

CIRRELT



RAPPORT ANNUEL **2016/2017**



Table des matières

03	Mot de la direction	09	Notre production scientifique
04	Le CIRRELT en bref	10	Les faits saillants
05	Notre mission	12	Un impact mondial
06	Nos chercheurs	14	Le CIRRELT dans la société
07	Nos étudiants	15	Nos contributeurs
08	Nos projets et subventions	16	Rapport financier

Mot de la direction :

Un centre solide tourné vers l'avenir



Pr Yan Cimon
Directeur



Pr Martin Trépanier
Codirecteur

Chers membres et amis du CIRRELT,

L'année 2016-2017 fut une année sous le signe du renouvellement. En effet, au courant de cette année et depuis le renouvellement de notre subvention de regroupement stratégique du FRQNT et du FRQSC, notre Centre est passé par des évaluations d'universités partenaires (HEC Montréal, Université de Montréal et Université Laval). Notre financement a augmenté de 8 % en comparaison aux périodes précédentes de financement.

Grâce au travail acharné de ses membres, de nombreuses initiatives structurantes ont vu le jour. Notre Centre est l'un des trois piliers de l'Institut pour la valorisation des données (IVADO). Le CIRRELT est aussi au cœur du Centre d'innovation en logistique et chaîne

d'approvisionnement durable (CILCAD), qui a vu le jour sous le leadership du professeur Jacques Renaud de l'Université Laval. D'autres initiatives en lien avec le Réseau Québec maritime et le Centre d'incubation et d'accélération ont positionné le CIRRELT en tant qu'allié de l'écosystème de recherche et d'innovation au Québec.

Au-delà de ce rôle essentiel, nous sommes aussi très actifs dans la communauté en prêtant notre concours à l'organisation de conférences scientifiques internationales comme CIGI 2017 en génie industriel, les JOPT 2017 tenues de concert avec CHOW, qui touche le domaine de la santé, ainsi que CPAIOR sur l'intelligence artificielle et la recherche opérationnelle. En outre, nous avons continué

à soutenir nos étudiants par l'attribution de plus de 29 bourses d'excellence. Nous avons eu le plaisir d'accueillir deux nouveaux membres réguliers et quatre membres collaborateurs. L'excellence du CIRRELT se manifeste par l'ensemble des prix prestigieux que se sont mérités nos membres, notamment le Prix d'excellence 2017 du FRQNT et le Prix Urgel-Archambault (G. Laporte – HEC Montréal) et le Daniel H. Wagner Prize for Excellence in Operations Research Practice (M. Rönnqvist – Université Laval) pour ne nommer que ceux-là.

L'année qui s'annonce porte elle aussi des projets tous plus emballants les uns que les autres. Merci de votre implication au sein du Centre, grâce à vous, nous demeurons LA référence mondiale dans le domaine.

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



Mot du président Pr Gilles Savard,

professeur titulaire à Polytechnique Montréal,
président du conseil d'administration du CIRRELT.

Au nom des membres du conseil d'administration du CIRRELT, je tiens à féliciter tous les chercheurs du CIRRELT pour leurs contributions remarquables au développement des connaissances en logistique et en transport. Ce rapport témoigne des grandes réalisations pour l'année 2016/2017 et de l'impact national et international du CIRRELT, tant en matière scientifique qu'en transfert des connaissances et la mise en oeuvre des découvertes en collaboration avec ses partenaires. Notons que l'année 2016/2017 a été marquée par l'obtention de l'importante subvention APOCÉE (IVADO) où les chercheurs du CIRRELT y jouent un rôle central. Enfin, un merci particulier à tous les collaborateurs du CIRRELT, notre personnel, nos professionnels de recherche, nos partenaires industriels et institutionnels et bien sûr, notre raison d'être, nos étudiants.



Le CIRRELT en bref

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



70

professeurs-chercheurs
québécois membres réguliers

+ **6** membres honoraires



38

professionnels de recherche
oeuvrant au Centre

9



établissements
universitaires québécois



55
membres
collaborateurs



877
étudiants



39
partenaires
industriels

73

activités
scientifiques



18,4 M\$

en subventions et projets

dont 48 % conjointement entre les membres

534



publications scientifiques

dont 40 % 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 la majeure partie de leurs efforts 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.

