

CSCI
Comité Stratégique du Calcul
Intensif

BILAN 2007-2013

O. Pironneau
UPMC

M. Asch
MESR/DGRI



www.enseignementsup-recherche.gouv.fr



Plan

Historique rapide

Rapports et recommandations

Bilan



1

Historique

Chronologie

- 2006: reconnaissance de l'importance de l'HPC et le besoin d'une politique ambitieuse
- 2007: CSCI établi par décret ministériel (en même temps que GENCI)
- 2009 et 2011: renouvellements par tiers
- Le CSCI termine son mandat en **septembre 2013...**



1.2

📌 Mission:

- 📌 stratégie à long terme pour GENCI (genre de CS stratégique)
- 📌 suivi des activités nationales et européennes dans le domaine du calcul intensif
- 📌 formuler des propositions sur l'organisation et le renouvellement des équipements de calcul
- 📌 mesures permettant l'utilisation optimale de ces équipements, selon les domaines, en tenant compte des activités d'enseignement supérieur
- 📌 donner un avis sur la participation française aux programmes internationaux utilisant l'infrastructure de calcul

📌 Les membres du CSCI sont, en proportions égales:

- 📌 chercheurs dans des laboratoires universitaires
- 📌 chercheurs dans des grands organismes
- 📌 ingénieurs/chercheurs dans des industries de pointe.

Place du CSCI dans le paysage

1.3

GENCI (Grand Equipement National de Calcul Intensif), société civile, a été créée pour rationaliser et coordonner les moyens de calcul intensif, et elle est chargée de la **maîtrise d'ouvrage** des moyens de calcul nationaux.

C'est donc GENCI qui fait la **stratégie nationale, guidée par le CSCI** (Comité Stratégique du Calcul Intensif) en se chargeant des investissements financés par le MESR et en confiant aux **centres nationaux**, le soin d'accueillir et d'exploiter les machines.

C'est ainsi que GENCI a en charge **l'animation et la représentation de la communauté scientifique** dans le domaine du calcul intensif.

Membres du CSCI

1.4

NOR : ESRS1100312A - arrêté du 5-10-2011 - ESR - DGESIP B2

Par arrêté de la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en date du 5 octobre 2011, sont nommés membres du comité stratégique du calcul intensif :

Au titre des personnalités qualifiées

- **Jean-Claude André**, ancien directeur CERFACS
- **Daniel Benoualid**, directeur du centre de recherche corporate du groupe Hutchinson;
- **Jean-Yves Berthou**, Directeur du département STIC de l'ANR, détaché de EDF R&D;
- **Jacques Blum**, professeur à l'université de Nice Sophia-Antipolis;
- **Dominique Boutigny**, dir. Centre calcul de l'Inst. nat. physique nucléaire et physique des particules ;
- **Henri Calandra** , Expert algorithmique grand calculateurs géosciences chez Total
- **Laurent Crouzet**, responsable du programme « calcul intensif et simulation » au CEA/DSM
- **Bérengère Dubrulle**, Directeur de Recherche (CEA/Saclay)
- **Jean Gonnord**, chef de projet, dir du programme « simulation numérique et informatique » CEA/DAM ;
- **Argiris Kamoulakos**, directeur scientifique, ESI Group ;
- **Petros Koumoutsakos**, Professeur, Ecole Polytechnique de Zurich.
- **Richard Lavery**, directeur de recherche, et dir. du dépt. de Biostructures Moléculaires IBCP-CNRS.
- **Boris Leblanc**, resp. adjoint, équipe de recherche et dev. « Equities & Derivatives » de BNP Paribas
- **Patrick J. Mascart**, dir. École doctorale des sciences de l'univers, de l'espace et de l'environnement;
- **Heiner Müller Krumbhaar**, Académie des Sciences de l'Allemagne, "Leopoldina" ;
- **Olivier Pironneau**, prof. à l'université Paris-VI - Pierre et Marie Curie, Académie des sciences ;
- **Jean Roman**, DR à l'Institut national de recherche en informatique et en automatique ;
- **Franck TARRIER**. chef bureau «Logiciel» min. économie, industrie et emploi, succédé par **Fabien Terrailot** ;
- **Laurent Desbat** succédé en septembre 2012 par **Mark Asch** en qualité de représentant de la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. **Olivier Pironneau** est nommé président du comité.

1.5

- Réunions (quasi) mensuelles au MESR d'une durée de 3h30.
- Auditions d'experts autour de thématiques ciblées par le comité.
- Rédaction de rapports annuels avec une liste de recommandations.
- Suivi...



2

Rapports et Recommandations

- ♣ Le **premier** rapport du CSCI (décembre 2008) contient, entre autres, des généralités sur le calcul intensif - voir <http://www.genci.fr/> pour le téléchargement du document.
- ♣ Le **deuxième** rapport (avril 2010) traite des points suivants:
 - ♣ L'évolution des trois grands centres de calcul français et les perspectives qu'ils offrent.
 - ♣ L'avenir du calcul pour les chercheurs français compte tenu du projet PRACE dans lequel la France est représentée par GENCI.
 - ♣ L'impact du calcul intensif sur la recherche et l'industrie et le problème du financement de la R&D.
 - ♣ Le calcul au sein de deux grands programmes de simulation : ITER et le GIEC.

