

ÉDITO

L'innovation au cœur



La mise en œuvre de pratiques d'innovation performantes est désormais vitale. De nombreuses technologies existent et servent de catalyseur ou d'accélérateur à l'innovation. L'une d'elles retient toute notre attention : la simulation numérique qui fait l'objet

d'enjeux stratégiques quotidiens pour la compétitivité des entreprises.

Ses domaines d'applications s'étendent à tous les secteurs d'activité, que ce soit pour simuler des phénomènes complexes, gérer des risques à partir de modèles mathématiques dans le secteur financier, aider à la décision en temps réel ou assurer des recherches multimédias sur de grands volumes de données. Elle est devenue un élément majeur de la conception de produits industriels ou de la recherche. Elle permet de réduire sensiblement les coûts et d'accélérer de façon considérable les cycles de développement, en prédisant très précisément toutes les conditions d'utilisation des produits, dont la conception est ainsi grandement optimisée.

Mais pour les PME/PMI ou pour des centres de recherche de taille intermédiaire, l'accès aux technologies de simulation n'est pas encore systématique. Les coûts d'investissement, la complexité technique, la difficulté à disposer de compétences adaptées demeurent des freins importants.

Forts de notre expérience acquise dans les très grands systèmes de simulation, nous avons pour projet de mettre celle-ci à disposition de toutes les entreprises et de tous les centres de recherche, quelle que soit leur taille.

C'est dans cette optique que s'inscrit le lancement de notre nouvelle initiative, visant à « accélérer l'innovation ». Le calcul scientifique devient accessible à tous, au travers de nouvelles configurations prêtes à l'emploi, intégrant la quintessence des technologies développées pour les grands centres de calcul.

La puissance pour tous : plus que jamais, le calcul intensif est au cœur de la stratégie de Bull.

Didier Lamouche
Président-Directeur Général

SOMMAIRE

p.2/Programme 7i

p.5/Invité du mois : Claude Camozzi, Bull et partenaires du pôle de compétitivité System@tic : des capacités de recherche multipliées par dix !

p.9/Temps forts : Dossier spécial de la Recherche

p.11/Succès : NovaScale aux Universités de Hanovre et de Reims, dans l'industrie aéronautique italienne – Kraftway au TOP50 – Un grand hôpital en Grande-Bretagne choisit le SSO Evidian.

p.14/Solutions – p.16/En bref – p.18/Agenda

PROGRAMME 7i – INITIATIVE 2

Bull lance l'initiative « accélérer l'innovation »

Tout le monde a droit à la puissance : s'appuyant sur son expérience dans les plus grands supercalculateurs au monde et les systèmes ouverts, Bull propose de nouvelles solutions de calcul haute performance désormais accessibles à tous... *(page 2)*

PROGRAMME 7i – INITIATIVE 2 / TRIBUNE

Tout le monde a droit à la puissance, l'innovation à la portée de tous

Par Benoît Hallez,
Directeur des activités calcul haute performance (HPC) de Bull

Enjeu vital et universel, la capacité d'innovation concerne aussi bien les chefs d'entreprises que les décideurs publics tant elle est au cœur de la performance et de la compétitivité des entreprises, des administrations et des centres de recherche. *(page 5)*

SUCCÈS

Le réseau fédéral allemand de calcul scientifique D-Grid se dote d'un supercalculateur Bull NovaScale®

Hébergé par l'Université de Hanovre, sa puissance de calcul est mise à la disposition de l'enseignement supérieur et des centres de recherche allemands *(page 10)*

INITIATIVE 2

Bull lance l'initiative « accélérer l'innovation »

Tout le monde a droit à la puissance : s'appuyant sur son expérience dans les plus grands supercalculateurs au monde et les systèmes ouverts, Bull propose de nouvelles solutions de calcul haute performance désormais accessibles à tous :

- faciles à mettre en œuvre, grâce à des clusters « prêts à l'emploi » pré-configurés et pré-testés en environnement Microsoft Windows® ou Linux® ;
- faciles à administrer, grâce à un point de contrôle centralisé permettant de gérer le cluster aussi simplement qu'un système unique ;
- économes et compactes, avec des ratios performance/watt et performance/m² les meilleurs de leurs catégories.

Dans le cadre de son programme 7i, Bull lance son initiative pour démocratiser le calcul haute performance afin d'aider les entreprises et les centres de recherche à accélérer l'innovation. Associant son expérience dans les plus grands supercalculateurs au monde à son savoir-faire dans les systèmes ouverts pour les entreprises, Bull entend aider les centres de recherche et les industriels à innover, pour concevoir, développer et tester plus rapidement les produits et solutions de demain.

« Les entreprises et les centres de recherche sont face à un véritable défi : avoir la capacité d'innover à la fois plus vite et à moindre coût. C'est pour eux que Bull a conçu avec ses partenaires de nouvelles solutions de calcul haute performance » a déclaré Benoît Hallez, Directeur des activités Calcul Haute Performance (HPC) de Bull. « La démocratisation du calcul haute performance est un enjeu majeur pour la société. Avec nos nouvelles solutions, nous faisons baisser le coût total de possession. Avec des clusters « clés en main » pré-configurés et des outils d'administration puissants, nous mettons le calcul intensif à la portée des petites et moyennes structures dans l'industrie comme dans la recherche. » a précisé Benoît Hallez.

Trois séries de clusters « prêts à l'emploi » en environnement Microsoft Windows comme en environnement Linux

Dans le cadre de sa deuxième initiative, Bull annonce Bull NovaScale Clusters, des clusters pré-configurés et « clés en main », optimisés pour fournir un maximum de performance tout en réduisant le coût total de possession (TCO). En effet, Bull a défini des clusters qui ajoutent à tous les avantages des configurations standards, une flexibilité et une modularité leur permettant

de s'adapter précisément aux besoins des clients.

Ces clusters ont été conçus pour être exploités et administrés avec peu de ressources, sans demander le support de nombreux ingénieurs dont seuls quelques grands centres de recherche et les très grandes entreprises peuvent disposer. Ils sont disponibles dans une large gamme de puissances, avec des configurations allant de trois à plusieurs centaines de noeuds et offrent un large choix d'options en ce qui concerne les processeurs, le réseau d'interconnexion et les environnements d'exploitation.

Bull NovaScale Clusters ont en commun les caractéristiques suivantes :

- des performances applicatives et un encombrement fortement optimisés ;
- des systèmes « prêts à l'emploi » entièrement montés et testés dans notre centre industriel d'Angers, prêts à être intégrés aux infrastructures de production ;
- des solutions modulaires et évolutives qui peuvent croître en fonction de la charge ;
- une administration de cluster particulièrement performante, avec l'environnement logiciel HPC de Bull sous Linux, permettant de gérer le cluster comme un système unique ou avec Microsoft Windows CCS 2003 ;
- des technologies performantes avec les processeurs les plus récents Intel® Xeon® double cœur et quadri cœur et Intel® Itanium® 2.

Bull NovaScale Clusters se déclinent en trois séries, disponibles chacune avec plusieurs niveaux de puissance :

- La série Bull NovaScale Cluster 400-W, fonctionnant sous Windows, est équipée de processeurs Intel® Xeon®. Elle s'adresse



aux équipes ou groupes de travail qui souhaitent acquérir des moyens indépendants de calcul intensif tout en capitalisant sur leur connaissance du monde Windows.

- La série Bull NovaScale Cluster 400-L, fonctionnant sous Linux, est équipée de processeurs Intel® Xeon®. Elle propose des solutions dimensionnées pour un groupe de travail, un département d'une grande entreprise ou un centre de calcul.

- La série Bull NovaScale Cluster 3000, fonctionnant sous Linux, est équipée de processeurs Intel® Itanium® 2, ce qui la destine plus particulièrement aux départements et entreprises qui ont des codes complexes à traiter.

« Ces clusters pré-configurés s'adressent prioritairement à des organisations qui s'équipent de solutions du marché et qui ont besoin d'une solution qui soit opérationnelle dans les meilleurs délais, sans nécessiter d'équipe lourde et en s'intégrant rapidement à leur infrastructure existante » a ajouté Benoît Hallez.

La nouvelle offre proposée par Bull est destinée principalement :

- aux centres de recherche « intermédiaires », c'est-à-dire aux petites et moyennes structures, comme par exemple les méso-centres, qui font partie le plus souvent d'un réseau de calcul, mais qui souhaitent disposer localement de ressources de calcul haute performance pour des raisons de simplicité et de rapidité d'accès ;
- aux industries de tous les domaines ou presque, comme la pharmacie pour développer de nouveaux médicaments, la banque et l'assurance pour l'analyse du risque financier, la chimie pour tester et produire de nouvelles molécules ou l'automobile pour concevoir et produire des voitures plus sûres et moins coûteuses. L'objectif : aider les entreprises à faire face à une concurrence de plus en plus intense, qui fait de leur capacité à innover et à créer des produits rapidement, à moindre coût et avec des critères de qualité de plus en plus exigeants, un enjeu vital.

Plus d'information sur le programme 7i : www.bull.fr/7i

INITIATIVE 2 / TRIBUNE



Tout le monde a droit à la puissance, l'innovation à la portée de tous

Par **Benoît Hallez**, Directeur des activités calcul haute performance (HPC¹) de Bull

Le futur est dans l'innovation. Aujourd'hui, les solutions de calcul haute performance se démocratisent et deviennent enfin accessibles à tous.

Enjeu vital et universel, la capacité d'innovation concerne aussi bien les chefs d'entreprises que les décideurs publics tant elle est au cœur de la performance et de la compétitivité des entreprises, des administrations et des centres de recherche. Son principal vecteur : les technologies de l'information qui apportent non seulement les outils, mais aussi de nouveaux modèles collaboratifs de développement de l'innovation par les usages, dont nous avons chaque jour des exemples emblématiques et performants (le Web 2.0, les logiciels libres, les outils coopératifs de publication, etc.). Au-delà de ce constat, les principaux défis restent l'accès à ces outils et leur maîtrise.

La puissance souveraine

L'un des caractéristiques de notre décennie et de la société numérique, c'est la course à la puissance. Et si précédemment la technologie était un frein pour fournir la puissance nécessaire, aujourd'hui les barrières technologiques tombent les unes après les autres.

