

## SOMMAIRE

Forums ORAP  
Agence Nationale de la Recherche  
PCRDT européen  
Un nouveau laboratoire de calcul scientifique  
européen : le LECS-apeNEXT  
Augmentation de la puissance de calcul à  
Strasbourg  
Le stockage de données dans le HPC  
Japon : le projet « Kei-Soku »  
Le processeur Cell  
Ecoles d'été  
Nouvelles brèves  
Agenda

En ouverture au 19<sup>ème</sup> Forum ORAP, le 30 mars, Jean-Claude André a fait le point sur les évolutions du HPC en France, depuis le dernier forum (8 novembre 2005). Selon lui, il y a des raisons d'être optimiste.

- Les investissements ont repris : CEA/DAM, ONERA, IDRIS, ... Les projets (CINES, Météo, CCRT) sont sur le point d'aboutir.
- Le rapport « M. Héon & E. Sartorius »<sup>1</sup> sur la politique française dans le domaine du calcul scientifique est toujours d'actualité.
- Le projet HPC Europe progresse, et une réunion a eu lieu à Cadarache les 16 et 17 février 2006 pour mieux définir les « science cases ». Ce projet pourrait rentrer dans les grandes infrastructures de recherche du 7<sup>ème</sup> PCRDT européen.
- Du côté de l'Agence Nationale de la Recherche, l'appel à projets « Calcul numérique et simulation » montre que ce secteur continue d'être pris en compte.

La communauté du calcul de haute performance reste mobilisée.

## Forums ORAP

Le 19<sup>ème</sup> Forum a eu lieu le 30 mars 2006 sur le site du CEA à Saclay. Il a réuni environ 190 personnes, et nous avons dû bloquer les inscriptions pour tenir compte de la capacité d'accueil de la salle.

Les transparents utilisés par les orateurs sont, pour la plupart, accessibles sur le site ORAP :

<http://www.irisa.fr/orap>

Le prochain forum aura lieu fin novembre et devrait être placé sous le signe de l'Europe, d'une part avec le lancement du 7<sup>ème</sup> programme-cadre, d'autre part avec des présentations faites par des « communautés scientifiques » utilisant massivement les grands moyens de calcul et organisées à l'échelle européenne.

## Agence Nationale de la Recherche

La majorité des appels à projets 2006 de l'Agence Nationale de la Recherche ont été publiés. Pour ce qui concerne plus particulièrement la communauté ORAP, on doit noter :

- Le programme « *Calcul intensif et simulation* » (date limite de soumission : 9 mai à 12h).
- Le programme « *Masse de données, connaissances ambiantes* » (date limite de soumission : 9 mai à 12h)
- Et, les thèmes 3 et 4 du programme « *Technologies logicielles* » (date limite de soumission : 9 mai à 12h).

Rappelons que les projets doivent associer au moins deux partenaires, dont un « recherche académique » et un « industriel ». Ces programmes sont donc des contextes privilégiés pour des partenariats entre la recherche publique et la R&D privée.

<http://www.agence-nationale-recherche.fr>

<sup>1</sup> Voir le chapitre « Publications » du serveur ORAP

---

## 7<sup>ème</sup> PCRDT européen

La préparation du 7<sup>ème</sup> PCRDT se poursuit, avec des difficultés sur le plan budgétaire. Le budget, sur 7 années, serait maintenant de l'ordre de 47 milliards d'euros au lieu des 72 attendus. Avec ce montant, et même si cette réduction est décevante, le budget annuel est encore 30% supérieur au budget du 6<sup>ème</sup> PCRDT.

Parmi les points de discussion qui auront un impact direct sur les financements, la perspective, de plus en plus claire, de voir disparaître le model « Coûts additionnels » qui était utilisé par de très nombreuses universités. Le « coût complet » deviendrait donc le seul modèle, avec deux variantes : coûts indirects calculés sur la base d'un taux forfaitaire (supérieur au taux de 20% du FP6), ou coûts indirects « réels » (basés sur une comptabilité d'organisme permettant de justifier ce taux).

Rappel : le site ORAP fournit de nombreuses informations sur le FP7, ainsi que les sites du CNRS<sup>2</sup> et Eurofaire<sup>3</sup>.

