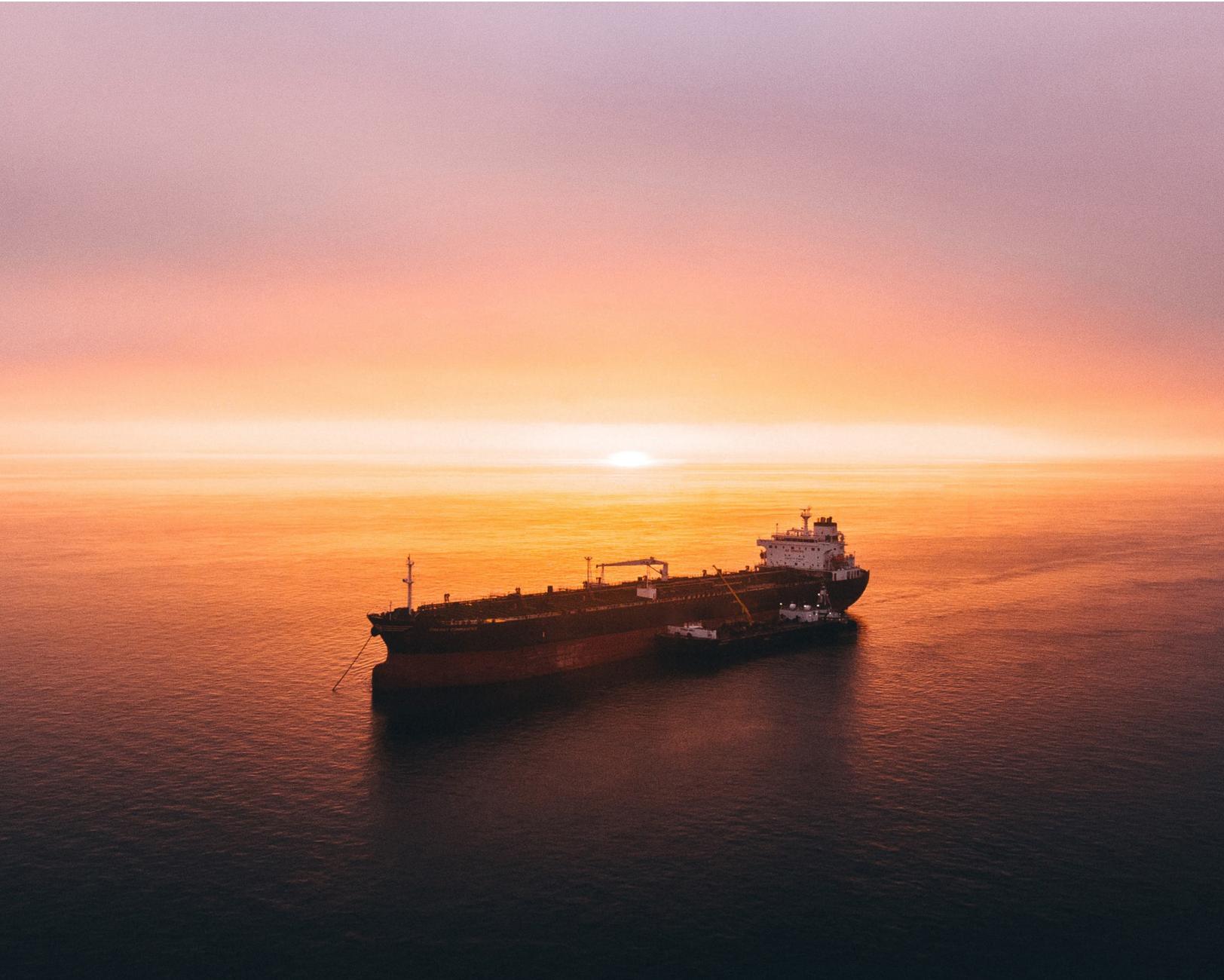


CIRRELT



RAPPORT ANNUEL 2019/2020



Table des matières

03	Mot de la direction	10	Le CIRRELT dans la société
04	Le CIRRELT en bref	11	Notre production scientifique
06	Notre mission	12	Les faits saillants
07	Nos étudiant(e)s	14	Un impact mondial
08	Nos membres	16	Nos organismes contributeurs
09	Nos projets et subventions	17	Rapport financier

