ORAP
PROMOUVOIR LE CALCUL HAUTE PERFORMANCE

NUMERO 81

BIORAP

BULLETIN D'INFORMATION ORAP

SOMMAIRE

Forums ORAP
Un nouveau « super » au CINES
HPC, Cloud et Big Data parmi les 34 plans de la « Nouvelle France Industrielle ».
Europe
Nouvelles de GENCI et de PRACE
Le TOP500 de juin 2014
Vers un nouveau benchmark HPC
Lire, se former, participer
Nouvelles brèves
Agenda

Forums ORAP

Les présentations faites dans le cadre du 33ème Forum, qui a réuni environ 140 personnes le 10 avril au siège du CNRS, sont disponibles sur le site ORAP.

Forum « spécial 20 ans d'ORAP »

Le 34ème Forum aura lieu les 14 et 15 octobre 2014 à Paris. Ce forum marquera le 20ème anniversaire d'ORAP et se déroulera dans un site prestigieux : la Maison de l'UNESCO à Paris.

Il y a 20 ans, ORAP était créé par le CEA, le CNRS et Inria. Structure de collaboration pour le développement et la diffusion du calcul parallèle (ORganisation Associative du Parallélisme), ORAP avait pour premier objectif de renforcer les collaborations entre les partenaires et la promotion de projets cohérents au plan national, européen et international.

Dix ans après, le calcul de haute performance vivait une nouvelle évolution de fond, le parallélisme n'étant qu'une des formes d'une "distribution" des traitements et des données. Le dixième anniversaire avait été l'occasion, tout en conservant le sigle ORAP, d'abandonner la référence au "parallélisme" et de redéfinir la mission de cette collaboration : "**ORAP : promouvoir le calcul haute performance**".

En 2004, un Forum exceptionnel « spécial 10 ans » avait réuni plus de 200 personnes à la Maison de l'UNESCO à Paris.

Un nouveau « Forum exceptionnel » sera organisé les 14 et 15 octobre 2014 pour marquer le vingtième anniversaire d'ORAP, toujours dans les locaux de l'UNESCO à Paris. Les sujets abordés couvriront les technologies du HPC (en particulier celles qui pourraient permettre d'atteindre la puissance de 1 exaflops à la fin de cette décennie), et les grands domaines concernés par l'utilisation de ces ordinateurs de très grande performance.

Cet événement se déroulera le mardi après-midi, en se terminant par un cocktail qui permettra de nombreux échanges, et le mercredi toute la journée.

Les thèmes principaux de ce forum seront :

- Les grands enjeux du calcul de haute performance, l'exascale.
- Se préparer, en France et en Europe, pour ces nouveaux défis.
- Les enjeux pour les applications dans les domaines de la recherche et de l'industrie.

Une table ronde clôturera ce forum, sur le thème « Le HPC de demain : nouvelles façons de travailler ? Comment s'y préparer ? ».

Le programme détaillé, les informations pratiques et le formulaire d'inscription sont accessibles sur le site

http://www.irisa.fr/orap

Nous espérons vous rencontrer à cette occasion, que vous soyez un acteur du calcul de haute performance dans la recherche, l'industrie, chez un fournisseur de matériels ou de logiciels.

Nous vous rappelons que l'inscription, gratuite, est obligatoire pour nous permettre d'organiser au mieux cette journée et pour tenir compte des règles de sécurité de la Maison de l'UNESCO.

Contact : Elisabeth.lebret@inria.fr

Un nouveau « super » au CINES

Le Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur, situé à Montpellier, dispose depuis 2008, d'un superordinateur SGI, appelé « Jade ». Après une extension réalisée en 2010, la performance crête de Jade est aujourd'hui de 268 TeraFlops. Le CINES recevra bientôt un nouveau système, appelé « OCCIGEN », d'une performance crête de 2,1 PetaFlops, commandé à Bull par GENCI. Ce sera le plus puissant supercalculateur français dédié à la recherche et il se situerait actuellement parmi les 20 ordinateurs les plus performants installés dans le monde selon la liste TOP500.

