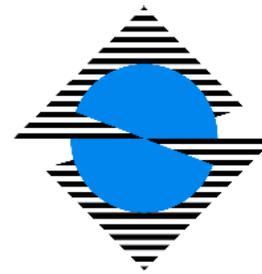




# MAISON DE LA SIMULATION



# Contexte et Evolution des Moyens de calcul

---



## Echelle Nationale :

### □ **Création du GENCI**

→ Financement pérenne des centres nationaux



## Echelle Européenne : le Projet **PRACE**

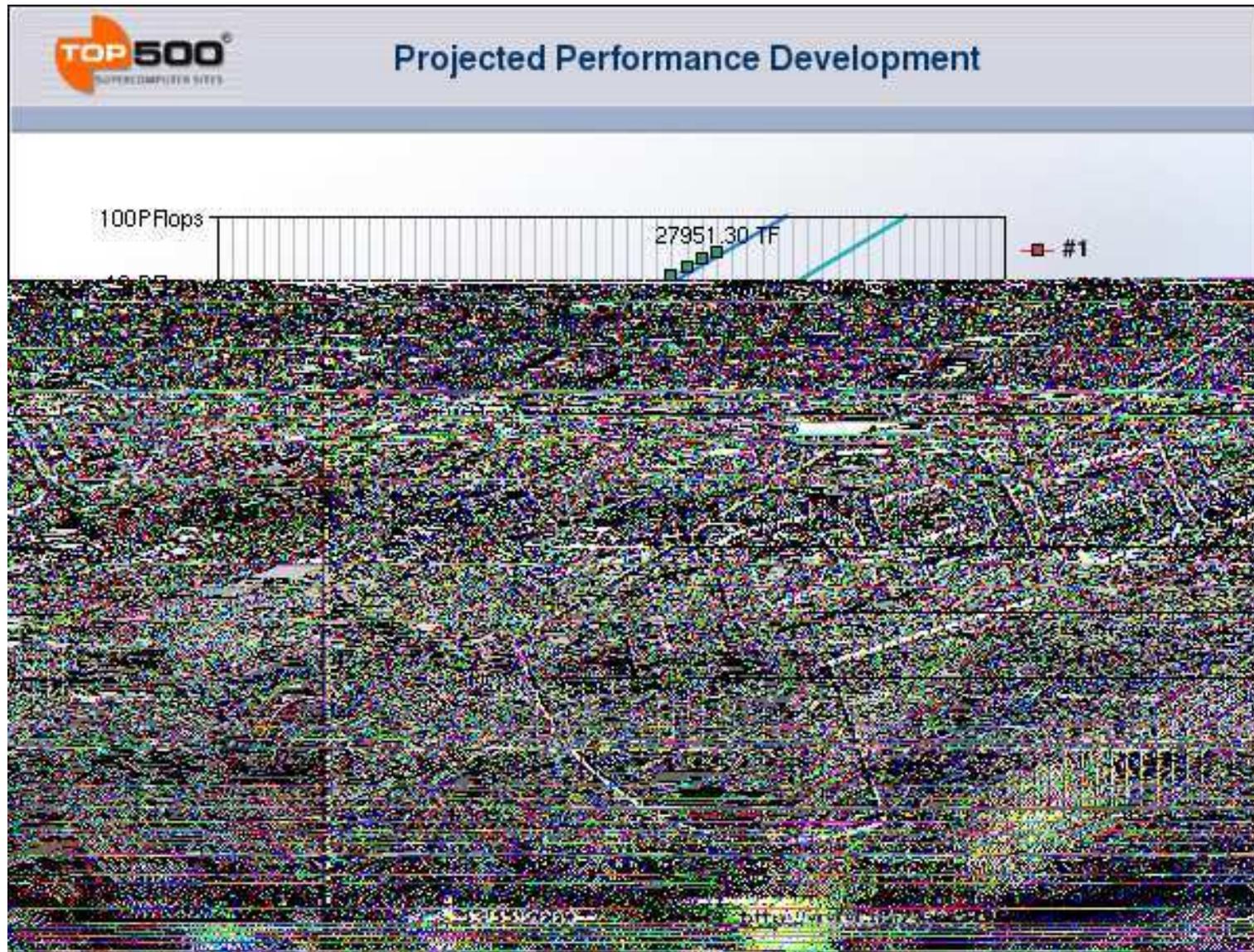
### *Partnership for Advanced Computing in Europe*