Quelques exemples dans le monde du calcul intensif – qui ne se limite plus à l'ingénierie – pour illustrer le potentiel d'innovation que ces technologies autorisent, avec à la clef des cycles de développement réduits et des économies substantielles. En dix ans, la simulation numérique a permis de réduire le temps de conception d'un véhicule de cinq à deux ans. Entre deux grands prix de Formule1, on est capable de recalculer une voiture pour en faire une nouvelle. La puissance de calcul autorise des simulations du réel avec une précision de plus en plus fine. Non plus seulement de composants, mais de systèmes entiers, que ce soit pour la défense avec la simulation nucléaire, l'automobile, l'aéronautique, les sciences de la

terre (climatologie, météorologie, géophysique) ou les sciences de la vie qui après avoir étudié le génome, passent à l'étude du physiome, c'est-à-dire un sous-système complet du corps humain : le cœur, le poumon, le rein, etc.

Dans l'industrie automobile ou aéronautique, les simulations de « crash » sont infiniment moins chères que les essais réels. Mais cette puissance intéresse aussi d'autres secteurs comme les banques ou les assurances qui réalisent de purs calculs financiers pour mesurer et gérer les risques à partir de modèles mathématiques. La simulation devient alors un outil « temps réel » dont l'intérêt est immédiat dans le domaine du « trading » par exemple pour les décisions d'investissement. D'autres domaines émergent encore dans l'optimisation de la production (un fabricant de chips alimentaires a économisé des millions de dollars en optimisant leur forme pour un conditionnement maximum dans un minimum de temps, sans qu'elles se cassent...), dans le sport avec l'optimisation des équipements des champions. Sans parler de l'analyse décisionnelle avec les bases de données XML de plusieurs péta-octets, qui demande aussi une puissance phénoménale.

Ainsi, la puissance de calcul décuple non seulement les capacités d'innovation des entreprises et des administrations, mais aussi leurs capacités de réactivité et le « time-to-market ». Compte tenu des enjeux économiques, industriels ou gouvernementaux, encore faut-il qu'elle soit accessible en termes de coûts ; une autre contrainte économique essentielle dans la compétition mondiale, défi quotidien de nos clients. Une préoccupation majeure pour nous constructeur européen que d'anticiper cette dimension économique pour nos clients et leur permettre l'accès aux nouvelles technologies au meilleur coût. Quelles sont les perspectives à venir ?

Une nouvelle révolution technologique...

Ce n'est plus aujourd'hui l'accroissement de la fréquence des processeurs qui dicte l'évolution de la puissance des ordinateurs, mais le nombre de cœurs de processeurs sur une puce. La décennie actuelle sera marquée par la densification des architectures dites multicœurs, après l'avènement des clusters des années 90 à 2000, qui avaient eux-mêmes supplanté les systèmes vectoriels des années 70-80. Et c'est par cette nouvelle révolution technologique que la fameuse loi de Moore peut perdurer et satisfaire aux exigences des nouvelles applications. Cependant elle n'est pas sans poser quelques défis que seuls quelques constructeurs de par le monde sont à même de relever, car il faut disposer de compétences particulièrement pointues.

Le premier défi est d'ordre « éco-technologique » : c'est celui de la consommation électrique et du refroidissement des milliers de processeurs qui composent ces véritables « centrales informatiques ». Un exemple emblématique pour en souligner l'ampleur : Google envisage de déménager sa ferme informatique, la plus grosse au monde, au-delà du cercle polaire : elle devrait consommer 70 mégawatts² en 2020, soit 1/10^e d'une tranche de centrale nucléaire !

C'est pourquoi nous apportons un savoir-faire particulier dans la densité de la plateforme et de son packaging, ainsi que dans le refroidissement et l'optimisation de la gestion de l'énergie pour les machines pétafloppiques³ sur lesquelles nous travaillons (elles offriront une granularité bien supérieure aux générations actuelles, avec des processeurs de 32 ou 64 cœurs, contre quatre aujourd'hui et un ratio performance/Watt très supérieur). L'utilisation d'accélérateurs dédiés permet aussi de calculer dix à cent fois plus vite que les processeurs usuels pour une consommation électrique deux à cinq fois moindre.

INITIATIVE 2 / TRIBUNE (SUITE)

Le second défi concerne les outils de parallélisation qui doivent permettre aux applications de tirer pleinement parti de ces nouvelles architectures et du très grand nombre de cœurs sur lesquels elles reposent. Car modifier les milliards de lignes de code des logiciels et applications des éditeurs ou « maison » pour prendre en compte ces nouvelles architectures aurait un coût prohibitif.

La solution passe par le développement de couches intergicielles (« middleware ») qui virtualiseront la parallélisation. Nous travaillons avec des éditeurs et la communauté scientifique pour développer ces outils de parallélisation virtuelle. Une technologie d'importance puisque ces intergiciels rendront ces architectures transparentes aux applications et leur permettront de bénéficier de toute la puissance de ces machines.

Le troisième défi est lié à la maîtrise de la complexité avec le développement d'outils d'administration de ces machines pétaflopiques qui demain comprendront de 500 à 1 000 cœurs dans une armoire.

Nous sommes bien avancés en ce domaine, ayant fait nos premières armes avec TERA-10, l'un des plus puissants supercalculateurs au monde avec 625 nœuds, en production au CEA depuis plus d'un an. Nous avons développé une expertise unique sur laquelle nous capitalisons pour nos prochaines générations de supercalculateurs : la gestion des grands systèmes de fichiers avec l'optimisation du produit Open Source Lustre

pour les grands clusters, l'administration de système et de ses composants avec NovaScale Master adapté au monde du HPC et le gestionnaire de configuration particulièrement puissant.

Enfin, au-delà des supercalculateurs sous Linux®, nous avons une offre de systèmes clés en main en environnement Microsoft, très simples à mettre en œuvre et à exploiter.

... et une évolution majeure en termes d'usage

Enfin, nous allons assister à la démocratisation du HPC, non seulement du fait de l'intégration de composants standards matériels et logiciels – choix stratégiques de Bull, mais aussi en termes d'usage via une approche service. Un service accessible à tous car tous les secteurs, on l'a vu, ont besoin de puissance. Ce type d'approche peut apporter une très grande flexibilité pour faire face aux enjeux de la société numérique. On parle d'entreprise agile, le terme me paraît particulièrement bien choisi.

Et dans le monde du HPC, Bull a fait preuve d'une agilité peu commune. Peu d'entreprises au monde sont en effet capables de passer en moins de deux ans de la 229^e à la 5^e place dans le classement mondial des supercalculateurs. C'est ce que nous avons accompli avec TERA-10, démontrant une extraordinaire capacité à mobiliser nos talents. Notre savoir-faire et notre différenciation se situent et se situent de plus en plus dans l'architecture et la qualité de l'intégration de tous les composants matériels et logi-

ciels des supercalculateurs, ainsi que dans la qualité de nos équipes qui accompagnent nos clients pour optimiser leurs applications sur nos serveurs. Car le service, c'est aussi la culture de Bull qui s'engage sur des niveaux de services.

Bull, architecte d'un monde ouvert, est aujourd'hui en phase avec les grandes tendances de la décennie. Seul constructeur européen, le Groupe est un grand nom de l'informatique avec une très forte expertise technique et une longue histoire d'innovations technologiques, des systèmes multiprocesseurs aux cartes à puces en passant par des outils de cryptographie particulièrement performants. Bull a su surfer sur toutes les vagues technologiques et faire évoluer ses offres, prenant en compte les nouveaux besoins de ses clients et exploitant les technologies émergentes. Aujourd'hui, nous aidons de nombreux industriels et centres de recherche à innover : Alenia, Dassault Aviation, Pininfarina, le CEA, le CCRT, les Universités de Hanovre, de Manchester, de Reims, de Valence, le centre océanographique de Southampton, Miracle Machines à Singapour... Forts de ces atouts, nous nous positionnons en leader du marché HPC en Europe.

Pour le droit à la puissance, préférez la bannière Bull !

- (1) HPC : High Performance Computing
- (2) Mégawatt (MW) : un million de Watts
- (3) Pétaflops : un million de milliards d'opérations par seconde

INITIATIVE 2 / INVITÉ DU MOIS



Quelles sont les perspectives ouvertes par les recherches en matière de calcul intensif ?

Ces dernières années, le calcul haute performance (HPC, High Performance Computing) a connu une accélération prodigieuse : le plus puissant supercalculateur installé à ce jour représente la somme de la puissance des 500 plus grands systèmes installés il y a six ans. Demain, l'enjeu est d'aller encore plus loin. Car si la puissance offerte aujourd'hui ouvre des avancées appréciables à l'industrie comme à la recherche, certaines simulations restent encore hors de portée. D'où la course à la puissance de calcul. A ce jour, les plus puissants supercalculateurs au monde atteignent quelques centaines de téraflops¹.

Demain, la frontière se situera au niveau du pétaflops², soit une puissance multipliée par 10 ! Une puissance qui permettra d'accélérer fortement la conception industrielle, la recherche pétrolière fine, la biologie intégrative ; mais aussi de gérer de grandes bases de données multimédias que généreront les applications Internet ouverte à des millions d'Internauts.

C'est un domaine sur lequel Bull investit fortement en étroite collaboration avec des clients, des industriels et des laboratoires de recherche du pôle System@tic Paris-Région³, dans le cadre du programme d'innovation FAME2⁴.

Quel est l'objectif de ce programme ?

L'objectif est d'assurer que nos supercalculateurs – qui seront des machines de niveau pétaflopique – soient adaptés aux exigences futures du calcul intensif et

Perspectives : des capacités de recherche multipliées par dix !

Au cœur de l'innovation numérique avec le projet FAME2

Entretien avec Claude Camozzi, Directeur stratégie plate-forme, Bull

- Enjeux stratégiques, le calcul intensif et la simulation haute performance permettent à la recherche de résoudre les grands défis scientifiques et techniques et à l'industrie d'accroître sa compétitivité, en concevant, développant et optimisant plus rapidement de nouveaux produits.
- Demain toute la puissance de calcul d'aujourd'hui sera concentrée sur des systèmes dix fois plus puissants.
- Découvrez comment avec le projet FAME2 et ses partenaires du pôle de compétitivité System@tic, Bull bâtit les solutions HPC (High Performance Computing) du futur. Découvrez aussi ce qu'elles vous apporteront.

du traitement de bases de données multimédias et disposent d'un portefeuille d'applications, de bibliothèques et d'outils optimisés.