Le supercalculateur OCCIGEN sera équipé de la future génération de processeurs Intel® Xeon® Haswell à 2,6 GHz. Chaque nœud de calcul comporte 2 processeurs eux-mêmes composés de 12 cœurs chacun, pour une configuration totale atteignant 50544 cœurs. Un réseau haut débit Infiniband FDR 14 assure l'interconnexion interne des nœuds en s'appuyant sur une topologie « Fat tree » prunée.

Ce système équilibré sera doté de plus de 200 To de mémoire et son système d'entrées - sorties lui permettra de stocker les données dans un espace temporaire sur disques de 5,1 Petaoctets, avec un débit supérieur à 100 Gigaoctets par seconde, faisant de ce supercalculateur un système apte à accueillir tout type de simulations numériques et à gérer de gros volumes de données.

Les 2106 nœuds de calcul que comporte la configuration seront refroidis par de l'eau chaude (35° C), grâce au système DLC de Bull, de refroidissement des processeurs par un circuit d'eau directement sur la lame.

Le nouveau supercalculateur sera mis en production auprès de l'ensemble de la communauté scientifique en janvier 2015.

Enfin, différentes collaborations seront également menées conjointement entre GENCI, le CINES et Bull autour des thématiques de l'efficacité énergétique, de la gestion des grandes masses de données (environnement pour les « Big Data ») ou encore de la démocratisation de l'accès au HPC pour les PME françaises.

Mais ce choix, fait à l'issue d'un appel d'offre ouvert et très compétitif, réduit la diversité des technologies proposées par les moyens nationaux de calcul mis à la disposition des communautés scientifiques par GENCI.

http://www.cines.fr

HPC, Cloud et Big Data parmi les 34 plans de la « Nouvelle France Industrielle »

La « Nouvelle France industrielle » a été annoncée le 12 septembre 2013 lors de la présentation des priorités de la politique industrielle de la France par le Président de la République. Ces priorités ont pris la forme de 34 plans de reconquête industrielle. Chaque plan est piloté par un chef de projet chargé d'élaborer les feuilles de route. Chaque action d'un plan est accompagnée d'un calendrier et de livrables.

Un point d'étape sur ces 34 plans est disponible sur :

http://proxy-pubminefi.diffusion.finances.gouv.fr/pub/document/18/17721.pdf

Parmi ces 34 plans, trois concernent plus particulièrement la communauté ORAP.

Supercalculateurs

Les actions proposées visent à la fois à stimuler l'offre technologique française, à mettre en place les outils logiciels dans de nombreuses filières industrielles et à favoriser la diffusion de la simulation auprès des entreprises utilisatrices, notamment dans des secteurs industriels dans lesquels elle n'est actuellement que peu utilisée. Le plan vise notamment une large diffusion de la simulation vers les PME et ETI et comporte un volet essentiel de formation. Sa mise en œuvre s'appuiera sur une déclinaison forte au niveau régional.

Quatre types d'actions :

- Maîtrise des technologies critiques
- Initiatives sectorielles
- Diffusion de la simulation vers les PME et ETI
- Formation

Le chef de projet est Gérard Roucairol, président de Teratec.

Cloud Computing

Le plan cloud computing vise en premier lieu à accroître la confiance envers ses solutions, grâce notamment à la création d'un label « Secure cloud » et à la promotion d'une réglementation européenne plus protectrice. Deux types d'actions : des mesures en faveur de la demande, des mesures en faveur de l'offre.

Les chefs de projet sont Thierry Breton, PDG d'ATOS, et Octave Klaba, fondateur et directeur général d'OVH.

Big Data

Le plan vise à positionner la France comme le pays de référence dans le domaine du Big Data en associant à la fois des fournisseurs de tech-

nologies – essentiellement des PME et des startups –, de grands groupes utilisateurs, mais également des instituts d'enseignement supérieur. Trois types d'actions :

- Développement de l'écosystème « Big Data » en France
- Lancement d'initiatives sectorielles sur le Big Data
- Évolutions de la réglementation

Les chefs de projet sont Paul Hermelin, PDG de CapGemini, et François Bourdoncle, Président de FB&Cie.

