support développement
- **G. Laville** :
  - Ingénieur d'étude, administration, aide à l'utilisation
- **A. Larbi** :
  - Assistant ingénieur

# Données

- Comptes personnels:
  - /Data : 12 To, 6 utilisés
  - Ajouts possibles avec nouvelle baie
- Sauvegarde :
  - Créer un répertoire backup
  - 1x / jour
    - Géré par admin
    - Sauvegarde externe, en cours
- Stockage important:
  - A la demande
  - Géré par users

# Gouvernance

- Comité des utilisateurs :
  - Représentants utilisateurs
  - Propositions
- Comité de pilotage :
  - Représentants laboratoires
  - Validation
- Direction :
  - Animation

# Animation et formation

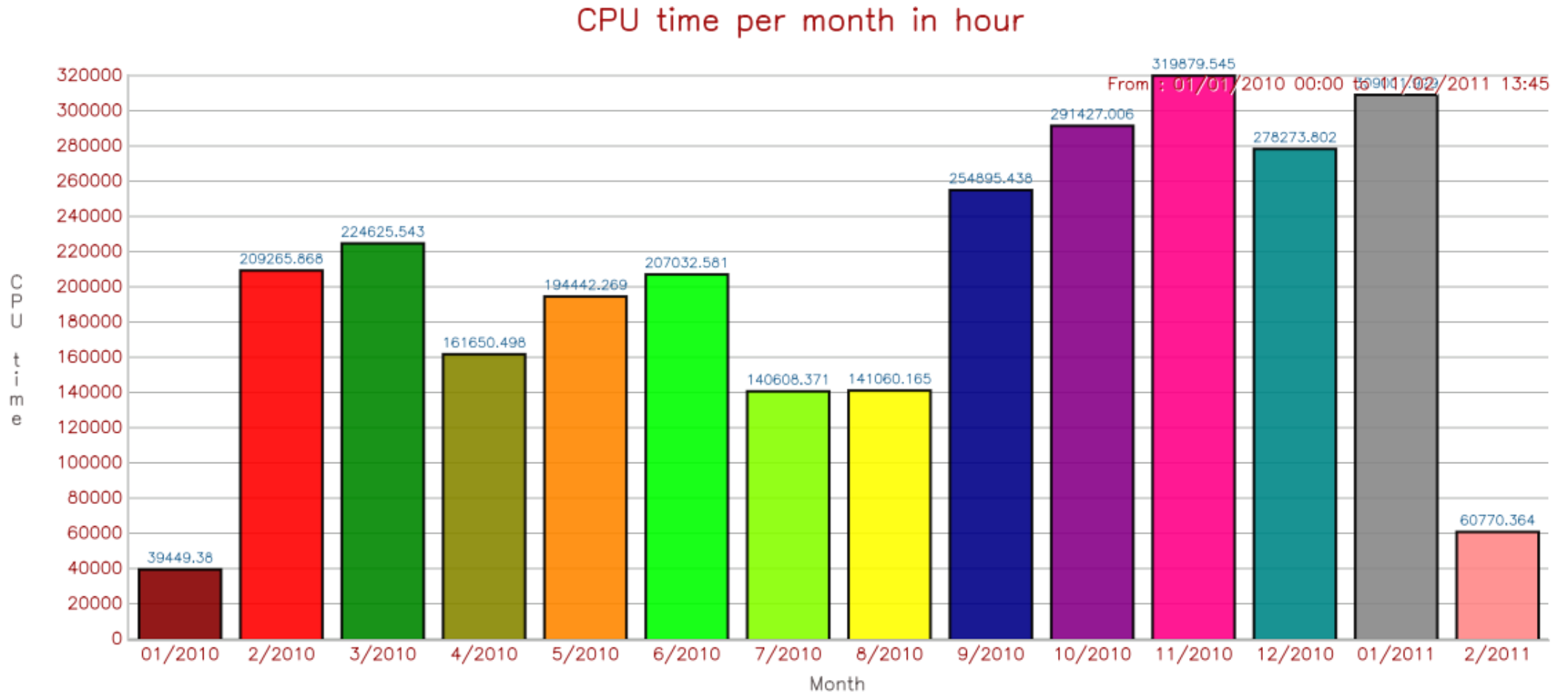
- Présentation aux établissements
- Présentations aux équipes
- Présentations extérieures:
  - Régional : journée technique IPV
  - National : journées mésocentres, Reims
- Formation :
  - 5 jours sur l'utilisation et l'optimisation
  - Utilisation dans le cadre de travaux pratiques