---

## Un nouveau laboratoire de calcul scientifique européen : le LECS-apeNEXT

Le laboratoire, inauguré le 8 février 2006 et situé dans les locaux de l'université de Rome I (La Sapienza), hébergera à terme plusieurs dizaines de superordinateurs apeNEXT pour simuler des phénomènes de physique subatomique avec une précision encore jamais atteinte. Ces ordinateurs, de conception et de réalisation entièrement européennes, sont l'aboutissement d'une collaboration de cinq années entre l'Italie, l'Allemagne et la France. Les chercheurs français qui y participent travaillent au Laboratoire de Physique Théorique d'Orsay (Université Paris-Sud 11/CNRS) et à l'IRISA de Rennes (INRIA). Chaque ordinateur apeNEXT, d'une puissance de calcul de 600 gigaflops, est fabriqué par l'entreprise Eurotech située à Udine (Italie). Dans le laboratoire de Rome, l'Institut National de Physique Nucléaire italien (INFN) installera 12 unités (soit 6000 processeurs) aboutissant à une puissance de calcul supérieure à 7 Teraflops. La France va y installer une unité financée par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), une deuxième unité étant promise par le CNRS et l'IN2P3.

---

<sup>2</sup> <http://www.sg.cnrs.fr/daj/europe/Versle7epcrd/pcrd7.htm>

<sup>3</sup> <http://www.eurofaire.prd.fr/7pc/>

L'ordinateur apeNEXT a été conçu pour permettre la simulation réaliste de processus en physique des particules et en physique nucléaire, et ainsi d'améliorer notre compréhension de la structure intime de la matière. Il sera également utilisé pour d'autres questions comme la dynamique de fluides turbulents, le repliement de protéines. De telles simulations sont très gourmandes en puissance de calcul. A ce titre, l'ordinateur apeNEXT est remarquable à la fois par sa puissance de calcul obtenue à faible prix, et par une architecture adaptée aux exigences des simulations. Ainsi, l'efficacité de l'ordinateur reste optimale quand on combine plusieurs unités en parallèle pour étudier des systèmes physiques plus grands ou plus complexes. L'architecture de l'apeNEXT a aussi une très faible consommation électrique, un encombrement réduit et une fiabilité remarquable pour un ordinateur offrant une pareille puissance de calcul.

Ces superordinateurs seront utilisés d'abord pour des objectifs de recherche fondamentale mais ils ont aussi des retombées industrielles considérables. Un projet semblable à l'apeNEXT a ainsi été développé aux Etats-Unis et au Royaume-Uni avec l'aide d'IBM. Grâce à cette expérience, IBM a ensuite pu concevoir l'architecture de l'ordinateur le plus puissant au monde, "BlueGene".

Autour des ordinateurs apeNEXT installés à Rome (ainsi qu'à Berlin) s'est constituée une collaboration scientifique à l'échelle européenne pour étudier, entre autres, la structure des protons et des neutrons et l'énigme des comportements différents de la matière et de l'antimatière. Au niveau français, le CNRS, l'IN2P3 et le CEA soutiennent un groupement de recherche réunissant des chercheurs en physique nucléaire et en physique des particules pour exploiter au mieux les ressources de l'apeNEXT et dévoiler ainsi l'intimité de la matière.

Pour toute information contacter Olivier Pène  
tel: 33(1)69157376 ; fax: 33(1)69158287  
e-mail: [olivier.pene@th.u-psud.fr](mailto:olivier.pene@th.u-psud.fr)  
adresse : LPT, bat. 210 Université Paris-sud, 91405 Orsay CEDEX I

---

## Augmentation de la puissance de calcul à l'ULP de Strasbourg

Le CECPV (Centre d'Études du Calcul Parallèle et de la Visualisation) propose gratuitement aux chercheurs de la communauté strasbourgeoise des formations au calcul parallèle et l'accès gratuit à la plus puissante machine parallèle de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg (ULP) : un cluster composé de 30 bi-processeurs Ita-

nium 2, représentant une puissance crête de 400 GFlops.

Ce cluster, financé par le Contrat de Plan État-Région, est opérationnel depuis début 2004. Les ressources de calcul sont utilisées à 80% de leurs capacités par une centaine de chercheurs de l'ULP. Le taux d'utilisation est très élevé et met en évidence le besoin d'augmenter la puissance de calcul accessible.

Le CECPV a trouvé un moyen original d'augmenter la puissance de calcul offerte à l'ensemble de la communauté : la mutualisation des ressources et des projets de calcul.

Le CECPV a fédéré des projets d'achats d'équipement de calcul provenant de quatre laboratoires différents :

- Institut de Mécanique des Fluides et du Solide ;
- Laboratoire de Biophysicochimie, Institut de Chimie LC3 UMR7177 ;
- Observatoire Astronomique de Strasbourg ;
- Laboratoire des Sciences de l'Image, de l'Informatique et de la Télédétection.