Fidèle à notre stratégie d'architecte d'un monde ouvert®, nous avons lancé le projet FAME2 avec nos partenaires afin :

- d'anticiper les évolutions nécessaires des logiciels et des applications ;
- d'étendre les domaines applicatifs ;
- et de s'assurer que ces supercalculateurs gèreront de façon optimale les très grandes bases de données.

L'un des enjeux du projet est de parvenir à exploiter efficacement le très haut degré de parallélisme représenté par plus de 100 000 cœurs de calcul.

Dans le cadre du pôle System@tic, nos partenaires valident l'architecture de ces supercalculateurs avec leurs applications avancées et anticipent les évolutions nécessaires afin qu'elles tirent le maximum de puissance de l'architecture. Le workshop annuel qui a eu lieu mi-octobre a permis de faire le point avec eux sur l'ensemble de ces travaux et tests et je dois dire que le programme FAME2 se déroule en totale conformité avec le plan.

Quel intérêt majeur voyez-vous au pôle de compétitivité ?

System@tic a permis d'amplifier considérablement les coopérations autour de FAME2 initialisées dans le cadre de Ter@tec⁵, l'initiative du CEA. Nous avons ainsi rassemblé des acteurs du monde de l'industrie tels que le CEA, Dassault

Aviation, l'Institut Français du Pétrole, ILOG, de jeunes entreprises innovantes comme NewPhenix (recherche multicritères), CAPS Entreprise (outils de parallélisation) ou Resonate MP4 (multimédia) et des laboratoires de recherche (ECP/MAS, INRIA/IRISA, INT/Artémis, IBISC, UVSQ/ITACA). C'est un écosystème performant soutenu et encouragé par les autorités territoriales et nationales, qui conduit à une bonne dynamique de recherche coopérative et d'innovations. L'attractivité du pôle est telle que nous développons des coopérations avec d'autres acteurs intéressés par le projet et qui dépassent le strict cadre contractuel de FAME2.

Bull participe par ailleurs à trois autres projets du pôle System@tic :

- **le projet CARRIOCAS⁶** (CALcul Réparti sur Réseau Internet Optique à CAPacité Surmultipliée) qui répond aux besoins de calcul et de visualisation d'applications distribuées de simulation numérique interactive ou de réalités virtuelles (usine virtuelle) ;
- **le projet SIC** (Sécurité des Infrastructures Critiques) pour résoudre les problématiques de sécurité des infrastructures critiques telles que les aéroports ou les gares qui ont de fortes concentrations de ressources et de grands mouvements de personnes ;
- **le projet PFC** (Plates-Formes de Confiance), qui vise à développer les principales technologies de confiance et de souveraineté en sécurité des systèmes d'information.

INITIATIVE 2 / INVITÉ DU MOIS (SUITE)

Par ailleurs, nous sommes engagés dans d'autres projets qui seront lancés en 2007, concernant notamment les chaînes TV personnalisées avec l'enrichissement dynamique des contenus et des flux vidéo.

Pouvez-vous donner quelques précisions sur les applications en cours d'optimisation ?

Avant d'aborder les applications, j'aimerais parler de notre travail sur les très grandes bases de données car toutes les applications de calcul intensif manipulent et génèrent d'énormes masses de données (jusqu'à des centaines de téra octets avec un très grand nombre d'accès). Pour ne citer qu'un exemple, le supercalculateur TERA-10⁷ du CEA génère jusqu'à 10 téra octets par jour. Aussi, avons-nous identifié les grandes bases de données au format XML et les flux multimédias sur lesquels nous travaillons avec le CEA, Résonate MP4, INT/Artémis et NewPhenix, comme particulièrement représentatifs des applications émergentes.

Pour revenir aux applications, l'émergence de très grands calculateurs a ouvert la voie à la simulation numérique qui permet de s'approcher encore plus fidèlement des phénomènes complexes. Ces nouvelles applications font l'objet d'enjeux stratégiques majeurs liés à la résolution des grands défis d'aujourd'hui ; elles auront un impact important sur nos modes de vie dans les décennies à venir.



Avant de passer la parole à nos partenaires, j'aimerais en mentionner quelques unes :

- le design de nouveaux produits avec notamment la simulation aérodynamique par Dassault Aviation des écoulements d'air autour de ses avions d'affaires Falcon ;

- la recherche de nouvelles sources d'énergie avec par exemple la simulation de l'exploitation de champs pétrolifères par l'IFP à plusieurs dizaines de millions de mailles ;
- les sciences de la vie ont des applications extrêmement nombreuses. Pour en citer quelques unes, je prendrais le cas de la biologie intégrative qui nécessite une modélisation intégrée et multi échelle des processus biologiques et une intégration des données biologiques qui sont aussi variées que nombreuses ; deux problèmes fondamentaux abordés dans le laboratoire IBISC de l'université d'Evry. Il y a entre autres la modélisation du comportement des cellules cancéreuses, la simulation des traitements, la simulation des interactions entre un virus et son « hôte », la modélisation des molécules pour concevoir de nouveaux médicaments, etc.
- la simulation de crash. En ce domaine, nous avons récemment noué un partenariat avec ESI Group sur son application PAM-CRASH qui vise à renforcer la sécurité dès la conception de nouveaux modèles automobiles ;
- la climatologie et la prédiction sismique de catastrophes naturelles ;
- la planification des véhicules et des personnels pour les grandes compagnies de transports ;
- la recherche d'information multimédia, le langage naturel et l'intelligence économique, etc.

Quelle est, pour conclure, la distinction majeure de ces futurs systèmes pétaflopiques ?

L'ouverture, l'équilibre et la puissance. L'ouverture, car ses systèmes sont basés sur des processeurs standard du marché fournis en grand volume par Intel. De même, tout leur environnement logiciel basé sur des briques Open Source est optimisé sous Linux dans le cadre du projet FAME2.

Ce qui les caractérise aussi, c'est l'équilibre en puissance de calcul et en puissance des entrées/sorties, qui en fait des systèmes très performants pour le calcul intensif comme pour les grandes bases de données ou les applications de gestion d'entreprise les plus exigeantes.

(1) **Téraflopiques** : 10^{12} , mille milliards d'opérations par seconde ; il provient du grec **τέρας**, monstre.

(2) **Pétaflopiques** : 10^{15} , un million de milliards d'opérations par seconde ; il provient du grec **πέντε**, cinq car égal à $1\ 000^5$.

(3) **Au cœur de la révolution numérique, le Pôle de compétitivité mondial SYSTEM@TIC PARIS-REGION** fédère près de 200 acteurs industriels, académiques et institutionnels franciliens autour de projets de R&D collaboratifs répartis sur quatre marchés applicatifs à forte valeur ajoutée : Télécoms, Sécurité-Défense, Automobile-Transports, Outils de Conception et Développement de Systèmes. Les projets de coopération Recherche-Industrie développés au sein du pôle **SYSTEM@TIC PARIS-REGION** s'inscrivent précisément dans cette dynamique d'innovation véritable clé de voûte de la compétitivité industrielle.

(4) **FAME** : Flexible Architecture for Multiple Environments, l'architecture conçue par Bull pour ses serveurs NovaScale®.

(5) **Initialisée par le CEA** avec le soutien des collectivités territoriales, **Ter@Tec** est une structure d'échanges et de collaboration entre les différents acteurs de la simulation numérique haute performance : chercheurs, entreprises informatiques et industriels.

(6) **La vocation du projet CARRIOCAS** est d'étudier et de développer un réseau cœur à fibre optique à ultra haut débit (40 Gigabits/s par canal) avec des accès à très haut débit (10 Gigabits/s et plus), capable de répondre aux besoins industriels en termes de simulation numérique interactive sur des supercalculateurs distants et de traitement de très gros volumes de données éloignées.

(7) **TERA-10**, le plus puissant supercalculateur conçu et fabriqué en Europe, N°7 au monde suivant le classement Top 500.

INITIATIVE 2 / INVITÉ DU MOIS (SUITE)

FAME2 : innovation et simulations numériques

Commentaires de partenaires

CEA LIST

• **Christian Fluhr**, Directeur de recherche :

« Le marché de l'information multimédia tant professionnel que grand public est en train d'avoir une extension très importante. Des coups médiatiques comme l'achat à grand frais de Flickr par Yahoo ou YouTube par Google montrent que les applications de recherche de multimédia, jusqu'alors réservées aux professionnels, deviennent une préoccupation grand public avec l'avènement du Web2. Cela s'accompagne par une augmentation considérable des volumes à traiter. Les technologies

actuellement utilisées sont assez élémentaires : utilisation de mots clefs mis par les auteurs ou des documentalistes et comparaison d'images au niveau pixellique. Dans l'avenir, l'enjeu est la description réellement sémantique automatique du multimédia sur des volumes tels que nous en propose le Web. Bien entendu, cette évolution a un coût. L'analyse sémantique des images, des textes, de la parole et des sons demande une puissance de traitement qui justifie, pour prendre en compte de très grands volumes, des machines multiprocesseurs de très grande capacité comme celles conçues dans le cadre de FAME2. »

Dassault Aviation

• **Alain Samblat**, Responsable des ressources en calcul intensif :

« La simulation numérique aérodynamique est au cœur de nos processus de design, notamment pour nos avions d'affaires Falcon. La combinaison d'une modélisation fine de la physique des écoulements et d'une puissance informatique élevée a permis ces dernières années de révolutionner le design aérodyna-

mique. Les objectifs élevés de performance nécessitent le couplage d'une utilisation intensive de logiciels de calcul les plus évolués et de moyens et techniques d'essais les plus modernes. Le programme FAME2 nous permet d'anticiper l'évolution des moyens de simulation et contribue ainsi à l'évolution de nos processus de conception, pour des avions encore plus performants, respectueux de l'environnement et très compétitifs. »

IFP

• **Stéphane Requena**, Responsable des ressources en calcul intensif :

