

CIRRELT



RAPPORT ANNUEL 2017/2018



Table des matières

03 | **Mot de la direction**

04 | **Le CIRRELT en bref**

06 | **Notre mission**

07 | **Nos chercheurs**

08 | **Nos étudiants**

09 | **Nos projets et subventions**

10 | **Notre production scientifique**

11 | **Les faits saillants**

13 | **Un impact mondial**

15 | **Le CIRRELT dans la société**

17 | **Nos contributeurs**

18 | **Rapport financier**

Mot de la direction

Un centre d'envergure en plein essor

C'est avec beaucoup de fierté que nous vous présentons ce rapport annuel qui démontre l'excellente santé de notre Centre ainsi que sa place enviable dans l'écosystème mondial de la recherche en réseaux d'entreprise, la logistique et le transport.

Nos collègues et nos étudiants ont une fois de plus su démontrer sans équivoque qu'ils étaient des références internationales dans leurs domaines respectifs. À titre d'exemple, la Chaire de recherche du Canada en optimisation stochastique des systèmes de transport et de logistique a été octroyée au professeur Walter Rei (UQAM) et la Chaire en optimisation des opérations ferroviaires a de nouveau été confiée à la professeure Emma Frejinger (UdeM).

Pr Yan Cimon

Directeur

Grâce à votre dynamisme et leadership, nous avons accueilli, soutenu, et participé activement à des événements scientifiques internationaux d'envergure parmi les plus respectés au monde. Nous sommes aussi démarqués auprès de notre communauté plus immédiate et de nos étudiants. Cet impact majeur s'est aussi manifesté par le leadership déterminant que le Centre et ses membres jouent au sein de comités scientifiques, industriels et lors d'activités diverses.

Notre Centre est en plein essor. Il nous importe maintenant collectivement de poursuivre dans cette direction et démontrer que le CIRRELT est un regroupement structurant, en se positionnant encore et toujours comme un incontournable.

Pr Martin Trépanier

Codirecteur

Dre Marie-Josée Hébert,

Présidente du conseil d'administration

Professeure titulaire de médecine, Vice-rectrice à la recherche, à la découverte, à la création et à l'innovation Université de Montréal.

Comme l'illustre le présent rapport, le CIRRELT continue de faire la preuve de son audace et de son impact dans la recherche en logistique et transport, et, avec ses partenaires, de son rôle moteur dans l'innovation. Le CIRRELT a été déterminant dans l'obtention et le déploiement d'IVADO et, plus que jamais, il s'affirme comme un fleuron du développement durable au Canada voire dans le monde. Au nom des membres du conseil d'administration, je félicite tous ses chercheurs et chercheuses ainsi que leur équipe pour leurs remarquables contributions à ce succès renouvelé.

Signe de son dynamisme, de sa crédibilité et de son rayonnement, l'on doit aussi souligner l'attraction à Montréal sous son égide de la 16th World Conference on Transport Research **qui se tiendra en 2022**. Voilà donc déjà la mesure d'un parcours, détaillé dans les pages qui suivent, dont la communauté du CIRRELT peut être fière à juste titre.



Consultez la liste complète des directeurs, codirecteurs, président du CA et du comité d'orientation scientifique sur notre site internet.

www.cirrelt.ca



Consulter la liste



Le CIRRELT en bref

Le CIRRELT fait partie du plus grand pôle de recherche opérationnelle au monde.



71

professeurs-chercheurs
québécois membres réguliers

+ **6** membres honoraires



32

professionnels de recherche
oeuvrant au Centre

10



établissements
universitaires québécois



55
membres
collaborateurs



804
étudiants



36
partenaires
industriels

48

activités
scientifiques



22,7 M\$

en subventions et projets
dont 46 % conjointement entre les membres

520



publications scientifiques
dont 34 % conjointement
entre les membres

Notre mission

Le CIRRELT a pour mission d'être un centre de recherche interdisciplinaire de renommée internationale offrant un encadrement de premier plan pour les meilleurs chercheurs et professionnels.

Il développe et diffuse ses connaissances et méthodologies de pointe afin de concevoir, gérer et opérer des réseaux innovateurs, efficaces, sécuritaires, sûrs et durables. Les méthodes et outils ainsi développés permettent d'offrir des solutions de grande valeur à de nombreux défis socio-économiques complexes.