Les montants disponibles pour réaliser ces opérations ont été cumulés afin d'ajouter 11 machines aux 30 actuellement installées. Dans le cadre de l'opération, 11 bi-processeurs Opteron à 2.4 GHz, munis de 4 Go de RAM, ont été achetés. La puissance de calcul se trouve donc augmentée d'environ 80 Gflops.

Les modes d'accès à ces machines sont innovants : accès prioritaire pour les laboratoires ayant participé financièrement, accès standard pour l'ensemble de la communauté.

Le mode de gestion est également innovant : il s'agit pour les laboratoires participants, de la première opération dans laquelle un achat informatique important est confié à une entité tierce, à savoir le CECPV. De plus, les quatre membres du projet sont très enthousiasmés par le fait que les ressources puissent être partagées à l'échelle du campus.

Le CECPV a assuré l'ensemble des études de marché et prendra en charge l'ensemble de la logistique informatique nécessaire à la gestion de pointe de ces machines de calcul, au bénéfice de la communauté. Ceci permet de réduire le temps d'ingénieur passé globalement par la communauté et d'accélérer la mise en production des ressources de calcul, ainsi que de réduire les coûts logistiques (climatisation, alimentation électrique ininterrompue ... )

Les 41 machines (30 Bi-Itanium 2 + 11 Bi-Opteron) est accessible par LSF. La communauté peut donc se partager 82 processeurs.

Romarc David  
CECPV, ULP

---

## Le stockage de données dans le HPC

L'utilisation des clusters Linux comme systèmes de calcul s'impose face aux serveurs symétriques multiprocesseurs et aux constellations. En novembre 2005<sup>4</sup>, 72% des systèmes de calcul du TOP500 étaient des clusters, et près de 52% des systèmes les plus performants utilisaient Linux comme système d'exploitation. Cette montée en puissance ne semble pas devoir ralentir tant les évolutions technologiques des processeurs, mémoires et réseaux d'interconnexion sont rapides.

Aussi prometteuse soit-elle, cette course à la performance reste dépendante de la capacité des clusters à lire et écrire les données de calcul de manière performante sur les périphériques de stockage.

Pour ne pas devenir le maillon faible de l'infrastructure de calcul, les solutions de stockage doivent ainsi relever ce challenge ambitieux : fournir aux applications un moyen d'accès aux données simple, performant et fiable.

## La question de l'accès aux données dans le monde des clusters

### Vue globale des besoins

Les environnements de calcul nécessitent une infrastructure performante à tous les niveaux. Le même niveau d'exigence s'applique à l'infrastructure de stockage qui doit ainsi apporter des solutions aux besoins suivants :

- Performance : les données doivent être rapidement mises à disposition des microprocesseurs.
- Scalabilité : les performances et la capacité du système de stockage doivent s'étendre aussi naturellement que les autres composants du cluster.
- Disponibilité : les données doivent rester accessibles en cas de panne d'un des composants du système de stockage afin d'assurer la continuité des calculs en cours.
- Accessibilité financière : l'achat d'un système de stockage performant ne doit pas effacer les gains financiers obtenus grâce à l'utilisation de matériel banalisé au sein de l'infrastructure de calcul.
- Simplicité : l'installation et la gestion au jour le jour du système de stockage ne doivent pas alourdir le travail d'administration de l'infrastructure de calcul.

---

<sup>4</sup> Statistiques extraites du site <http://www.top500.org>

Les solutions de stockage traditionnelles ne répondent que partiellement à l'ensemble de ces besoins car elles n'ont pas été conçues pour satisfaire les spécificités des environnements clusters. L'utilisation de solutions telles que les NAS ou les SAN contraint donc les utilisateurs de clusters à faire des compromis importants sur les performances, les coûts, la scalabilité ...

### **Un exemple : le problème de la performance**

L'amélioration constante des processeurs et de la précision des applications fait qu'il n'est pas rare aujourd'hui de voir des applications ayant besoin de traiter plusieurs Gigaoctets de données par seconde. Malheureusement, peu de systèmes de stockage sont capables de fournir de tels débits de manière continue pour un prix compatible avec les impératifs de maîtrise des budgets informatiques.

Cet écart est grandissant car les performances des technologies de stockage évoluent moins rapidement que celles des processeurs et du réseau (30% par an en moyenne contre 200% pour les processeurs tous les 18 mois). La proportion du temps passé par les applications à lire ou écrire les données devient de plus en plus importante et aboutit de ce fait à une forte pénalisation de la rapidité du traitement des applications.

Ainsi, dans un nombre croissant de domaines (par exemple, les applications pétrolières, les biotechnologies) les nœuds de calcul passent autant de temps (voire plus) à attendre des données qu'à les traiter. Dans ces cas de figure, l'amélioration des performances du système de stockage est incontournable et aboutira à un accroissement important des performances applicatives.