« La croissance de la demande mondiale en énergie, la raréfaction progressive du pétrole et du gaz, les contraintes environnementales et la difficile substitution dans les domaines du transport et de la pétrochimie sont autant de facteurs qui vont façonner le paysage énergétique de demain. Grâce au programme FAME2, nous pouvons valider deux grandes applica-

tions : la simulation d'un moteur complet de voiture qui doit permettre d'optimiser la consommation et de réduire les émissions de polluants et la recherche de nouvelles réserves pétrolières. Avec FAME2, nous allons bientôt augmenter de vingt fois (112 millions de mailles, une première mondiale) la précision de nos recherches, ce qui va nous permettre d'augmenter le rendement de 10 à 15 % d'un champ pétrolier et d'en améliorer ainsi l'exploitation. Les incertitudes sur ces réserves seront bientôt levées ! »

Laboratoire IBISC de l'université d'Évry

• **Fariza Tahi**, Maître de conférences, sur le thème : *vers un entrepôt de données pour la biologie intégrative - du génome à l'homme.*

« Dans le cadre de l'initiative européenne EuroPhysiome qui vise à appréhender le corps humain comme un système complexe unique via l'élaboration d'un Homme Physiologique Virtuel, notre laboratoire est en charge (en collaboration avec des partenaires au niveau international) d'un organe vital, le rein. Grâce au programme FAME2, nous développons un entre-

pôt de données hétérogènes relatives au Physiome rénal sous le système XediX (la base de données XML native du CEA). Ainsi, les biologistes pourront modéliser et simuler le fonctionnement rénal à partir des données anatomiques et fonctionnelles enregistrées ; ces simulations pourront leur éviter certaines expériences sur la paillasse longues et coûteuses. Des requêtes très complexes pourront être formulées sur l'entrepôt par les chercheurs et les médecins à travers le monde et par là aider au diagnostic et aux traitements. »

INITIATIVE 2 / INVITÉ DU MOIS (SUITE)

Le projet FAME2 : carte d'identité



PARTENAIRES

Trois industriels, trois start-up, huit centres de recherche privés ou académiques.

- **Bull**
le constructeur informatique européen, concepteur et fournisseur de TERA-10 au CEA ;

- **CAPS Entreprise**
outils de parallélisation de logiciels et d'aide à l'optimisation des codes de calcul intensif ;

- **CEA DAM**
Direction des Applications Militaires ;

- **CEA DRT**
Direction de la Recherche Technologique ;

- **Dassault-Aviation**
Acteur majeur de l'industrie aéronautique mondiale civile et militaire avec les avions Falcon, Rafale, Mirage ;

- **ECP – MAS**
École Centrale Paris / Laboratoire Mathématiques Appliquées aux Systèmes ;

- **IFP**
Institut Français du Pétrole ;

Objectif : L'objectif prioritaire du projet est de valider d'ici à fin 2008 l'aptitude de la nouvelle génération de serveurs Bull à fournir les systèmes pétaflopiques de demain. Concrètement, ce projet contribue à la compétitivité des acteurs concernés sur leurs marchés respectifs et vise à consolider la compétitivité française dans le domaine des supercalculateurs qui seront au cœur de l'industrie numérique.

• **ILOG**

composants logiciels pour la gestion de règles métier ;

• **INRIA – IRISA**

Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique et Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires ;

• **INT – ARTEMIS**

Institut National des Télécommunications Advanced Research TEchniques for Multidimensional Imaging Systems ;

• **NewPhenix**

outils de recherche multicritères, l'art de trouver une image parmi 500 000 ;

• **Resonate MP4**

e-multimédia sur Internet et les réseaux de téléphonie mobile ;

• **IBISC**

Laboratoire Informatique, Biologie Intégrative et Systèmes Complexes de l'Université d'Evry ;

• **UVSQ – ITACA**

Université de Versailles Saint-Quentin en-Yvelines / Innovation and Technology As Changing Achievement.

CONSEIL SCIENTIFIQUE

- **Claude Camozzi**
Directeur stratégie plate-forme, Bull ;
- **Christian Fluhr**
Directeur de recherche au CEA LIST (Laboratoire d'Intégration des Systèmes et des Technologies) ;
- **Pierre Leca**
Chef du département sciences de la simulation et de l'information au CEA/DAM ;
- **Prof. Dr.-Ing Michael Resch**
Directeur du Centre de Calcul Haute Performance (HLRS) de l'université de Stuttgart en Allemagne ;
- **Cristoforo Romanelli**
Directeur Général de Quadrics, Italie ;
- **Karl Solchenbach**
Directeur du centre Intel HPC Cluster Tools à Bruehl, Allemagne.

Investissement : 100 personnes par an.

Contacts :

Claude Camozzi, Bull
claud.camozzi@bull.net
Pierre Leca, CEA
pierre.leca@cea.fr

INITIATIVE 2 / TEMPS FORTS

Les défis des supercalculateurs

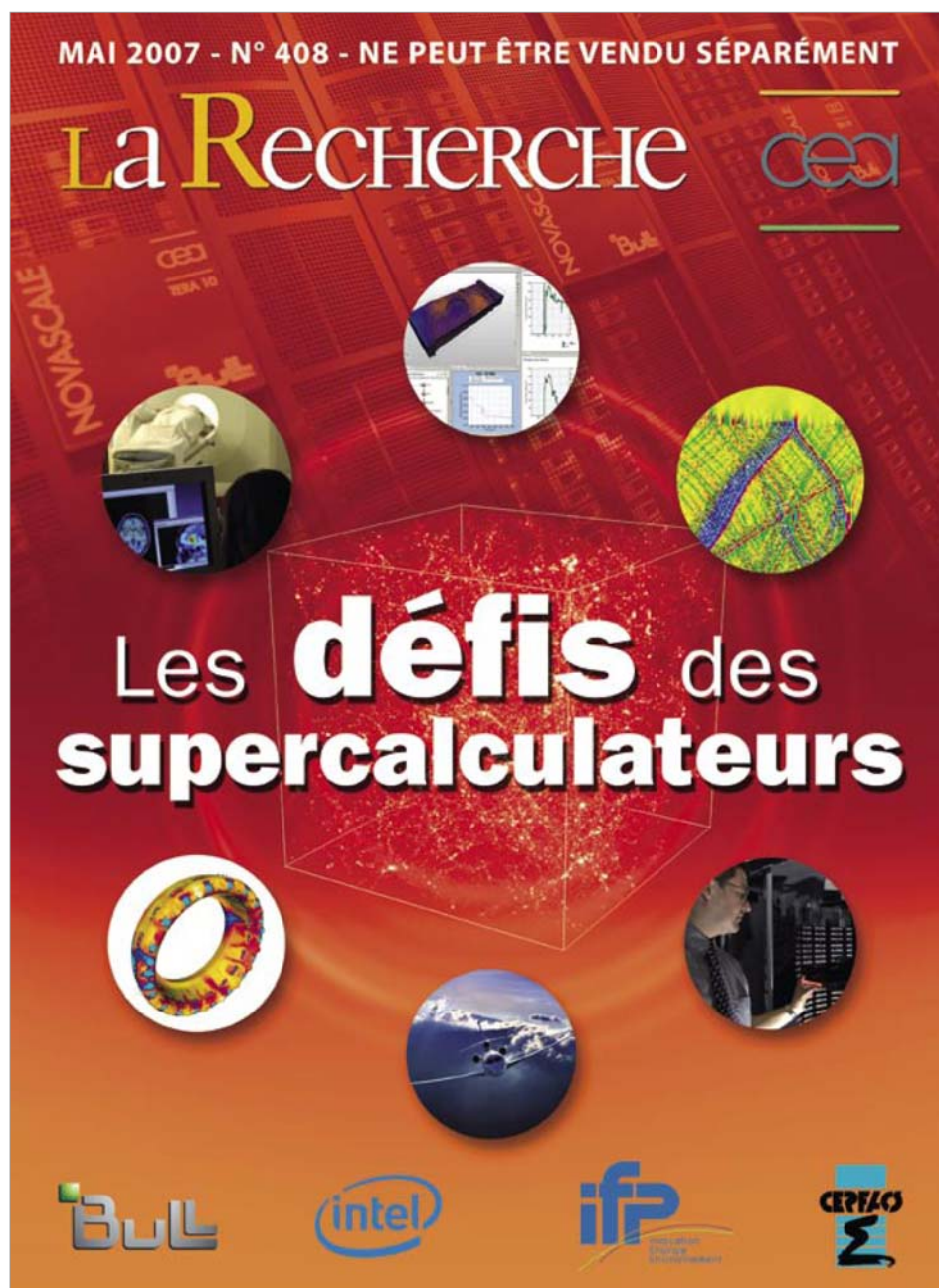
Dossier spécial de La Recherche en supplément de son édition de mai 2007

La Recherche, le grand mensuel scientifique français, consacre un dossier spécial sur le calcul intensif au service de la compétitivité.

Ce dossier exceptionnel fait le point sur les fulgurants progrès du calcul intensif en Europe et dans le monde, dans de nombreux secteurs d'activité, notamment l'avionique, la cancérologie, l'exploitation pétrolière, les essais nucléaires, la santé, etc.

Conçu avec la collaboration de Bull, du CEA, de Dassault-Aviation et de l'Institut français du pétrole, ce dossier est disponible dans sa version française sous la forme d'un supplément au n°408 de mai 2007 de La Recherche.

Télécharger le dossier de La Recherche :
<http://www.bull.com/p/register.php?id=59&lng=fr>



SUCCÈS

Le réseau fédéral allemand de calcul scientifique D-Grid se dote d'un supercalculateur Bull NovaScale®

Hébergé par l'Université Leibniz de Hanovre, sa puissance de calcul est mise à la disposition de l'enseignement supérieur et des centres de recherche allemands

Le Centre de calcul régional de Basse-Saxe (RRZN, Regionale Rechenzentrum für Niedersachsen) a investi dans un supercalculateur Bull NovaScale dont la puissance est mise à la disposition de la communauté D-Grid au niveau fédéral.

Le Centre de calcul régional de Basse-Saxe fait partie des réseaux intra et inter régionaux constitués pour fournir aux établissements d'enseignement supérieur et aux centres de recherche d'Allemagne des ressources de pointe en calcul haute performance. Pour ce faire, le supercalculateur NovaScale est hébergé par l'Université Leibniz de Hanovre.