# Communication

- Liste meso-utilisateurs
- Sites:
  - Internet : meso.univ-fcomte.fr
  - Intranet : mesowiki.univ-fcomte.fr
- Tickets : mesosvp@univ-fcomte.fr

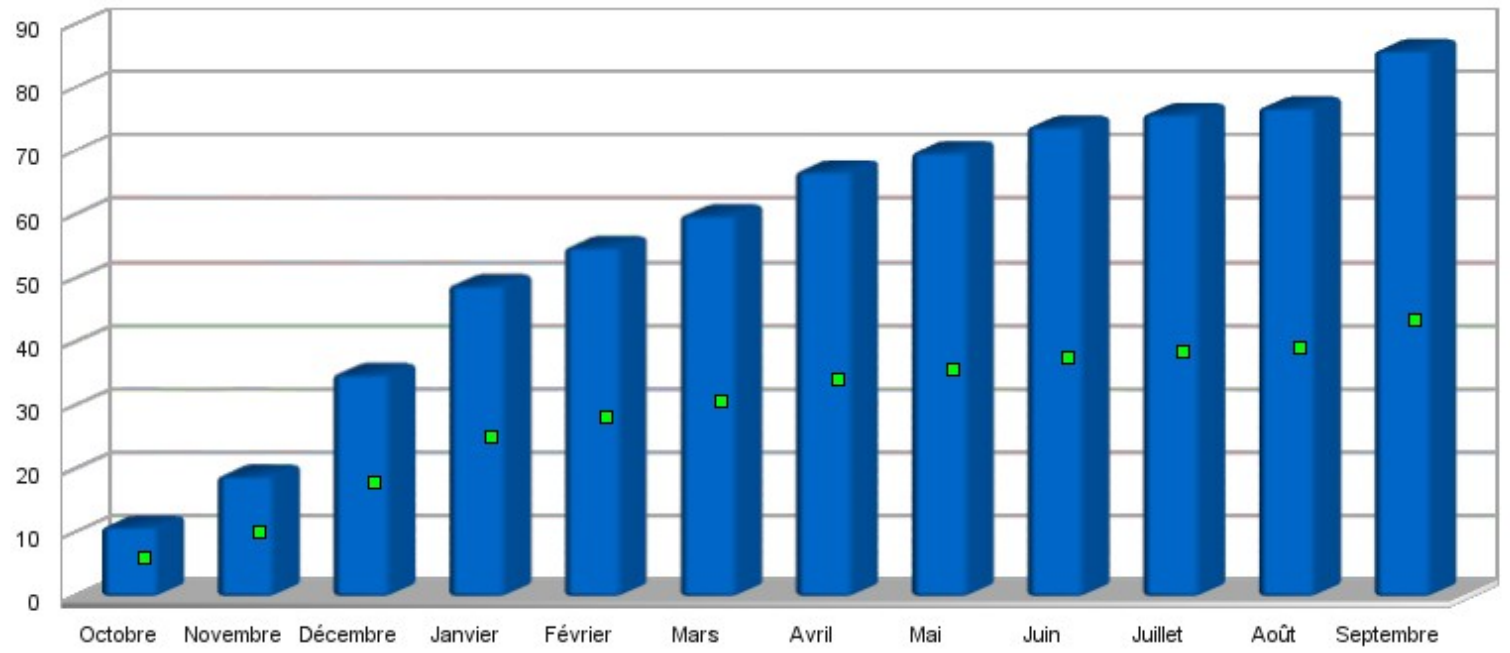
# Bilan d'utilisation

- 2.8 millions d'heures !



