

SOMMAIRE

Forum ORAP
Le Certificat de compétence en calcul intensif
GRID'5000
Accord INRIA – Université de l'Illinois
Centre de calcul de l'IN2P3
Programmes européens
Bull annonce la famille bullx
Lire, participer
Nouvelles brèves
Agenda

Forum ORAP

Le 25^{ème} Forum aura lieu à dans les locaux d'EDF R&D, à Clamart, les 13 et 14 octobre 2009. Les thèmes principaux que nous envisageons pour ce forum :

- Les GPU : solutions présentes et futures
- Bilan sur le calcul numérique intensif (France, Europe, Etats-Unis, Japon)
- Langages de programmation émergents

Le programme sera mis en place sur le site ORAP.

Comme pour tous les forums, la participation est gratuite mais obligatoire pour nous permettre d'organiser au mieux l'événement.

Contact : chantal.letonqueze@irisa.fr

Le Certificat de Compétences en Calcul Intensif (C3I) : le premier label pour les doctorats !

La CPU (Conférence des Présidents d'Universités) et GENCI se sont associés afin de mettre en place un label de compétences nommé C3I (Certificat de Compétences en Calcul Intensif) visant à améliorer la visibilité des docteurs ayant développé et appliqué pen-

dant leur thèse des compétences en calcul intensif.

Le label C3I est par nature multidisciplinaire, couvre tous les domaines scientifiques, de la théorie à la recherche appliquée.

Le candidat devra avoir développé et appliqué des compétences en calcul intensif comme notamment l'optimisation et la parallélisation de codes de calcul, l'algorithmique parallèle ou la gestion de gros volumes de données.

Pour plus d'information sur les critères d'attribution, la composition du jury et les modalités de candidatures, consultez le site :

<http://c3i.genci.fr>

Nous vous remercions de transmettre cette information à tout docteur susceptible d'être concerné.

Le secrétariat du C3I
c3i-secretariat@genci.fr

GRID'5000, un instrument pour l'étude des systèmes parallèles et distribués à grande échelle

Pour réaliser des prévisions météorologiques ou climatiques, comme pour décrypter le génome d'un organisme vivant, ou encore pour détecter des particules élémentaires produites par un accélérateur, il est nécessaire d'avoir accès à une puissance de traitement et de stockage que seuls peuvent offrir des systèmes parallèles et/ou distribués à grande échelle. C'est une demande sans cesse croissante de la recherche et des entreprises, un besoin exponentiel auquel nos chercheurs doivent répondre. Prochain défi de l'Internet, faire de celui-ci un immense calculateur et espace de stockage à l'instar des grilles informatiques. Mais créer une immense ressource partagée, totalement transparente à l'utilisateur, demande de résoudre des problèmes systèmes et algorithmiques à une échelle vertigineuse.

GRID'5000, un instrument de recherche

GRID'5000 est un instrument de recherche pour étudier les systèmes distribués et parallèles à très grande échelle. Pour mettre au point de tels systèmes, il faut être capable d'observer et de comprendre des phénomènes complexes au sein de ces systèmes informatiques ; étudier, concevoir, tester et valider des logiciels qui mettent en œuvre de nouveaux concepts. GRID'5000 réunit donc les capacités de calcul de 5000 processeurs répartis sur neuf sites (ou nœuds) : Bordeaux, Grenoble, Lille, Lyon, Nancy, Orsay, Rennes, Sophia-Antipolis et Toulouse, tous reliés par un réseau à très haut débit mis à disposition par RENATER.

L'originalité de GRID'5000, c'est la possibilité de reconfigurer la pile de logiciels du système d'exploitation jusqu'à l'application. Ainsi, avec GRID'5000 l'utilisateur prend le contrôle complet de la machine, ou d'une partie de celle-ci, et il est possible de tester les expériences de manière reproductibles, élément essentiel pour les analyser et les comprendre. Loin du système de production, ou du simple ordinateur, GRID'5000 est un outil de recherche à part entière. Il est à l'informaticien ce que le télescope est à l'astronome !