« Nous sommes très heureux de compter le centre de calcul régional de Basse-Saxe parmi nos grands clients HPC. Ce nouveau succès confirme la montée en puissance de nos solutions de calcul au service de la recherche européenne comme mondiale. Le choix du centre de calcul régional de Basse-Saxe, après celui d'autres grands centres de recherche en Allemagne, en Espagne, en France, en Irlande, au Royaume-Uni..., conforte notre stratégie qui vise à proposer des solutions de calcul haute performance très innovantes, ayant la capacité d'associer puissance, très haute compacité, faible consommation et administration facilitée. » a déclaré Benoît Hallez, Directeur des activités calcul haute performance de Bull.

63 serveurs et 2,5 téraflops dans seulement deux armoires

Pour répondre à l'appel d'offre européen

émis par le Centre de calcul régional de Basse-Saxe, Bull a proposé un cluster NovaScale composé de 60 nœuds de calcul 1U (NovaScale R421) équipés de processeurs Intel® Xeon® double cœur et de 2 nœuds d'administration 2U (NovaScale R460) équipés du même type de processeurs. Cette solution est complétée par un serveur d'images (NovaScale R440), soit un total de 63 serveurs qui peuvent être intégrés dans deux armoires 40U.

Le supercalculateur NovaScale a obtenu les meilleurs résultats lors des benchmarks et a présenté un rapport performance / prix très compétitif. Il délivre une performance crête de 2,5 téraflops et répond aux critères du cahier des charges particulièrement exigeants, avec notamment :

- un encombrement au sol limité ;
- une dissipation thermique modérée, ne nécessitant qu'un refroidissement par air ;
- une architecture de cluster de serveurs SMP fonctionnant sous Linux® ;
- des fonctions étendues d'administration à distance.

Disponible pour l'ensemble de la communauté D-Grid, le système est en production depuis janvier 2007, après avoir passé avec succès les tests de conformité aux engagements de performance et les tests en charge intenses sur 14 jours.

À propos de la communauté D-Grid

L'initiative D-Grid vise à mettre en place des réseaux intégrés de ressources partagées de calcul haute performance, qui permettent de traiter de très gros volumes d'informations, grâce à une virtualisation poussée de la gestion des ressources et des données.

D-Grid a vu le jour en 2003 à l'initiative de plusieurs chercheurs et instituts de recherche allemands, qui ont publié une déclaration stratégique commune préconisant en particulier le développement de la technologie des réseaux en grille (grid) pour mettre le calcul intensif à la portée de la communauté scientifique allemande. Cette initiative a reçu dès 2004 le soutien du Ministère allemand de la Recherche et de l'Éducation (BMBF, Bundes Ministerium für Bildung und Forschung).

La mise en place de l'infrastructure a commencé en 2005, avec la création du Projet d'intégration D-Grid et de six grilles communautaires destinées à la physique des hautes énergies, à l'astrophysique, à la médecine et aux sciences du vivant, à la climatologie et à l'ingénierie.

Pour plus d'information :
<https://www.d-grid.de>

SUCCÈS (SUITE)

L'Université Reims Champagne-Ardenne choisit les supercalculateurs Bull NovaScale pour héberger ses applications de calcul haute performance

Bull a signé un contrat avec l'Université Reims Champagne-Ardenne qui porte sur la fourniture d'un supercalculateur Bull NovaScale®. Ces serveurs, déployés depuis novembre 2006 au centre de ressources informatiques de l'Université Reims Champagne-Ardenne, sont destinés au développement de la recherche scientifique et industrielle en collaboration avec les centres de recherche et les entreprises de la Région.



D'une puissance de 500 gigaflops*, ce calculateur Bull NovaScale, baptisé « ROMEO II », fait l'objet d'une coopération entre plusieurs partenaires : l'Université de Reims Champagne-Ardenne, maître d'ouvrage du projet, l'Université de Technologie de Troyes, le Centre d'Etude et de Recherche de l'ENSAM de Châlons-en-Champagne et le Commissariat à l'énergie atomique (CEA/DAM Île-de-France) dans le cadre du partenariat TER@TEC signé avec l'Université de Reims Champagne-Ardenne.

Un programme de recherche ambitieux

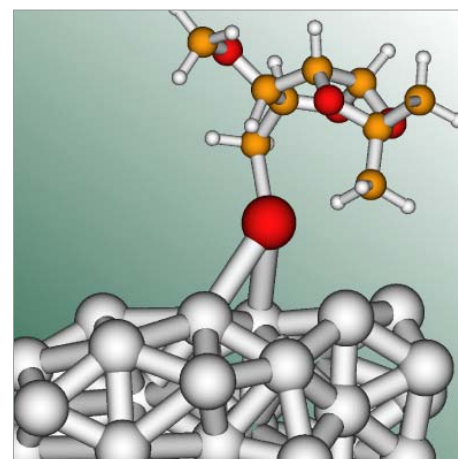
Equipé de processeurs Intel® Itanium® 2, le nouveau supercalculateur NovaScale est destiné à fournir la puissance de calcul requise par l'ensemble de la commu-

nauté scientifique de l'Université et par ses partenaires industriels. De nombreux domaines sont concernés, qu'il s'agisse d'optimiser les performances des combinaisons utilisées par les champions de natation, d'améliorer notre compréhension de certains mécanismes biologiques fondamentaux ou de résoudre des problèmes combinatoires et d'ordonnement. Les principaux thèmes de recherche scientifique concernent :

- **Les mathématiques et l'informatique** : parallélisation d'algorithmes non numériques (problèmes d'optimisation de planification et d'ordonnement des tâches, conception de circuits logiques en électroniques), performances et modèles de programmation de nouvelles architectures de calculateurs, etc.
- **La physique et les sciences de l'ingénieur** : applications du calcul scientifique en mécanique des fluides, processus au niveau des particules atmosphériques, procédés de mise en forme des matériaux, etc.
- **La modélisation moléculaire** : modélisation de systèmes moléculaires complexes (réactions en chimie organique, compréhension des mécanismes biologiques, protéines et dynamique moléculaires, modélisation des matériaux pour l'emballage et le conditionnement), etc.
- **La mise en œuvre et l'exploitation de « grappes de multiprocesseurs »** telles que celles qui constituent ROMEO II.

Selon Michaël Krajecki, Professeur, Responsable du Projet ROMEO, « La mise en place de notre supercalculateur Bull NovaScale s'inscrit dans la stratégie de la Région Champagne-Ardenne visant à accélérer la recherche universitaire et scientifique donnant accès aux entreprises et aux centres de recherche locaux au supercalculateur. Cette infrastructure permettra à la Région de faire face aux besoins croissants exprimés par les chercheurs de l'Université et de ses partenaires en puissance de calcul. »

« Le choix de l'Université de la Région Champagne-Ardenne confirme la stratégie de Bull de définir une offre flexible et évolutive à base de composants standards, permettant de répondre non seulement aux besoins exprimés par les grands centres mondiaux mais aussi aux besoins des méso centres » a déclaré Benoît Hallez, Directeur des activités Calcul Haute Performance, Bull.



*1 gigaflop = un milliard d'opérations par seconde.

SUCCÈS (SUITE)

Quadrics a choisi Bull pour équiper l'industrie aéronautique italienne de grandes capacités de simulation numérique

Quadrics, filiale du groupe Finmeccanica fournisseur leader et développeur de réseaux haute performance et de logiciels de gestion des ressources, a retenu Bull (via son distributeur italien Eunics) pour la fourniture d'un supercalculateur destiné au nouveau centre de calcul haute performance (HPC) que Quadrics a construit pour Alenia Aeronautica, également filiale de Finmeccanica, l'un des plus grands groupes européens.



Capable de mobiliser sa grande expertise et sa puissance technologique au profil d'Alenia Aeronautica, leader italien dans le domaine aéronautique, Quadrics peut ainsi combiner les technologies les plus avancées à une approche industrielle collaborative pour développer de nouvelles activités.

Le centre de calcul haute performance (appelé le centre de Pomigliano) sera utilisé pour supporter les programmes VP3S (Système de prototypage virtuel et physique), comprenant la conception et la production d'aérostructures destinées à des avions militaires ou civils, ainsi que leurs révisions, maintenance et modifications. Les simulations virtuelles avancées pour les tests et la validation, liées aux processus PLM (Product Lifecycle Management) et à la connaissance des technologies de « l'entreprise étendue », seront un véritable atout pour la compétitivité de l'entreprise.

La fourniture de capacités de calcul haute performance à d'autres organisations représente une évolution importante du partenariat entre Bull et Quadrics. Ceci permet à Quadrics d'être le fer de lance du calcul intensif, avec Bull comme partenaire privilégié.

Le client s'est naturellement tourné vers Quadrics, dont les offres de réseaux sont intégrées aux plus puissants supercalculateurs du monde. Ce dernier a choisi Bull, déjà partenaire, pour son expertise HPC. La plate-forme choisie est un nouveau standard pour un cluster haute performance basé sur des processeurs double coeur Intel® Itanium® 2 et les serveurs NovaScale de Bull.

Le nouveau supercalculateur a été installé en décembre 2006 dans les locaux d'Alenia à Pomigliano d'Arco près de Naples. Il supportera des programmes de simulation avancés pour d'autres filiales du Groupe Finmeccanica et pour la conception industrielle et des activités de recherche, telles l'analyse de structure avec Nastran ou les études d'aérodynamique avec Fluent. L'un des objectifs majeurs de Quadrics était aussi de rationaliser les moyens de calcul HPC sur un seul centre.

Afin de répondre à cette demande, le supercalculateur de Bull est un cluster hybride qui permettra de supporter aussi bien les applications qui nécessitent la puissance des serveurs basés sur les processeurs Intel® Itanium®, que celles qui utilisent des serveurs basés sur les processeurs à architecture x86-64. De plus, ces

nouveaux moyens de calcul seront partagés avec d'autres filiales du Groupe Finmeccanica et seront également offerts à d'autres industriels de l'aéronautique ou de l'automobile, ainsi qu'à des universités et des centres de recherche.