Les chercheurs du CIRRELT consacrent en grande partie leur temps à résoudre des problèmes liés à la conception, la gestion, l'opération et la sécurité des réseaux logistiques, de services et d'infrastructures. Possédant une expertise interdisciplinaire, nos membres travaillent à optimiser l'utilisation des réseaux et développer des solutions innovatrices et durables pour faire face aux nombreux défis socio-économiques complexes liés aux réseaux. En combinant leurs compétences, les scientifiques du CIRRELT peuvent aider les gestionnaires à aborder des problématiques décisionnelles au niveau des infrastructures publiques, des réseaux de services dans différents domaines - transport, télécommunications, santé, finance et énergie - aussi bien que des réseaux

logistiques où de nombreuses unités d'affaires doivent être coordonnées afin de transformer de façon efficace des matières premières en un ensemble de produits qui pourront ensuite être livrés aux usagers et aux consommateurs.

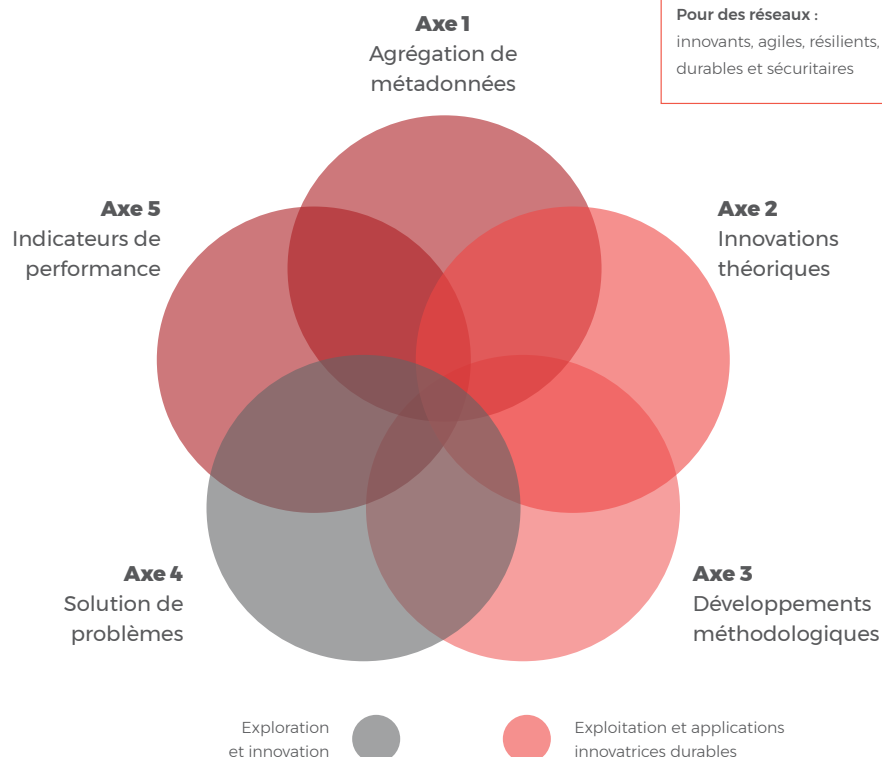


Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Axes de recherche CIRRELT

Laboratoires de recherche



Nos chercheurs

Pre Anjali Awasthi Université Concordia

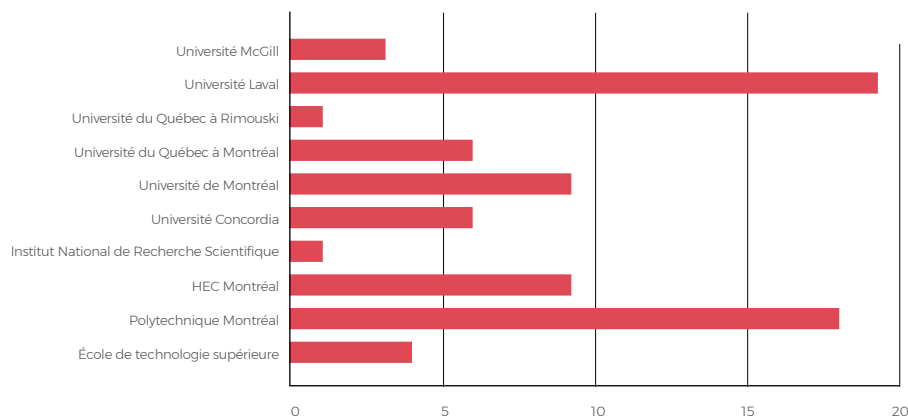
«CIRRELT offers great opportunities for collaboration with world-known experts in the field of logistics and transport. It is wonderful to jointly supervise students, host departmental seminars, publish papers, and pursue research and project opportunities together.»