# Bilan d'utilisation (2)

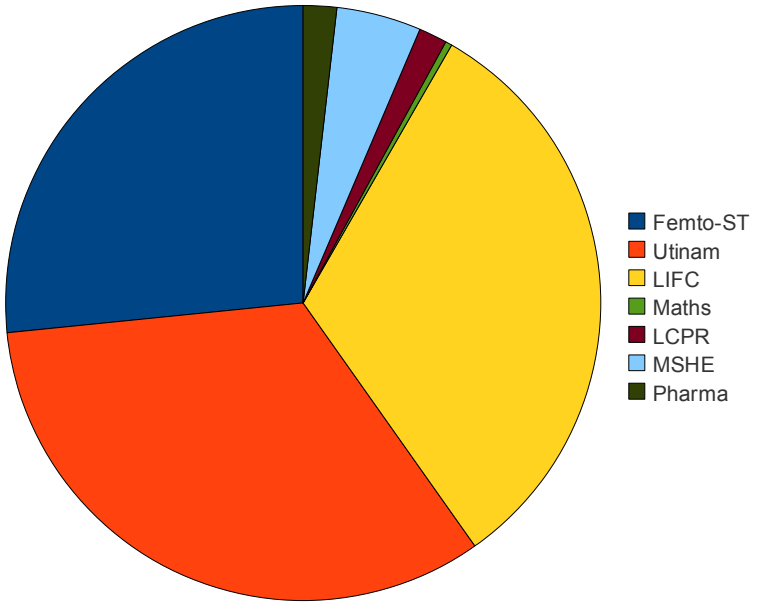
- Nombre d'utilisateurs

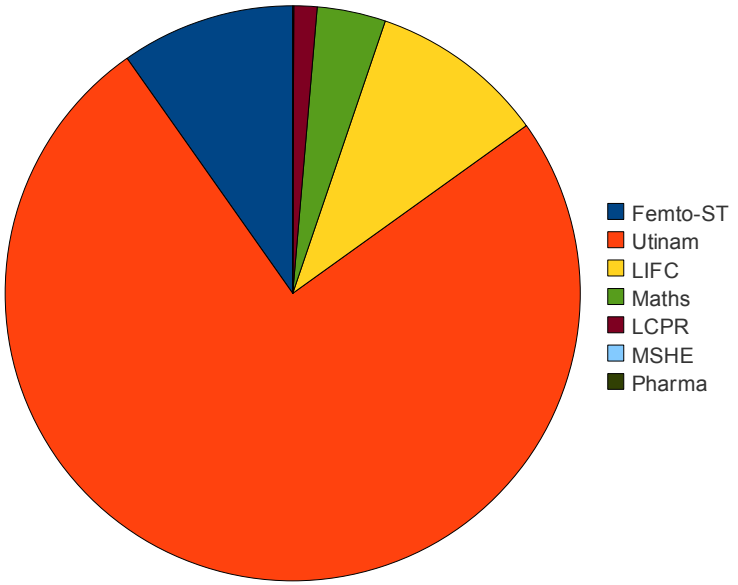



- Laboratoires: Femto-St, Utinam, LPRC-AC, LIFC, MSHE, Maths, M3M + extérieurs

# Bilan d'utilisation (3)

- Répartition par laboratoires

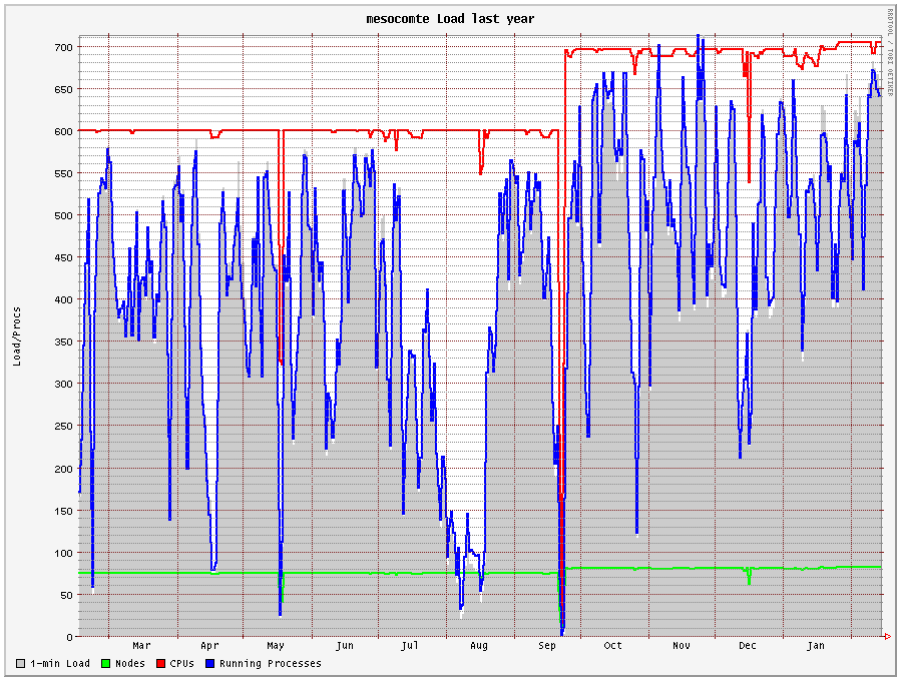


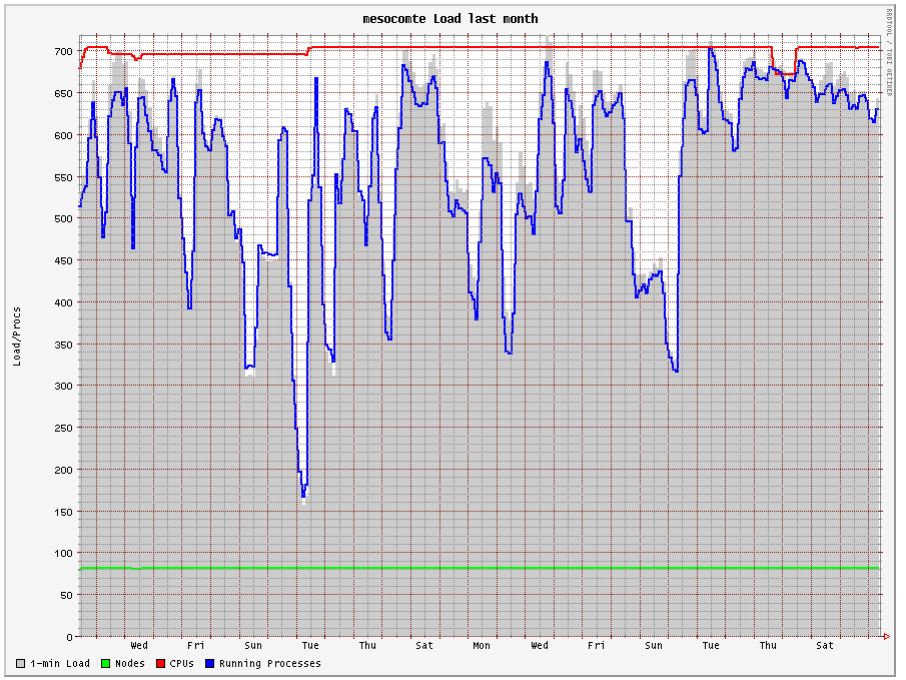
# Bilan d'utilisation (4)

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

- Taux d'utilisation :



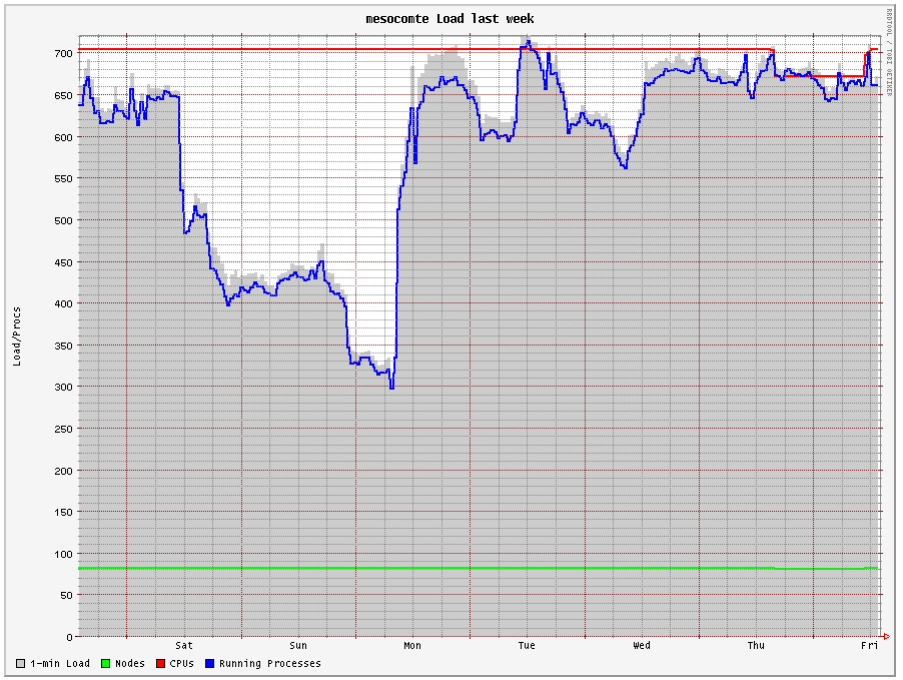

Année 2010



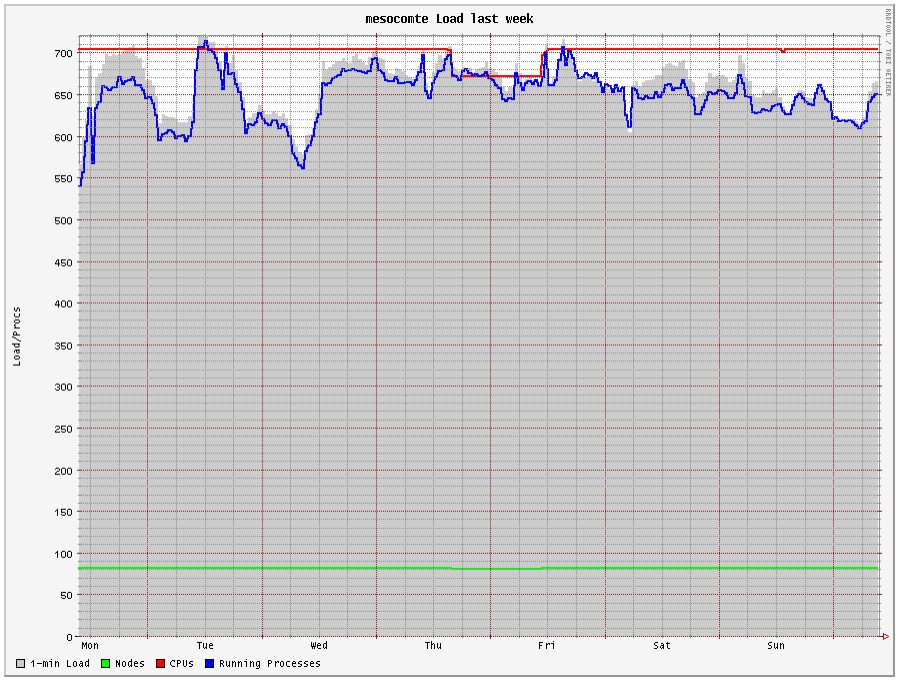

Janv-Fev 2011

# Bilan d'utilisation (5)

- Taux d'utilisation :




4 au 7 février 2011




7 au 14 février 2011

# Problèmes rencontrés

- Charge:
  - Mémoire :
    - Pas de vérification r/r à la soumission
    - Attention à l'estimation : swap
  - Tableaux de tâches : au delà de 50 jobs
- Bloquage IB:
  - Nouveau Switch
  - OpenMPI → IntelMPI : recompiler
- Chargement de modules :
  - Pb de chargement si déjà sur mesocluster

# Avancement du projet

- Objectifs atteints :
  - Taux d'utilisation
  - Nombre des utilisateurs
  - Formation utilisateurs

→ Saturation: jobs en attente...