Cependant le but n'est pas seulement de fournir de la puissance de calcul. GRID'5000 n'est pas un acteur direct du HPC, le calcul haute performance, même si GRID'5000 sert à l'étude des problèmes du HPC. Les utilisateurs qui veulent simplement des ressources de calcul doivent contacter d'autres acteurs comme par exemple le GENCI, spécialisé dans ces services. Ce qui intéresse les utilisateurs de GRID'5000, c'est de voir comment on manipule autant de ressources et comment on peut aider les scientifiques à mesurer la façon dont leurs algorithmes passent à l'échelle. Typiquement ces chercheurs évoluent autour de problématiques liées à la parallélisation et à la distribution. Rien qu'à l'INRIA, ces thématiques concernent une quarantaine d'équipes qui étudient, par exemple, les réseaux P2P, les algorithmes parallèles travaillant sur des problèmes de grande taille ou l'infrastructure de l'Internet du futur.

Comment et pour qui

La construction de GRID'5000, instrument à destination des chercheurs en informatique, a démarré dans le cadre de l'ACI GRID du Ministère de la recherche avec le concours de RENATER, de plusieurs universités ainsi que du CNRS. Budget : plusieurs millions d'euros engagés par différents partenaires public, dont le ministère de la Recherche, l'INRIA, le CNRS, RENATER et des collectivités territoriales. Ce

projet a été coordonné dès le départ par l'INRIA et notamment Franck Cappello, directeur de recherche à l'INRIA Saclay - Ile de France.

L'INRIA a souhaité y apporter des moyens supplémentaires dans le cadre d'une action de développement technologique, ALADDIN (cccc) , avec une équipe de direction renforcée : Frédéric Desprez, directeur scientifique à la suite de Thierry Priol, Franck Cappello, directeur scientifique adjoint, et David Margery, directeur technique. La vocation de cette action est de développer davantage l'instrument GRID'5000 pour en faciliter l'utilisation, en améliorer la précision et en augmenter la disponibilité.

À terme l'action ALADDIN devrait être complétée par un groupement d'intérêt scientifique associant d'autres organismes de recherche et des universités.

La grille est accessible à n'importe quel chercheur en France mais aussi plus largement dans le cadre d'une collaboration scientifique avec un des sites impliqués, à des chercheurs de nombreux pays.

Un temps d'avance

Spécificité française, GRID'5000 n'a pas d'équivalent dans le monde. Depuis 2004 la France est en position de leadership. L'ambition de GRID'5000, à plus long terme, est d'étendre la plate-forme à d'autres pays européens, notamment ceux qui développent également des grilles et qui ont déjà émis le souhait de participer à la construction d'un tel instrument, comme les Pays-Bas avec le projet DAS-3. Un projet d'une telle envergure, coordonné par la France qui a acquis une grande expérience et une grande notoriété dans le domaine, semble indispensable pour conserver le leadership acquis avec GRID'5000.

Des collaborations internationales avec des initiatives similaires, comme celle lancée récemment par la NSF aux États-Unis sont également envisagées.

Vers les plates-formes de demain

Le Cloud computing correspond à la possibilité d'allouer à la demande un ensemble de machines pour y télécharger une pile logicielle allant du système d'exploitation à l'application. Cela permet aux utilisateurs de tester directement leurs logiciels sans avoir besoin de s'adapter à un système d'exploitation et un middleware spécifiques. En fait, la France est un précurseur de cette approche puisqu'un tel service existe déjà depuis quatre ans sur GRID'5000. En effet, dès le départ, le projet a été conduit dans l'idée de développer une plate-forme générique, capable de s'adapter à tous

les besoins de la recherche en systèmes parallèles et distribués. Les solutions technologiques développées sont néanmoins différentes. Amazon, par exemple, partage l'infrastructure entre plusieurs utilisateurs grâce à l'utilisation d'une technologie de virtualisation ce qui optimise l'utilisation des machines. Cette solution répond à des impératifs commerciaux mais sa mise en œuvre est susceptible de perturber les expériences des utilisateurs. De côté de GRID'5000, une tranche physique est attribuée de manière exclusive à un utilisateur, ce qui est important pour un service d'expérimentation destiné à des chercheurs.

GRID'5000 constitue indubitablement une plateforme d'essais indispensable pour relever les nombreux défis scientifiques qui se posent aux chercheurs de différents domaines ! Autour de la tolérance aux pannes, par exemple, mais aussi l'expérimentation des architectures Cloud, la virtualisation ou la recherche de nouveaux paradigmes de services.

Frédéric Desprez

Accord INRIA–Université de l'Illinois

L'INRIA et l'Université de l'Illinois à Urbana Champaign rapprochent leurs forces de recherche et ont signé en juin la création d'un laboratoire commun de recherche. Co-dirigé par Franck Cappello (INRIA) et Marc Snir (Université de l'Illinois), ce laboratoire réunit des chercheurs français et américains en ayant pour objectif d'initier et de soutenir une collaboration durable dans le domaine de la recherche en calcul intensif. Permettre la simulation et l'analyse de phénomènes de plus en plus complexes et cruciaux pour de nombreux secteurs économiques, tel est l'enjeu de cet effort de recherche commun.

Le laboratoire a ouvert ses portes et contribuera à la recherche et au développement d'algorithmes et de logiciels pour des ordinateurs à l'échelle pétaflopique et au-delà. Les chercheurs pourront intégrer leurs travaux dans le cadre du projet « Blue Waters »¹ qui vise à offrir à la communauté scientifique un ordinateur capable de produire 1 Petaflops soutenu. Cette machine sera installée en 2011 au NCSA (National Center for Supercomputing Applications) au sein de l'Université de l'Illinois à Urbana Champaign.

Le laboratoire articule ses recherches autour de trois grandes thématiques :

¹ <http://www.ncsa.illinois.edu/BlueWaters/>

Bibliothèques numériques. Le laboratoire vise à modéliser et optimiser les performances des bibliothèques numériques qui sont au cœur des principales applications de simulation.

Tolérance aux pannes. Les machines pétaflopiques seront potentiellement sujettes à des pannes fréquentes dues à leur grand nombre de composants (des centaines de milliers de processeurs). Il faut donc mettre au point des mécanismes permettant aux applications d'être effectuées jusqu'au bout, indépendamment des possibles pannes.

Environnement de programmation avancé. Le laboratoire commun étudiera les approches de programmation hybrides associant plusieurs langages de programmation, ainsi que des approches de programmation totalement nouvelles.

Le Centre de Calcul de l'IN2P3/CNRS passe à la vitesse supérieure dans une approche Green DataCenter menée avec IBM et Serviware

Depuis mars 2009, le Centre de Calcul² de l'IN2P3/CNRS, en collaboration avec le CEA/DSM/Irfu (CC-IN2P3), dispose de 29.3TFlops supplémentaires dans sa salle informatique.

Ces machines IBM iDataplex type dx360, cœurs, viennent compléter un parc de plus de 10 000 cœurs de processeurs (17, 5 millions de SpecInt 2000) dédiés aux expériences de physique corpusculaire, et dans une moindre mesure celles des sciences humaines et sociales et des sciences du vivant. Le système nouvellement installé est constitué de 412 serveurs IBM de technologie iDataplex intégrés par Serviware au CC-IN2P3, situé sur le domaine scientifique de la Doua, à Villeurbanne.

La solution proposée par Serviware³ et IBM donne le ton d'une nouvelle approche des Data Centers actuels quand à l'optimisation de la puissance électrique nécessaire aux fermes de calcul.

Le choix des serveurs iDataplex, des mémoires de nouvelle génération et des processeurs Harpertown Intel Xeon Low Voltage 2.66 GHz permet d'obtenir une consommation totale de 205W par serveur.

² <http://cc.in2p3.fr>

³ <http://www.serviware.fr>

Les châssis iDataplex favorisent la bonne circulation de l'air et réduisent la consommation des ventilateurs.

Le système de refroidissement basé sur les nouvelles portes à eau IBM RDHx installées à l'arrière des châssis et connectées par échangeurs Eaton-Williams à un circuit d'eau réfrigérée absorbe la totalité de la chaleur dégagée par les serveurs.



Ainsi, tout en atteignant une très haute densité et de très bonnes performances, la ferme de calcul du CC-IN2P3 reste dans une enveloppe thermique et électrique très raisonnable (consommation totale : 80 kW, 8 MSpecint) en conformité avec les contraintes d'alimentation et de place disponible du centre.

C'est la quatrième installation de ce type en Europe, toutes réalisées par Serviware en France. La salle machine de l'IN2P3 a été inaugurée le 14 mai.

Programmes européens

Programme FP7/ICT

Le « **Call 5** » (5^{ème} appel à projets) du programme ICT sera publié le 31 juillet, les projets devant être soumis avant le 3 novembre. Budget indicatif : 722 millions d'euros. Sont particulièrement concernés :

- Les réseaux du futur et les infrastructures de services
- Les composants, les micro-systèmes, ...
- Les bibliothèques et contenus numérisés

L'appel 2009 de l'ERC (European Research Council) destiné aux jeunes chercheurs ("Starting Grants") sera publié avant la fin juillet. Rappelons que c'est un « programme bottom-up » et que tous les domaines de la science

sont éligibles. En particulier les STIC, dont le calcul numérique intensif !

e-Infrastructures

La Commission européenne a publié une communication⁴ au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions, intitulée "*Infrastructures TIC pour la science en ligne*". Elle vise à mettre en évidence le rôle stratégique des infrastructures TIC, atout majeur des politiques européennes en matière de recherche et d'innovation, et à inviter les Etats membres et les communautés scientifiques, en coopération avec Commission européenne, à intensifier et conjuguer leurs efforts afin de promouvoir des infrastructures TIC de niveau international.

Sont particulièrement mis en avant : le réseau GEANT (plus grand réseau mondial de communication multi-gigabits destiné à la recherche et à l'enseignement) et la nouvelle génération d'installations de calcul intensif (PRACE).

e-Infrastructures

Le Call 7 du programme « Infrastructures de Recherche », qui fait partie du programme Capacités du FP7, sera publié le 30 juillet, et clos le 24 novembre 2009.

La DG « Information Society and Media » a publié un petit document intitulé « *e-Infrastructures in FP7 : Call 7 (WP 2010)* ». Il présente globalement la place des e-Infrastructures dans le 7^{ème} PCRD, et fait un zoom sur le 7^{ème} appel à propositions, avec les trois lignes d'actions :

1.1 – Soutien des infrastructures existantes

- Distributed computing infrastructure (DCI)
- Simulation software and services
- Virtual research communities

1.2 – Construction de nouvelles infrastructures

- First implementation phase of the European High Performance Computing (HPC) service PRACE

1.3 – Soutien au développement de politiques et à l'implémentation du programme

- Actions de coordination, conférences, études, ...

⁴ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0108:FIN:EN:PDF>

Les « instruments » ou « schémas de financement » sont les projets collaboratifs (sauf pour 1.3) et les CSA.

<http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/>

Jean-Loïc Delhaye

PRACE

Le consortium PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe) a publié une nouvelle plaquette de présentation :

http://www.prace-project.eu/documents/PRACE_brochure_09.pdf

PRACE a publié un appel vers les scientifiques (académiques ou de l'industrie) qui souhaitent tester les prototypes de futurs systèmes pétaflopiques. Les soumissions 2009 doivent être envoyées avant le 1^{er} octobre. Les informations sont disponibles sur :

<http://www.prace-project.eu/prototype-access>

Jülich : premier centre de calcul européen

Le centre de recherche de Jülich a inauguré, en mai 2009, trois ordinateurs.

Le premier, appelé JUGENE, est un système IBM Blue Gene/P dont la configuration a été augmentée pour atteindre la puissance crête de 1 PetaFlops (825 TeraFlops sur Linpack) pour 294.912 cœurs. Première « machine pétaflopique » en Europe, elle se situe en troisième position dans le TOP500 de juin.

Le centre de calcul a une seconde stratégie et a construit, sous la maîtrise d'œuvre de Bull et en partenariat avec Sun, un cluster de 300 TeraFlops, comprenant deux machines (appelées JuRoPA et HPC-FF) utilisant des serveurs Bull NovaScale et des serveurs lame de Sun, le tout exploitant des processeurs Intel Nehalem quadri-cœurs. Ce cluster est placé en dixième position dans le TOP500.

Jülich a donc deux systèmes dans les 10 machines les plus puissantes installées dans le monde (juin 2009) !

<http://www.fz-juelich.de/portal/home>

Bull annonce la famille bullx

Bull a annoncé, le 16 juin, le supercalculateur bullx, une nouvelle famille de superordinateurs « éco-efficaces », ultra denses et ultra performants.

Bullx est bâti sur une architecture intégrant des serveurs lames ultra denses interconnectés par un puissant réseau dédié et géré par bullx cluster suite, la suite logicielle développée par Bull à base de composants Open Source et standards.

Le système lame bullx s'appuie sur les technologies les plus récentes :

- Processeurs Intel Xeon de nouvelle génération (série 5500, Nehalem-EP)
- Connexion réseau Infiniband par un commutateur QDR 36 ports intégré
- Support de lames avec accélérateurs GPU

Une lame de calcul bullx B500 comprend 2 processeurs quadri-cœurs Intel Xeon 55xx.