Mot de la direction

Un centre en plein essor

Le CIRRELT compte maintenant plus de 100 membres. Nos professeurs, professeurs, chercheuses et chercheurs ont à coeur l'amélioration des systèmes de transport et de logistique. Leur expertise couvre maintenant un champ très large, nous permettant d'aborder des questions importantes pour notre société, telle que la réduction des GES et de la congestion associées aux activités de transport et les impacts de celles-ci sur la population et la vie urbaine. Nous abordons les grandes innovations scientifiques découlant des nouvelles réalités comme l'Industrie 4.0, la logistique verte, la sécurité routière, les soins de santé et les véhicules automatisés.

Notre centre continue de contribuer au développement de méthodologies de pointe pour aborder les grandes problématiques scientifiques et les enjeux sociétaux.

Citons par exemple l'utilisation de l'intelligence artificielle au sein des travaux d'optimisation et de valorisation des données. Cette expertise particulière a connu une nouvelle impulsion avec l'aide de l'Institut de valorisation des données (IVADO) et par la création de l'Institut intelligence et données (IID), deux initiatives majeures dans lesquelles le CIRRELT est impliqué.

Dans le cadre de ce rapport annuel, nous soulignons particulièrement l'apport de nos membres qui œuvrent dans le domaine de la logistique des systèmes de santé, dont la professeure Nadia Lahrichi et le professeur Louis-Martin Rousseau. Nous soulignons également l'obtention de subventions de recherche importantes qui caractérisent le niveau d'activité du Centre. Bonne lecture!

Pr Martin Trépanier

Directeur

Pr Jacques Renaud

Codirecteur



Mot de la présidente du conseil de direction

Dre Marie-Josée Hébert, MD, FRCPC, MACSS

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

L'année 2020 restera gravée dans nos mémoires pour différentes raisons. L'une d'elles, qui nous réunit et mobilise tous et toutes devant un défi commun, est bien sûr la pandémie à la COVID-19.

En dépit des bouleversements du quotidien, les travaux et activités du CIRRELT se sont poursuivies avec résolution. Jusqu'au *6th International Symposium on Combinatorial Optimization (ISCO)* qui s'est tenu en mai comme prévu mais en virtuel, distanciation oblige, et qui a connu un succès d'assistance.

Le présent épisode pandémique, qui teinte forcément le terme d'une autre année fructueuse, offre aussi un laboratoire inédit pour des personnes expertes en transport et en logistique. Bien que l'on aurait rêvé d'autres circonstances, il aura eu pour effet de mettre en lumière toute l'importance de la recherche et de l'innovation sur la mobilité et les chaînes d'approvisionnement.

Que la communauté du CIRRELT soit félicitée pour ses succès... et sa résilience!

Consultez la liste complète des directeur(-trice)s, codirecteur(-trice)s, président(e)s du Conseil de direction et du comité d'orientation scientifique sur notre site internet.

www.cirrelt.ca



Consulter la liste



Le CIRRELT en bref

Le CIRRELT est l'un des plus grands centres mondiaux de recherche en transport et logistique.



101

professeur(e)s-chercheur(-euse)s
québécois(es)

