



TRIUMF

Canada's National Laboratory for Particle and Nuclear Physics
*Laboratoire national canadien pour la recherche en physique
nucléaire et en physique des particules*



le 29 Février, 2008, 9h00 PST

ATLAS, le plus grand casse-tête au monde aidera bientôt les scientifiques canadiens à dévoiler les secrets de l'univers

(Vancouver, C.-B.) – La collaboration ATLAS, avec sa centaine de membres canadiens, célèbre aujourd'hui au CERN la descente de son dernier grand élément de détecteur. Le détecteur ATLAS, avec ses 46 mètres de longueur, ses 25 mètres de hauteur et ses 25 mètres de largeur, est le plus grand détecteur de particules polyvalent du monde : une véritable machine à découvertes dont les canadiens ont construit de très importants éléments. D'un poids de 7000 tonnes, il est constitué de 100 millions de capteurs, qui mesureront les particules produites lors des collisions proton-proton au Grand collisionneur de hadrons du CERN, le LHC. Le premier élément d'ATLAS avait été installé en 2003 et, depuis lors, nombreux sont ceux qui l'ont rejoint au bas du puits de 100 mètres, dans la caverne souterraine d'ATLAS. Ce dernier élément est la dernière pièce de ce puzzle gigantesque.

La quête pour comprendre les mystères universels a pris un grand pas aujourd'hui avec la descente souterraine du dernier gros morceau d'une gigantesque machine à découvertes dont d'autres constituants massifs ont vu le jour au Canada. La collaboration ATLAS au CERN, qui inclut plus qu'une centaine de canadiens, fête la descente des « petites roues » qui complètent le « spectromètre des muons » d'ATLAS. La « petite » taille de ces deux roues n'étant que relative, elles mesurent 9,3 mètres de diamètre et pèsent chacune 100 tonnes après avoir été recouvertes de détecteurs sensibles et de blindage. La descente de la première petite roue s'est déroulée sans accroc il y a quelques jours, et la deuxième la suivra aujourd'hui. Ces roues serviront à identifier et à mesurer l'énergie des particules subatomiques qui seront créées dans les collisions du Grand Collisionneur Hadronique (LHC) au CERN. Le système complet comprend une surface équivalente à trois terrains de football, avec 1,2 millions de canaux électroniques indépendants. Lorsque les particules passent à travers un champ magnétique produit par d'énormes aimants supraconducteurs, ce détecteur arrivera à retracer leurs chemins à des fractions de millimètre près.

« Le spectromètre à muons est une masse d'aluminium de la taille d'une petite cathédrale, et il nous faut en connaître la position de tous les éléments à la largeur d'un poil » explique Isabel Trigger, chercheuse au laboratoire TRIUMF et coordinatrice de physique du groupe ATLAS-Canada, qui a travaillé sur le système optique d'alignement qui effectue cette tâche étonnante durant ses six ans qu'elle a travaillé pour le CERN, à Genève. En 2005, la docteure Trigger a réassimilé son Canada natal, lorsqu'elle a été recrutée par le TRIUMF pour mettre sur pied et mener leur programme d'analyse avec ATLAS.

Les muons, qui sont essentiellement identiques aux électrons mais beaucoup plus lourds, sont les seules particules détectables qui arrivent à traverser les calorimètres « made in Canada » placés directement à l'intérieur des petites roues. En plus de ces calorimètres dites « hadronique » et « avant » le Canada a fait des contributions en nature d'une valeur de plus de 40M\$CDN au LHC ; celles-ci étaient gérées par TRIUMF, notre laboratoire national pour la physique nucléaire et des particules.

Avant de péter les bouchons de champagne, il faut accomplir une tâche effrayante : « Le plus grand défi sera peut-être la descente de la petite roue, qui devra décrire des zigzags au ralenti jusqu'au bas du puits, a précisé Ariella Cattai, chef de l'équipe 'Petite roue', puis l'alignement de précision du détecteur, à un millimètre des autres détecteurs déjà installés dans la caverne ». Rajoute George Mikenberg, ancien chef du projet 'Muon' d'ATLAS : « Ces détecteurs si délicats forment le plus grand instrument de mesure qu'on ait jamais construit pour la physique

TRIUMF is operated as a Joint Venture by:

The University of Alberta
The University of British Columbia
Carleton University
L'Université de Montréal
Simon Fraser University
The University of Toronto
The University of Victoria

under a contribution through the National Research Council of Canada

TRIUMF

4004 Wesbrook Mall
Vancouver, B.C. V6T 2A3
Canada
Phone: +1 (604) 222 1047
Fax: +1 (604) 222 1074
Web: www.triumf.ca

des hautes énergies.

L'équipe du spectromètre à muons d'ATLAS, forte de 450 physiciens de 48 instituts, compte des membres d'Allemagne, de Chine, des États-Unis d'Amérique, de France, de Grèce, d'Israël, d'Italie, du Japon, des Pays-Bas et de Russie. Pour eux, l'événement marque le terme de plus d'une décennie de travaux de développement, de planification et de construction du système du spectromètre à muons. Les éléments de blindage des petites roues ont été construits en Arménie et en Serbie.