Une lame accélérateur bullx B505 comprend 2 processeurs quadri-cœurs Intel Xeon 55xx, 2 GPU NVIDIA, 240 cœurs par GPU.

Le système bullx délivre une puissance crête jusqu'à 1,69 TeraFlops par châssis et 10 TeraFlops par rack.



Avec sa gamme bullx, Bull entend relever trois défis : ceux de l'énergie, de la puissance et de l'exploitation. Faire baisser la consommation énergétique des supercalculateurs. Coordonner les tâches de ces milliers de cœurs qui coopèrent en simultané. Enfin, orchestrer et administrer la complexité des systèmes.

Lire - Participer

Lire

- Les présentations faites dans le cadre du Symposium DEISA-PRACE 11 au 13 mai à Amsterdam).
<http://www.prace-project.eu/documents>
- Le numéro spécial « Grands challenges » de la « Gazette du CINES » (Centre informatique national de l'enseignement supérieur).
<http://www.cines.fr/IMG/pdf/gcnsgc.pdf>

Participer

- **Ecole d'été XtreamOS.** Cette école est organisée par le projet européen XtreamOS et est dédiée au « grid computing », au « cloud computing » et aux systèmes d'exploitation centrés sur les réseaux. Elle se déroulera du 7 au 11 septembre à l'université d'Oxford.
<http://www.xtreemos.eu>
- Ecole d'été « *Introduction to High Performance Computing* », à Stockholm les 17 et 18 août.
<http://www.pdc.kth.se/education/summer-school/>
- **Call for Paper** : Serge Petiton (CNRS/LIFL) et Taisuke Boku (Université de Tsukuba) préparent un numéro spécial de *Parallel Computing Journal* sur le thème « *Hybrid and Heterogeneous Architecture Computing* ». La date limite de soumission des manuscrits est fixée au 4 septembre 2009. Contact :
Serge.petiton@lifl.fr

CHEZ NOS VOISINS

→ Suisse : le CSCS

Le Centre national de calcul scientifique a fait évoluer son système Cray XT3 vers un XT5. Avec 14.000 cœurs Opteron d'AMD, sa performance crête est de 140 TeraFlops.

NOUVELLES BREVES

→ BNP Paribas adopte les GPU

BNP Paribas a choisi d'utiliser les GPU de NVIDIA pour améliorer l'efficacité de ses modèles financiers. L'un des intérêts des GPU est

de fournir une grande performance pour les opérations en simple précision. BNP Paribas a annoncé que cette migration avait permis de diviser le temps de réponse de l'application par 15, mais aussi une réduction de la consommation énergétique (facteur 190 !).

→ CINES

La revue *NATURE* (numéro du 11 juin) a publié un article de Jacques Laskar et Mickael Gastineau (IMCCE, Observatoire de Paris/UPMC/CNRS) sur leur étude statistique significative et inédite de l'évolution du Système solaire. Ces chercheurs ont utilisé la très grande puissance de calcul de *JADE*, la nouvelle machine du Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur pour mener à bien ce travail pour lequel sept millions d'heures de calcul ont été nécessaires.

→ Séminaire PRACE - Entreprises

GENCI et GAUSS organisent, les 7 et 8 septembre à Toulouse, un séminaire dédié aux applications du HPC dans les entreprises. 150 personnes invitées participeront à cette manifestation.

<http://www.prace-project.eu>

→ INCITE finance plus d'un milliard d'heures CPU

Le DoE américain a annoncé qu'il avait accepté des projets soumis par des équipes de recherche académique dans le cadre de INCITE (Innovative and Novel Computational Impact and Theory and Experiment), et correspondant à 1,3 milliards d'heures CPU sur ses superordinateurs installés dans les laboratoires nationaux de Argonne (Illinois) et de Oak Ridge (Tennessee).

→ Cray

- Cray a annoncé que ses superordinateurs XT5 et XT5m pouvaient être équipés des nouveaux processeurs six-cœurs AMD Opteron (nom de code « Istanbul »).
- Ceci devrait permettre, à travers des « upgrades », de faire passer la barre du PetaFlops au système XT5 « Kraken » de l'université du Tennessee et des 2 Petaflops au système XT5 « Jaguar » du ORNL, dès cet automne, le nouveau Jaguar devenant le système le plus puissant au monde.