### **Exanodes : stockage conçu pour les clusters**

Pour répondre aux besoins en stockage des clusters Linux, plusieurs innovations sont arrivées récemment sur le marché parmi lesquelles Exanodes. Ce logiciel développé par la société Seanodes étend au stockage les principes qui ont permis aux clusters de s'imposer : ouverture, utilisation de matériel banalisé, parallélisme des traitements et haut niveau de performances.

### **Exanodes : les grands principes**

Exanodes crée des baies de stockage virtuelles à partir des disques sous-utilisés des nœuds du cluster. Ces baies virtuelles sont accédées via le réseau d'interconnexion du cluster. Les applications clusterisées disposent alors

d'espaces de stockage partagés de haute performance pour leurs données.

Exanodes traite l'ensemble des requêtes d'entrées/sorties accédant aux baies de stockage ainsi créées. Il fournit l'intelligence nécessaire à la répartition des données afin d'exploiter équitablement l'ensemble des disques en fonction des caractéristiques de la charge applicative. Pour accroître le parallélisme dans le traitement des requêtes, Exanodes s'exécute simultanément et de façon symétrique sur l'ensemble des nœuds du cluster.

Exanodes présente au système de gestion de fichiers des espaces de stockage accessibles en mode bloc. Ces espaces possèdent toutes les caractéristiques des LUN<sup>5</sup> générées à partir d'une baie de stockage classique. Exanodes permet de partitionner la baie virtuelle (définition de LUNs), affecter ou masquer les partitions à tel ou tel nœud (LUN masking), le tout à chaud.

### **Exanodes : les fonctionnalités clés**

- **Performance :**

Avec Exanodes en configuration symétrique, chaque nœud du cluster contribue au stockage. Le traitement des Entrées/Sorties se fait de manière parallèle sur un grand nombre de nœuds et de disques. L'application bénéficie ainsi du parallélisme du cluster pour les calculs et pour le stockage.

- **Scalabilité :**

Le système de stockage Exanodes est lié à l'évolution de l'architecture de calcul. L'ajout d'un nœud dans le cluster augmente conjointement les capacités et performances du calcul et du stockage.

- **Disponibilité :**

La disponibilité des données en cas de panne est assurée par la technologie RAIN<sup>6</sup> intégré à Exanodes. Ainsi les applications accèdent sans interruptions de service à leurs données, même en cas de panne d'un nœud ou d'un disque.

- **Accessibilité financière :**

L'infrastructure de stockage d'Exanodes réutilise le matériel existant du cluster. Aucun composant matériel supplémentaire n'est nécessaire. Le coût d'acquisition d'une infrastructure de stockage performante s'en trouve ainsi très fortement réduit.

- **Simplicité :**

Exanodes constitue un système de stockage à partir de composants existants d'un cluster. Il est non intrusif et sa mise en œuvre logicielle est simple et rapide. Ses commandes

---

<sup>5</sup> Logical Unit Number

<sup>6</sup> Redundant Array of Inexpensive Nodes

d'administration intuitives facilitent la gestion du stockage clusterisé.

## CONCLUSION

Exanodes permet de mettre à disposition des applications clusterisées un système de stockage performant, simple et bon marché. Pour ce faire, il reprend la philosophie qui a permis aux clusters Linux de s'imposer face aux systèmes propriétaires, et l'étend à la composante stockage de l'infrastructure.

Non intrusif, il cohabite aisément avec les autres solutions de stockage et peut être utilisé avec n'importe quel type de système de fichiers : utiliser Exanodes ne remet pas en cause les choix passés.

Une nouvelle étape est franchie : la composante calcul n'est plus la seule bénéficiaire de l'utilisation de matériel banalisé clusterisé. Avec Exanodes, performance et maîtrise des coûts sont désormais étendus à l'infrastructure de stockage.

Michel COTTAZ, Yoann LECHEVALLIER  
Consultants ventes SEANODES

---

## Le processeur Cell

Une journée d'information<sup>7</sup> sur le processeur Cell, organisée par l'Université Paris VI et IBM, a eu lieu à Paris le 29 mars<sup>8</sup>. Les orateurs venaient, pour l'essentiel, des laboratoires d'IBM (Etats-Unis et Allemagne). Cette journée, à laquelle ont participé une centaine de personnes, s'est terminée par un « appel à collaboration ».

La recherche de la performance s'appuie, depuis des années, sur la fréquence d'horloge avec des problèmes de plus en plus évidents au niveau de la fabrication (silicium) et au niveau de la consommation énergétique. Des approches, assez récentes, ont tenté de franchir ces deux obstacles : les SoC (System on Chip), le multi-core, les accélérateurs (avec diverses technologies, dont les FPGA).

