



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 7 octobre 2014
Jonathan Bagger, Ph.D
Directeur

Comment TRIUMF accroît la compétitivité des entreprises canadiennes

Possédé et exploité par un groupe de 18 universités canadiennes de Halifax à Vancouver, le laboratoire TRIUMF, basé à Vancouver, est le laboratoire national de physique nucléaire et de physique des particules du Canada. Comptant quelque 500 employés, dont 150 sont des étudiants et des chercheurs au niveau postdoctoral, TRIUMF est le gardien des technologies avancées des détecteurs et des accélérateurs de particules, un phare pour l'excellence scientifique et l'innovation canadiennes et une plateforme pour la participation canadienne à des projets de recherche scientifique concertée sur toute la planète.

TRIUMF est reconnu à l'échelon mondial non seulement pour ses activités scientifiques, mais aussi pour sa collaboration rapprochée et fructueuse avec le secteur privé. Depuis sa construction au début de la décennie 1970, TRIUMF a traduit ses capacités scientifiques en avantages concurrentiels pour l'industrie canadienne. Misant sur les investissements fédéraux et provinciaux, TRIUMF a appuyé les milieux d'affaires du Canada dans le contexte de partenariats, de collaborations en recherche et d'arrangements de transfert de technologie – qui ont tous produit d'importantes retombées sociales et économiques pour le Canada.

Depuis la relation que le laboratoire entretient depuis 36 ans avec Nordion, qui produit des isotopes médicaux pour la population canadienne, jusqu'au partenariat entre TRIUMF et PAVAC Industries, qui date d'une décennie et a donné naissance à de nouvelles capacités industrielles pour l'économie canadienne, les collaborations de TRIUMF ont renforcé le paysage concurrentiel du Canada. Au cours des cinq dernières années, en partenariat avec Advanced Applied Physics Solutions, son secteur de commercialisation, le laboratoire a en fait créé cinq entreprises commerciales dérivées dont chacune a lancé des produits nouveaux et innovateurs sur le marché mondial. TRIUMF sert le pays dans les domaines des sciences, de la médecine et des activités commerciales.

À compter de 2015, le Canada a une occasion incontestable non seulement d'accroître la production scientifique de TRIUMF, mais aussi de renforcer la capacité du laboratoire de mobiliser les entreprises canadiennes. Le Laboratoire de pointe sur les isotopes rares (ARIEL) de 100 M\$ de TRIUMF – actuellement terminé aux deux tiers – augmentera considérablement la capacité de production d'isotopes du laboratoire et le gardera à la fine pointe de l'excellence en recherche, tout en offrant une foule de nouvelles possibilités de collaboration industrielle et de commercialisation de technologies.

Dans la proposition qu'il a présentée au cours des consultations prébudgétaires de 2014, soit CAPTURE – Plateforme d'accélérateur du Canada pour débloquent l'excellence en recherche – TRIUMF demande 68 M\$ de plus en fonds de fonctionnement (sur cinq ans) afin d'exploiter l'énorme potentiel qu'offre ARIEL. CAPTURE produira de nouvelles capacités à l'origine de



TRIUMF

Canada's national laboratory for particle and nuclear physics
Laboratoire national canadien pour la recherche en physique nucléaire
et en physique des particules

retombées scientifiques, économiques et sociales accrues pour le Canada. Sans CAPTURE, TRIUMF fonctionnera à capacité réduite, le pays laissera passer d'énormes possibilités en recherche fondamentale sur les isotopes, en médecine nucléaire et en science des matériaux, et compromettra la compétitivité d'entreprises canadiennes œuvrant dans ces domaines pendant des années à venir.

Afin d'illustrer les liens multiples entre TRIUMF et le secteur privé, le reste de cette séance d'information présente l'historique de collaboration entre TRIUMF et les milieux d'affaires du Canada. Les capsules qui suivent décrivent des exemples concrets de la façon dont TRIUMF produit des retombées économiques pour le Canada grâce à ses partenariats et ses collaborations avec les milieux d'affaires.