→ Fujitsu

- JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency) a inauguré son système Fujitsu FX1. Avec 3008 nœuds comprenant quatre microprocesseurs Sparc64 VII, sa puissance théorique est de 120 TeraFlops et sa per-

formance Linpack (110 Teraflops) le place en première position au Japon.

→ IBM

- L'Université de Toronto a reçu un cluster IBM iDataPlex comprenant 30.240 cœurs Intel 5500. Avec une performance crête de plus de 300 TeraFlops, c'est le système le plus puissant installé au Canada ; il se situe dans le Top15 actuel.

→ Intel/AMD : Nehalem vs Istanbul

- Advanced Clustering Technologies a réalisé des benchmarks pour comparer les performances des derniers processeurs d'Intel (Nehalem, 4 cœurs) et d'AMD (Istanbul, 6 cœurs). Ce dernier est le vainqueur. Voir les résultats sur :

<http://www.advancedclustering.com/company-blog/high-performance-linpack-on-xeon-5500-v-opteron-2400.html>

→ Japon : NEC se retire du projet 10 Petaflops

NEC a annoncé qu'il se retirait du projet « 10 PetaFlops supercomputing » piloté par Riken. Les raisons sont économiques (investissement élevé dans une période marquée par des déficits importants). Hitachi pourrait aussi se retirer laissant Fujitsu seul sur la partie « matériel ».

→ SGI

Au terme d'une procédure de 5 semaines débutée le 1^{er} avril 2009, et suite à l'accord de l'administration américaine, la fusion entre les deux sociétés Rackable et SGI est maintenant effective.

La société issue de cette fusion garde le nom de SGI. Le logo évolue légèrement pour adopter les couleurs de l'ex Rackable. La nouvelle maison mère américaine est Silicon Graphics International Corp. qui remplace Silicon Graphics Inc. et Rackable Systems Inc.

La nouvelle équipe dirigeante comprend en particulier :

- Mark J. Barrenechea, ex CEO de Rackable qui devient le Président et CEO de SGI.
- Le Dr Eng Lim Goh, ex CTO de SGI reste le CTO de SGI.
- Joop Ruijgrok, ex VP Europe de SGI reste le VP Europe de SGI.

Les gammes de produits sont conservées ainsi que les investissements pour leurs évolutions respectives.

(communiqué de SGI)

→ Sun

Deux semaines après l'échec des négociations pour le rachat de Sun par IBM, Sun et Oracle

ont conclu un accord pour le rachat de Sun par Oracle pour un montant estimé à 7,4 milliards de dollars. En associant leur expertise dans les bases de données d'une part, dans les grands serveurs de données d'autre part, Oracle et Sun entendent renforcer leur position dans le « corporate computing ».

AGENDA

12 au 18 juillet 2009 – **ACACES 2009** : Fifth International Summer School on Advanced Computer Architecture and Compilation for Embedded Systems (L'Aquila, Italie)

13 au 15 juillet 2009 – **Smart'09** : Smart Structures and Materials (Porto, Portugal)

13 au 16 juillet 2009 – **HPCNCS'09** : The 2009 International Conference on High Performance Computing, Networking and Communication Systems (Orlando, FL, Etats-Unis)

13 au 16 juillet 2009 – **WorldComp'09** : The 2009 World Congress in Computer Science, Computer Engineering, and Applied Computing (Las Vegas, Etats-Unis)

13 au 16 juillet 2009 – **ERSA'09** : Engineering of Reconfigurable Systems and Algorithms (Las Vegas, Etats-Unis)

13 au 16 juillet 2009 – **SPECTS 2009** : 2009 International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (Istanbul, Turquie)

20 au 23 juillet 2009 – **SAMOS IX** : International Symposium on Systems, Architectures, Modeling, and Simulation (Samos, Grèce)

27 au 28 juillet 2009 – **SASP 2009** : 7th IEEE Symposium on Application Specific Processors. (San Francisco, Ca, USA)

11 au 13 août 2009 – **SPAA 2009** : 21st ACM Symposium on Parallelism in Algorithms and Architectures (Calgary, Canada)

23 au 25 août 2009 – **Hot Chips 21** : A Symposium on High-Performance Chips (Stanford University, Ca, Etats-Unis)