Avec des pics de performance atteignant les 5 téraflops, le supercalculateur de Quadrics sera l'un des plus puissants d'Italie. Près de la moitié de la puissance du cluster provient des serveurs Bull NovaScale 3005 et 5165 basés sur les processeurs Itanium® 2 d'Intel®. L'autre moitié vient de serveurs basés sur des processeurs x86-64-bit. L'architecture globale du cluster a été conçue et est mise en œuvre par Bull, notamment le système de fichier global qui est commun à tous les serveurs.

Tous les serveurs communiquent via QsNet II, le réseau d'interconnexion haute performance de Quadrics. Bull fournit également tout son environnement logiciel HPC totalement intégré, qui comprend des outils de développement de logiciels, d'administration du cluster, ainsi que l'infrastructure de stockage basée sur le système de fichier Lustre enrichi par Bull.

« Nous avons une grande expérience de coopération fructueuse avec Bull sur les projets de calcul intensif les plus exigeants. Le plus prestigieux étant TERA-10, le supercalculateur du CEA, qui est le calculateur le plus puissant jamais conçu et construit en Europe. Nous sommes très heureux de nous retrouver à nouveau avec Bull pour ce centre de calcul. Nous allons bénéficier de l'expertise de Bull dans le domaine du calcul intensif, de son esprit d'équipe et du transfert de connaissances qui nous aidera à ouvrir ce centre à la communauté scientifique ainsi qu'à d'autres centres de recherche privés. » a déclaré, Cristoforo Romanelli, Directeur Général de Quadrics.

SUCCÈS (SUITE)

Le puissant cluster de Kraftway au TOP50 des supercalculateurs de la CEI

Le cluster G-Scale de Kraftway installé dans son Centre de compétences est au TOP50 des supercalculateurs de la Communauté des États Indépendants (CEI, ex-URSS hors pays baltes).

Publiée le 11 avril 2007, ce classement est réalisé deux fois par an par le Centre de recherche de l'Université nationale Lomonosov de Moscou et le Centre HPC de l'Académie des sciences de Russie.

Kraftway a présenté un cluster de 4 nœuds de 8 processeurs et 64 Go RAM chacun. Basé sur la plate-forme Bull avec

32 processeurs double cœur Itanium® 2 d'Intel® (soit 64 cœurs), le système est unique dans la mesure où il permet d'utiliser différents modes d'interconnexions selon les besoins des recherches – QsNet2 de Quadrics, InfiniBand ou l'interconnexion NUMA de l'architecture FAME (Flexible Architecture for Multiple Environments) de Bull – et ce sans changer les connexions physiques.

Le supercalculateur de Kraftway est à la 20th place du TOP50 de la CEI. En termes de performances Linpack, il a atteint 377 Gigaflops et 410 Gigaflops en performance pic, démontrant ainsi une efficacité supérieure à 0,9. Cette 6^{ème} version du TOP50 a enregistré une croissance record des performances. En six mois, depuis le dernier classement la performance Linpack des supercalculateurs a doublé, atteignant les 45.8 téraflops.

Un important hôpital anglais choisit le SSO d'entreprise de Bull Evidian

Afin de sécuriser et d'améliorer l'accès aux données du patient, le « Shrewsbury and Telford Hospital NHS Trust » au Royaume-Uni a décidé de déployer une solution d'authentification et de SSO (Single Sign-On) pour protéger ses applications santé.

Avec 5 000 employés et plus de 900 lits répartis sur deux sites, cet important hôpital régional a investi de façon significative dans l'informatique, ces dernières années. De plus en plus d'informations de santé étant accessibles sur les PC, le besoin de sécuriser et d'accélérer l'accès à ces informations devenait critique. La solution E-SSO d'Evidian renforce la

politique globale d'authentification et d'accès. Elle apportera au corps médical le changement rapide d'utilisateur (avec préservation du contexte), l'authentification par carte CfH (carte santé britannique) et le SSO à toutes les applications locales.

Avec le E-SSO d'Evidian, un médecin de l'hôpital pourra se connecter sur n'im-

porte quel PC de l'établissement et accéder instantanément à ses applications en insérant sa carte CfH. Après son départ, l'utilisateur initial retrouvera son environnement applicatif tel qu'il était avant l'intervention du médecin.

Pour plus d'informations, vous pouvez télécharger le livre blanc :

« Authentification unique (SSO), mobilité des équipes médicales et SIH »
<http://www.evidian.com/fr/security/iam/wp-ssosih.php>

SOLUTIONS

Bull : densité de calcul et efficacité énergétique sans précédent avec son nouveau serveur NovaScale conçu pour le calcul intensif

Le serveur Bull NovaScale R422 associe haute performance, économie et densité

Bull enrichit sa gamme NovaScale Universal avec l'annonce du nouveau serveur NovaScale R422 qui associe, dans un format ultra compact, une densité de calcul exceptionnelle, un rendement énergétique économique et une administration de cluster facilitée.

Pour Philippe Miltin, Vice-Président de la division Produits et Systèmes de Bull : « *Alliant une capacité de calcul inégalée à toute la flexibilité des standards, les solutions de Bull font entrer le calcul intensif dans un nouveau monde de performance, de flexibilité et d'ouverture. Bull met son expérience de concepteur des plus grands supercalculateurs au service de toutes les infrastructures, rendant ainsi le HPC abordable et totalement flexible. L'Université de Hanovre a déjà choisi de déployer un grand cluster basé sur cette nouvelle gamme de serveurs Bull NovaScale, avant même sa disponibilité générale. Cela prouve bien que notre stratégie répond totalement aux attentes de nos clients.* »

Une densité de calcul exceptionnelle pour optimiser l'utilisation de l'espace

Le serveur NovaScale R422 est un serveur standard offrant la même densité que des serveurs lames. Cela permet de réaliser des économies sur le coût du châssis, du bloc d'alimentation, du câblage et de l'armoire. Avec deux fois plus de puissance dans un même espace, les clients accèdent à plus de puissance tout en diminuant la surface dédiée à l'informatique, ce qui réduit significativement les coûts immobiliers et le coût total de possession. Permettant d'atteindre une puissance crête supérieure à 5,4 TéraFlops par armoire, ce serveur fournit une puissance maximale au mètre carré.

Un rendement énergétique qui épargne l'environnement

Le châssis du serveur NovaScale R422 comprend un bloc d'alimentation électrique particulièrement performant, source d'économies substantielles de consommation électrique. Il réduit donc encore davantage le coût total de possession. Alors que le rendement énergétique d'un bloc d'alimentation standard dépasse rarement 75 %, celui du châssis NovaScale R422 atteint un niveau d'efficacité exceptionnel de 92 %.

L'administration de cluster facilitée

Les clusters NovaScale R422 sont disponibles soit avec l'environnement Bull Advanced Server (BAS) sous Linux, soit avec Windows Compute Cluster Server 2003 de Microsoft. La suite logicielle Bull Advanced Server pour les serveurs à base de Xeon vient en complément d'une distribution Linux Red Hat Enterprise 4 ou 5 standard. Cette suite intégrée et très complète conçue par Bull comprend une sélection des meilleurs logiciels Open Source et des meilleurs logiciels standards du marché, ainsi que des fonctions spécialement développées par Bull pour les clusters de calcul haute performance. Elle comprend en particulier des outils avancés d'administration de cluster qui permettent de gérer et de superviser l'intégralité d'un cluster – plates-formes et réseau d'interconnexion compris – aussi facilement qu'un seul système.



Caractéristiques techniques

Le serveur NovaScale R422 intègre deux processeurs Intel® Xeon® double cœur ou quadri cœur (séries 5100 ou 5300). Ce serveur rack fait appel à des technologies innovantes, telles que la carte mère « Atoka » conjointement élaborée par Intel et Supermicro, qui permet de faire tenir deux serveurs dans un seul châssis 1U – soit jusqu'à 16 cœurs ou plus de 170 gigaflops dans 1U.

Le serveur NovaScale R422 peut être utilisé en nœud de calcul au sein d'un cluster NovaScale, en association avec des nœuds de service NovaScale R440/460 dédiés à l'administration du cluster et des entrées / sorties. Sa carte InfiniBand embarquée lui offre des possibilités d'évolution maximales, tout en minimisant le coût de l'interconnexion. Qu'il s'agisse d'une configuration petite, moyenne ou grande, il est possible d'associer de deux à plusieurs milliers de serveurs NovaScale R422 pour fournir la puissance de calcul requise.

NovaScale R422 est disponible dès maintenant.

SOLUTIONS (SUITE)

Bruno Sehabiague, Consultant en services de haute disponibilité, Bull Bull, des services de haute disponibilité « industrialisés »

La haute disponibilité, un besoin qui s'étend

Les grandes entreprises ou administrations sont naturellement intéressées par les différentes techniques d'amélioration de la productivité de leurs investissements informatiques. Plus la disponibilité réelle est élevée, plus le rendement des solutions informatiques sera élevé. La puissance de la machine n'est pas le seul moyen pour augmenter la productivité.



Cependant le marché de la haute disponibilité s'élargit sensiblement. Alors que dans la décennie précédente, les services de haute disponibilité étaient liés aux grands systèmes hébergeant les applications dites critiques de l'entreprise, aujourd'hui les applications concernées, qui supportent l'activité quotidienne de l'entreprise, ont été quadruplées : mise en place de la gestion des flux tendus, utilisation des « Web online » pour les transactions continues avec le public, etc. La mondialisation des activités est également un facteur multiplicateur avec des serveurs devant rester accessibles quel que soit le fuseau horaire de l'utilisateur.

Autre facteur d'élargissement de la demande, l'évolution des architectures systèmes et des infrastructures. Les services de haute disponibilité sont maintenant possibles sur la plupart des configurations et des systèmes d'exploitation, quelles que soient leurs tailles.

Niveau élevé de qualité, garantie de résultats et conditions financières adaptées aux exigences des clients

À l'origine, les services de haute disponibilité étaient pris en compte en mode projet comme pour un développement logi-

ciel et ils le sont encore chez de nombreux prestataires. Cela induit l'intervention de plusieurs spécialistes en amont du projet et une mise en place assez lourde de moyens de surveillance et d'intervention spécifique. Tout ceci a un coût.