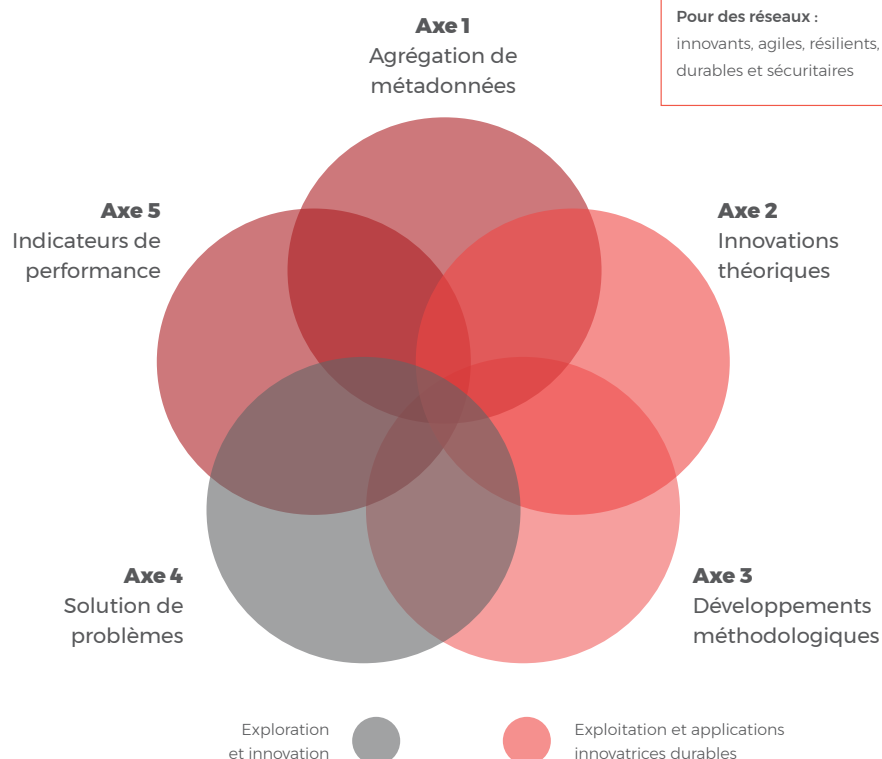


Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Axes de recherche CIRRELT

Laboratoires de recherche



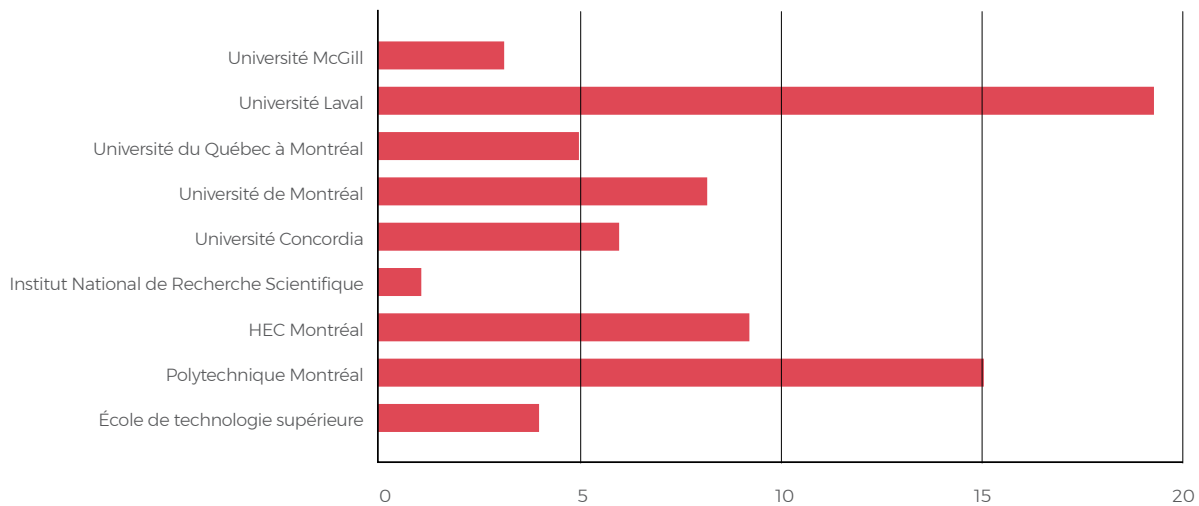
Nos chercheurs

Pre Nadia Lahrichi Polytechnique Montréal

Le CIRRELT m'offre ainsi qu'à mes étudiants un environnement unique favorisant l'échange et l'apprentissage. L'accès au savoir est grandement facilité par la disponibilité du personnel scientifique et les membres de différentes universités.



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	58
doctorat	312
maîtrise	507



Maëlle Zimmermann étudiante au doctorat en informatique, Université de Montréal

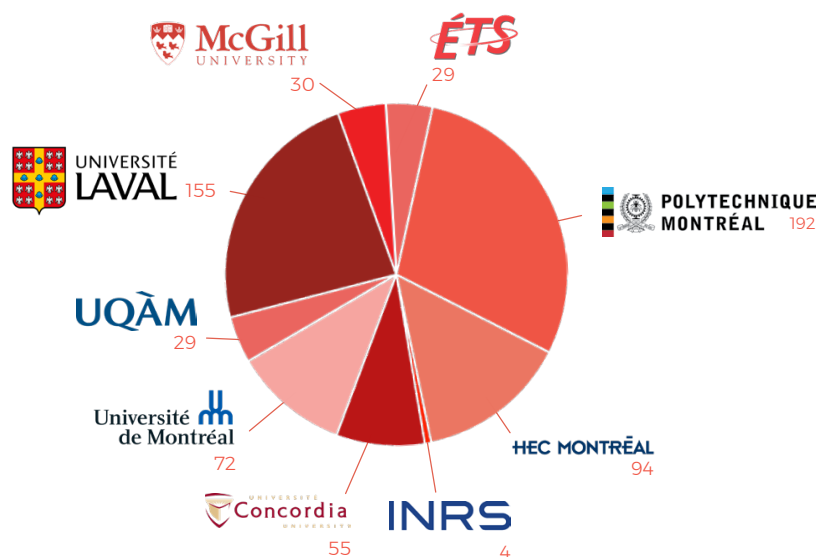
« Le CIRRELT et sa proximité avec des groupes de recherche reconnus m'ont donné l'opportunité d'enrichir l'expérience de mon doctorat par de nombreux séminaires, conférences et échanges avec d'autres chercheurs passionnés. J'ai ainsi non seulement pu développer une certaine expertise dans ma discipline spécifique, mais également reçu un véritable tour d'horizon de la fine pointe de la recherche opérationnelle. »



Carlos Zetina étudiant au doctorat en génie industriel, Polytechnique Montréal

"Seminars by renowned researchers from all over the world take place here in CIRRELT and allow its members to be up to date with the current trends in transportation and logistics research. As a student, it is an excellent place to learn and exchange ideas either through tutorials organized by CIRRELT or through social events like the coffee breaks or after-school get-togethers."

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

« Notre collaboration avec le CIRRELT nous a permis d'analyser et d'améliorer notre performance en entreposage à des niveaux jamais atteints. Suite à ce projet, nous avons recruté l'étudiant qui, après son premier poste, a obtenu une promotion vers un rôle de grande envergure. » - **Clément Demers**, Directeur Logistique, Garant



Subvention Apogée Données au service des Canadiens : apprentissage profond et optimisation aux fins de la révolution du savoir 93,6 M\$

pcurium, Port de Québec, Ministère de la Science et de l'Innovation du Québec, Biscuits Leclerc Ltée, CargoM, Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations, Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations, CISSS des Laurentides, CISSS de la Côte-Nord, CISSS de la Montérégie-Centre, CISSS de Laval, Duvaltex, Exceldor, Groupe Berger Ltée, Institut de cardiologie de Montréal, Ouranos, Ministère des Forêts du Québec, Bioénergie La Tuque, de la Faune et des Parcs du Québec, Ministère des Transports du Québec, Ressources naturelles Canada, Preverco, Réseau de transport de la Capitale, Transport Canada, Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, Ministère de l'Économie du Québec, Réseau de transport de Longueuil, Université de Toronto, Ville de Montréal, Ville de Québec, Ville de Valleyfield