- Objectifs en cours :
  - Animation : journées, contacts pôles
  - Mutualisation des ressources
  - Résultats de recherche

# Renouvellement des comptes utilisateurs

- But: éviter les “comptes morts”
- Blocage de compte
- Renouvellement :
  - Lien : intranet

# Relations avec la bourgogne

- Echanges :
  - Visites
- Matériel cohérant
- Dépôt de projets en commun :
  - Métaordonnanceur
  - Réponse à l'appel Equipex (Grand Emprunt)

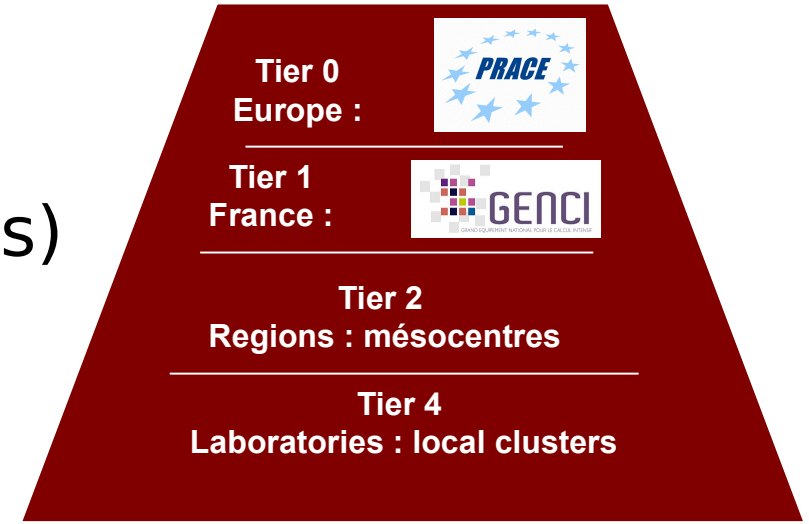
# Evolutions et tendances en calcul haute performance

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

- Identifié comme outil stratégique de l'inovation :
  - SNRI
    - Urgence environnementale et les écotechnologies
    - Information, communication et nanotechnologies
  - Modélisation / Simulation
  - Exploration de grandeurs non maîtrisables
- Course à la puissance :
  - Moyens déterminent les résulats
  - Augmentation du nombre de processeurs

# Le calcul intensif en Europe

- Tier 0 : Parce
  - Partenrship for Advance Computing in Europe
    - > 1 Pflops (1015 flops)
- Tier 1 : GENCI
  - > 100 Tflops (1014 flops)
- Tier 2 : Mésocentres
  - 1 à 10 Tflops
- Tier 3 : Laboratoires



# Perspectives

- Maintenir le bon niveau :
  - ~10ème / 27 mésocentres
  - Progression de l'utilisation :
    - utilisateurs / applications
- Anticiper dès maintenant les évolutions
  - Top 500 : x4 / 10 ans
  - Equipex : 8 sites vont recevoir 20 Tflops
  - Genci : mésocentre = 1/10 centres nationaux
- Objectif :
  - 12 Tflops en 2012

# Budget 2011

- Projets :
  - BQR PRES : interactions avec UB
  - EQUIPEX : re-dépôt en 2011
  - BQR Grilles : noeud de grille à Besançon
  - Projet région : financement des évolutions
  - Demandes autres projets
- Evolutions :
  - Trouver de nouveaux locaux :
    - Climatisation
    - Poids
    - Place
  - Trouver de nouveaux financements

# En projet...

- Mise en place de séminaires thématiques:
  - Grille
  - GPU
- Formations spécifiques
- Noeud de grille

# Suite des exposés

- 14h30 - 14h50, **K. Mazouzi** :

*Les grilles de production*

- 14h50 - 15h10, **Lilia Ziane Khodja** :

*GMRES parallèle sur cluster de GPU*

- 15h10 - 15h30, **D. Courjon** :

*Comparaison de deux méthodes de calcul FDTD libre et commerciale*

- 15h30 Pause café
- 15h50 - 16h10, **M. Planat**

*Calcul quantique à partir de MAGMA*

- 16h10 - 16h30, **S. Kraszewski**
- 16h30 - 16h50, **C.-M. Ouk** :

*L'étude théorique de la réaction N(2D) + CH4 et son application dans l'atmosphère de Titan*

- 17h00 - 17h30 **Table ronde**

# Table Ronde

- Jobs sequentiels vs parallel
- Quotas
- Blocage MPI