

Conseil Stratégique pour le Calcul Intensif

Et la La politique française dans le domaine du calcul scientifique

Olivier Pironneau

Historique

- Rapport de Emmanuel Sartorius et Michel Héon
- Rapport des académies, technologies
- et du Groupe d'initiative sur le calcul scientifique de l'Académie des Sciences

Pourquoi le calcul intensif

- Créer une représentation virtuelle d'un objet, d'un concept, d'un phénomène pour l'analyser et le comprendre
- Modélisation et simulation sont entre théorie et expérience au cœur de la démarche scientifique (cf PITAC Report 2005)
- Centralisation: La connaissance scientifique repose désormais sur la gestion et l'utilisation de grandes masses d'informations (exemple : la génomique)
- La capacité à simuler est un élément essentiel de la crédibilité scientifique d'un état.
- Une partie importante de la simulation nécessite des ordinateurs de pointe: c'est le calcul intensif.

Les grands centres de calcul ouverts et les services

- Quatre grands centres nationaux :
 - CINES à Montpellier, créée en 1999
 - IDRIS sur le plateau d'Orsay, créée en 1993
 - CCRT à Bruyère le Chatel, remanié en 2005
 - IN2P3 à Grenoble...

+ Total + EDF + DGRST (>100 Tera chacun)
- l'Institut des Grilles
- Le Réseau Renater assure l'accès aux grands centres
- La société civile GENCI
- Teratec...

... mais en 2008 nous sommes toujours la lanterne rouge européenne du calcul intensif

Analyse critique

- Le CINES souffre un peu de sa plus petite taille.
Le CNRS avec IDRIS se retrouve responsable d'une mission nationale de calcul scientifique qu'il n'a pas vraiment demandée et dont on ne l'a pas chargé (pour l'instant).
- CINES et IDRIS offrent cependant une approche coordonnée mais en prestataires de services, **sans valeur ajoutée**
- Les **grands centres de calcul étrangers** entretiennent autour d'eux une importante activité de recherche.
Ils animent une **activité de service aux utilisateurs** et les soutiennent dans la conception de codes.
- **Il n'y a pas en France d'instance** (sauf au CEA et à l'ANR) où se discutent les choix à long terme en matière de calcul.

La France et l'Europe

- La dimension européenne du calcul intensif est Multiforme et non coordonnés.
- L'accord DEISA promu par IDRIS vise à échanger la puissance de calcul, chaque partenaire cherchant à préserver son poids relatif dans l'ensemble.
- Le projet EGEE porté par le CERN relayé par le CC-IN2P3 concerne le calcul sur grilles et ne résout pas tous les pb.
- Le 7ème PCRD : Historique
 - Liste de priorités (Potocnik)
 - Road Map ESFRI pour appel d'offre PRACE
 - Mise en place groupe de travail HPC [HET]
(15 dont 5 pays): <http://www.hpcineuropetaskforce.eu/>

Recommandations du rapport Heon-Sartorius

R1 : Mettre en place un comité stratégique du calcul

Remettre tous les ans un rapport de synthèse permettant une politique budgétaire.

Introduire en France une approche projet pour le calcul scientifique comme cela se pratique aux Etats-Unis

R2 : Comblent le retard français en calcul intensif

Rattraper les allemands et les britanniques qui devraient disposer en 2011 d'une puissance de l'ordre du petaflop
L'effort financier pour atteindre cet objectif est modéré.

Il suffirait de doubler cet effort à $2 \times 5 + 10 = 20$ M€

R3: la structuration des acteurs du calcul intensif

Ne pas modifier la répartition géographique actuelle mais

Structure juridique unique à commandement unifié

Le CC-IN2P3 au service d'une communauté particulière
resterait à l'écart de cette structuration

Concilier le besoin d'harmonisation, la politique de calcul
et l'efficacité de gestion au quotidien

Créer une « Société Civile du Calcul Intensif »

R4 : Renforcer la coopération européenne

Création et gestion d'un très grand calculateur européen.

Pas de contradiction avec le besoin de moyens nationaux

R5 : faire face à la possible disparition du calcul vectoriel

Faire l'état des lieux sur le passage du vectoriel au parallèle (concerne principalement la communauté climat)

R6 : développer les synergies en matière de logiciels

- Améliorer la méthodologie de développement des grands codes. Consolider les résultats de la recherche dans des codes mutualisés, fiables optimisés, susceptibles d'applications industrielles.
- Favoriser le développement de nouvelles applications
- Expérimenter et valider des architectures de calculateur innovantes

R7: développer un réseau d'experts

Et favoriser la formation au calcul intensif

R8 : accroître et pérenniser les moyens financiers du calcul intensif

La lettre de mission du CSCl

- Organiser le suivi des activités nationales et européennes dans le domaine du calcul intensif.
- Formuler des propositions sur l'organisation et le renouvellement des équipements, leurs utilisation optimale en tenant compte notamment des activités d'enseignement supérieur.
- Donner son avis sur la participation française aux programmes internationaux.
- Servir d'experts pour GENCI, en coop. avec l'ANR.

Missions pour 2008

- Donner un avis sur le renouvellement des moyens de calcul et sur les demandes européennes.
- Assurer la meilleure utilisation des ressources nationales et évaluer les retours.
- Améliorer l'impact industriel du calcul intensif (en coopération avec les RTRA, pôles de compétitivités...)

Répondre à des questions de fond

- Sur les besoins en C.I. de ITER, GIEC et autres grands programmes.
- Identifier les programmes en émergence
- Identifier les besoins de formation pour le long terme
- Proposer des coopérations internationales.

Daniel	BENOUALID	C. de recherche Hutchinson	Mécanique N.L.
Jacques	BLUM	Université de Nice	Plasma
J.P.	BONNET	Université Poitiers	Aérodynamique
D.	BOUTIGNY	Centre de Calcul	Grid
Philippe	CHALON	Total	Économie
J.L.	COATRIEUX	INSERM U642, LTSI	Bio-info
François	CORON	EADS	Meca-fluid
Martin	FIELD	Inst. Biologie Structurale Grenoble	D. moléculaire
Benoît	FORMERY	Ministere de l'économie	électronique
M.H.	DE GLINIASTY	Directeur scientifique général	ONERA
Jean	GONNORD	Simulation numérique informatique	CEA
J.F.	HAMELIN	systèmes d'information	EDF
Boris	LEBLANC	BNP Paribas	Finance
Patrick	MASCART	Laboratoire d'aérodynamique Pyrénées	Sciences Terre
H.	MULLER-KRUMBAAR	Ulich	Sc. matière
Thierry	NKAOUA	Framatome	Nucléaire
Michele	PARRINELLO	Institut fédéral de technologie CH.	Chimie
Olivier	PIRONNEAU	Université Paris VI	Algorithmique
Alain	RATIER	Météo France	Climatologie
Jean	ROMAN	Université de Bordeaux – INRIA	Algorithmique
Bruno	STOUFFLET	Prospective Scientifique	Dassault-Avia.

Activités présentes

- Faut il rééquiper le CINES
- Vérifier que la coordination Ccrt-Cines-Idris se passe bien
- Proposer une stratégie pour PRACE.
 - Manque de visibilité des universités
 - Expansion du CEA au delà de ses missions vers la recherche fondamentale.
 - Difficulté pour arriver à une proposition commune entre le CEA et le CNRSA pour PRACE.
 - Possibilité d'une entente cordiale des partenaires.

Si tout se passe bien il y aura un top5 en Europe en 2010!