Mais la place des processeurs aujourd'hui est moins dans le calcul et le traitement de texte que dans le traitement de grands volumes de données (Web, consoles de jeux, etc). Le Cell est le résultat d'une collaboration lancée en 2000 par IBM, Sony (division « entertainment ») et Toshiba (division des téléviseurs Haute Défi-

---

<sup>7</sup> Orap avait diffusé l'invitation via sa liste de diffusion électronique

<sup>8</sup> Les présentations sont disponibles sur le site : <http://www-5.ibm.com/fr/events/cell.html>

nition), pour répondre à une demande de performance liée à ces nouveaux domaines qui commencent à dominer le marché des processeurs.

On peut résumer l'architecture du Cell comme un SoC (ou un processeur multi-core) disposant

- d'un PPE (Power Processor Element ayant un rôle de chef d'orchestre), ce PPE étant en fait un PowerPC 970 64 bits standard à 3,2 GHz, fonctionnant sous Linux PPC64 complété par des extensions spécifiques au Cell ; il a d'abord un rôle de contrôleur et de gestion des ressources du Cell ;
- de 8 SPE (Synergetic Processor Element) qui sont en gros des accélérateurs disposant chacun de 256 Ko de mémoire et qui fournissent la performance de l'ensemble ;
- de trois niveaux de mémoire.

Le modèle de parallélisme est essentiellement le SIMD (single-instruction multiple-data), en particulier au niveau de chacun des SPE.

Le processeur Cell BE a pour vocation d'être à la base de divers systèmes : les consoles de jeux (il sera au cœur de la prochaine PlayStation 3 de Sony), les « blades », la TV haute définition, les serveurs multimédia domestiques.

Pour IBM, le Cell est aujourd'hui dans des lames (Cell BE blades) : 2 processeurs Cell BE à 3,2 GHz par blade, 1 Go de mémoire, un disque dur. L'assemblage se fait par châssis de 7 blades avec deux switch GbEthernet internes et deux switch externes Infiniband pour relier le châssis à l'extérieur (y compris autres châssis).

Les logiciels se développent rapidement, le langage de programmation étant C/C++.

Compte tenu de l'architecture du processeur, les applications visées en premier lieu sont :

- le « digital média », les jeux, etc
- L'imagerie médicale
- Le traitement du signal
- Les services financiers
- Les applications en sismique
- La fouille de données

Les performances peuvent être impressionnantes, en particulier dans des applications en simple précision.

Le Cell est l'objet de nombreuses collaborations, en particulier autour du logiciel libre, avec des universités et des consortiums tels que Power.org, Eclipse.org, Blade.org, etc.

Un simulateur permet de se familiariser avec le Cell en attendant que les blades soient disponibles de façon plus générale (troisième trimestre 2006). Il est accessible soit au centre de calcul de Barcelone, soit sur Alphaworks (voir les URL ci-dessous).

IBM France souhaite que la communauté du calcul de haute performance lui propose des projets de collaboration<sup>9</sup>.

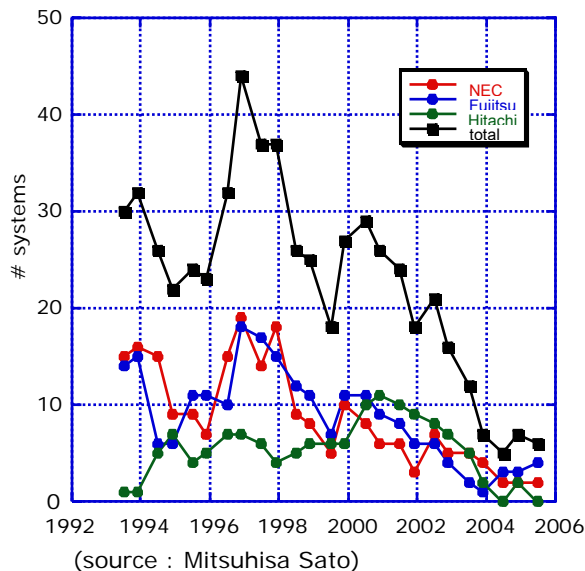
Quelques sites :

[www-128.ibm.com/developerworks/power/cell/](http://www-128.ibm.com/developerworks/power/cell/)  
[www.alphaworks.ibm.com/topics/cell](http://www.alphaworks.ibm.com/topics/cell)  
[www.bsc.es/projects/deepcomputing/linuxoncell/](http://www.bsc.es/projects/deepcomputing/linuxoncell/)  
<http://www.power.org/>

Jean-Loïc Delhaye

## Japon

Le nombre des ordinateurs installés au Japon, et présents dans le TOP100 (100 systèmes les plus puissants installés dans le monde) a beaucoup baissé depuis dix ans, comme le montre le schéma suivant.