2

nouvelles chaires

Chaire de recherche du Canada sur la Mobilité des personnes, Catherine Morency, Polytechnique Montréal.
Chaire de recherche du Canada en logistique intégrée, Leandro C. Coelho, Université Laval

18,4 M\$

en subventions et contrats

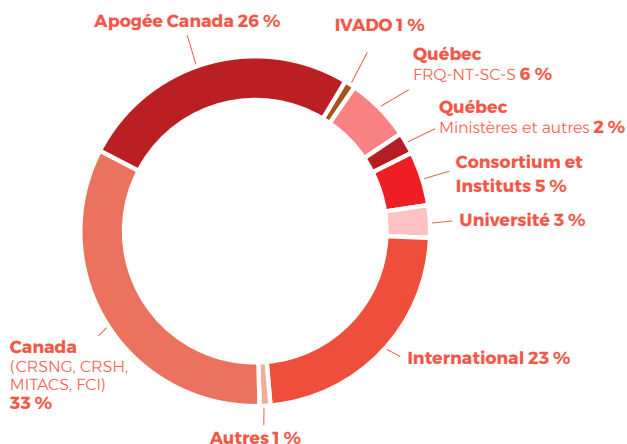
Il s'agit d'une forte augmentation par rapport à l'année précédente, grâce à la partie CIRRELT de la subvention Apogée.

48 %

impliquant plus d'un membre

Près de la moitié des subventions et des contrats du CIRRELT impliquent 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

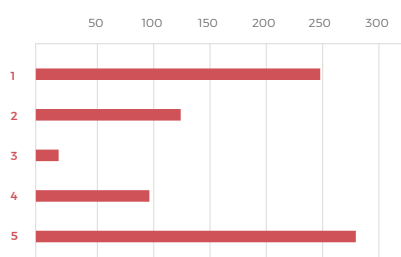
Pr Michel Gendreau Polytechnique Montréal

Michel Gendreau, professeur titulaire au Département de mathématiques et de génie industriel de Polytechnique Montréal, a reçu le «Robert M. Herman Lifetime Achievement Award» de la Transportation Science and Logistics Society de l'Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS).



Accident Analysis and Prevention, ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation, Annals of Operations Research, Applied Mathematical Modelling, Canadian Journal of Civil Engineering, Canadian Journal of Forest Research, Case Studies on Transport Policy, Computers & Industrial Engineering, Computers & Operations Research, Decision Support Systems, Energy Economics, Engineering Applications of Artificial Intelligence, Environment & Planning B - Planning and Design, EURO Journal on Computational Optimization, EURO Journal on Transportation and Logistics, European Journal of Industrial Engineering, European Journal of Operational Research, Expert Systems with Applications, IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, IEEE Transactions on Networking, IEEE Transactions on Wireless Communications, INFOR: Information Systems and Operational Research, INFORMS Journal on Computing, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, International Journal of Emergency Management, International Journal of Forecasting, International Journal of Forest Engineering, International Journal of Lean Six Sigma, International Journal of Logistics Management, International Journal of Product Lifecycle Management, International Journal of Production Economics, International Journal of Production Research, International Journal of Shipping and Transport Logistics, International Journal of Sustainable Transportation, International Journal of Technology Assessment in Health Care, International Transactions in Operational Research, J-FOR, Journal Européen des Systèmes Automatisés, Journal of Advance Transportation, Journal of CENTRUM Cathedra : The Business and Economics Research Journal, Journal of Choice Modelling, Journal of Cleaner Production, Journal of Comparative International Management, Journal of Computational Design and Engineering, Journal of Development Entrepreneurship, Journal of Geographical Systems, Journal of Global Optimization, Journal of Heuristics, Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management, Journal of Industrial Ecology, Journal of Industrial Engineering and Management, Journal of Intelligent Manufacturing, Journal of International Management Studies, Journal of Modern Project Management, Journal of Network and Computer Applications, Journal of Operational Research Society, Journal of Operational Risk, Journal of Project Management, Journal of Public Transportation, Journal of Quality in Maintenance Engineering (JQME), Journal of Renewable and Sustainable Energy, Journal of Revenue and Pricing Management, Journal of Scheduling, Journal of the Operational Research Society, Journal of the Transportation Research Board, Journal of Transport Geography, Journal of Transportation Engineering, Journal of Transportation Safety & Security, Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability, Landscape and Urban Planning, Logistique & management, Management Science, Mathematical Programming, Mathematical Programming Computation, Mathematics and Computers in Simulation, Nano Communication Networks, NETWORKS - An International Journal, Omega, Operations Research, Optimization Letters, OR Spectrum, Public Transport: Planning and Operations, Quality and Reliability Engineering International, Reliability Engineering and System Safety (RESS), Renewable Energy, Research in Transportation Economics, Revue canadienne de recherche forestière, SIAM Journal on Optimization, Transportation Geography, Transport Journal, Transport Policy, Transportation, Transportation Letters, Transportation Research B, Transportation Research B: Methodological, Transportation Research C: Emerging Technologies, Transportation Research Part A: Policy and Practice, Transportation Research Part B: Methodological, Transportation Research Part C: New Technologies, Transportation Research Part D: Transport and Environment, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Transportation Science, Transportmetrica A: Transport Science, Travel Behaviour and Society

