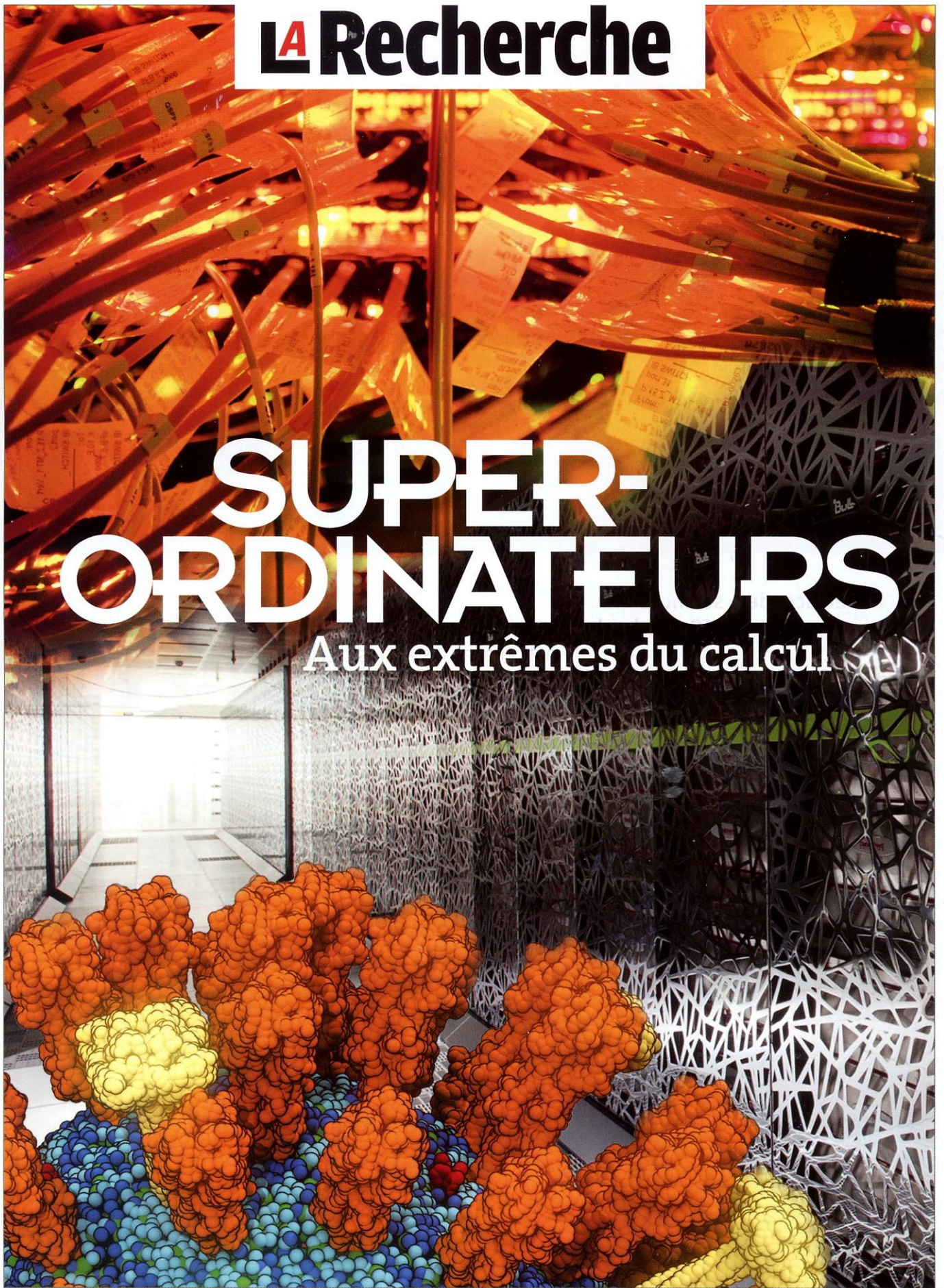


SUPER-ORDINATEURS

Aux extrêmes du calcul



EN PARTENARIAT AVEC



La Recherche

Le cahier 2 de « La Recherche » ne peut être vendu séparément du cahier 1 (LR N° 457). « La Recherche » est publiée par Sophia Publications, filiale de Financière Tallandier.

SOPHIA PUBLICATIONS
74, avenue du Maine 75014 Paris
Tél. : 01 44 10 10 10
e-mail rédaction : courrier@larecherche.fr

**PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL
ET DIRECTEUR DE LA PUBLICATION**
Philippe Clerget

CONSEILLER DE LA DIRECTION
Jean-Michel Ghidaglia

Pour joindre directement par téléphone un membre de la rédaction, composez le 01 44 10, suivi des quatre chiffres placés après son nom.