Europe

Appel à propositions « *FET Proactive funding opportunities: Towards exascale high-performance computing* »

L'appel à propositions « *HPC Core Technologies, Programming Environments and Algorithms for Extreme Parallelism and Extreme Data Applications* » (FETHPC-1-2014) sera clos le 25 novembre 2014. Les sous-thèmes concernés sont :

a) *HPC core technologies and architectures*
b) *Programming methodologies, environments, languages and tools*
c) *APIs and system software for future extreme scale systems*
d) *New mathematical and algorithmic approaches*

Plus d'informations sur le site de la Commission européenne :

http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/2202-fethpc-1-2014.html

Fast Track to Innovation

La Commission européenne a lancé le 22 juillet 2014 une nouvelle initiative pilote d'un montant de 100 millions d'euros, intitulée "Voie express pour l'innovation" (FTI), ainsi que cinq prix récompensant l'innovation, dans le cadre d'Horizon 2020, le programme de l'Union en faveur de la recherche et de l'innovation doté d'une enveloppe de 72 milliards d'euros.

L'initiative FTI vise à soutenir l'économie européenne en donnant à des entreprises et organisations innovantes un dernier "coup de pouce" sous forme de subventions, afin que de grandes idées puissent se concrétiser sur le marché.

http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-fast-track_en.pdf

Lancement des sept partenariats public-privé et publication des premiers appels dans Horizon 2020

La Commission européenne a lancé le 9 juillet 2014 sept partenariats public-privé et publié les premiers appels de cinq de ces PPP, du programme de financement européen de la recherche Horizon 2020 : *Innovative Medicines Initiative 2* (IMI 2), *Fuel Cells and Hydrogen 2*, *Clean Sky 2*, *Bio-based Industries*, *Electronic Components and Systems for European Leadership* (ECSEL).

http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-14-468_en.htm?locale=en

Nouvelles de GENCI et de PRACE

PRACE

- Le résultat du 9ème appel à propositions de PRACE a été publié le 28 juillet. 43 propositions ont été sélectionnées sur 128 déposées. Parmi ces propositions retenues, 6 sont associées à des projets financés par l'ERC et 2 dans le cadre de bourses Marie Curie. 16 des projets sélectionnés sont pilotés par des français.

  Parmi ces projets, le projet "GYSELA-ROTATION", mené par le CEA et qui vise à optimiser le design et les performances du futur réacteur de fusion Iter, s'est vu attribué près de 47 millions d'heures.

  http://www.prace-ri.eu/IMG/pdf/2014-07-28_press_release_call_9_allocation.pdf

- **Le 10ème appel à projets de PRACE a été publié le 10 septembre**. Il sera clos le 22 octobre.

  Les projets retenus bénéficieront d'une allocation d'une année à compter de mars 2015.

  http://www.prace-ri.eu/PRACE-Project-Access?lang=en

- PRACE a publié un « *Overview of the White Papers produced by the SHAPE Projects* ». Rappelons que SHAPE (*SME HPC Adoption Programme in Europe*) est un programme visant à renforcer l'adoption des technologies HPC par les PME avec l'objectif de renforcer leur compétitivité.

  http://www.prace-ri.eu/SHAPE-Prototypes?lang=en

- Les cinq sociétés européennes qui ont été retenues à la suite de l'appel PRACE-3IP PCP « *Whole System Design for Energy Ef-*

ficient HPC » sont Bull, E4 Computer Engineering, Eurotech, Megware et Maxeler Technologies.

http://www.prace-ri.eu/PRACE-PCP-Bidding

Le TOP500 de juin 2014

La 43ème édition de la liste des 500 ordinateurs les plus performants dans le monde a été publiée le 23 juin dans le cadre de la conférence ISC (International Supercomputing Conference).

Avant de détailler certains aspects de cette liste, voici une synthèse des points les plus significatifs.

Pour la troisième fois consécutive, Tianhe-2, le superordinateur développé par NUDT (China's National University of Defense Technology), est à la première place avec une performance de 33.86 Petaflop/s sur le benchmark Linpack.

La croissance de la performance cumulée des 500 systèmes reste modérée (274 Pflops contre 250 il y a six mois). Entre 1994 et 2008, la croissance moyenne annuelle était de 90%, elle est de 55% depuis 2008.