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 73 activités scientifiques cette année.

778

communications

Les chercheurs du CIRRELT ont produit 778 communications de tout genre et ont participé à plus d'une centaine de conférences scientifiques.

5400

Le Pr Gilbert Laporte a été cité 5400 fois cette année.

Année après année, il demeure l'un des chercheurs les plus influents de sa discipline.



Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Activités scientifiques

Publications

Les faits saillants

297 k\$

Les professeurs **Zachary Patterson (Concordia)** et **Bilal Farooq (Polytechnique)** ont obtenu une subvention de 297 k\$ du CRSH intitulée

« **The DataMobile Partnership: An Open Platform for Spatialized Data Collection and Analysis** »

Le professeur **Ugo Lachapelle (UQAM)** a obtenu 200 k\$ dans le cadre d'un projet Savoir Connexion du CRSH portant le titre

« **Pratiques piétonnes, politiques de transport et sécurité routière des espaces urbains** »

Le professeur **Teodor Gabriel Crainic (UQAM)** s'est vu octroyer le

« **Best Paper Award 2016** » de l'INFORMS Transportation Science and Logistics Society

240 k\$

Le professeur **Luis Miranda-Moreno (McGill)** a remporté une subvention de 240 k\$ dans le cadre d'un projet de recherche en équipe du FRQSC intitulé

« **Études des interactions entre les activités de transport, les infrastructures, l'économie, l'environnement et l'aménagement du territoire** »

136 k\$

La professeure **Catherine Morency (Polytechnique)** a décroché un contrat de 136 k\$ du MTMDDET pour le projet

« **Synthétisation de la population et de sa mobilité : prise en compte des caractéristiques du ménage et des systèmes d'activités** »

205 k\$

Les professeurs **Daoud Ait-Kadi (ULaval)**, **Angel Ruiz (ULaval)** et **Valérie Bélanger (HEC)** 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 mai 2017 le **1er atelier canadien sur l'optimisation des soins de santé (CHOW)**, sous la direction de la professeure **Nadia Lahrichi (Polytechnique)** et du professeur **Angel Ruiz (ULaval)**

Le **CIRRELT** a organisé en 2016 le colloque annuel du **réseau de sécurité routière du Québec**, sous la direction du professeur **François Bellavance (HEC)**

Le **CIRRELT** a remporté le **prix d'excellence en transport des marchandises de l'Association québécoise des transports (AQTr)**, grâce à des travaux des professeurs **Emma Frejinger (UMontréal)**, **Fabian Bastin (UMontréal)** et **Martin Trépanier (Polytechnique)**

Les professeurs **Jacques Renaud** et **Leandro C. Coelho (ULaval)** ont obtenu un contrat de l'entreprise Biscuits Leclerc pour le projet

« **Étude exploratoire d'innovation logistique : localisation d'usines, expansion et amélioration du réseau de distribution pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'industrie alimentaire au Québec** »

Le professeur **Gilbert Laporte (HEC)** s'est vu attribué le **prix Urgel-Archambault** en sciences physiques, mathématiques, informatique et génie de **l'Association francophone pour le savoir (ACFAS)** pour reconnaître l'excellence et le rayonnement de ses travaux et de ses actions



Financement international

La part du financement de recherche du CIRRELT qui provient de l'international.

Un impact mondial

Les membres du CIRRELT collaborent avec de nombreux chercheurs à travers le monde.

Thanks to its student internship hosting facilities, the CIRRELT has permitted to start a fruitful collaboration on the analysis of smart card data in public transport.

Marcela Munizaga, professeure, Universidad de Chile



I am a collaborating member since 2016 and I collaborate both with members in Montréal and Quebec City.

Our research deals with transportation models and approaches to optimize the delivery of health care services, e.g., home health care services, biomedical sample transportation, and delivery of emergency services in the territory.

I have also an intense student exchange activity; on average, every year a couple of my students in Mathematical Engineering at the Politecnico di Milano spend an internship period at CIRRELT to work on their master thesis.

Ettore Lanzarone, Institute of Applied Mathematics and Information Technology (IMATI) of the National Research Council of Italy (CNR), Milan, Italy

12

ententes internationales

Nouvelle entente avec le LAMIH - CNRS/Université Valenciennes Hainaut-Cambrésis.

55

membres collaborateurs

De nombreux collaborateurs du CIRRELT proviennent d'institutions hors Québec



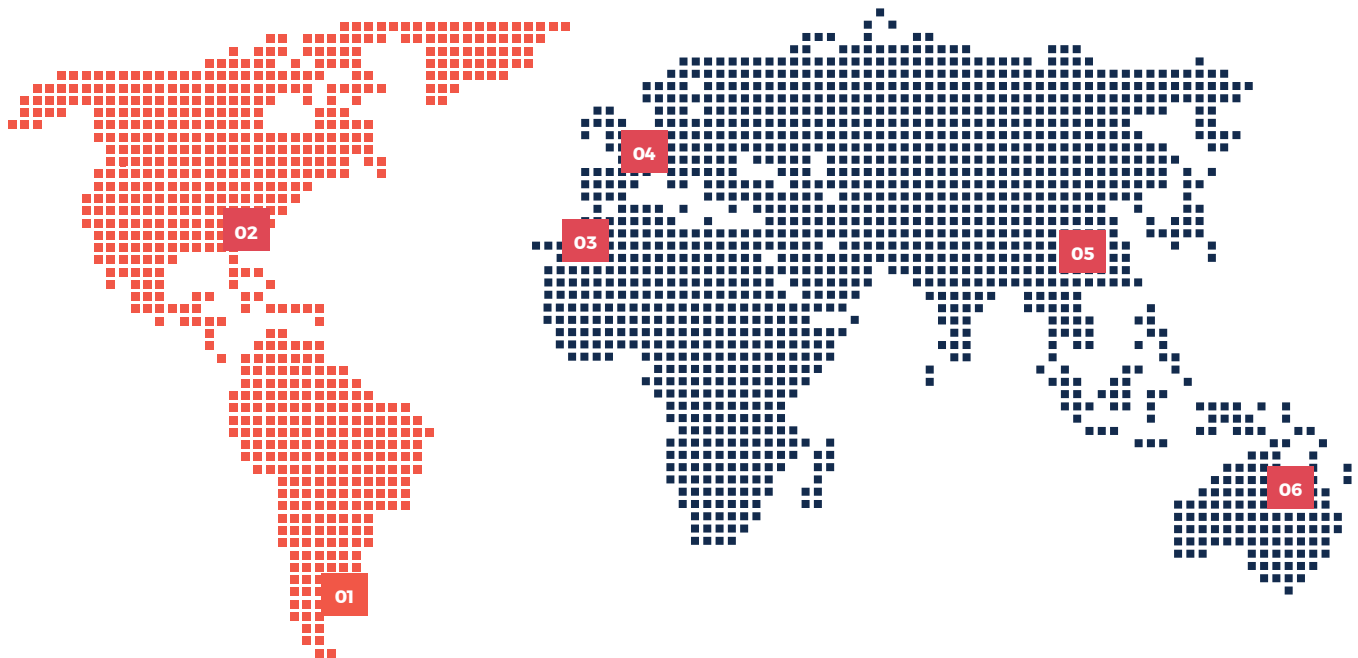
Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Ententes internationales