Considérant que ces services à haute valeur ajoutée allaient devenir indispensables pour la majorité de ses clients, Bull a bâti une palette de services prédéfinis autour d'un contrat de support noyau baptisé HA999 (High Availability 99,9 %). Situé à Echirolles près de Grenoble, notre Centre de support européen spécialisé a été ouvert dès 1999 pour surveiller, diagnostiquer et intervenir à distance sur les systèmes critiques de nos clients. L'évolution du mode projet vers un mode support plus structuré et automatisé a permis de réduire considérablement les charges opérationnelles et ainsi d'accroître significativement le nombre d'exploitations sous contrat Haute Disponibilité.

Des services HA999 « industrialisés » pour un accompagnement de bout en bout

Le Centre d'expertise haute disponibilité d'Echirolles est la pierre angulaire du dispositif Bull HA. Tous nos clients et leurs systèmes sous contrat HA sont suivis par ce centre spécialisé. Toutes les requêtes, alertes automatiques et questions clients, sont ainsi prises en compte directement par ce groupe. Toutes les configurations matérielles et logicielles sont enregistrées et suivies dans ce centre. Nous avons développé plusieurs outils spécifiques. Les outils d'alertes automatiques 24x24 permettent de réduire notablement le nombre de pannes franches grâce à des actions proactives. Lorsque des interventions sur site sont demandées aux agences de proximité, les requêtes sont toujours suivies par ce Centre jusqu'à leur aboutissement. Chaque trimestre, un rap-

port exhaustif des opérations menées sur chaque système est présenté au client avec analyse des problèmes et recommandations. Ce document permet à l'équipe Bull et à l'équipe client d'améliorer de trimestre en trimestre la maîtrise de chaque système sous contrat HA.

Les prestations du Centre comprennent :
L'audit de configuration. La première étape est généralement constituée d'un état des lieux et du bilan technique des versions de matériel, « firmware » et logiciel installées dans le site de production. Des recommandations d'évolutions sont également faites afin de proposer un niveau technique cohérent. A cette occasion, sont installés les outils de collecte et de rapatriement des données vers le Centre de support européen.

L'optimisation du niveau de gestion des versions. L'analyse de l'existant peut également être accompagnée du recensement de l'ensemble des actions techniques et organisationnelles à mettre en œuvre afin :

- d'améliorer le niveau de cohérence des versions du matériel, du « firmware » et du logiciel système qui soit compatible avec les objectifs de versions des applications ;
- de contrôler les risques et les coûts d'une évolution de maintenance des systèmes ;
- de sécuriser les changements et les évolutions des systèmes au regard de la production ;
- d'optimiser et de synchroniser l'évolution et la mise à jour des versions pour une meilleure sûreté de fonctionnement et la maîtrise des configurations.

La surveillance proactive des versions en production. La collecte automatique mensuelle des données de gestion des versions installées et leur analyse par notre Centre de support européen permettent :

- de préserver la conformité à un référentiel autorisé, des versions des systèmes en production sous l'environnement d'exploitation ;

SOLUTIONS (SUITE)

- de vérifier continuellement l'intégrité des versions installées et en utilisation ;
- de prévenir les besoins d'évolution et les nécessités de mises à jour techniques.

L'assistance à la continuité de production.

Cette prestation est destinée à soutenir l'équipe d'exploitation particulièrement en heures décalées pour vérifier les conditions de continuité du système de production et aider au redémarrage de la production sur incidents. L'assistance est réalisée au travers de la télésurveillance de la disponibilité de ressources

informatiques de production par nos spécialistes du Centre de support européen, qui auront été au préalable initiés à la gestion opérationnelle et au plan de reprise du client. Le client conserve la responsabilité technique opérationnelle.

Ainsi, avec son Centre de support européen, Bull a développé une approche « industrielle » de l'exécution des contrats Haute Disponibilité confiés par ses clients, avec :

- un support proactif (métrologie, changement, pratiques ITIL) ;

- une remontée automatique des alertes techniques ;
- un centre de support haute disponibilité et dédié 24x24 ;
- des outils de suivi, de diagnostic et de correction à distance ;
- des équipes techniques locales compétentes pour intervenir très vite sur site ;
- une collaboration technique étroite entre équipes clients et Bull.

EN BREF

Bull : croissance du chiffre d'affaires consolidé à périmètre constant au premier trimestre 2007

Croissance soutenue des activités services et solutions Poursuite du redressement de l'activité maintenance

Chiffres clés du premier trimestre 2007 comparé à 2006, retraité de la cession des activités italiennes intervenue en décembre 2006.

Le chiffre d'affaires consolidé de 247,1 millions d'euros affiche une croissance de +2,4 %. Le chiffre d'affaires services progresse de 17,7 %, enregistrant le huitième trimestre consécutif de hausse. Le chiffre d'affaires des activités de maintenance progresse de 3,8 %, confirmant la perti-

ence des actions entreprises en 2006 : nouveau schéma mondial d'organisation, nouvelles offres à forte valeur ajoutée. Le chiffre d'affaires des activités produits s'est contracté de 7,9 % ; son redressement sur les prochains trimestres est déjà engagé avec une prise de commandes atteignant les 8,3 % au premier trimestre, alimenté par le renouvellement de l'offre et le développement de solutions intégrées. Avec des prises de commande en crois-

sance de 19 %, l'activité commerciale du premier trimestre a été dynamique, particulièrement aux États-Unis avec, par exemple, la signature d'un contrat de 44 millions de dollars avec l'État de Californie, mais également en Amérique Latine et en Allemagne où les prises de commandes ont augmenté respectivement de 64 % et 35 %. Les prises de commandes particulièrement fortes, +28,5 % dans le domaine des services et solutions, confirment la tendance observée sur les derniers semestres. La stratégie visant à augmenter la part des services et solutions dans le chiffre d'affaires total du Groupe continue ainsi à être exécutée.

Bull e-biscus intégré à SAP NetWeaver ouvre de nouveaux horizons aux administrations douanières

Bull vient d'annoncer la certification « Powered by SAP NetWeaver® » pour sa suite logicielle Bull e-biscus™, avec pour conséquence l'intégration de cette solution à l'environnement SAP.

En conjuguant leurs offres, Bull et SAP apportent au marché une nouvelle offre qui répond à l'ensemble des besoins des administrations douanières.

e-biscus est la suite logicielle complète de Bull pour les autorités douanières et les communautés marchandes. e-biscus permet de traiter en temps réel les déclarations douanières conformément aux recommandations du WCO (World Customs Organization, l'organisation mondiale des Douanes), telles que celles de la Convention de Kyoto révisée, les standards SAFE, ou les réglementations de la Communauté européenne.

L'expertise de Bull dans le domaine des douanes associée à la plate-forme de SAP apporte au marché une solution alliant ouverture, interopérabilité, fiabilité ainsi qu'une totale sécurité du système d'information.

L'intégration de Bull e-biscus à SAP

NetWeaver® apporte des fonctionnalités d'intégration associant robustesse et standards métiers pour les développements d'architectures orientées services.

Bull a également rejoint l'initiative IVN de SAP (Industry Value Network) pour le secteur public. Celle-ci regroupe les clients, les partenaires et SAP qui travaillent conjointement à l'innovation et au développement de solutions répondant aux enjeux spécifiques métiers de ce secteur. « Nous sommes très heureux de l'évolution de notre partenariat avec SAP » a déclaré Jean-François Betbeder, Directeur des solutions pour les administrations douanières. « Associant technologie et expérience, cette nouvelle solution va permettre aux administrations douanières de concevoir et de faire évoluer leur système d'information pour répondre aux enjeux, tels que la mondialisation des échanges, l'augmentation de demande de services en ligne et les évolutions des réglementations. En tant que fournisseur de solutions pour les douanes dans le monde, nous sommes convaincus que ce partenariat est de nature à ouvrir de nouveaux horizons à nos clients ».



Un partenariat de longue date avec SAP

Cette nouvelle certification renforce le partenariat de 16 ans de Bull avec SAP. « Global Technology Partner » depuis 1991, Bull dispose de Centres de compétences en France et à Walldorf avec des équipes de spécialistes SAP dans plusieurs pays. Bull fournit des plates-formes matérielles (Escala et NovaScale) pour certains des plus grands clients SAP en Europe.

Dans le domaine des services SAP, Bull est présent sur toute la chaîne de valeur « Design, Build, Run », depuis l'intégration, la définition de l'architecture, le déploiement, jusqu'aux services d'infogérance.

EN BREF (SUITE)

Bull ouvre un centre de services « offshore » au Maroc

Bull a annoncé la signature d'un accord avec le Gouvernement du Royaume du Maroc aux termes duquel Bull va créer, au sein de Casashore, un centre de services dédié à l'offshoring.

L'accord a été signé le 12 avril, au siège de la Primature, en présence de Monsieur Didier Lamouche, Président-Directeur Général de Bull qui a déclaré « Ce centre de services sera dédié aux projets de maîtrise d'œuvre et d'intégration dans le secteur des télécommunications, ainsi qu'aux projets de e-gouvernement, activités où Bull Maroc peut capitaliser sur ses succès récents pour

devenir l'un des leaders du marché ». Dans ce marché en forte croissance, le Gouvernement marocain a décidé de faire de « l'offshoring » (ou activité de services à distance) un axe stratégique de développement pour l'économie marocaine au cours des prochaines années. De son côté, fort de sa présence de plus de 50 ans au Maroc et de l'expérience accumulée sur les grands projets de services, Bull est devenu aujourd'hui un partenaire stratégique pour le Royaume du Maroc et parmi les mieux à même de soutenir les ambitions que s'est fixé le Gouvernement en matière de modernisation.

Avec 200 emplois nouveaux à créer d'ici 2009, venant s'ajoutant à un effectif actuel de 100 personnes déjà en place, les objectifs de croissance du Centre de Services sont ambitieux et contribueront à l'élargissement de l'offre services de Bull et à son développement à l'international. « Ce centre sera, pour le Groupe, un lieu d'accumulation de savoir-faire et de rayonnement international à partir du Maroc, en particulier sur les marchés des pays francophones » a poursuivi Didier Lamouche. « Il s'inscrit dans la dynamique internationale du Groupe qui compte déjà des centres de services au Brésil, en Chine, en France et en Pologne ».