→ Développement d'une infrastructure de Européenne de classe mondiale pour le calcul haute performance

**2011 : Installation de la machine Curie au TGCC**



# Une croissance exponentielle de la puissance de calcul

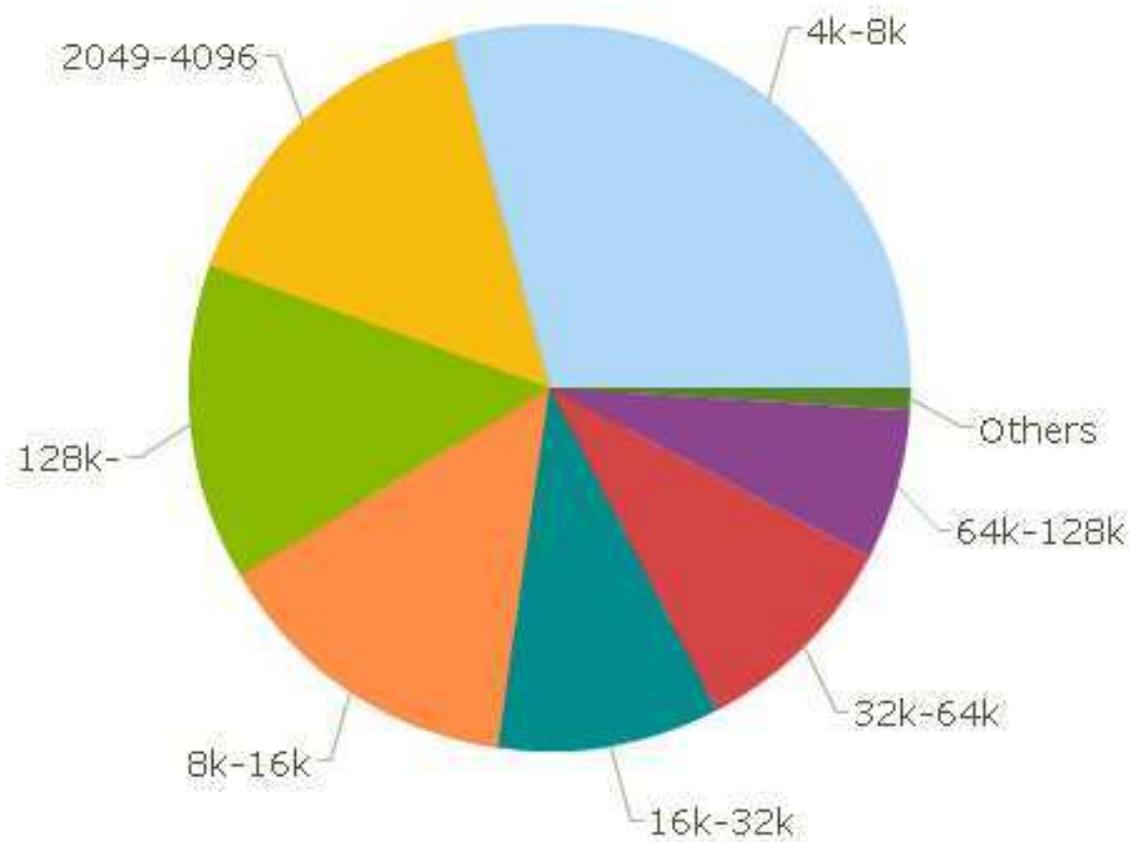




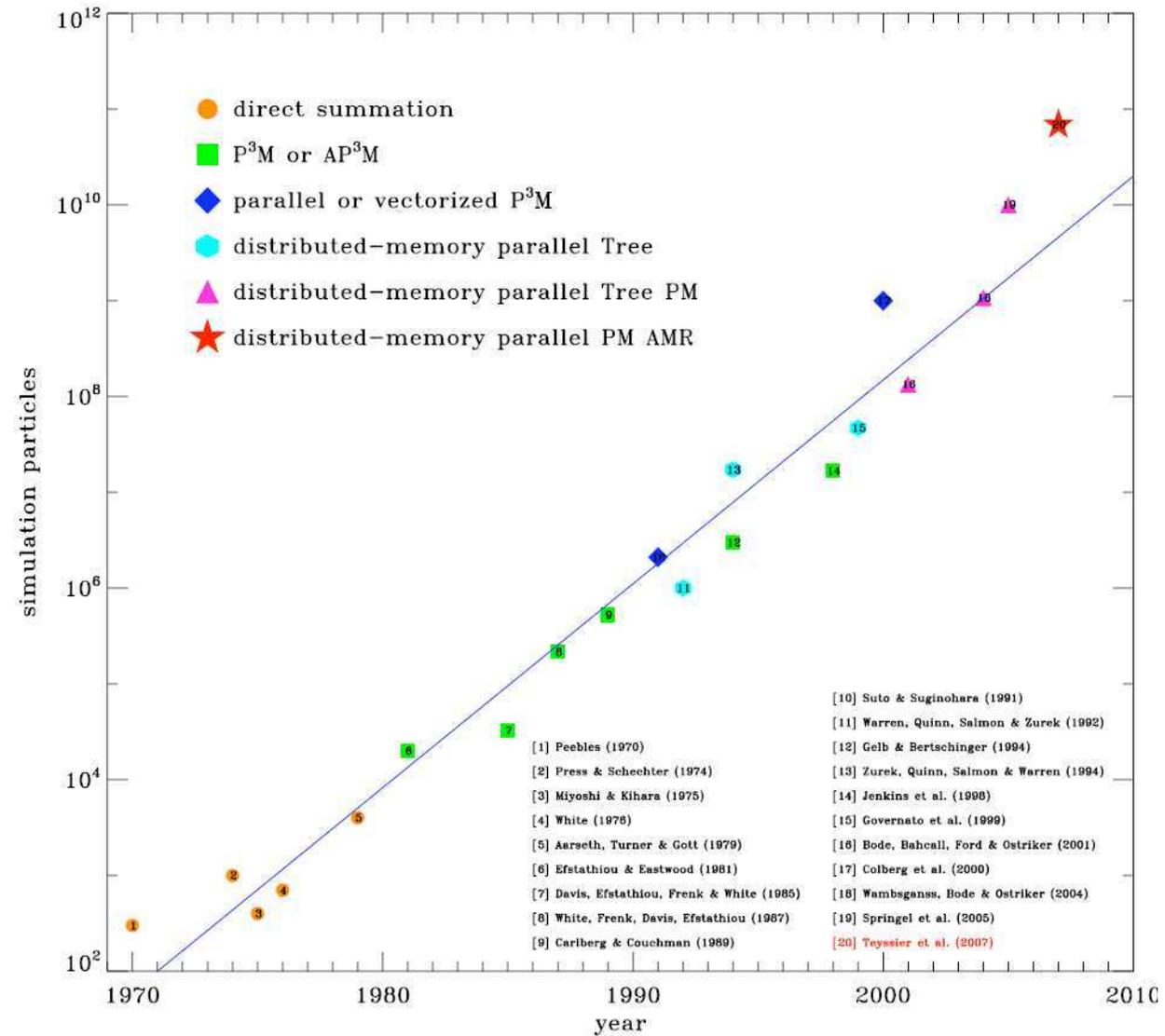
# Nombre de processeurs des plus gros ordinateurs

---

Number of Processors / Performance  
November 2009



# Loi de Moore pour la cosmologie



# Maison de la Simulation

---



**Accompagner, soutenir et stimuler les communautés scientifiques afin de tirer le meilleur parti des moyens de calcul disponibles**