Advanced Cyclotron Systems Inc.

Lancée il y a plus de 20 ans, Advanced Cyclotron Systems (ACSI) est devenue le troisième fournisseur de cyclotrons médicaux au monde. ACSI, qui a son siège social à Richmond (Colombie-Britannique), est un chef de file mondial de la conception et de la fabrication de matériel de cyclotron, y compris les cyclotrons de production de radio-isotopes TEP et TEMP.

ACSI est issue d'EBCO, société affiliée qui a aidé à construire le premier cyclotron de 500 MeV de TRIUMF il y a plus de 40 ans. La gamme de produits courants d'ACSI émane d'une technologie que TRIUMF a transférée en 1989 afin de mettre au point, de promouvoir et de vendre des cyclotrons aux milieux médicaux. Comme patrimoine de cette collaboration, la gamme de cyclotrons TR d'ACSI (TR19, TR24 et TR30) est nommée en l'honneur de TRIUMF.

Alternative Radioisotope Technologies for Medical Systems (ARTMS^{MC})

En 2013, Advanced Applied Physics Solutions (AAPS) a créé ARTMS^{MC} pour commercialiser la solution de TRIUMF à la crise imminente au niveau de l'approvisionnement en isotopes médicaux. ARTMS^{MC} fabriquera et vendra des cibles et des accessoires aux fabricants et exploitants de cyclotrons pour la production d'isotopes médicaux essentiels.

Les réacteurs de recherche vieillissants produisent maintenant la majeure partie de l'approvisionnement mondial en Technétium-99m (Tc-99m). Les réacteurs coûteront cher à remplacer et lorsqu'ils tombent en panne, ils perturbent les examens de diagnostic dans les cas de cardiopathie, d'ostéopathie et de cancer dans les hôpitaux et les cliniques médicales du Canada. ARTMS^{MC} met au point des produits et des services qui permettent aux hôpitaux locaux et aux radiopharmacies de fabriquer et de fournir du Tc-99m pour les patients canadiens en utilisant le réseau de cyclotrons médicaux actuellement en service dans les hôpitaux et les établissements de recherche.

CRM GeoTomography Technologies Inc.

Créée en 2012, CRM GeoTomography Technologies (CRM) doit mettre au point et vendre une nouvelle technologie géophysique d'exploration minérale qui permettra aux sociétés minières de



TRIUMF

Canada's national laboratory for particle and nuclear physics
Laboratoire national canadien pour la recherche en physique nucléaire
et en physique des particules

trouver, localiser et caractériser des gisements minéraux denses en utilisant des détecteurs de muons à la fine pointe créés à TRIUMF. Cette technologie permettra à CRM de produire des vues 3D à l'intention des géologues, ce qui réduira le coût et le gaspillage associés à l'exploration minière traditionnelle.

CRM est une entreprise dérivée d'AAPS et financée grâce aux revenus tirés de projets commandés par des sociétés minières. Hébergée sur le site de TRIUMF, CRM est actuellement une filiale à part entière d'AAPS.

D-Pace Inc.

Fondée en 1995, Dehnel-Particle Accelerator Components and Engineering (D-Pace) fournit à l'industrie des accélérateurs de particules des produits et des services d'ingénierie à la fine pointe. En 2001, D-Pace a commencé à commercialiser avec succès, sous licence de TRIUMF, des sources d'ions, des cibles et des technologies de détecteurs qu'elle vend maintenant sur le marché international.

Avec l'aide de TRIUMF, D-Pace est devenue une entreprise qui connaît du succès et qui a une solide réputation internationale auprès de clients de la France, du Japon, de la Corée du Sud, de Taïwan, des Pays-Bas et des États-Unis. En 2007, le gouvernement du Canada a reconnu la collaboration solide entre TRIUMF et D-Pace par un prix Synergie du CRSNG.

Frontier Sonde Inc.