Pre Emma Frejinger Université de Montréal

«Mon groupe de recherche compte présentement une quinzaine d'étudiants et stagiaires postdoctoraux qui travaillent sur des projets de recherche, la plupart en collaboration avec l'industrie. Je suis arrivée de l'étranger en 2013 sur un poste de professeure adjointe, sans le support du CIRRELT je n'aurais pas pu bâtir un groupe de cette taille en cinq ans. En effet, la culture de collaboration entre collègues rend l'intégration facile et le CIRRELT offre du support administratif et technique ainsi qu'un environnement de formation hors pair qui aide à attirer les meilleurs étudiants.»



Membres réguliers par établissement



27

DÉPARTEMENTS

6

MEMBRES HONORAIRES

2

NOUVEAUX MEMBRES



Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Membres réguliers

Membres honoraires

Personnel

Nos étudiants

Le CIRRELT accueille année après année des étudiants de grande qualité, provenant de partout à travers le monde.

Leurs travaux sont encadrés par les membres réguliers, en collaboration avec les membres collaborateurs.

Les étudiants sont inscrits dans une vingtaine de programmes aux études supérieures parmi lesquels : génie, mathématique, informatique, géographie, urbanisme, et gestion.

Étudiants au CIRRELT

postdoctorat	56
doctorat	279
maîtrise	469



Simon Thevenin stagiaire postdoctoral en administration, HEC Montréal

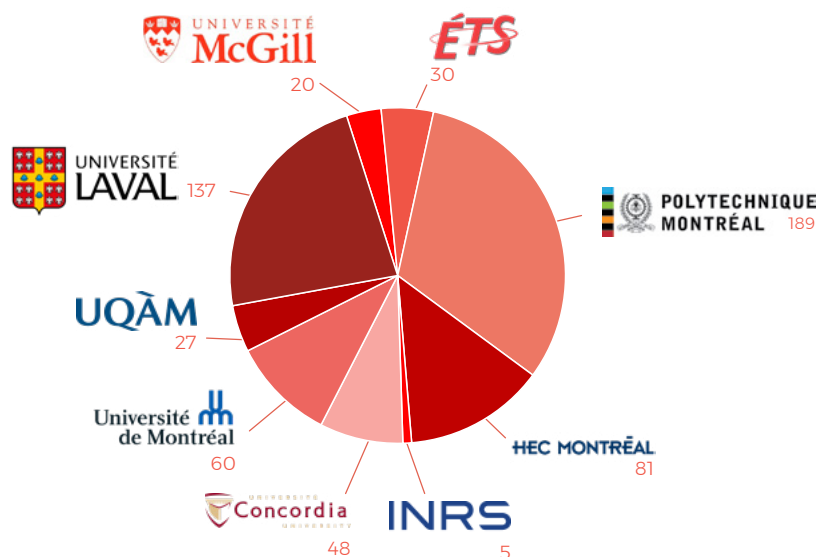
«J'ai passé un très bon moment au CIRRELT. Le CIRRELT accueille en permanence des chercheurs du monde entier. Faire partie de cette communauté internationale forte m'a permis de rencontrer et de partager des gens incroyables. De plus, j'ai eu la chance d'assister à de nombreuses conférences et séminaires donnés au CIRRELT.»



Thomas Chabot finissant au doctorat en administration, Université Laval

«Le CIRRELT et son équipe passionnée m'ont donné accès à des ressources de recherche d'une valeur inestimable pour un étudiant au doctorat. Cette proximité avec des professeurs de renom et de jeunes chercheurs m'ont permis d'entretenir ma passion pour la recherche opérationnelle. Le CIRRELT a été pour moi un tremplin pour les activités internationales telles que les stages de recherches et les conférences.»

Étudiants par établissement québécois



Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Stagiaires postdoctoraux

Étudiants au doctorat

Étudiants à la maîtrise

Nos projets et subventions

Mot d'un partenaire, Mohsen Nazem, Ph.D., ing. jr.

Chef - Recherche et modélisation, Performance et expérience client, EXO

«À l'ère des données massives (big data), de nombreuses industries évoluent à la vitesse grand V, guidées par la valorisation de leurs données. La planification et la modélisation des transports ne font pas exception.

EXO collabore avec IVADO et le CIRRELT afin de tirer profit de leur expertise et d'en faire bénéficier sa clientèle et les

citoyens de la région métropolitaine de Montréal. En utilisant les données dont il dispose, notamment les données de cartes-à-puce et les systèmes embarqués (GPS et compteurs automatisés), EXO est fier de contribuer à l'optimisation des services d'aujourd'hui et à la planification des services de demain.»



purium, Bioénergie La Tuque, Biscuits Leclerc Ltée, CISSS de Laval, CISSS de la Côte-Nord, CISSS de la Montérégie-Centre, CISSS des Laurentides, CargoM, Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations, Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations, Conseil régional de l'environnement de Montréal, Duvaltex, Enevo Oy, Exceldor, Institut de cardiologie de Montréal, Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Ministère des Transports du Québec, Ouranos, Port de Québec, Preverco, Ressources naturelles Canada, Réseau de transport de Longueuil, Réseau de transport de la Capitale, Société canadienne du cancer, University of Waterloo, Université de Toronto, Ville de Montréal, Ville de Québec

2

nouvelles chaires

Chaire de recherche du Canada en optimisation stochastique des systèmes de transport et de logistique, Walter Rei, UQÀM.
Chaire CN en optimisation des opérations ferroviaires, Emma Frejinger, Université de Montréal.

3,6 M\$

en fonds de recherche pour le Pr Georges Dionne

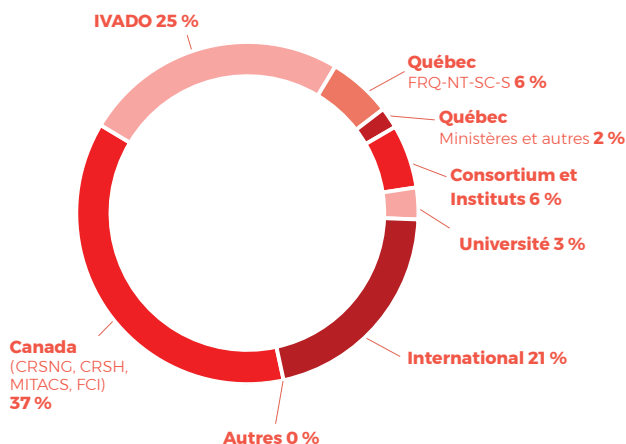
Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) (40 %), Gouvernement du Québec (40 %), Partenaires privés (20 %)

22,7 M\$

en subventions de recherche et contrats

46 % impliquant plus d'un membre.