24 août 2009 – **PROPER 2009** : 2nd Workshop on Productivity and Performance : Tools for HPC Application Development (Delft, Pays-Bas)

25 au 25 août 2009 – **HeteroPar 2009** : 7th International Workshop on Algorithms, Models and Tools for Parallel Computing on Heterogeneous Platform (Delft, Pays-Bas)

25 au 28 août 2009 – **Euro-Par 2009** : 15th International European Conference on Parallel and Distributed Computing (Delft, Pays-Bas)

25 août 2009 – **HPPC 2009** : 3rd full-day Workshop on Highly Parallel Processing on a Chip (Delft, Pays-Bas)

31 août au 4 septembre 2009 – **Globe 2009** : Second International Conference on Data Management in Grid and P2P Systems (Linz, Autriche)

31 août au 4 septembre 2009 – 2009 IEEE International Conference on **Cluster Computing** (New Orleans, LA, Etats-Unis)

31 août au 4 septembre 2009 – **PaCT 2009** : Parallel Computing Technologies (Novosibirsk, Russie)

1 au 4 septembre 2009 – **ParCo 2009** : Parallel Computing 2009 (Lyon, France)

6 au 10 septembre 2009 – **EuroPVM/MPI 2009** (Espoo, Finlande)

6 au 10 septembre 2009 – **ParSIM 2009** : Current Trends in Numerical Simulation for Parallel Engineering Environments. New Directions and Work-in-Progress (Espoo, Finlande)

7 au 9 septembre 2009 – **SpeedUp'2009** : 38th SPEEDUP Workshop on High Performance Computing (Lausanne, Suisse)

7 au 11 septembre 2009 – **XtreemOS** Summer School (Oxford, Royaume-Uni)

9 au 11 septembre 2009 – **Renpar'19** : Rencontres francophones du Parallélisme (Toulouse, France)

9 au 11 septembre 2009 – **SympA'13** : Symposium en Architectures des machines (Toulouse, France)

9 au 11 septembre 2009 – **CFSE'7** : Conférence Française sur les Systèmes d'Exploitation (Toulouse, France)

10 au 11 septembre – **CUDA for scientific computing** (Espoo, Finlande)

12 au 16 septembre 2009 – **PACT-2009** : Parallel Architectures and Compilation Techniques (Raleigh, NC, USA)

13 au 16 septembre 2009 – **PPAM 2009** : Eight international conference on parallel processing and applied mathematics (Wroclaw, Pologne)

21 au 25 septembre 2009 – **EGEE09** (Barcelone, Espagne)

22 septembre 2009 – **P2S2 2009** : Second International Workshop on Parallel Programming Models and Systems Software for High-end Computing (Vienne, Autriche)

22 au 25 septembre 2009 – **MCSoc 2009** : 4th International Symposium on Embedded Multi-core Systems-on-Chip (Vienne, Autriche)

30 septembre au 2 octobre 2009 – **GPU Technology Conference** (San Jose, Ca, Etats-Unis)

4 au 7 octobre 2009 – **ICDD 2009** : XXVII International Conference on Computer Design (Lake Tahoe, Ca, Etats-Unis)

6 au 7 octobre 2009 – **SOC 2009** : International Symposium on System-on-Chip (Tempère, Finlande)

11 au 16 octobre 2009 – **VizWeek 2009** : 20th IEEE Visualization Conference (Atlantic City, NJ, Etats-Unis)

12 au 14 octobre 2009 – **VLSISOC 2009** : 17th International Conference on Very Large Scale Integration (Florianopolis, Brésil)

20 au 22 octobre – **ValueTools 2009** : Fourth International Conference on Performance Evaluation Methodologies and Tool (Pise, Italie)

28 au 31 octobre 2009 – **SBAC-PAD 2009** : The 21st International Symposium on Computer Architecture and High Performance Computing (Sao Paulo, Brésil)

4 novembre 2009 – **PDMCC 09** : 8th International Workshop on Parallel and Distributed Methods in Verification (Eindhoven, Pays-Bas)

14 au 20 novembre 2009 – **SC 2009** : The International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis (Portland, Or, Etats-Unis)

Les sites de ces manifestations sont accessibles sur le serveur ORAP (rubrique Agenda).

Si vous souhaitez communiquer des informations sur vos activités dans le domaine du calcul de haute performance, contactez directement Jean-Loïc.Delhaye@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
<http://www.irisa.fr/orap>