- Laboratoire de recherche pluridisciplinaire autour de la simulation numérique
  - Unité de service ouverte sur les communautés offrant notamment une expertise et une aide aux développements applicatifs de haut niveau
  - Un pôle d'enseignement et d'animation scientifique en calcul intensif
    - **Enjeux scientifiques et techniques**
      - Elaborer des modèles physiques plus réalistes
      - Rendre les codes massivement parallèle ( > 10000 cœurs)
      - S'adapter aux rapides changements technologiques
-

# Laboratoire

---



## **Centre d'excellence multidisciplinaire dans le domaine de la simulation**

Création au sein d'un même laboratoire d'équipes pluridisciplinaire à même de relever les grands défis du calcul intensif

Chercheurs permanents : thématiques *transverses* (mathématiques appliquées, informatique, algorithmique,..) ainsi que dans quelques domaines où le calcul représente un enjeu majeur.

- un lien étroit avec leurs communautés d'origine
- mise en place de projets pluridisciplinaires
- transfert de compétences

Chercheurs accueillis sur projets

Ingénieurs : conception, réalisation et diffusion d'outils numériques

**Contribuer au développement et à l'exploitation de codes numériques novateurs ayant vocation à être utilisés sur les équipements nationaux (GENCI) et européens (PRACE)**

---

# Service et soutien à la communauté

---



**Fournir une expertise et une aide aux développements applicatifs de haut niveau pour l'utilisation des grands moyens de calculs, notamment ceux mis à disposition dans le cadre de GENCI et du projet PRACE**

- **Accueillir des chercheurs et/ou des équipes et leur fournir le support matériel et humain pour :**
  - le développement et l'optimisation de codes applicatifs
  - la préparation, la réalisation et l'exploitation de simulations de type « grand challenge »
  
- **Soutenir les équipes de recherches impliquées dans la simulation notamment par l'attribution de bourses doctorales et postdoctorales**

**Collaboration étroite avec GENCI et les centres de calculs nationaux**

---

# Formation

---



## Formation initiale :

- ❑ **Master Modélisation et Simulation (M2S)**



- ❑ **Master MIHPS**
- ❑ **Modules spécifiques pour d'autres filières (matériaux, climatologie, astrophysique,.....)**

## Formation continue: en partenariat avec le GDR Calcul

- ❑ **Sessions de formation (parallélisme, méthodes numériques, visualisation,..)**
  - ❑ **Organisation d'ateliers, de conférences et d'écoles**
-

# Structure et Personnel

---



- UMR 3441 du CNRS (équipe de direction : Edouard Audit, Alain Bui et Michel Kern)
  - Partenariat entre : CEA, CNRS, INRIA, UPS, UVSQ (comité de pilotage)
  - Localisation : Bâtiment Digitéo du CEA et IDRIS
  - Personnel : 35% CEA et CNRS, 15% INRIA, 7.5% UPS et UVSQ  
(objectifs : ~40 personnes d'ici 5 ans)
  
  - Equipe de direction : 3 personnes
  - 2 permanents CEA : 1 secrétaire, 1 ingénieur (7 embauches prévues en 2012)
  - 4 thèses vont démarrer en Septembre
    - fusion, astrophysique, algèbre linéaire, décomposition de domaines
    - Financement : 1 CFR, 1 INRIA, 2 co-financements : CEA-Lille 1 et CEA-Paris 11
  - 1 post-doc en juin matériaux (programme transverse nanoscience)
  - 6 CDD (recherche de candidats)
-

# Moyens

---



## Equipements d'excellence :

### Equip@meso :

Installation en France d'un réseau de 10 mésocentres de calcul.

- Méso-équipement de calcul
- Coordination national des activités de formation

### Digiscope :

Mise en place d'une infrastructure haute performance pour la visualisation interactive et collaborative sur le plateau de Saclay

- Mur d'image stéréoscopique, cluster de visualisation
- Visualisation de données de simulation issues des grands centres de calcul.

## ANR :

ANEMOS: (Uni. Nice, IRFM, INRIA/Bordeaux, MdS)

Etude des instabilités MHD dans les tokamaks

---



---

**Valorisation scientifique des grands  
équipements de calcul**

**Contribuer à l'émergence d'une  
communauté « *calcul intensif* »**



[www.maisondelasimulation.fr](http://www.maisondelasimulation.fr)

---