Le TOP10

Pas de changement dans le TOP10, à l'exception de l'entrée d'un Cray XC30 (3,14 PFlops) sur un site du gouvernement américain.

Les dix systèmes les plus performants, sur Linpack, sont :

	Site	Système	Rmax PFlops
1	National Super Computer Center Guangzhou (Chine)	**Tianhe-2** (Milky-Way-2). NUDT	33,9
2	DOE / ORNL (USA)	**Titan**. Cray XK7	17,6
3	DOE / LLNL (USA)	**Sequoia**. Blue-Gene/Q. IBM	17,2
4	RIKEN / AICS (Japon)	**K Computer**. Fujitsu	10,5
5	DOE / ANL (USA)	**Mira**. BlueGene/Q. IBM	8,6
6	CSCS (Suisse)	**Piz Daint**. Cray XC30	6,3
7	Texas ACC (USA)	**Stampede**. Dell	5,2
8	FZ Juelich (Allemagne)	**Juqueen**. Blue-Gene/Q. IBM	5
9	DOE / LLNL (USA)	**Vulcan**. Blue-Gene/Q. IBM	4,3
10	Gouvernement (USA)	Cray XC30	3,1

Les pays dans le TOP500

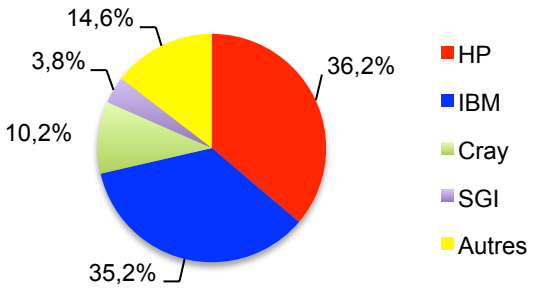
La domination des Etats-Unis reste évidente mais elle diminue (232 systèmes contre 265 il y a six mois). Par contre, la Chine progresse rapidement avec l'entrée de 13 nouvelles machines dans cette édition de juin 2014.

Les pays ayant au moins 5 systèmes dans le TOP500 :

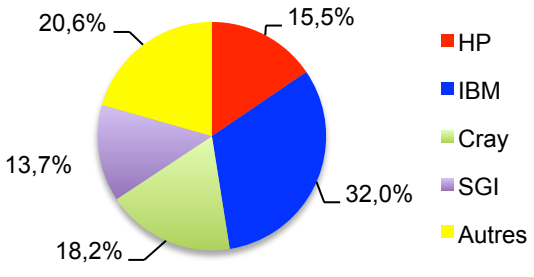
Pays	Nombre de systèmes	Rmax PFlops
Etats Unis	232	122,5
Chine	76	52,1
Japon	30	23,9
Royaume-Uni	30	14,9
France	27	11,2
Allemagne	24	14,8
Inde	9	2,9
Canada	9	2
Corée du sud	8	2,1
Suisse	6	8
Australie	6	2,5
Italie	5	5,5
Russie	5	2
Pays-Bas	5	1

Les constructeurs

HP et IBM dominent nettement ce classement, HP pour le nombre de systèmes, IBM pour la performance.



En nombre de systèmes dans le TOP500



En performance cumulée

Notons que Bull représente 3,4% des systèmes (5ème place) et 2,6% de la performance cumulée (7ème place). La quasi-totalité de ces systèmes se trouve en France.

Les technologies

Intel est toujours très largement le premier fournisseur de processeurs (85% des systèmes), devant le Power IBM (8%) et AMD (6%). La situation pourrait évoluer dans les prochaines années avec, en particulier, l'initiative OpenPower et l'arrivée du 64 bits de ARM.

62 systèmes utilisent une technologie de type accélérateur ou coprocesseur. Parmi ceux-ci, 44 utilisent des GPU de NVIDIA, 17 des Xeon Phi d'Intel et 2 des Radeon de ATI.

Peu de changement dans les réseaux, 222 des 500 systèmes utilisent Infiniband.