Sources de financement de recherche



Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Projets subventionnés

Initiatives majeures

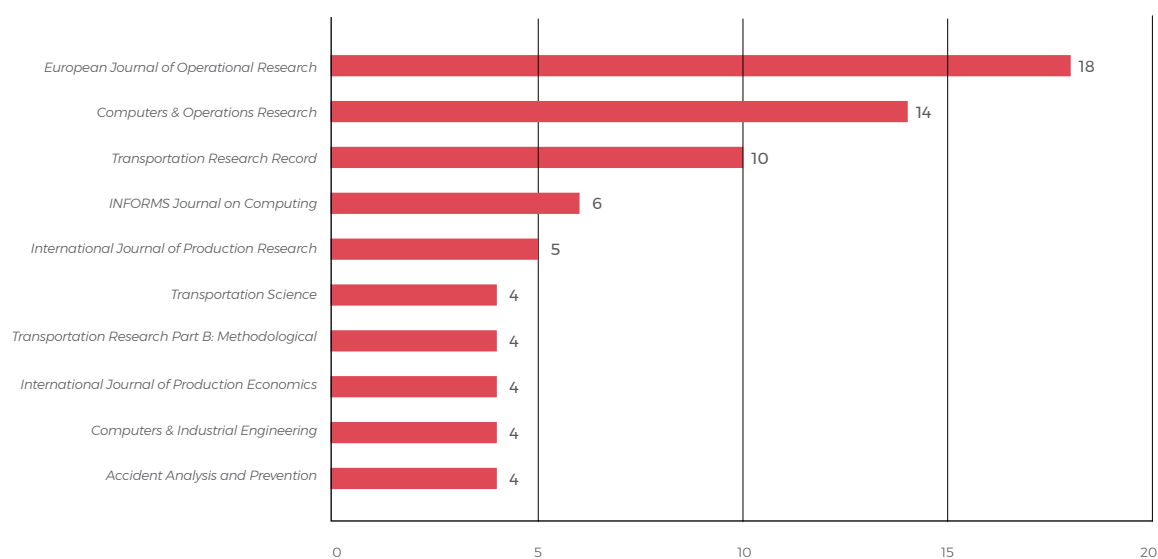
Notre production scientifique

Pr Daoud Aït-Kadi Université Laval

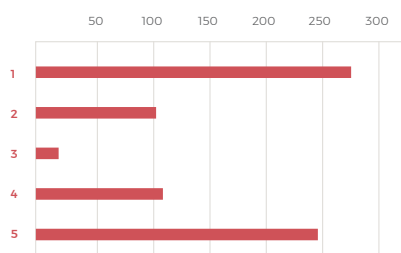
Daoud Ait-Kadi, professeur titulaire au Département de génie mécanique de l'Université Laval, a reçu un doctorat *honoris causa* de l'Université Polytechnique Hauts-de-France (anciennement Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis).



Palmarès des principales publications par revue scientifique



Publications par catégorie



- 1 - articles dans des revues scientifiques
- 2 - actes de conférences arbitrés
- 3 - ouvrages et chapitres de livres
- 4 - documents de recherche
- 5 - communications scientifiques

Activités scientifiques

Le CIRRELT a organisé 48 activités scientifiques cette année.

758

communications

Les chercheurs du CIRRELT ont produit 758 communications de tout genre et ont participé à près de 250 conférences scientifiques.

Le Pr Gilbert Laporte a été cité 5400 fois cette année

Le professeur Gilbert Laporte est proclamé auteur le plus productif et le plus influent au monde en recherche opérationnelle et en sciences de la décision par *Omega - The International Journal of Management Science*.



Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Activités scientifiques

Publications

Les faits saillants

1 M\$

La professeure Emma Frejinger (UdeM) a renouvelé sa Chaire industrielle Canadien National en optimisation des opérations ferroviaires, à la hauteur de 1 M\$ pour 5 ans.

Le professeur Georges Dionne (HEC Mtl) a obtenu le *John S. Bickley Founder's Award* de l'*International Insurance Society*.

Le professeur Louis-Martin Rousseau (POLY Mtl) a reçu le Prix de service Eldon Gunn de la Société Canadienne de recherche opérationnelle (SCRO).

500 k\$

Le professeur Walter Rei (UQÀM) a obtenu 500 k\$ sur 6 ans dans le cadre de sa Chaire de recherche du Canada en optimisation stochastique des systèmes de transport et de logistique.

63,4 k\$

Les professeurs(-eures) Nadia Lehoux et Jonathan Gaudreault (ULaval) ont démarré un projet de recherche et de développement coopératif du CRSNG intitulé : Planification flexible des activités pour une gestion optimisée de la demande en énergie et en puissance, d'un montant de 63,4 k\$.

99,1 k\$

Les professeurs(-eures) Daoud Aït-Kadi (ULaval), Angel Ruiz (ULaval) et Valérie Bélanger (HEC Mtl) ont reçu une subvention de 205 k\$ dans le cadre d'un projet de recherche en équipe FRQNT :

Optimisation, gestion intégrée et aide à la décision : démarche multidisciplinaire reliant les décisions de priorisation et celles d'optimisation dans l'utilisation des ressources en santé.

Le CIRRELT a organisé en septembre 2017 la *11th International Conference on Transport Survey Methods*, à Estérel, au Québec.

162 k\$

Les professeurs Walter Rei et Teodor Crainic (UQÀM) ont obtenu une subvention de projet en équipe du FRQNT de 162 k\$ pour traiter des Modèles et méthodes innovants pour des systèmes optimisés durables de transport de marchandises en ville.

156 k\$

Les professeurs **Michel Gendreau** (POLY Mtl) et **Jean-Yves Potvin** (UdeM) ont obtenu une subvention de 156 k\$ de l'Institut de valorisation des données (IVADO) pour de **Nouvelles approches pour la modélisation et la résolution de problèmes de livraison à domicile.**

La professeure Sophie D'Amours, de l'Université Laval, a été nommée Officière de l'Ordre du Canada.



Financement international

Part du financement de recherche du CIRRELT qui provient de l'international.

Un impact mondial

Le CIRRELT est reconnu mondialement pour sa recherche de pointe en optimisation combinatoire, transport et logistique. C'est aussi un endroit où il fait bon vivre, bourdonnant d'idées et de séminaires, propice aux collaborations et projets internationaux.



«Après plusieurs années sur place, et malgré la distance avec mon travail actuel au Brésil, je reste en collaboration étroite avec de multiples membres et visite le Centre chaque année. Être membre collaborateur permet de formaliser cette collaboration de recherche, cela favorise les projets communs, séjours de recherche et échange d'étudiants. C'est un grand plaisir et honneur de rester attaché au Centre par ce statut.»

Thibaut Vidal, professeur, Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, membre collaborateur

13

ententes internationales

Nouvelle entente avec KHEOPS-Consortium international de recherche sur la gouvernance des grands projets d'infrastructure

55

membres collaborateurs

De nombreux collaborateurs du CIRRELT proviennent d'institutions hors Québec.



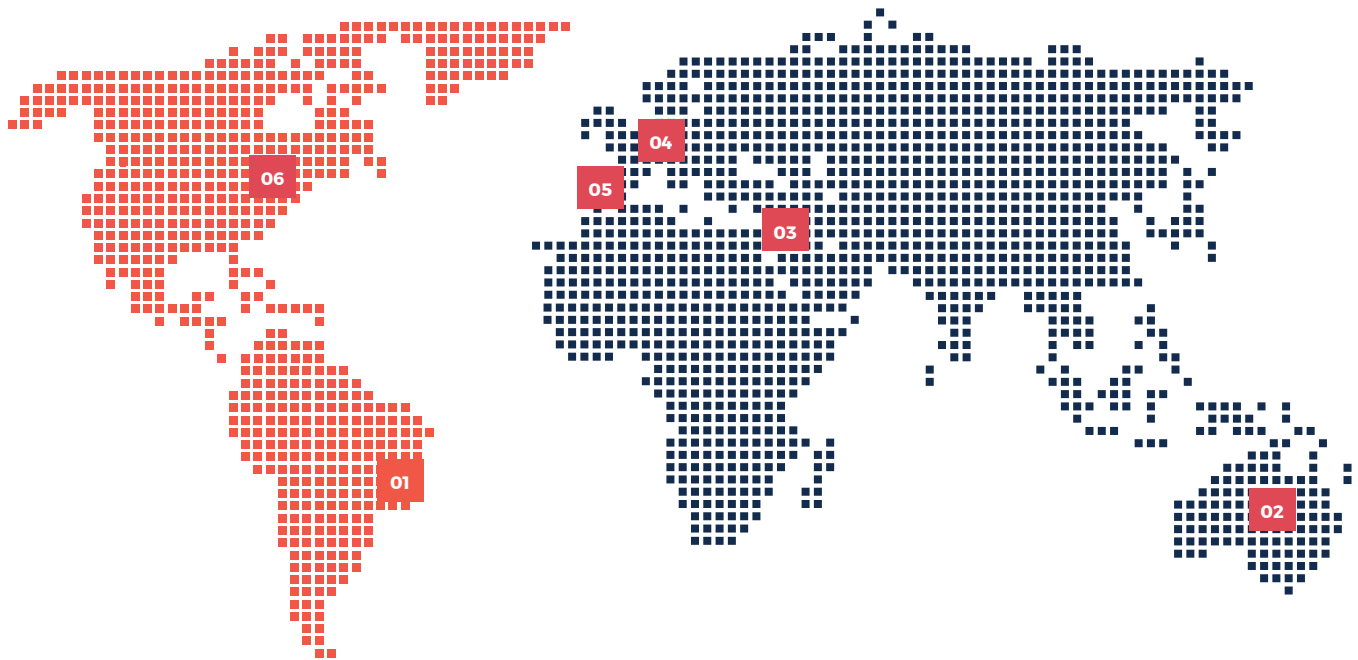
Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Ententes internationales