Créée en 2014, Frontier Sonde a commercialisé la technologie mise au point dans le contexte d'une entente de recherche-développement en collaboration conclue entre AAPS et GPN Petroleum Technology. Filiale qui appartient en partie à AAPS, l'entreprise est actuellement hébergée sur le site de TRIUMF.

Frontier Sonde fabriquera et vendra des outils multimodaux de diaggraphie de puits à neutrons pulsés mis au point pour le secteur du pétrole et du gaz. Les outils visent à améliorer les rendements et à réduire les répercussions environnementales de la production d'énergie.

IKOMED Technologies Inc.

IKOMED Technologies est une petite entreprise de Vancouver qui emploie actuellement sept personnes à temps plein. IKOMED a mis au point la technologie dite « à obturation » qui réduit la radioexposition des patients et du personnel médical au cours des interventions d'imagerie.

IKOMED a été créée en 2011 avec une injection initiale de capitaux d'AAPS, que des investisseurs de l'extérieur ont remboursés depuis. IKOMED a conclu avec General Electric une entente pour que celle-ci inclue la technologie d'IKOMED dans ses produits d'imagerie au cours des deux prochaines années.



TRIUMF

Canada's national laboratory for particle and nuclear physics
Laboratoire national canadien pour la recherche en physique nucléaire
et en physique des particules

Nordion

Fondée en 1946, Nordion est une entreprise mondiale du secteur des sciences de la santé qui offre plus de 30 produits à plus de 500 clients dans plus de 40 pays. TRIUMF collabore de près avec Nordion depuis 36 ans. Les activités de l'entreprise à Vancouver sont logées sur le campus de TRIUMF. Cette collaboration sans pareille est à l'origine de la mise au point de tout un éventail d'isotopes médicaux, y compris ceux qui servent en traitement du cancer et en imagerie des troubles cardiaques et neurologiques.

En 2004, le gouvernement du Canada a reconnu les liens entre TRIUMF et Nordion par un prix Synergie du CRSNG.

PAVAC Industries Inc.

PAVAC Industries de Richmond (Colombie-Britannique) compte plus de 25 ans d'expérience dans la mise au point de technologies à faisceaux d'électrons hybrides pour des applications industrielles. TRIUMF et PAVAC collaborent depuis 2004 en mettant au point conjointement des procédés de fabrication d'une technologie d'accélérateur superconducteur ultrasophistiqué. Cette réalisation est à l'origine de nouvelles capacités de fabrication avancée pour le Canada, qui est ainsi devenu un des six pays seulement au monde qui ont la capacité industrielle nécessaire pour produire de tels accélérateurs.

Le partenariat TRIUMF-PAVAC a permis à PAVAC d'obtenir des projets de laboratoires et d'établissements de premier plan du monde entier. Il est à l'origine de la croissance rapide de l'entreprise qui est passée de six employés à presque 60. Réaffirmant l'importance de la contribution de TRIUMF à cette réussite, PAVAC estime tirer au moins 45 % de son chiffre d'affaires directement de ses liens avec le laboratoire.

Au sujet de TRIUMF : TRIUMF est le laboratoire national de physique des particules et de physique nucléaire du Canada. Situé sur le campus sud de l'Université de la Colombie-Britannique, TRIUMF est possédé et exploité comme coentreprise par un regroupement des universités canadiennes suivantes, grâce à une contribution du Conseil national de recherches et à des fonds d'immobilisations pour la construction reçus du gouvernement de la Colombie-Britannique : Université de l'Alberta, Université de la Colombie-Britannique, Université de Calgary, Université Carleton, Université de Guelph, Université du Manitoba, Université McGill, Université McMaster, Université de Montréal, Université du Nord de la Colombie-Britannique, Université Queen's, Université de Regina, Université Saint Mary's, Université Simon Fraser, Université de Toronto, Université de Victoria, Université de Winnipeg, Université York.

Voir <http://www.triumf.ca>