La France dans le TOP500

Les vingt systèmes les plus performants (Linpack) sont les suivants :

N°	Site	Système	Rmax PFlops
16	Total Exploration Production	**Pangea** SGI ICE X	2,098
26	CEA/TGCC-GENCI	**Curie thin nodes**. Bullx B510	1,359
35	CEA	**Tera-100**. Bullx	1,050
53	CNRS/IDRIS-GENCI	BlueGene/Q. IBM	0,716
55	EDF R&D	**Zumbrota**. BlueGene/Q. IBM	0,716
72	Airbus	**HPC4**. HP POD	0,517
79	Météo France	**Beaufix**. Bullx	0,469
80	Météo France	**Prolix**. Bullx	0,465
112	EDF R&D	**Athos**. iDataPlex. IBM	0,353
117	CEA/CCRT	**Airain**. Bullx	0,346
183	CALMIP Toulouse	**EOS**. Bullx	0,255
184	ROMEO, Champagne-Ardennes	**ROMEO**. Bull R421-E3 cluster	0,255
196	Airbus	HP POD	0,244
204	CINES-GENCI	**Jade**. SGI ICE	0,238
258	IBM Development	IBM NeXtScale	0,193
265	CNRS/IDRIS-GENCI	**Ada**. xSeries. IBM	0,192
298	Gouvernement	Cluster Platform 3000. HP	0,180
322	EDF R&D	**Ivanhoe**. iDataPlex. IBM	0,169
331	Institution financière	iDataPlex. IBM	0,168

Sur les sept derniers systèmes de la liste française, six sont installés dans des institutions financières dont cinq sont équipées de plateformes iDataPlex d'IBM.

L'efficacité énergétique

La dernière liste Green500 des systèmes les plus efficaces sur le plan énergétique présente peu de différences avec la liste précédente. Les 15 systèmes les plus efficaces sont hétérogènes et utilisent des processeurs Intel Xeon associés à des GPU NVIDIA Kepler K20.

Dans cette liste de 500 systèmes, le plus efficace fournit 4389 MFlops/W, le moins efficace 34 MFlops/W.

Vers un nouveau benchmark HPC

Bi-ORAP avait évoqué les travaux de Jack Dongarra et de ses collègues pour développer une nouvelle base permettant de mieux comparer les performances des superordinateurs dans des contextes applicatifs plus variés que ceux mesurés par le traditionnel High Performance Linpack (HPL).

Les premiers tests de ce nouveau benchmark, appelé HPCG (High Performance Conjugate Gradients) ont été présentés dans le cadre de la conférence ISC14. Si il n'y a pas de révolution, les résultats ne manquent pas d'intérêt. Le tableau[1] des 12 systèmes les plus performants sur HPCG montre que le classement du TOP500, basé sur Linpack subit des modifications.

Site	Système	**HPL Rang**	**HPGC PFlops**
NSCC Guangzhou (Chine)	**Tianhe-2**. NUDT	1	.580
RIKEN / AICS (Japon)	**K Computer**. Fujitsu	4	.427
DOE / ORNL (USA)	**Titan**. Cray XK7	2	.322
DOE / ANL (USA)	**Mira**. BlueGene/Q. IBM	5	.101
CSCS (Suisse)	**Piz Daint**. Cray XC30	6	.099
LRZ (Allemagne)	**SuperMUC**. iDataPlex. IBM	12	.083
CEA/TGCC-GENCI	**Curie thin nodes**. Bullx	26	.049
Eni exploration (Italie)	**HPC2**. iDataPlex (IBM)	11	.049
DOE / LBNL	**Edison**. Cray XC30	18	.044
Texas ACC (USA)	**Stampede**. Dell	7	.016
Météo France	**Beaufix**. Bullx	79	.011
Météo France	**Prolix**. Bullx	80	.010

Des surprises, dont le fait que certains systèmes du TOP10 n'apparaissent pas dans cette

[1] HPCwire, 26 juin 2014

liste. Le prochain TOP500 pourrait utiliser (combiner ?) les deux benchmarks.

Lire, participer, se former

Lire

- Les interventions faites dans le cadre du Forum Teratec 2014 :

  http://www.teratec.eu/forum/index.html

Participer en France

7 octobre : 7ème journée mésocentres à Paris.

http://calcul.math.cnrs.fr/spip.php?article242

22 au 23 octobre – **WAMCA 2014** : *5th Workshop on Applications for Multi-Core Architectures* (Paris)

22 au 24 octobre – **SBAC-PAD 2014** : *26th International Symposium on Computer Architecture and High Performance Computing* (Paris)

23 au 24 juin 2015 : Forum TERATEC 2015 (10ème anniversaire). Ecole Polytechnique, Palaiseau.