La collaboration ATLAS se concentrera maintenant sur les activités de mise en service en vue du démarrage du LHC cet été. Les expériences qui seront menées au LHC permettront aux physiciens de faire un grand pas en avant dans une aventure qui a commencé lorsque Newton a entrepris de décrire la gravité. La gravité est omniprésente, car elle agit sur la masse. Cependant, à ce jour, la science n'est pas en mesure d'expliquer pourquoi les particules ont les masses qu'on leur connaît. Des expériences telles qu'ATLAS pourront peut-être apporter une réponse à cette question. Les expériences LHC chercheront également à percer le mystère de la matière noire et de l'énergie noire de l'Univers et tenteront d'expliquer pourquoi la matière prédomine sur l'antimatière dans la Nature ; elles exploreront la matière telle qu'elle se présentait au tout début du temps et rechercheront des dimensions supplémentaires de l'espace-temps.

« La science est incapable de nous dire pourquoi les humains ont tellement soif de nouvelles connaissances » réfléchit Nigel Lockyer, le directeur du TRIUMF, « Cette soif doit être un outil essentiel pour la survie. Nos étudiants seront allumés par les découvertes que nous ferons au LHC, et ils vont ramener cette flamme au Canada, désirant revivre l'aventure créative avec leurs propres découvertes, que ce soit en science, aux affaires, en finance, ou dans n'importe quelle carrière qu'ils choisissent de poursuivre ». Lockyer lui-même est rentré au Canada en 2007 pour diriger le TRIUMF, après plus que deux décennies d'une carrière très distinguée à l'University of Pennsylvania, au gouvernail de leur groupe de physique des particules.

--- fin ---

LIAISONS POUR LES MÈDIA :

Pour ATLAS-Canada:

Dr Isabel Trigger
Coordinatrice de physique ATLAS-Canada
TRIUMF
Phone: +1 604 222 7651
Email: Isabel.Trigger@triumf.ca

Prof. Robert McPherson
Porte-parole ATLAS-Canada
University of Victoria / IPP
Phone: + 1 604 222 7654
Email: rmcpfers@uvic.ca

Pour une liste complète des liaisons locales voir http://www.atlas-canada.ca/formedia_fr.html

Pour le TRIUMF:

Dr Nigel Lockyer
Director
TRIUMF
Phone: +1 604 222 7353
Email: lockyer@triumf.ca

TRIUMF is operated as a Joint Venture by:

The University of Alberta
The University of British Columbia
Carleton University
L'Université de Montréal
Simon Fraser University
The University of Toronto
The University of Victoria

under a contribution through the National Research Council of Canada

TRIUMF

4004 Wesbrook Mall
Vancouver, B.C. V6T 2A3
Canada
Phone: +1 (604) 222 1047
Fax: +1 (604) 222 1074
Web: www.triumf.ca

POUR LES RÉDACTEURS :

ATLAS est une collaboration mondiale réunissant plus de 2100 scientifiques et ingénieurs de 167 instituts et de 37 pays et régions, à savoir: Allemagne, Argentine, Arménie, Australie, Autriche, Azerbaïdjan, Belarus, Brésil, Canada, Chili, Chine, Colombie, Danemark, Espagne, États-Unis d'Amérique, France, Géorgie, Grèce, Hongrie, Israël, Italie, Japon, Maroc, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Russie, Serbie, Slovénie, Suède, Suisse, Taiwan et Turquie

Le **CERN**, Organisation européenne pour la recherche nucléaire, est le plus éminent laboratoire de recherche en physique des particules du monde. Il a son siège à Genève. Ses États membres actuels sont les suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Italie, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse. L'Inde, Israël, le Japon, la Fédération de Russie, les États-Unis d'Amérique, la Turquie, la Commission européenne et l'UNESCO ont le statut d'observateur. Le Canada a contribué de façon importante à l'accélérateur principal du CERN, le LHC, et à l'un de ses détecteurs pour la physique des particules, l'expérience ATLAS.

Lors de son démarrage, à l'été 2008, le **LHC**, un accélérateur de particules, sera le plus grand et le plus complexe des instruments scientifiques du monde.

ATLAS-Canada comprend plus que 110 professeurs, chercheurs et étudiants appartenant à onze instituts de recherche canadiens : l'University of Alberta, l'University of British Columbia, Carleton University, McGill University, l'Université de Montréal, l'University of Regina, Simon Fraser University, l'University of Toronto, TRIUMF, l'University of Victoria et York University.

http://www.atlas-canada.ca/formedia_fr.html

TRIUMF est le laboratoire national Canadien pour la physique nucléaire et la physique des particules, situé sur le campus sud de l'Université de la Colombie Britannique à Vancouver, Colombie Britannique, Canada. Il est géré en co-entreprise par un consortium d'universités canadiennes (University of Alberta, University of British Columbia, Carleton University, Université de Montréal, Simon Fraser University, University of Toronto, University of Victoria) à partir d'une contribution supervisée par le Conseil national de recherches Canada (CNRC), avec le soutien de la province de la Colombie-Britannique.

<http://www.triumf.ca>

TRIUMF is operated as a Joint Venture by:

The University of Alberta
The University of British Columbia
Carleton University
L'Université de Montréal
Simon Fraser University
The University of Toronto
The University of Victoria

under a contribution through the National Research Council of Canada

TRIUMF

4004 Wesbrook Mall
Vancouver, B.C. V6T 2A3
Canada
Phone: +1 (604) 222 1047
Fax: +1 (604) 222 1074
Web: www.triumf.ca