Le Japon a installé récemment des systèmes de très grande puissance, souvent basés sur des technologies américaines. Parmi ces installations récentes :

- 1,6 TeraFlops (SGI) à Tohoku University
- 21 TeraFlops (Hitachi) pour la météo
- 57 TeraFlops (Blue Gene) au KEK (recherche sur la physique des hautes énergies)

C'est aussi le cas de son plus puissant centre de calcul actuel, celui du Tokyo Institute of Technology (plus de 60 TeraFlops), qui vient de recevoir les cartes d'accélération de ClearSpeed qui vont compléter les serveurs Sun Fire x64 (plus de 10000 processeurs Opteron d'AMD).

Mitsuhsa Sato, de l'Université de Tsukuba, a présenté, lors du 19<sup>ème</sup> Forum ORAP, le projet

<sup>9</sup> Contact : gilles.lesage@fr.ibm.com

« Kei Soku » (« kei » signifie  $10^{16}$  ; « soku » signifie « vitesse ») qui vise à redonner la première place à l'industrie japonaise dans le TOP500 (perdue quand le Blue Gene d'IBM a détrôné le Earth Simulator), avec un ordinateur d'une puissance crête de 10 PetaFlops en 2012. Le Japon va investir 800 millions d'euros, entre 2006 et 2012, dans ce projet.

Ce projet associe des industriels (NEC, Hitachi, Fujitsu) et des universités et centres de recherche publics (Université de Tokyo, Titech, Université de Tsukuba, ...). Un programme de recherche sur les technologies de base des supercalculateurs et sur les applications innovantes a été lancé en 2005 pour une durée de 3 ans (et un budget de 30 M€ par an).

Le système Kei Soku entend être efficace pour une large gamme d'applications, et pas seulement pour quelques « grand challenges ». Son architecture aurait trois composantes : vectorielle, scalaire, et accélérateurs spécialisés.

Le programme global du projet a été validé par le gouvernement japonais début 2006 et sera lancé officiellement en avril 2006. Le pilotage a été confié au RIKEN (agence de recherche du MEXT, ministère chargé de la science et de la technologie), sous la direction scientifique de Tadashi Watanabe qui a été le concepteur des systèmes SX chez NEC.

Lire :

- Les transparents de M. Sato (site ORAP)
- La note de l'Ambassade de France à Tokyo :

[http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/smm06\\_013.htm](http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/smm06_013.htm)

Jean-Loïc Delhaye

## Ecoles d'été

### Ecoles d'été CEA-EDF-INRIA

L'Ecole d'Eté CEA-EDF-INRIA d'Informatique 2006 aura pour thème «La conception d'applications scientifiques Haute Performance » et se déroulera du 26 juin au 7 juillet 2006 au Domaine St-Paul, à St-Rémy-Lès-Chevreuses (78).

L'école d'Eté d'Analyse Numérique 2006 portera, elle, sur « L'assimilation de données dans la simulation numérique » et se tiendra du 26 juin au 7 juillet 2006 au centre de séminaires Port-Royal de Saint-Lambert-des-Bois (78).

Des informations supplémentaires sont disponibles sur le site des Ecoles d'Eté, à l'adresse <http://ecole-ete.bruyeres.cea.fr>.

## Ecole d'été HiPEAC

Deuxième école d'été internationale sur les architectures des ordinateurs et la compilation pour les systèmes embarqués, organisée par le « réseau d'excellence » HiPEAC. Elle se déroulera du 23 au 29 juillet à l'Aquila (Italie).

<http://www.hipeac.net/summerschool>

## Ecole d'été sur le Grid Computing

L'école d'été internationale sur le Grid Computing aura lieu à Ischia (près de Naples) du 9 au 21 juillet.

<http://www.dma.unina.it/~murli/ISSGC06/>

---

## Lectures

- Le calcul haute performance aux Etats-Unis : L'édition de février 2006 de la revue "Science et Technologie de l'Information et de la Communication" fait le point sur l'actualité du secteur des STIC aux Etats-Unis : [http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/smm06\\_016.htm](http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/smm06_016.htm)
- L'Unité F2 (Grid Technologies) de la Commission a publié un rapport intitulé « *Building Grids for Europe* » sur les prochaines générations de grilles de calcul. <http://www.cordis.lu/ist/grids/>
- La Commission a publié le rapport « *Future for European Grids : Grids and Service Oriented Knowledge Utilities – Vision and Research Directions 2010 and Beyond* » [ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/grids/ngg3\\_eg\\_final.pdf](ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/grids/ngg3_eg_final.pdf)

---

## NOUVELLES BREVES

### → Fusion de EGA et de GGF

EGA (the Enterprise Grid Alliance) et GGF (Global Grid Forum) ont décidé de fusionner les deux organismes.