Se former

- Le CERFACS a mis en ligne son programme de formations 2014-2015

  http://www.cerfacs.fr/19-25768-Program.php

- L'IDRIS organise de nombreuses formations. Calendrier sur :

  https://cours.idris.fr/php-plan/affiche_planning.php?total

- La Maison de la Simulation organise des formations dans le cadre des PACT (Prace Advanced Training Centers)

http://www.maisondelasimulation.fr/Phocea/Page/index.php?id=71

Nouvelles brèves

➔ Etats-Unis : 20 M$ de la NSF pour des tesbeds

La National Science Foundation a annoncé qu'elle allait financer à hauteur de 20 millions de dollars la création de deux testbeds de cloud computing destinés à permettre à la communauté scientifique de développer et d'expérimenter de nouvelles architectures ainsi que des applications adaptées.

http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=132377

➔ Etats-Unis : le NERSC lance NESAP

Le NERSC (National Energy Research Scientific Computing Center) prépare la future arrivée de son nouveau superordinateur « Cori » que doit lui fournir Cray en 2016 et qui aura une performance crête de 30 PFlops. Les applications ne pourront tirer profit de cette puissance sans un travail important sur le plan algorithmique. C'est dans ce but que le NERSC, Cray et Intel se sont associés dans un programme appelé NESAP (NERSC Exascale Science Applications Program).

http://www.nersc.gov/news-publications/news/nersc-center-news/2014/nersc-launches-next-generation-code-optimization-effort/

➔ Bull

Atos, société internationale de services informatiques et Bull ont annoncé le 10 août le succès de l'offre publique d'achat d'Atos sur Bull, une étape clé dans le projet de création en Europe d'un leader mondial du Cloud, de la Cyber sécurité et du Big Data.

Si le « Big Data » est clairement présenté comme l'un des axes majeurs de cette opération, on peut s'interroger sur l'avenir du HPC (calcul intensif) alors que Bull est le fournisseur de l'essentiel de la capacité de calcul installée en France (la dernière commande reçue étant celle de GENCI pour le CINES).

Enfin, Bull est l'un des piliers du « plan supercalculateurs » français et des actions européennes dans le HPC (en particulier ETP4HPC).

Atos confirmera-t-il la stratégie de Bull dans le HPC ?

➔ Cray

- Cray a reçu une commande de 174 millions de dollars de la NNSA (National Nuclear Security Administration) pour fournir un Cray XC30 « multi-petaflop » de la prochaine génération et un système de stockage Sonexion. Appelé « Trinity », ce nouveau superordinateur sera utilisé par trois laboratoires nationaux (Los Alamos, Sandia et Lawrence Livermore). Les processeurs seront des Intel Xeon ("Haswell") et Intel Xeon Phi ("Knights Landing").
- Cray a signé un contrat de 54 millions de dollars avec la météo coréenne (KMA). Cray fournira deux Cray XC30 (l'un pour la production, l'autre pour la recherche et en back-up) d'une puissance totale de plusieurs PFlops, ainsi qu'un système Sonexion d'une capacité de plus de 21 Poctets.
- Cray a lancé le Cray CS-Storm basé sur l'architecture du système refroidi par air

Cray CS300, il est équipé de processeurs Intel Xeon E5 2600 v2 et d'accélérateurs NVIDIA Tesla K40. Chaque rack standard de 48U peut contenir 22 serveurs de calcul, chacun avec huit GPUs et deux CPUs fournissant plus de 250 Tflops par rack. Un système de quatre cabinets Cray CS-Storm fournit une performance crête de plus d'un PFlops.

➔ Fujitsu

Dans le cadre de la conférence Hot Chips, Fujitsu a apporté des détails sur son prochain chip SPARC64 XIfx grâce auquel la compagnie pense atteindre les 100 PFlops crête. Avec 32 cœurs sur un chip, Fujitsu pourrait multiplier par 10 la performance du FX10 actuel.