Membres collaborateurs

LE CIRRELT SUR LA PLANÈTE



01 Brésil

Les professeurs Bernard Gendron (UdeM) et Angel Ruiz (ULaval) ont participé au projet de coopération intitulé : *Optimisation des réseaux logistiques et de transport multimodal pour les ressources naturelles agricoles*. Ce projet fut soutenu et financé par le ministère des Relations internationales et de la Francophonie dans le cadre l'appel à projets de coopération Québec-Brésil.

03 Arabie Saoudite

Le professeur Mustapha Nourelfath (ULaval) a collaboré au projet : *Integrated Planning of Production, Maintenance and Quality*, financé en Arabie Saoudite par King Fahd University of Petroleum & Minerals.

05 Espagne

Le professeur Ivan Alonso Contreras Aguilar (Concordia) a contribué au projet: *Discrete Optimization for Integrated Logistic and Transportation Problems*, financé par le *Ministerio de Economía y Competitividad de l'Espagne*.

02 Australie

Le professeur Ugo Lachapelle (UQÀM) en collaboration avec le professeur Matthew Burke (Griffith University) ont pris part au projet : *The Impacts of Click'n'Collect Systems on Travel and Retail Behavior*, financé par le gouvernement australien.

04 Pays-Bas

Le professeurs Leandro C. Coelho (ULaval) en collaboration avec les professeurs(-eures) Iris F. A. Vis (University of Groningen), Kees Jan Roodbergen (University of Groningen), Lori Tavasszy (Delft University) et Paul Buijs (University of Groningen) ont contribué au projet « *Towards Virtual Ports in a Physical Internet* » financé aux Pays-Bas par le *Netherlands Organization for scientific research*.

06 Canada

La professeure Marie-Soleil-Cloutier (INRS) a participé au projet : *The Built Environment and Active Transportation Safety in Children and Youth*, financé par l'Institut de recherche en santé du Canada.



LE CIRRELT DANS LA SOCIÉTÉ

CARGOM

«Dans notre mission d’initier des projets structurants et d’assurer le partage des meilleurs pratiques et des technologies de pointe, le CIRRELT est le partenaire essentiel.

L’expertise et la renommée mondiale du CIRRELT sont au cœur du rayonnement de la grappe et une grande raison de nos succès, notamment dans l’analyse et le partage d’informations sur les déplacements des camions avec notre projet Ottoview.»

Mathieu Charbonneau, directeur général de CargoM, la grappe métropolitaine de logistique et transport du Grand Montréal



Le CIRRELT est l’un des membres fondateurs de SCALE.AI, via IVADO. SCALE AI (Supply Chains and Logistics Excellence AI) est un consortium dirigé par l’industrie voué à bâtir la prochaine génération de chaînes d’approvisionnement au Canada, en optimisant l’utilisation de technologies basées sur l’intelligence artificielle (IA).

Nos contributeurs

Pre Martha Crago Vice-Principale à la recherche et à l'innovation (Université McGill)

«As members of CIRRELT, McGill's excellent researchers collaborate with academic and industry colleagues in Quebec on developing innovative and sustainable solutions to complex socio-economical challenges. CIRRELT supports research success with the IVADO Fundamental Research Program, as well as student achievement through national and international educational activities. McGill is a proud to be a member of this efficient networked research organisation connecting the best researchers to leading industry professionals.»



Le CIRRELT est financé par :



RAPPORT FINANCIER

2017 - 2018

REVENUS \$

Subventions de fonctionnement	610 000
Contributions des universités	389 100
IVADO	16 600
Autres contributions	15 500
Total des revenus	1 031 200

DÉPENSES \$

Personnel de soutien à la recherche	380 000
Professionnels et techniciens	244 200
Bourses pour les étudiants	139 000
Soutien aux événements et initiatives	41 900
Détachements	46 400
Matériel et équipement	111 700
Total des dépenses	963 200

Solde	68 000
-------	--------