[http://www.ggf.org/News/ggf\\_newscal\\_egaFAQ.php](http://www.ggf.org/News/ggf_newscal_egaFAQ.php)

### → Dans les universités américaines

- Le TACC (Texas Advanced Computer Center), à Austin, renforce significativement ses moyens de calcul : d'une part il « upgrade » son cluster « Lonestar » (performance théorique proche de 6 TeraFlops), d'autre part il ajoute un nouveau système, « Champion », composé de processeurs IBM p5-575 (performance de 730 GigaFlops).
- Caltech a installé un cluster de 1024 processeurs Dell PowerEdge 1850 double coeur pour étudier les tremblements de terre, grâce à une collaboration avec Dell, Myricom, Intel et la NSF. Nom de code : CITerra.
- Iowa State University a acquis un système IBM Blue Gene/L destiné principalement à la recherche

en génomique. Avec 2048 processeurs, il est classé 73<sup>ème</sup> dans le Top500 (5,7 TeraFlops)

### → Cray

Cray a remporté d'appel d'offres lancé par l'AWE (United Kingdom's Atomic Weapons Establishment) et va fournir un système XT3 d'une performance crête supérieure à 40 Teraflops. Le coût est d'environ 20 millions de Livres.

<http://www.awe.co.uk/>

A noter que ce système est la seconde grande configuration XT3 en Europe, après le centre national de calcul suisse (CSCS) à Manno.

### → IBM

- IBM a annoncé ses nouveaux serveurs System p5, dont plusieurs basés sur le processeur Power5+. Le system p5 575 peut disposer de 8 ou 16 coeurs, ce dernier ayant une performance crête de 100 GigaFlops (par nœud).
- Le NERSC a mis en production son nouveau système IBM, disposant de 111 nœuds de calcul de 8 processeurs p575 Power5 (performance crête totale : 6,7 TeraFlops), du switch « Federation », sous AIX.
- En Allemagne, le centre de calcul de Jülich a inauguré son système « JUBL » (Jülich Blue Gene/L) de 46 TeraFlops.

### → Linux Networks

Le Département de la Défense américain a signé la commande la plus importante que cette société ait jamais reçue. Il s'agit de trois systèmes ATC (Advanced Technology Clusters) et de deux systèmes LS-1. Ces matériels vont apporter une puissance supplémentaire de 80 TeraFlops au DoD. Le système le plus puissant (1122 processeurs, près de 29 TeraFlops) devrait être classé dans les 20 premiers du TOP500.

---

## AGENDA

23 au 27 avril – **SAC 2006** : 21<sup>st</sup> Annual ACM Symposium on Applied Computing (Dijon)

25 au 29 avril – **IPDPS 2006** : 20<sup>th</sup> IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium (Rhodes Island, Grèce)

25 au 29 avril – **HIPS 2006** : 11<sup>th</sup> International Workshop on Performance Modelling, Evaluation, and Optimization of Parallel and Distributed Systems (Rhodes Island, Grèce)

25 au 29 avril – **PMEO-PDS 06** : 5<sup>th</sup> International Workshop on Performance Modelling, Evaluation, and Optimization of Parallel and Distributed Systems (Rhodes Island, Grèce)

25 au 29 avril – **Hot-P2P 06** : Third International Workshop on Hot Topics in Peer-to-Peer Systems (Rhodes Island, Grèce)

25 avril – **HiCOMB 2006** : 5<sup>th</sup> IEEE International Workshop on High Performance Computational Biology (Rhodes Island, Grèce)

27 avril – **EGEE Industry Day** (Paris)

2 au 4 mai – **LCI** : the HPC Revolution 2006 Conference. (Norman, Ok, Etats-Unis)

3 au 5 mai – **ICCF 2006** : 2006 ACM International Conference on Computing Frontiers (Ischia, Italie)

3 au 5 mai – **GPC 2006** : The First International Conference on Grid and Pervasive Computing (Taichung, Taiwan)

4 au 5 mai 2006 – **DEISA Symposium** (Bologne, Italie)

7 au 10 mai 2006 – **Pervasive 2006** : The 4<sup>th</sup> International Conference on Pervasive Computing (Dublin, Irlande)

10 au 12 mai 2006 – **GGF 17** : Seventeenth Global Grid Forum (Tokyo, Japon)