➔ IBM

- IBM a lancé un programme de recherche sur cinq ans, doté d'un montant de 3 milliards de dollars, centré sur les prochaines générations de chips basées sur le silicium. Il s'agit de repousser les limites de la technologie actuelle (22 nm) en visant 14 nm, puis 10 nm voire 7 nm.
- IBM a annoncé vendredi 15 août la cession de ses serveurs informatiques d'entrée de gamme (x86) au chinois Lenovo.

➔ T-Platform

T-Platform a annoncé un nouveau superordinateur « A-Class ». Les premiers modules de calcul disponibles associeront un microprocesseur Intel Xeon E5-2600 v2 et un accélérateur NVIDIA Tesla K40. Avec une performance crête de 420 TFlops par système, la configuration maximale pourra fournir une performance crête de 54 Pflops (128 systèmes).

http://www.t-platforms.com/products/a-class.html

AGENDA

9 octobre – **HiPP 2014** : The third HiPEAC Industry Partner Program (Athènes, Grèce)

20 au 22 octobre – **CARLA 2014** : *Latin America High Performance Computing Conference* (Valparaiso, Chili)

22 au 23 octobre – **WAMCA 2014** : *5th Workshop on Applications for Multi-Core Architectures* (Paris, France)

22 au 24 octobre – **SBAC-PAD 2014** : *26th International Symposium on Computer Architecture and High Performance Computing* (Paris, France)

16 au 21 novembre – **SC'14** : *The international conference for High Performance Computing* (New Orleans, LA, Etats-Unis)

3 au 5 décembre – **BDCLOUD 2014** : *The 4th IEEE International Conference on Big Data and Cloud Computing* (Sydney, Australie)

8 au 12 décembre – **CCSNA 2014** : *IEEE International Workshop on Cloud Computing Systems, Networks, and Applications* (Austin, TX, Etats-Unis)

17 au 20 décembre – **HiPC 2014** : *21st IEEE International Conference on High Performance Computing* (Goa, Inde)

19 au 21 janvier – **HiPEAC 2015** : *10th International Conference on High-Performance Embedded Architectures and Compilers* (Amsterdam, Pays-Bas)

7 au 11 février – **PPoPP 2015** : *20th ACM SIGPLAN Symposium on Principles and Practice of Parallel Programming* (San Francisco, CA, Etats-Unis)

4 au 6 mars – **PDP 2015** : *23rd Euromicro International Conference on Parallel, Distributed, and Network-Based Processing* (Turku, Finlande)

4 au 6 mars – **MC3** : *Multi-Core and Many-Core systems for EMbedded Computing* (Turku, Finlande)

Les sites de ces manifestations sont accessibles sur le serveur ORAP

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

ORAP est partenaire de

Europe on-line Information Service
http://www.primeurmagazine.com

ORAP
Structure de collaboration créée par
le CEA, le CNRS et INRIA
Secrétariat : Elisabeth Lebret
INRIA, campus de Beaulieu, 35042 Rennes
Tél : 02 99 84 72 51, fax : 02 99 84 74 99
Elisabeth.lebret@inria.fr
http://www.irisa.fr/orap

ORAP

PROMOUVOIR LE CALCUL HAUTE PERFORMANCE

Forum «20e anniversaire»

mardi 14 et mercredi 15 octobre 2014
à la Maison de l'UNESCO - PARIS

Organisé par cea cnrs Inria INVENTEURS DU MONDE NUMÉRIQUE

- Les grands enjeux du calcul de haute performance, l'exascale.
  Se préparer, en France et en Europe, pour ces nouveaux défis.
  Cocktail anniversaire.

- Les enjeux pour les applications dans les domaines de la recherche et de l'industrie :
  - matériaux, combustion, sismique
  - météo-climat, fusion
  - neurosciences, mathématiques

- Table-ronde - «Le HPC de demain : nouvelles façons de travailler ? Comment s'y préparer ?»

Programme et inscription :

www.irisa.fr/orap/Forums/forum-20ans.html

En partenariat avec BULL intel TOTAL COMMITTED TO BETTER ENERGY AIRBUS DEFENCE & SPACE GENCI IBM sgi