



PREMIER MINISTRE

Paris, le 21 juillet 2010



## Note de veille 188 du Centre d'analyse stratégique

# Les supercalculateurs, un impératif scientifique et industriel

- Performances et enjeux associés au développement des supercalculateurs
- Positionnement international et investissement en calcul intensif
- Une nouvelle dynamique française en adéquation avec cette ambition européenne

Les supercalculateurs actuels réalisent en un jour une tâche qu'un ordinateur de bureau mettrait 150 ans à accomplir. Leur puissance, traduite en opérations par seconde (flops), double presque chaque année – elle est, en 2010, de l'ordre de  $2 \cdot 10^{15}$  flops (ou 2 pétaflops). De nombreux domaines scientifiques et techniques, comme l'aéronautique, l'astrophysique, les matériaux, la chimie quantique, la santé, l'environnement, ou encore la fusion nucléaire, sont aujourd'hui dépendants des capacités de calcul intensif. Les supercalculateurs constituent donc un outil stratégique de compétitivité pour les États et les entreprises.

L'Europe et la France, qui s'étaient laissés distancer, ont consacré d'importants efforts depuis 2007 pour revenir dans la course mondiale. La mise en place d'une structure (GENCI), chargée de développer les moyens de calcul nationaux, a permis en 3 ans de multiplier par 30, en France, la puissance de calcul. Dans le cadre de l'initiative européenne PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe), un supercalculateur de 0,8 pétaflops est désormais opérationnel à Jülich en Allemagne et accessible à tous les scientifiques européens depuis le 1<sup>er</sup> juin 2010. La France devrait bénéficier prochainement de deux nouveaux outils : en 2010, pour ses besoins de défense, elle disposera de Tera 100 (puissance d'au moins 1 pétaflops) et en 2011 du Très Grand Centre de calcul (TGCC), d'une puissance supérieure à 1 pétaflops (dans le cadre de la participation à PRACE).

Ces outils au service de la défense, de la recherche et de la compétitivité industrielle demandent de l'Europe – seul échelon pertinent compte tenu de l'explosion des coûts – et de la France un engagement dans la durée pour accompagner le développement du calcul intensif et préparer les générations futures de supercalculateurs.

Information Presse

*Le Centre d'analyse stratégique est une institution d'expertise et d'aide à la décision placée auprès du Premier ministre et du Secrétaire d'Etat chargé de la prospective..*

*Il a pour mission d'éclairer le gouvernement dans la définition et la mise en oeuvre de ses orientations stratégiques en matière économique, sociale, environnementale et technologique. Il préfigure, à la demande du Premier ministre, les principales réformes gouvernementales.*

*Il mène par ailleurs, de sa propre initiative, des études et analyses dans le cadre d'un programme de travail annuel. Il s'appuie sur un comité d'orientation qui comprend onze membres, dont deux députés et deux sénateurs.*

Centre d'analyse stratégique  
18 rue de Martignac  
75700 Paris cedex 07  
Téléphone 01 42 75 60 00  
[www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)

**Contact :**

**Jean-Michel ROULLÉ**

Responsable de la communication  
01 42 75 61 37 – 06 46 55 38 38  
[jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr](mailto:jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr)

**Proposition n° 1.** Garantir le développement du calcul intensif sur le moyen terme et conforter GENCI (Grand Équipement National de Calcul Intensif) dans ses missions.

**Proposition n° 2.** Créer des formations qualifiantes en calcul intensif de la licence au doctorat.

**Proposition n° 3.** Soutenir le développement d'une industrie française et européenne des supercalculateurs dans le cadre du programme « Dépenses d'avenir ».

**Proposition n° 4.** À l'instar des États-Unis, favoriser l'émergence d'une infrastructure de recherche européenne d'envergure internationale et renforcer le processus d'innovation et de transfert en améliorant les relations public/privé pour faire de la France l'un des pivots du calcul intensif

---

Note de veille disponible sur [www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)

[http://www.strategie.gouv.fr/article.php3?id\\_article=1225](http://www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=1225)

*Le Centre d'analyse stratégique est une institution d'expertise et d'aide à la décision placée auprès du Premier ministre et du Secrétaire d'Etat chargé de la prospective..*

*Il a pour mission d'éclairer le gouvernement dans la définition et la mise en oeuvre de ses orientations stratégiques en matière économique, sociale, environnementale et technologique. Il préfigure, à la demande du Premier ministre, les principales réformes gouvernementales.*

*Il mène par ailleurs, de sa propre initiative, des études et analyses dans le cadre d'un programme de travail annuel. Il s'appuie sur un comité d'orientation qui comprend onze membres, dont deux députés et deux sénateurs.*

Centre d'analyse stratégique  
18 rue de Martignac  
75700 Paris cedex 07  
Téléphone 01 42 75 60 00  
[www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)

**Contact :**

**Jean-Michel ROULLÉ**  
Responsable de la communication  
01 42 75 61 37 – 06 46 55 38 38  
[jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr](mailto:jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr)