

Compute Canada Allocates Nearly \$80 Million Worth of Powerful Computing Resources To Support Canadian Researchers

Supercomputers and data centres across Canada tasked with supporting national-scale research problems

(February 27, 2012 – Ottawa) – Compute Canada, Canada's national platform of High Performance Computing (HPC) resources and partners, today announced grants of nearly \$80 million worth of state-of-the-art computing, storage, and support resources allocated to 159 leading edge Canadian research projects across the country.

Compute Canada's distributed resources represent close to two petaFLOPs of compute power, which is equal to two quadrillion calculations per second, and more than 20 petabytes of storage, equivalent to more than 400 million four-drawer filing cabinets filled with text. These competitively-awarded grants will allocate nearly 725 million processor-hours and eight petabytes of storage to the projects over the next year. Researchers will also have direct access to more than 40 Compute Canada programming and technical experts who are critical to enabling the efficient use of these state-of-the-art HPC systems.

"The scope and scale of today's research investigations demand an incredible amount of computational power," said Compute Canada Executive Director, Susan Baldwin. "Compute Canada responds to that need by delivering the essential tools and resources Canadian researchers need to respond to today's big data challenges, propel ground-breaking discoveries, and develop new industrial applications or commercial opportunities."

Each year Compute Canada accepts requests from researchers across the country whose projects require cutting-edge computing resources, storage, and expertise. The projects -- which range from aerospace design and climate modeling to medical imaging and nanotechnology -- produce results and breakthroughs that in many cases simply wouldn't be possible without Compute Canada's resources.

"I've always been a champion of HPC because it enables us to perform the kind of complex, large-scale calculations that are essential for verifying our ideas and uncovering new findings," says André Bandrauk, a University of Sherbrooke Professor of Theoretical Chemistry and Canada Research Chair in Computational Chemistry & Molecular Photonics. "These resources are critical for driving advancements in Canadian research as well as enabling Canadian researchers to compete on the international stage."

The partner institutions and resource centres that comprise Compute Canada are hubs of interdisciplinary computational research, connected from coast to coast by the high-speed national CANARIE network and regional advanced networks. Together, these distributed computing facilities work collaboratively to provide the expertise and resources necessary to give Canada's researchers and innovators access to these world-class technologies.

Compute Canada's resources are granted based on scientific merit and computational need. In addition to the competitively-allocated grants for above-average computing requirements, all Canadian researchers have access to significant default allocations of computational resources and support expertise. For more information on Compute Canada, its regional consortia, and its distributed resources, visit the Compute Canada website: www.computeCanada.org.

Media Contact:
Susan Baldwin
Executive Director, Compute Canada
susan.baldwin@computecanada.org

* Compute Canada can also arrange media interviews with project representatives from any of the 2012 Resource Allocation recipients. *

BACKGROUND

2012 Resource Allocations Recipients

For the complete list of the 159 resource recipients for 2012, please visit:
www.computecanada.org

Compute Canada

Compute Canada is Canada's national platform of supercomputing resources, bringing together computer and data facilities, computational expertise, and hundreds of academic researchers to tackle some of Canada's biggest research challenges. Compute Canada has built a user community across Canada in disciplines ranging from the sciences and engineering to arts and humanities. Each year, Compute Canada's Resource Allocation Committee awards resources to Canadian research projects, which are selected based on their scientific merit. For more information about Compute Canada or the 2012 resource allocations, please visit <https://computecanada.org>.

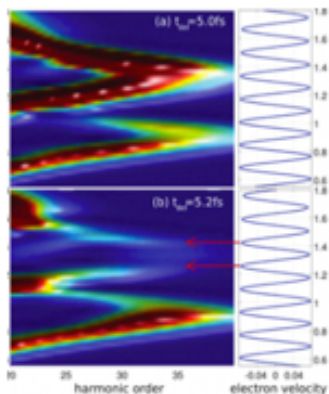
What is supercomputing?

Supercomputing, or High Performance Computing (HPC), uses the largest and most powerful computers available to tackle the biggest problems facing science, society, and industry. Supercomputers' massive number of processors and specialized software capabilities enable them to tackle extremely complex and large-scale computational problems. For example, a calculation-intensive task that would take a single PC years to complete, can be solved by supercomputers in an hour. This does more than shorten the time to get an answer; it makes new types of analysis and understanding possible. From generating computer models of unprecedented fidelity in the medical, biological and earth sciences, to analyzing vast amounts of data in fields such as space research in astronomy, text or musical archiving in the humanities, or complex financial projections in industry, supercomputers provide an extensive set of hardware to build Canada's skills and capabilities in science, technology, and the economy.

2012 Resource Allocations - Project Highlights

For more detailed project profiles, visit <http://www.scinethpc.ca/2012-nrac-allocations/>

André Bandrauk, Université de Sherbrooke



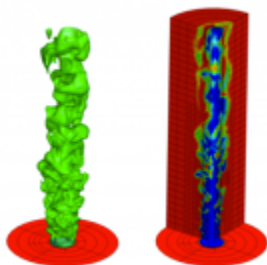
Controlling the responses of molecules to ultra-short, intense laser pulses is the source of a new science – Molecular Photonics. The potential applications are diverse, with opportunities for experimenting with and controlling the outcomes of chemical reactions in fields such as materials science, biology, or even quantum information. Ultimately, the key objective and challenge is to control the quantum and wave nature of electrons -- the building block of molecules -- on their natural time scale, the attosecond (10^{-18} s). By combining theoretical models with advanced supercomputing, André Bandrauk has been a pioneer in this field of study, which the Government of Canada recognized in July 2011 when it named him an Officer of the Order of Canada.

Market value of award: \$7.13 million

Compute time allocated: 8,356 core-years

Storage allocated: 141 TB

Clinton Groth, University of Toronto



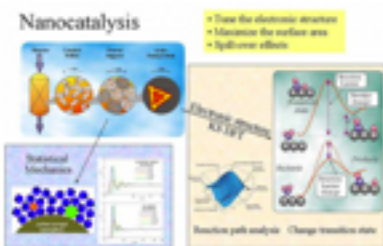
The Groth group at the Institute for Aerospace Studies develops new advanced computer algorithms to study the combustion of conventional and alternative fuels in practical devices, such as gas turbine engines. Although current techniques and solution algorithms lack the detail of modeling needed to design the next generation of quiet, high-efficiency, low-emissions combustors, Professor Groth's group is remedying this situation by applying new and innovative mathematical models and computational tools to improve the understanding of combustion phenomena.

Market value of award: \$2.12 million

Compute time allocated 2,500 core-years:

Storage allocated: 30 TB

Andriy Kovalenko, National Institute for Nanotechnology / University of Alberta



By developing new multiscale theory and modeling methods for predicting the properties of nanoscience systems, Andriy Kovalenko's research has the potential for application in a number of Canadian materials manufacturing and production industries. Kovalenko's study relating the behavior of nanosystems to the microscopic properties of

atoms and chemical groups uses advanced computing resources to produce computationally intensive multiscale models and simulations to reveal the structure, thermodynamics, and functions of nanosystems and to rationally design new applications and nanomaterials. Examples include nanocrystalline cellulose-based green materials and composites for construction, aerospace, and automotive industries; oil upgrading nanocatalysts with a significantly reduced environmental footprint; electrochemical energy storage devices in smart power grids to enable renewable energy usage; and metabolite bionanosensors to create simple, low-cost diagnostic tests in health care.

Market value of award: \$1.54 million
Compute time allocated: 1,843 core-years
Storage allocated: 3 TB

Chris Pritchett, CANFAR / University of Victoria



The Canadian Advanced Network for Astronomical Research (CANFAR, financially supported by CANARIE and NRC) supports forefront scientific discovery by providing a cloud computing research portal for the delivery, processing, storage, analysis, and distribution of very large astronomical datasets. The portal connects computing and storage resources with data management and workflow management tools in support of collaborative astronomy projects. Data used in the portal is gathered from major astronomical facilities, including the Hubble Space Telescope, the Canada-France--Hawaii Telescope, the James Clerk Maxwell Telescope, and the twin 8-m telescopes of the Gemini Observatory.

Market value of award: \$1.65 million
Compute time allocated: 500 core-years
Storage allocated: 1,000 TB

Calcul Canada alloue des ressources de calcul d'une valeur de près de 80 millions \$ afin de soutenir les chercheurs canadiens

Les superordinateurs et centres de données, répartis à travers le pays, chargés du soutien aux projets de recherche à l'échelle nationale

(27 février 2012 – Ottawa) – Calcul Canada, la plateforme nationale de calcul de haute performance (CHP), annonce aujourd'hui l'allocation d'une valeur de près de 80 millions \$ de ressources de pointe pour le calcul, le stockage et le soutien à 159 projets de recherche de haut niveau à travers le pays.

Les ressources distribuées de Calcul Canada représentent près de deux pétaflops de puissance de calcul, soit l'équivalent de deux mille milliards d'opérations par seconde, et plus de 20 pétaoctets de stockage, soit l'équivalent de plus de 400 millions de classeurs à quatre tiroirs remplis de texte. Ces allocations accordées sur une base compétitive correspondent à près de 725 millions de processeur-heures et huit pétaoctets de stockage au cours de la prochaine année. Les chercheurs recevront également l'aide de plus d'une quarantaine d'experts en programmation scientifique, un élément clé pour assurer une utilisation efficace des systèmes de CHP modernes.

« La portée et l'ampleur des projets de recherche contemporains exigent une quantité incroyable de puissance de calcul », a déclaré la directrice exécutive de Calcul Canada, Susan Baldwin. « Calcul Canada répond à ce besoin en fournissant des outils et des ressources indispensables aux chercheurs canadiens pour répondre aux défis d'aujourd'hui, traiter des ensembles de données volumineux, propulser des découvertes révolutionnaires et développer de nouvelles applications industrielles ou des débouchés commerciaux. »

Chaque année, Calcul Canada reçoit les demandes de chercheurs à travers le pays dont les projets nécessitent des ressources informatiques de pointe, du stockage et de l'expertise. Les projets – qui vont de la conception aérospatiale et la modélisation du climat à l'imagerie médicale et à la nanotechnologie – produisent des nombreux résultats et avancées qui ne seraient simplement pas possibles sans les ressources de Calcul Canada.

« J'ai toujours été un promoteur du CHP, car il nous permet d'effectuer les calculs complexes de grande envergure qui sont essentiels à la vérification de nos idées et à la découverte de nouveaux phénomènes », explique André Bandrauk, professeur en chimie théorique à l'université de Sherbrooke et titulaire de la Chaire de recherche du Canada en chimie computationnelle et photonique moléculaire. « Ces ressources sont essentielles pour la poursuite des progrès dans la recherche canadienne et pour permettre aux chercheurs canadiens d'avoir un niveau concurrentiel sur la scène internationale. »

Les centres de calcul qui constituent Calcul Canada sont des centres de recherche interdisciplinaires, reliés d'un océan à l'autre par le réseau national haute-vitesse CANARIE et ses partenaires régionaux. Ensemble, ils travaillent en collaboration afin de fournir l'expertise et les ressources nécessaires pour donner aux chercheurs et innovateurs du Canada l'accès à des technologies de classe mondiale.

Les ressources de Calcul Canada sont accordées sur la base du mérite scientifique et des besoins en termes de calcul. En plus de ces allocations accordées sur une base compétitive, tous les chercheurs canadiens ont accès à une allocation de base pour les ressources de calcul

et le support des équipes techniques. Vous pourrez obtenir de plus amples informations sur Calcul Canada et ses consortiums régionaux en visitant le site web : www.computecanada.org

- 30 -

Renseignements aux médias :

Susan Baldwin

Directrice exécutive, Calcul Canada

susan.baldwin@computecanada.org

* Calcul Canada peut également organiser des entrevues avec des représentants des projets de recherche bénéficiant d'une allocation de ressources pour 2012. *

CONTEXTE

Allocation des ressources pour 2012

Pour obtenir la liste complète des 159 récipiendaires pour 2012, visitez :

www.computecanada.org

Calcul Canada

Réunissant des installations informatiques, de l'expertise ainsi que des centaines de chercheurs universitaires, Calcul Canada est la plateforme nationale de ressources de calcul intensif au Canada. Cette plateforme permet de relever certains des défis les plus grands rencontrés par les chercheurs canadiens. Calcul Canada a construit une communauté d'utilisateurs à travers le pays dans des disciplines allant des sciences et du génie, aux arts en passant par les sciences humaines. Chaque année, le comité d'allocation des ressources de Calcul Canada accorde des cycles de calcul à des projets de recherche canadiens, choisis en fonction de leur mérite scientifique. Pour plus d'informations sur Calcul Canada ou les allocations de ressources pour 2012, visitez www.computecanada.org.

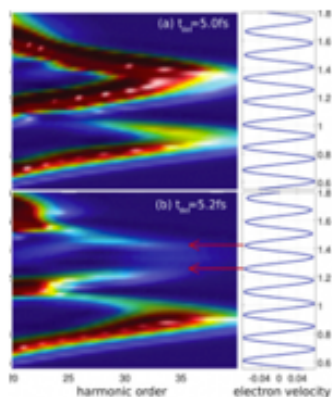
Qu'est-ce que le calcul de haute performance?

Le calcul de haute performance (CHP) fait appel aux ordinateurs les plus puissants pour s'attaquer aux problèmes majeurs auxquels la science, la société, et l'industrie sont confrontées. Les superordinateurs possédant un grand nombre de processeurs, associés aux capacités des logiciels spécialisés, permettent de s'attaquer aux problèmes numériques complexes et à grande échelle. Par exemple, une tâche de calcul intensif qui prendrait quelques années sur un simple PC peut être résolue par des superordinateurs en une heure. Cependant, les avantages des superordinateurs ne se limitent pas à la réduction du temps requis pour obtenir une réponse. Il permet également de nouveaux types d'analyse et de compréhension. Allant de la génération de modèles informatiques ayant une précision sans précédent dans le domaine des sciences médicales, biologiques et de la Terre, à l'analyse de vastes quantités de données dans des domaines tels que la recherche spatiale, de l'analyse de texte ou de musique, en passant par l'archivage des données dans les sciences humaines, ou encore les projections financières complexes dans l'industrie, les superordinateurs fournissent un vaste ensemble technologique pour construire les compétences des chercheurs du Canada et leurs capacités pour la science, la technologie et l'économie.

Allocation des ressources pour 2012 – Faits saillants

Pour les profils de projets plus détaillés, visitez le site <http://www.scinethpc.ca/2012-nrac-allocations/>

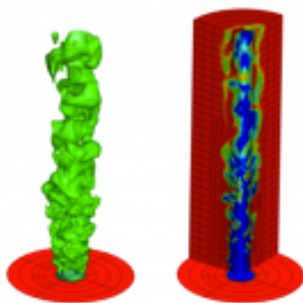
André Bandrauk, Université de Sherbrooke



Le contrôle de la réponse des molécules à des impulsions laser intenses ultra-courtes est à l'origine d'une nouvelle science : la photonique moléculaire. Les applications potentielles sont variées, permettant l'expérimentation et le contrôle de réactions chimiques dans des domaines tels que la science des matériaux, la biologie, ou même de l'information quantique. En combinant des modèles théoriques à la puissance des superordinateurs, André Bandrauk a été un pionnier dans ce domaine d'étude. Il a obtenu la reconnaissance du gouvernement du Canada qui l'a nommé en juillet 2012 Officier de l'Ordre du Canada.

Valeur de l'allocation : 7,13 millions \$
Temps de calcul : 8356 processeur-années
Stockage : 141 To

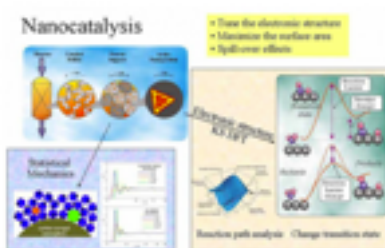
Clinton Groth, University of Toronto



Le groupe de Clinton Groth, à l'*Institute for Aerospace Studies*, développe de nouveaux algorithmes informatiques de pointe pour étudier la combustion de combustibles conventionnels et alternatifs dans divers dispositifs, tels les moteurs à turbine à gaz. Alors que les techniques et algorithmes actuels ne contiennent pas suffisamment de détails pour permettre de concevoir la prochaine génération de chambres de combustion à haut rendement et à faibles, le groupe du professeur Groth remédie à cette situation en faisant appel à de nouveaux modèles mathématiques et à des outils informatiques innovateurs pour améliorer la compréhension des phénomènes de combustion.

Valeur de l'allocation : 2,12 millions \$
Temps de calcul : 2500 processeur-années
Stockage : 30 To

Andriy Kovalenko, National Institute for Nanotechnology / University of Alberta



Développant une nouvelle théorie multiéchelle et de nouvelles méthodes de modélisation pour prédire les propriétés des nanosystèmes, les travaux d'Andriy Kovalenko ont un

potentiel d'application pour de nombreuses industries canadiennes impliquées dans la fabrication de nouveaux matériaux. Ses travaux, qui relient le comportement des nanosystèmes aux propriétés microscopiques des atomes et des groupes chimiques, font appel aux ressources informatiques de pointe pour produire des modèles multi-échelles et des simulations qui révèlent la structure, la thermodynamique et les fonctions des nanosystèmes et conduisent à la conception de nouveaux nanomatériaux. Les exemples incluent des matériaux verts à base de nanocristaux de cellulose, des matériaux composites pour la construction, l'aérospatiale et l'industrie automobile, des nanocatalyseurs pour la valorisation du pétrole avec un faible impact environnemental, des dispositifs électrochimiques de stockage d'énergie dans les réseaux électriques intelligents qui permettent l'utilisation d'énergies renouvelables et des bionanosensors pour créer des outils de diagnostic médical à moindre coût.

Valeur de l'allocation : 1,54 million \$
Temps de calcul : 1843 processeur-années
Stockage : 3 To

Chris Pritchett, CANFAR / University of Victoria



Le Réseau canadien avancé pour la recherche astronomique (CANFAR, soutenu financièrement par CANARIE et le CNRC) soutient des découvertes scientifiques d'avant-garde en fournissant un portail de recherche d'infonuagique pour la livraison, le traitement, le stockage, l'analyse et la distribution de très grands ensembles de données astronomiques. Le portail relie les ressources informatiques et de stockage à la gestion des données à l'appui de projets concertés en astronomie. Les données utilisées dans le portail sont recueillies auprès de grandes installations astronomiques, y compris le télescope spatial Hubble, le télescope Canada-France-Hawaii, le télescope James Clerk Maxwell et les télescopes jumeaux de 8 m de

l'observatoire Gemini.

Valeur de l'allocation : 1,65 million \$
Temps de calcul : 500 processeur-années
Stockage : 1000 To