DIRECTRICE DE LA RÉDACTION
Aline Richard

RÉDACTEUR EN CHEF
Luc Allemand

**RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT
DU CAHIER 2**
Thomas Guillemain

**SECRÉTAIRE DE RÉDACTION
DU CAHIER 2**
Jean-Marc Denis

**DIRECTION ARTISTIQUE
ET RÉALISATION**
A noir, 01 48 06 22 22

RESPONSABLE DE FABRICATION
Christophe Perrusson (1378)

**DIRECTRICE COMMERCIALE PUBLICITÉ
ET DÉVELOPPEMENT**
Caroline Nourry (1396)

DIRECTEUR DE CLIENTÈLE
Laurent Petitbon (1212)

**DIRECTEUR ADMINISTRATIF
ET FINANCIER**
Dounia Ammor

**DIRECTRICE DES VENTES
ET PROMOTION**
Évelyne Miont (1380)

Les titres, les intertitres, les textes de présentation et les légendes sont établis par la rédaction du cahier 2. La loi du 11 mars 1957 interdit les copies ou reproductions destinées à une utilisation collective. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur, ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite (article L.122-4 du Code de propriété intellectuelle). Toute copie doit avoir l'accord du Centre français du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris. Tél. : 01 44 07 47 70. Fax : 01 46 34 67 19). L'éditeur s'autorise à refuser toute insertion qui semblerait contraire aux intérêts moraux ou matériels de la publication.

Cahier 2 de « La Recherche »
Commission paritaire : 0909 K 85863.
ISSN 0029-5671

IMPRIMERIE
G. Canale & C., Via Liguria 24, 10071
Borgaro (TO), Italie.
Dépôt légal à parution.

© 2011 SOPHIA PUBLICATIONS.
IMPRIMÉ EN ITALIE. PRINTED IN ITALY

SOMMAIRE

LES NOUVEAUX HORIZONS

06 LE DÉFI PERMANENT DES SUPERCALCULATEURS

Depuis la fin des essais nucléaires, le CEA relève le défi de garantir la fiabilité et la sûreté des armes nucléaires par la seule simulation.

08 DÉMOCRATISONS LE CALCUL INTENSIF!

Genci veut rendre le calcul intensif accessible à tous les scientifiques.

11 INRIA DESSINE LE FUTUR DES SUPERCALCULATEURS

La simulation numérique via les supercalculateurs pousse la France dans la course à l'exascale.

12 LE TERA 100 BRILLE CÔTÉ RENDEMENT

Le rendement énergétique du Tera 100 est 7 fois supérieur à celui de son aîné, le Tera 10.

14 LES TRANSISTORS 3D TRI-GATE À L'ASSAUT DE L'EXASCALE

Le développement de machines exaflopiques requiert un ensemble d'avancées technologiques majeures.

LES GRANDS CHALLENGES

16 MODÉLISER LES MOLÉCULES DU VIVANT POUR MIEUX SOIGNER

La simulation devrait permettre de choisir les médicaments à tester dans les études cliniques.

20 LE SUPERCALCULATEUR AU SERVICE DE L'ALERTE TSUNAMI

Les effets d'un séisme sous-marin sur les côtes pourraient être prévisibles en quinze minutes!

22 LES FUTURS RÉACTEURS NUCLÉAIRES PROFITENT DÉJÀ DU CALCUL HPC

La sûreté nationale doit aussi à la modélisation tridimensionnelle.

24 VOIR LES MATÉRIAUX GRANDIR ATOME PAR ATOME

Simuler la croissance au niveau atomique permettra de mieux maîtriser la nanoélectronique.

26 LE BON CALCUL DE LA DISSUASION NUCLÉAIRE

Modélisation et simulation sont les clés de la conception nucléaire.

28 COMPRENDRE COMMENT SE FORMENT LES ÉTOILES

Analyser un choc entre galaxies, c'est observer la naissance d'astres.

30 PHYSIQUE DES CHOCS À L'ÉCHELLE ATOMIQUE

La mécanique des matériaux se comprend au niveau de l'atome.

32 LES DÉFORMATIONS MARTENSITIQUES SOUS LA LOUPE DES PROCESSEURS

Des alliages métalliques peuvent retrouver leur forme initiale après une grande déformation.

34 DES PROCESSEURS GRAPHIQUES POUR VISUALISER LA LUMIÈRE

Ou l'éternelle question du comportement du rayon laser...