Membres collaborateurs

LE CIRRELT SUR LA PLANÈTE



01

Le CIRRELT collabore avec le Millennium Institute Complex Engineering Systems de Santiago au Chili. La coopération scientifique touche les domaines de la foresterie, des mines, du routage et de la logistique, de l'énergie, de la logistique dans les secteurs des services et gouvernemental, du transport et de l'organisation industrielle.

02

Le professeur Benoît Montreuil, membre collaborateur du CIRRELT, dirige le Coca-Cola Material Handling & Distribution Chair et codirige Supply Chain & Logistics Institute de l'Université Georgia Tech à Atlanta aux États-Unis.

03

Le CIRRELT collabore avec l'École nationale supérieure d'informatique et d'analyse des systèmes (ENSIAS) de l'Université Mohammed V Souissi à Rabat au Maroc. L'entente porte sur le domaine de la planification et de la gestion des réseaux logistiques et de transport.

04

Le CIRRELT maintient une entente de coopération dans le domaine de l'optimisation combinatoire avec le Département d'Informatique de l'Université libre de Bruxelles en Belgique, en collaboration avec COMEX, le réseau belge en optimisation combinatoire.

05

Claude Comtois, professeur à l'Université de Montréal et membre régulier du CIRRELT, a réalisé un projet de recherche Savoir du CRSNG sur la politique et les intérêts de la Chine dans l'Arctique.

06

Des membres du CIRRELT ont participé au World Symposium on Land Use and Transport Research, à Brisbane, en Australie.

LE CIRRELT DANS LA SOCIÉTÉ

Depuis que je suis étudiante à la maîtrise, le CIRRELT m'a permis de me développer en tant que chercheuse en m'offrant un lieu de rassemblement où j'ai pu apprendre et échanger avec d'autres chercheurs dans mon domaine, la logistique humanitaire.

Être formée au CIRRELT, entourée de chercheurs de très haut niveau, m'a inspiré et m'a appris à viser l'excellence. Aujourd'hui, le CIRRELT assure la continuité en offrant ces mêmes opportunités aux étudiants et aux stagiaires postdoctoraux que je supervise. J'espère qu'ils et qu'elles auront autant de plaisir à évoluer dans cet environnement que j'en ai eu!

Pre Marie-Ève Rancourt

HEC Montréal

Nos contributeurs

Pr Robert Gagné Directeur de la recherche, HEC Montréal

Le CIRRELT assure aux chercheurs de HEC Montréal œuvrant notamment dans le domaine de la logistique et du transport un accès aux meilleurs étudiants et aux meilleurs collaborateurs dans le domaine. De plus, le CIRRELT permet à ses chercheurs qui appliquent les techniques d'optimisation dans des contextes commerciaux et industriels d'avoir une plateforme efficace pour faciliter l'application de leurs résultats de recherche auprès de nombreuses organisations grâce à leur réseau de partenaires.

Le CIRRELT est financé par :



RAPPORT FINANCIER

2016 - 2017

REVENUS \$

Subventions de fonctionnement	540 800
Contributions des universités	390 200
Autres contributions	20 000
Total des revenus	951 000

DÉPENSES \$

Personnel de soutien à la recherche	385 100
Professionnels et techniciens	225 100
Bourses pour les étudiants	144 000
Soutien aux événements et initiatives	35 800
Détachements	71 800
Matériel et équipement	17 000
Total des dépenses	878 800

Solde	72 200
-------	--------