Bull et Telemac concluent un partenariat stratégique dans les Télécommunications

Bull renforce ses solutions Telco en choisissant d'intégrer dans ses solutions pour mobiles, l'offre de gestion du prépaiement en temps réel Telemac Prepaid Technology®.

Bull et Telemac, leader des technologies de facturation et de valorisation temps réel pour les réseaux sans fil, ont annoncé la signature d'un partenariat sur plusieurs années aux termes duquel Bull assure le déploiement, le support et la commercialisation de Telemac Prepaid Technology en Europe, au Moyen-Orient et en Afrique.

Ce partenariat donne ainsi aux clients de Bull accès aux solutions innovantes de Telemac pour la gestion des clients en mode prépayé. En contrepartie, Telemac va pouvoir bénéficier du savoir-faire d'intégration de solutions et de support. Telemac Prepaid Technology est la plateforme de contrôle en temps réel et à l'état de l'art de Telemac, dédiée à la gestion des pré-payés pour les mobiles. Elle permet en particulier aux terminaux mobiles de gérer en toute sécurité le prix des appels voix et données, d'enregistrer la consommation de l'abonné et couper les appels lorsqu'il a utilisé la totalité de son

crédit. Contrairement aux solutions classiques basées sur le réseau, les fonctions de mesure, de tarification, de facturation, d'installation et de collecte sont implantées dans le logiciel IMA-Module® software de Telemac qui est implanté dans le terminal mobile ou la carte SIM. Telemac Prepaid Technology est déjà utilisé par plus de 25 millions d'abonnés mobiles, en Europe, aux États-Unis, en Amérique latine et en Chine. Telemac compte parmi ses clients des opérateurs mobiles majeurs et des fournisseurs de cartes SIM dans le monde entier.

Le SSO d'Entreprise d'Evidian a reçu quatre étoiles par SC Magazine

Dans son numéro de février 2007, SC Magazine, l'un des plus importants magazines internationaux dédiés à la sécurité, a publié les résultats de ses tests produits dans le domaine de la gestion des identités et des accès.

La solution de SSO d'Evidian a obtenu le prix quatre étoiles. Les produits ont été testés par un expert indépendant et noté en fonction de leurs fonctionnalités, facilité d'utilisation, documentation, support et rapport qualité/prix. Le magazine a particulièrement noté l'importance de la couverture fonctionnelle

ainsi que les performances de l'offre d'Evidian : « Avec l'étendue de ses fonctionnalités, la suite logicielle de gestion des identités d'Evidian offre vraiment le plus grand nombre d'options. Son approche modulaire lui permet d'être adaptée aux besoins des PME/PMI » a conclu le magazine.

SC Magazine est l'un des plus importants magazines concernant la sécurité dans le monde. Publication mensuelle tirée à plus de 100 000 exemplaires, SC Magazine est particulièrement reconnu pour la qualité de ses analyses techniques et de ses tests produits en laboratoires.

Pour en savoir plus :
www.evidian.fr



AGENDA

Le nouveau rendez-vous de l'Open Source : « Les Mornings du libre »

Chaque mois Bull vous propose « Les Mornings du Libre », petits déjeuners autour d'une thématique liée à la mise en oeuvre de l'Open Source dans les systèmes d'information. Animées par des experts qui vous feront partager leurs expériences en termes de méthodologies, d'outils, de solutions et de meilleures pratiques, ces matinées se veulent pragmatiques afin d'aider les Directions informatiques à intégrer les logiciels libres dans leurs systèmes d'information.

À vos agendas :

- **Morning de mai** : jeudi 24 - Migration

- **Morning de juin** : jeudi 21 - Postes de travail
- **Morning de juillet** : jeudi 5 - Supervision et administration

Le Morning de mai se tiendra au Centre Régus, 72 rue du Faubourg Saint-Honoré à Paris, le 24 mai de 8 h 30 à 11 h et abordera trois aspects essentiels de la migration vers les logiciels libres :

- l'optimisation des coûts logiciels ;
- la migration des bases de données ;
- la migration des serveurs d'applications.



Biarritz, du 7 au 8 juin

Assemblée générale du CUBE

La 23^e Assemblée générale du Club des Utilisateurs Bull Européens (CUBE) aura lieu à l'Hôtel du Palais à Biarritz les 7 et 8 juin prochains avec pour thème cette année : « *Logiciels libres et mobilité : briques majeures des systèmes d'information* ».

Présidée par Germain Zimmerlé, Président du CUBE, l'assemblée se tiendra en présence de Bernard Carayon*, Député du Tarn et Maire de Lavaur qui donnera une conférence sur le thème : « *Compétitivité européenne : l'enjeu des technologies de l'information et l'opportunité des logiciels libres* » et de Didier Lamouche, Président-Directeur Général de Bull qui conclura la première journée.

Interviendront également Alexis Monville de la Direction générale de la modernisation de l'État (DGME) et Jean-Christophe NGuyen, DSI du conseil général de la Moselle. Jean-Pierre Barbéris, DG des activités Services et Solutions de Bull présentera les initiatives prises par Bull dans le monde de l'Open Source et sa plateforme de développement NovaForge™.

La deuxième journée sera consacrée au thème de « *La mobilité, vecteur de la transformation des systèmes d'information* », présenté par Patrick Coilland, Consultant en sécurité et en architecture de réseau. Interviendront ensuite : Alain Fabre, Orange Labs, Hervé de la Morsanglière, Directeur de Transdev,

Rémy Rio, Directeur du Centre de gestion du réseau de la CNAM-TS et Alain Filée, Directeur de La BU TrustWay de Bull, sur Le Bureau mobile sécurisé.

Cette 23^e assemblée sera une nouvelle opportunité d'échanges entre adhérents et dirigeants de Bull sur les enjeux liés à l'évolution accélérée des systèmes d'information.

** Bernard Carayon a notamment créé la fondation d'entreprises Prometheus dédiée à l'analyse des grands enjeux technologiques, juridiques, financiers et commerciaux de la mondialisation, qui réunit les plus grands groupes industriels, financiers et bancaires français.*



Paris, 24 mai

Forum CUBE Unix

Bull et le CUBE (Club des Utilisateurs Bull européens) organisent le 24 mai prochain la quatrième édition du Forum CUBE Unix au Sofitel de Paris Bercy. Cette journée conduite par les experts de Bull autour de l'offre Bull Escala® aura pour thème central la mise en production de projets de virtualisation, avec la ges-

tion de la performance et l'optimisation des ressources AIX®. Celui-ci sera complété par le témoignage et le retour d'expérience de clients. Enfin, les dernières nouveautés de la gamme Escala seront également présentées.

Pour plus d'information et vous inscrire :
<http://www.bull.com/fr/actu/unix/>



AGENDA (SUITE)

Paris, 7 et 9 juin, Porte de Versailles

Troisième salon européen de la Recherche & de l'Innovation

La recherche et l'innovation, moteurs de l'économie mondiale

Le Salon Européen de la recherche & de l'innovation est le rendez-vous annuel de tous les acteurs du monde de la recherche et de l'industrie, l'événement fédérateur de toutes les énergies qui ont compris qu'investir dans la science est devenu une priorité garante de croissance dans un monde de plus en plus compétitif.

Bull sera présent au salon avec ses deux partenaires Intel et Microsoft :

- Une table ronde, jeudi 7 juin de 11 h 15 à 12 h 15 au salon Agora.

Sur le thème : « La simulation numérique, fer de lance de l'innovation. Comment la rendre accessible ? », elle sera animée par **Jean-Michel Ghidaglia**, Directeur scientifique du magazine La Recherche avec :

- **Benoît Hallez**, Directeur des activités calcul haute performance (HPC) de Bull ;

- **Marc Dollfus**, Directeur, Intel France ;
- **Bernard Ourghanlian**, Directeur Technique de Microsoft France.

- Un séminaire Bull et Intel (Salon Agora), avec la participation de Microsoft, d'Altair et du magazine scientifique La Recherche, vendredi 8 juin de 9 h 30 à 12 h 30, sur le thème : « Tout le monde à droit à la puissance – le calcul haute performance se démocratise ».

Depuis longtemps déjà des industries telles que l'aéronautique ou l'automobile

utilisent des supercalculateurs pour accélérer le développement de produits innovants et améliorer leur compétitivité. Aujourd'hui le calcul intensif n'est plus réservé aux très grandes organisations : les clusters de petits serveurs offrent des solutions abordables, évolutives, puissantes et faciles à administrer, que ce soit en environnement Microsoft® ou Linux®. Bull, concepteur du plus puissant supercalculateur jamais développé en Europe, vous invite à découvrir avec ses partenaires les solutions de calcul intensif qui peuvent amplifier votre activité.

- Un stand (N° D62) sur lequel les experts des trois partenaires seront heureux de vous présenter leurs dernières innovations.

Dresde en Allemagne, du 26 au 29 juin

ISC (International Supercomputing Conference)

le plus grand événement européen pour le calcul intensif se tiendra à nouveau au Centre de congrès international de Dresde en Allemagne, du 26 au 29 juin.

L'exposition rassemblera plus de 80 entreprises et organisations du monde HPC, qui présenteront leurs technologies de calcul intensif, de réseau et de stockage.

Les quatre jours de conférence offriront une large palette de présentations abordant aussi bien des sujets scientifiques que des thèmes « business » et industriels. Le programme inclut les sessions suivantes :

- la mécanique des fluides numérique ;
- les applications financières et le calcul intensif ;

- les innovations dans les processeurs et les puces ;
- les systèmes d'exploitation et algorithmes pour les ordinateurs pétaflopiques : sommes-nous prêts ?
- les réseaux haute performance ;
- et le tout nouveau « Après-midi de l'automobile », consacré aux applications du calcul intensif dans l'ingénierie automobile.

Le nouveau classement mondial TOP500 y sera annoncé.

La présence de Bull

Jean-Marc Denis, Directeur du Développement des Ventes HPC de Bull, présentera les nouveautés de la gamme HPC de Bull dans le cadre de « l'Exhibitor Forum ».



Rendez-nous visite sur le stand Bull (N° C06-C08) et assistez à une démonstration de nos solutions HPC les plus récentes sur un cluster Bull NovaScale® !

Pour plus d'information sur ISC'07 : <http://www.isc07.org>