FUTUR : VERS L'EXASCALE

35 LE PROCHAIN DÉFI : LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE

L'efficacité énergétique des mémoires et processeurs est un réel enjeu pour demain...

41 SE PRÉOCCUPER D'URGENCE DES ERREURS

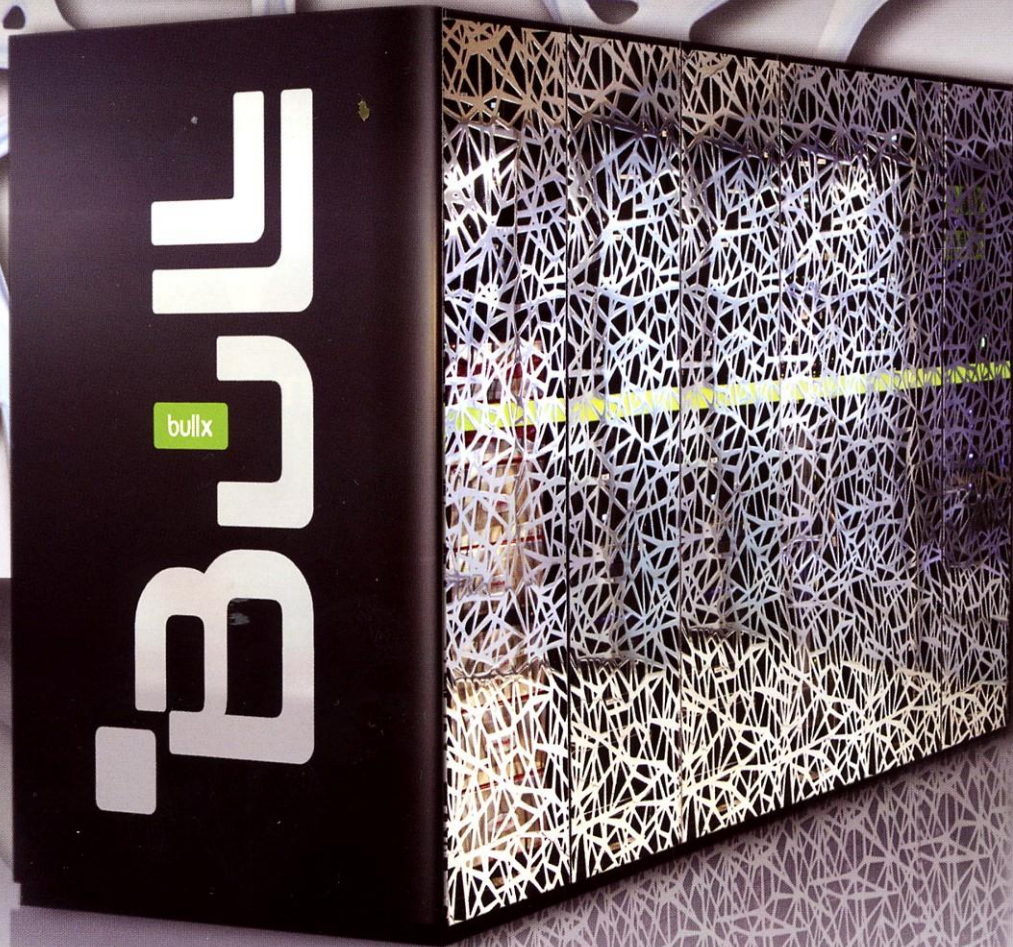
Dans la perspective de l'exascale, la simulation devrait aider les chercheurs à valider des calculs même en cas de pannes.

*Si le contenu de cette revue vous intéresse,
achetez la dans le premier kiosque que vous rencontrerez.*

Le bureau de la F.E.B.

bullx

Conçu sans compromis pour
INNOVER SANS LIMITE



Une capacité de calcul exceptionnelle

Avec trois supercalculateurs bullx dépassant le pétaflops - plus d'un million de milliards d'opérations par seconde, Bull se place comme le leader européen de l'extreme computing. Equipés de processeurs Intel® Xeon® série 5600 ou Intel® Xeon® famille E7, ils sont parmi les plus puissants au monde. Ils confirment définitivement le savoir-faire de Bull dans le développement de technologies de calcul de très grande puissance.

www.bull.fr/extremecomputing

Intel, le logo Intel, Xeon et Xeon Inside sont des marques déposées ou enregistrées d'Intel Corporation aux USA et dans d'autres pays

The Bull logo consists of the word 'BULL' in a bold, sans-serif font. A small green square is positioned above the letter 'B'.