+ **6** membres honoraires



22

professionnel(le)s de recherche
oeuvrant au Centre

13



établissements
universitaires québécois



64

membres
collaborateur(-trice)s



725

étudiant(e)s



38

partenaires
industriels

50

activités
scientifiques



+ de 23 M\$

en subventions et projets
dont environ la moitié conjointement entre les membres

+ de 500



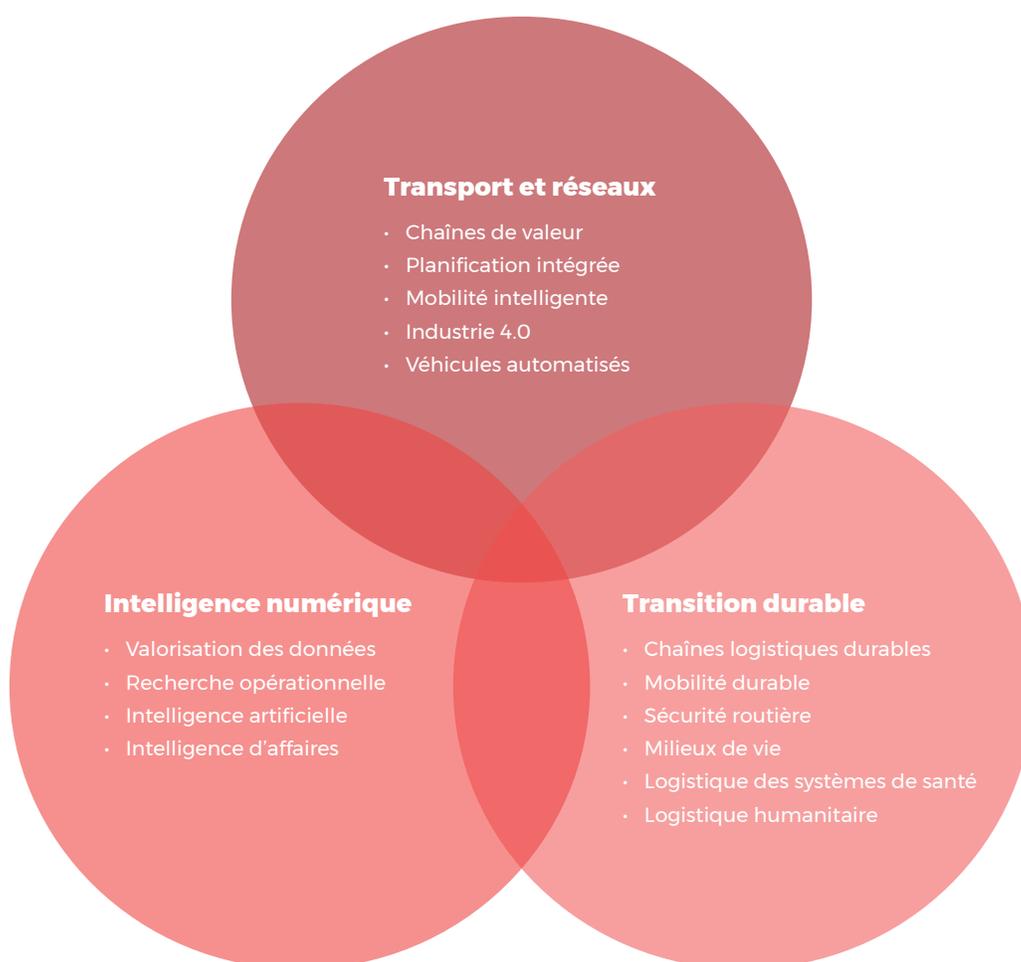
publications scientifiques
dont plus du tiers conjointement
entre les membres

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, chercheuses, professionnels et professionnelles.

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.

Nos axes principaux sont présentés sous trois dimensions différentes : application, méthode, enjeux. Les sous-axes sont des domaines de recherche un peu plus définis rattachant tous les membres du CIRRELT en leur sein. Les trois axes sont conçus de façon à pouvoir être intimement reliés. Ainsi, chaque problème de recherche peut être abordé via un, deux ou même trois de ces axes.



Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.
www.cirrelt.ca

Axes de recherche CIRRELT

Initiatives majeures

Nos étudiant(e)s

Les membres réguliers et collaborateurs du CIRRELT encadrent des centaines d'étudiantes et étudiants aux études supérieures.

Étudiant(e)s au CIRRELT

postdoctorat	49
doctorat	274
maîtrise	405



Vanessa Simard étudiante au doctorat en génie mécanique, Université Laval

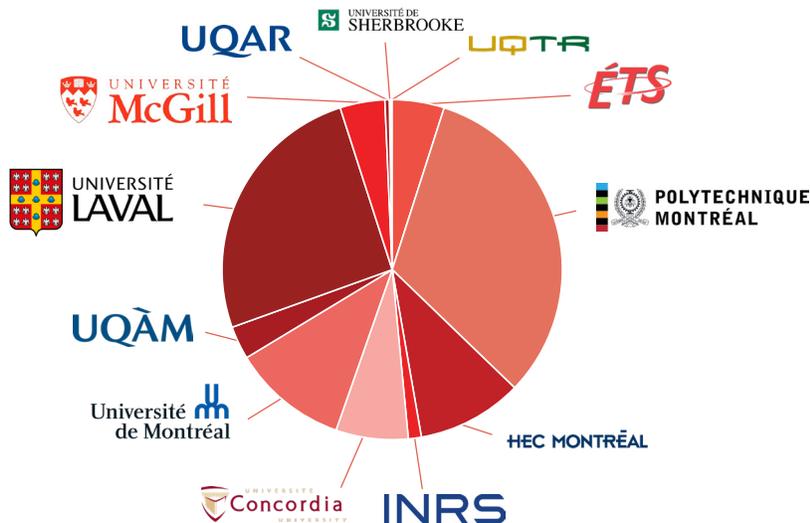
«De mon stage de recherche au premier cycle jusqu'au doctorat, faire partie de l'équipe CIRRELT m'a apporté plusieurs opportunités d'exception. Les membres de l'équipe CIRRELT partagent un esprit de support et d'entraide permettant d'échanger et d'apprendre d'une multitude d'étudiants et de chercheurs aux expériences diversifiées. De plus, j'ai eu l'occasion d'assister et de participer à plusieurs conférences et activités dans mon domaine, me permettant ainsi de développer de nouvelles compétences. La proximité avec l'industrie m'a également permis de travailler sur des projets pratiques et de voir mes efforts menés à des applications réelles. Le CIRRELT m'a offert un accès à des ressources précieuses dans mon développement professionnel et personnel pour devenir la chercheuse que je suis aujourd'hui.»



Chun Cheng étudiante en mathématiques, Polytechnique Montréal

«During my Ph.D. study, I benefited a lot from various seminars and activities organized by CIRRELT. Besides communicating with regular members and students, CIRRELT also offered me an opportunity to do an internship at NUS, which strongly extended my academic network. The CIRRELT service team is also helpful, and they are always there to assist us to tackle various issues. Overall, I always feel lucky and proud to be a member of CIRRELT.»

Étudiant(e)s par établissement québécois



Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Stagiaires postdoctoraux

Étudiant(e)s au doctorat

Étudiant(e)s à la maîtrise

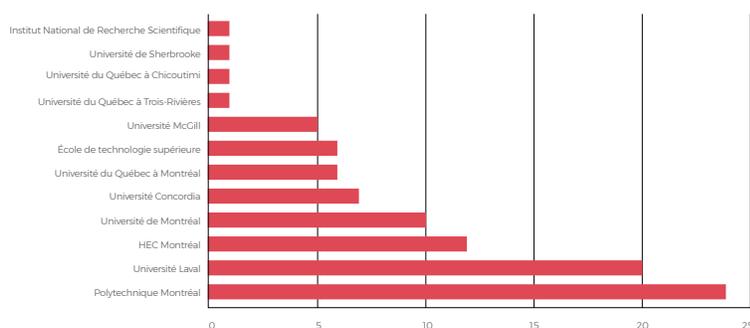
Nos membres

Monia Rekik professeure, Université Laval

«Je suis membre régulière du CIRRELT en tant que professeure chercheuse depuis 2008. Durant toutes ces années, le CIRRELT m'a été d'un grand support à plusieurs niveaux. Il a contribué à initier et entretenir des projets de recherche avec des partenaires dans différents secteurs ainsi qu'avec d'autres chercheurs de renommée mondiale dans différentes disciplines. Le CIRRELT offre incontestablement un milieu d'accueil, de support et d'échanges très riches pour nos étudiants à travers, entre autres, des conférences locales où des problématiques réelles rencontrées dans le milieu sont présentées et discutées et des concours de bourses les incitant ainsi à se surpasser.»



Nos membres par établissement



Walter Rei professeur, Université du Québec à Montréal

«Mes liens avec le CIRRELT durent depuis plusieurs années déjà. J'ai eu la chance et le privilège d'y réaliser ma thèse de doctorat. En 2007, je suis devenu membre régulier du CIRRELT. Aujourd'hui, je suis titulaire de la chaire de recherche du Canada en optimisation stochastique des systèmes de transport et de logistique et je mène la majorité de mes travaux de recherche au sein du centre. Le CIRRELT joue un rôle de catalyseur de premier plan pour l'innovation dans les domaines de la conception, la planification et la gestion des systèmes complexes, dont ceux dédiés à la logistique et au transport. L'appui du centre aux travaux de recherche de la chaire est indéniable. L'environnement collaboratif, qui fait partie des valeurs du CIRRELT, et l'accès à des ressources de pointes, à la fois techniques et humaines, sont des atouts importants pour mon équipe de recherche et pour moi-même.»



32

DÉPARTEMENTS

6

MEMBRES HONORAIRES

14

NOUVEAUX MEMBRES



Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Membres régulier(-ière)s

Membres honoraires

Personnel

Nos projets et subventions

Mot des partenaires, Brian Hatter et Gurjeet Warya

Président et Vice-président, Développement et opérations, True North Marine

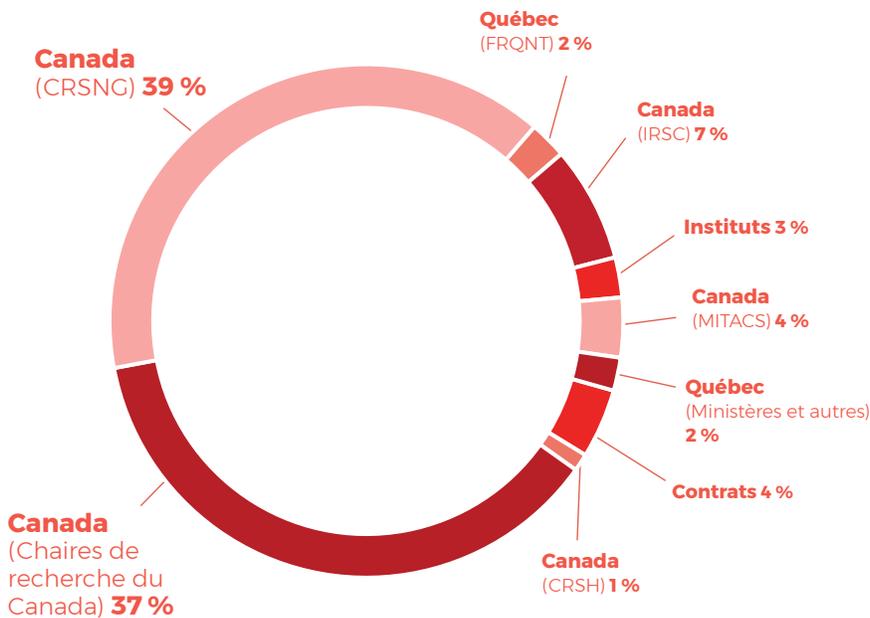
« With the Marine transportation industry rapidly moving towards Big Data to improve operational efficiencies and reduce emissions, we knew that we were at a crossroads where we had to embrace this rapidly advancing technology to assist our worldwide clientele.

True North Marine sought out the expertise of IVADO & CIRRELT and together we are now developing a route optimization software which will allow shipping companies to optimize routes which will ultimately save money and significantly help to reduce emissions. »



purium, Bioénergie La Tuque, Biscuits Leclerc Ltée, CISSS de Laval, CISSS de la Côte-Nord, CISSS de 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, Puranos, Port de Québec, Preverco, Ressources naturelles Canada, Société canadienne du cancer, Keolis, Société nationale des chemins de fer français, Réseau de transport de Longueuil, Réseau de transport de la Capitale, Réseau de transport métropolitain, Société de transport de Montréal, Société de transport de Laval, Société de transport de l'Outaouais, University of Waterloo, Université de Toronto, Ville de Montréal, Ville de Québec

Sources de financement de recherche



Le professeur Bernard Gendron (UdeM) a obtenu une Chaire Purolator en intelligence des données pour la logistique.

Le CIRRELT a participé à la création de l'Institut intelligence et données (IID) de l'Université Laval.



Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Projets subventionnés

Initiatives majeures

Le CIRRELT dans la société

Les professeures Nadia Lahrichi, de Polytechnique Montréal, et Anjali Awasthi, de l'Université Concordia, ont initié une collaboration avec la Fondation cancer du sein du Québec.

Dans ce projet, deux étudiants du CIRRELT, Ehsan Sharifnia et Mohsen Amoei, travaillent à la planification d'une Communauté rose. Cette communauté prévoit offrir des services de transport et d'accompagnement aux patientes

atteintes du cancer du sein. L'équipe conçoit des modèles de prédiction et de simulation pour établir un système de transport adéquat. Le but est d'ensuite élargir les services couverts par la Communauté rose à l'hébergement et, en dernier lieu, aux soins à domicile.



Pre Anjali Awasthi

Université Concordia

Ehsan Sharifnia

étudiant à la maîtrise,
Université Concordia

Pre Nadia Lahrichi

Polytechnique Montréal



Notre production scientifique

Pr Louis-Martin Rousseau

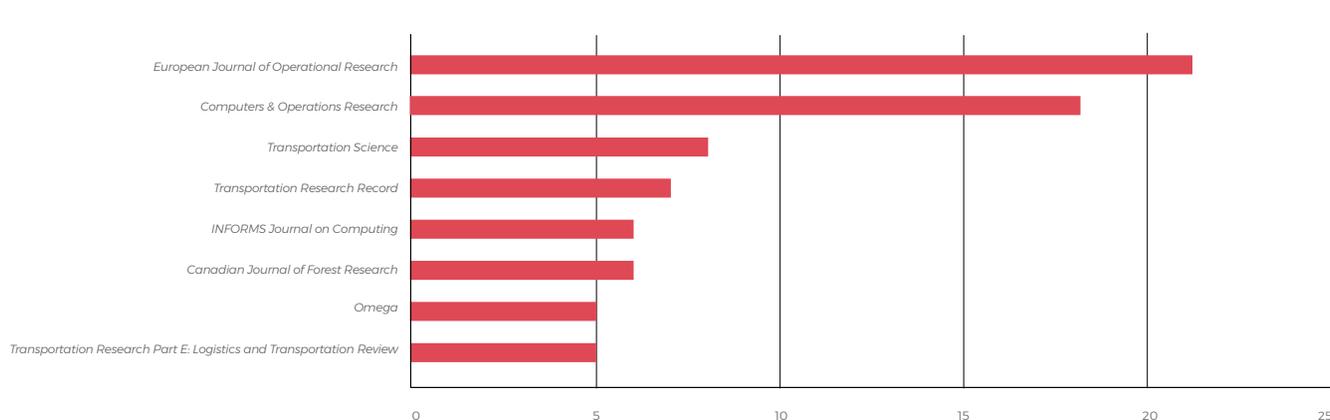
Polytechnique Montréal

Cette année, l'*IEOM Society International* a décerné le *Outstanding Achievement Award* au Pr Louis-Martin Rousseau de Polytechnique Montréal. Cette distinction récompense sa contribution exceptionnelle dans le domaine de l'ingénierie industrielle et de la gestion des opérations.

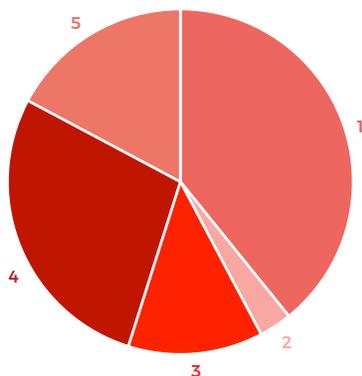
Entre autres, son article « Modeling a green inventory routing problem with a heterogeneous fleet », par Cheng, C., Yang, P., Qi, M. et Rousseau, L.-M., a été répertorié comme étant l'un des articles publiés les plus cités depuis 2017 par *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*.



Palmarès des publications par revue scientifique 2019-2020



Publications par catégorie



- 1 - articles : 205
- 2 - chapitres : 16
- 3 - documents de recherche : 66
- 4 - actes de conférence : 146
- 5 - communications : 90

523

communications scientifiques

Les membres du CIRRELT ont produit 523 communications de tout genre et ont participé à près de 250 conférences scientifiques.