- Le **troisième** rapport (juin 2011) traite des points suivants:
 - L'évolution des moyens de calcul en France : Centres nationaux GENCI (tier1), mésocentres (tier2) et grands centres européens de PRACE (tier0).
 - L'objectif Exascale 2018, le point de vue des constructeurs, le problème du co-design, le rôle de l'ANR et de l'Europe.
 - L'impact du calcul intensif sur l'astrophysique, la biochimie et les nanotechnologies.
- Le **quatrième** rapport (décembre 2012) traite de
 - L'évolution du parc de calcul français et européen.
 - La formation pour le calcul intensif.
 - Les perspectives du co-design.
 - Le problème des données.

2.1

- Le cinquième, et **dernier**, rapport (juin 2013) reprend les points du 4ème, les complète et rajoute :
 - Le co-design des super ordinateurs pour le passage à l'exascale.
 - Les perspectives et le point de vue de GENCI et de PRACE
 - Les grilles de calcul.
 - Les outils de programmation pour les many-core.
 - La modélisation et le calcul intensif pour les PME.
 - Réflexion et recommandations sur l'**avenir du CSCI...** (voir Bilan)

- 1. En termes de **puissance de calcul installée**, la France est maintenant en 2ème position en Europe. Pour le rester il est impératif d'investir chaque année dans les 3 tiers du calcul au niveau de la croissance mondiale (facteur 2 tous les ans) c'est à dire dans PRACE pour le tier0, GENCI pour le tier1 et les initiatives régionales pour le tier2.
- 2. Les infrastructures actuelles de **stockage et de traitement des données** sont en limite de saturation. On ne doit plus dissocier des moyens de calcul, les données et le réseau ; il faut de nouveaux moyens de financements coordonnés.
- 3. Compte tenu de la pénétration encore trop faible du **HPC dans l'industrie**, PME en particulier, toute initiative donnant accès à la connaissance et aux moyens de calcul est à soutenir.

- 4. On peut s'attendre à une **rupture dans l'architecture** des machines vers l'hétérogénéité (multi-cœurs, accélérateur graphique, mémoire hiérarchique) ce qui impliquera une refonte de la **pile logiciel et des applications** avec les conséquences que cela induit sur les **équipes** spécialisées et les **formations**.
- 5. La France **manque de formations en HPC** au niveau Master. Le CSCI recommande des formations avec un contenu algorithmique, conjointes entre universités, écoles d'ingénieur et organismes de recherche.
- 6. Le **co-design**, comme il est pratiqué dans le projet Mont-Blanc, sera un axe de recherche d'avenir et pour s'y préparer il faut constituer des équipes impliquant des informaticiens (logiciels et matériels), des numériciens et des spécialistes des applications. On notera aussi la nature interministérielle de cette recherche.

2.2

- 7. Le **CSCI termine son mandat** de 6 ans, suite aux recommandations Heon-Sartorius de 2006. Le calcul intensif doit continuer à être soutenu ; un **CSCI-2 est indispensable** pour une vision indépendante et à long terme de la dynamique du HPC en France.
- 8. Le futur du HPC est intimement lié à la gestion des grandes masses de données, des nuages de calcul et du réseau. Le **CSCI-2** aura donc à élargir ses compétences.

3

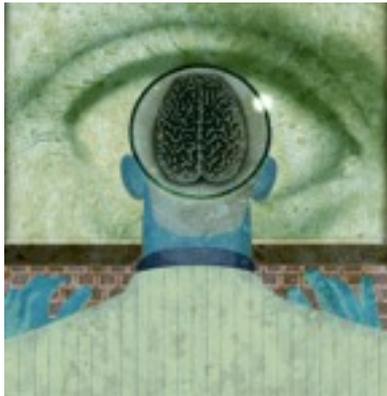
Résumé, Conclusions, Contacts

Que dire ?

- Un bilan très positif grâce à l'indépendance et la pertinence de ses recommandations.
- Quelle place pour un CSCI-2 dans la SNR (Stratégie Nationale de la Recherche) :
 - face au Haut Conseil de la Recherche (former un sous-groupe ?) et
 - face à ALLISTENE (et les autres alliances) ?
- Réunion prévue avec le cabinet de la ministre pour en discuter...

3.1

Que dire ?



- Un bilan très positif grâce à l'indépendance et la pertinence de ses recommandations.
- Quelle place pour un CSCI-2 dans la SNR (Stratégie Nationale de la Recherche) :
 - face au Haut Conseil de la Recherche (former un sous-groupe ?) et
 - face à ALLISTENE (et les autres alliances) ?
- Réunion prévue avec le cabinet de la ministre pour en discuter...

3.2

 olivier.pironneau@upmc.fr

 mark.asch@recherche.gouv.fr