11 au 12 mai – **EGPGV'06** : 6<sup>th</sup> Eurographics Symposium on Parallel Graphics and Visualization (Braga, Portugal)

15 au 18 mai – **ParCFD'06** : International Conference Parallel Computational Fluid Dynamics 2006 (Busan, Corée)

16 au 19 mai – **GP2PC** : The 6<sup>th</sup> International Workshop on Global and Peer-to-Peer Computing (Singapour)

16 au 19 mai – **DSM 2006** : The Sixth International Workshop on Distributed Shared Memory on Clusters (Singapour)

16 au 19 mai – **GAN'06** : Fourth Workshop on Grids and Advanced Networks (Singapour)

28 au 31 mai – **HPCS 2006** : The 2006 High Performance Computing and Simulation Conference (Bonn, Allemagne)

28 au 31 mai – **WSHPS 2006** : Workshop on Security and High Performance Systems (Bonn, Allemagne)

28 au 31 mai – **PAPP 2006** : Third International Workshop on Practical Aspects of High-level Parallel Programming (Reading, UK)

30 au 31 mai – **RNTS'06** : 14<sup>th</sup> International Conference on Real-Time and Network Systems (Poitiers)

6 au 9 juin – **Notere'06** : Nouvelles Technologies pour la Répartition (Toulouse)

7 au 9 juin – **HealthGrid'06** : HealthGrid Conference (Valencia, Espagne)

12 au 15 juin – **IWOMP'06** : Second International Workshop on OpenMP (Reims)

17 au 21 juin – **ISCA 2006** : The 33<sup>th</sup> Annual International Symposium on Computer Architecture (Boston, Ma, Etats-Unis)

19 au 23 juin – **HPDC'06** : The 15<sup>th</sup> IEEE International Symposium on High Performance Distributed Computing (Paris)

19 au 20 juin – **CLADE 2006** : Challenges of Large Applications in Distributed Environments (Paris)

19 au 23 juin – **MOVEP 2006** : 7<sup>th</sup> International Summer School on MOdelling and VERifying parallel Processes (Bordeaux)

26 au 29 juin – **WorldComp 06** : The 2006 World Congress in Computer Science, Computer Engineering, & Applied Computing (Las Vegas, Etats-Unis)

26 au 29 juin – **ERSA 06** : Engineering of Reconfigurable Systems and Algorithms (Las Vegas, Etats-Unis)

27 au 30 juin – **ISC 2006** : International Supercomputer Conference (Heidelberg, Allemagne)

4 au 7 juillet – **ICDCS 2006** : The 26<sup>th</sup> International Conference on Distributed Computing Systems (Lisbonne, Portugal)

10 au 12 juillet – **VecPar 2006** : 7<sup>th</sup> International Meeting on High Performance Computing for Computational Science (Rio de Janeiro, Brésil)

10 au 12 juillet – **WCGC 2006** : Workshop on Computational Grids and Clusters (Rio de Janeiro, Brésil)

12 au 15 juillet – **ICPADS 2006** : 12<sup>th</sup> International Conference on Parallel and Distributed Systems (Minneapolis, Mn, Etats-Unis)

25 au 27 juillet – **Cluster 2006** : Cluster Symposium (Baltimore, MD, Etats-Unis)

14 août – **EC 06** : The 3<sup>rd</sup> International Workshop on Embedded Computing (Columbus, Ohio, Etats-Unis)

14 au 18 août – **ICPP 2006** : 2006 International Conference on Parallel Processing (Columbus, Ohio, Etats-Unis)

14 au 18 août – **PEN-PCGCS' 06** : The Second International Workshop on Performance Evaluation of Networks for Parallel, Cluster and Grid Computing Systems (Columbus, Ohio, Etats-Unis)

29 août au 1er septembre – **EuroPAR 2006** (Dresden, Allemagne)

Les sites de ces manifestations sont accessibles depuis le serveur ORAP.

Si vous souhaitez communiquer des informations sur vos activités dans le domaine du calcul de haute performance, contactez directement Jean-Loïc.Delhay@irisa.fr

Les numéros de BI-ORAP sont disponibles en format pdf sur le site Web d'ORAP.

ORAP est partenaire de



## ORAP

Structure de collaboration créée par le CEA, le CNRS et l'INRIA

Secrétariat : Chantal Le Tonquèze  
 Irisa, campus de Beaulieu, 35042 Rennes  
 Tél : 02 99 84 75 33, fax : 02 99 84 74 99  
[chantal.letonqueze@irisa.fr](mailto:chantal.letonqueze@irisa.fr)  
<http://www.irisa.fr/orap>