Activités scientifiques

Le CIRRELT a organisé 50 activités scientifiques cette année.



Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Activités scientifiques

Publications

Les faits saillants

Le conseil de direction du CIRRELT a adopté une politique en matière d'équité, de diversité et d'inclusion (EDI).

1,23 M\$

Les professeurs Martin Trépanier et Catherine Morency de Polytechnique ont obtenu une subvention sur 5 ans de la part d'InnovÉÉ, du CRSNG et d'un consortium composé de 6 sociétés de transport (STM, EXO, STL, RTL, STS et STO), afin de poursuivre le développement d'un outil de planification des lignes et horaires d'autobus.

2020/03

Les travaux du CIRRELT se poursuivent malgré la pandémie mondiale de COVID-19.

Le professeur Antoine Legrain (Polytechnique) remporte le deuxième prix de la pratique à la Société canadienne de recherche opérationnelle. Le professeur Mikael Rönnqvist est de plus lauréat du Prix du Mérite 2019.

La Direction du doctorat en administration (PhD) de HEC a attribué le premier prix de la meilleure thèse pour l'année 2019 à Samuel Pelletier, dont les travaux ont été supervisés par les professeurs Gilbert Laporte (HEC) et Ola Jabali (Politecnico de Milano).

120 k\$

Le professeur Pierre L'Écuyer de l'UdeM a reçu une subvention de Mitacs et la SNCF, afin de développer un modèle probabiliste des délais dans un système ferroviaire.

282 k\$

Les professeurs Mikael Rönnqvist (U. Laval), Jean-François Cordeau (HEC) et Jean-François Audy (UQTR) ont obtenu une subvention d'IVADO, Prompt et Mitacs, pour planifier des parcours de navires dans le Monde qui optimisent les coûts environnementaux et ceux liés au transport.

3 M\$

Les professeurs Bernard Gendron (UdeM) et Andrea Lodi (Polytechnique) participent à un projet de recherche et de développement en mobilité durable financé par Netlift et Prompt-InnovR.

3 M\$

Le Québec crée à l'Université Laval le Pôle d'expertise régionale en intelligence artificielle piloté par l'Institut intelligence et données (IID), qui fédère quatre centres de recherche dont le CIRRELT.

200 k\$

IVADO a contribué au financement d'équipements informatiques pour les centres de recherche du campus Montréal.

2019/09

Le CILCAD a organisé en septembre 2019 le colloque Défis et enjeux dans le domaine du transport routier des marchandises au Québec.

250

La 6^e conférence *International Symposium on Combinatorial Optimization*, organisée en ligne en mai 2020 par le professeur Bernard Gendron, a attiré 250 participants.

Le CIRRELT est maintenant membre de la grappe industrielle Propulsion Québec.

Le professeur Walter Rei (UQAM) a été nommé ambassadeur de la recherche de l'École des sciences de la gestion de l'UQAM.

L'UdeM décerne le prix de la meilleure thèse en sciences naturelles à Teodora Dan.

21 %

Financement international

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

Un impact mondial

«Mes liens avec le CIRRELT durent depuis sa création il y a une quinzaine d'années. J'étais à l'époque professeur adjoint à l'Université Laval. Malgré mon retour en Suisse en 2008, j'entretiens toujours des relations étroites avec cette Communauté



L'un des atouts majeurs du CIRRELT réside indéniablement dans la diversité de ses membres, regroupés autour de problématiques académiquement complexes et industriellement pertinentes. Pour faire une analogie avec le tennis, je dirais qu'en plus des Federer de la recherche opérationnelle, on peut y rencontrer des joueurs avec des profils aussi différents qu'intéressants. Malgré la grande taille du centre, une atmosphère familiale et dynamique y règne, créant ainsi un environnement idéal de recherche. Le CIRRELT agit d'ailleurs comme un aimant sur moi : Montréal est ma base estivale !»

Nicolas Zufferey, Professeur
GSEM – Université de Genève
Membre collaborateur

17

ententes de collaboration

Nouvelle entente avec
University of Bacau, Roumanie
University of Bucharest, Hongrie

64

membres collaborateur(-trice)s

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



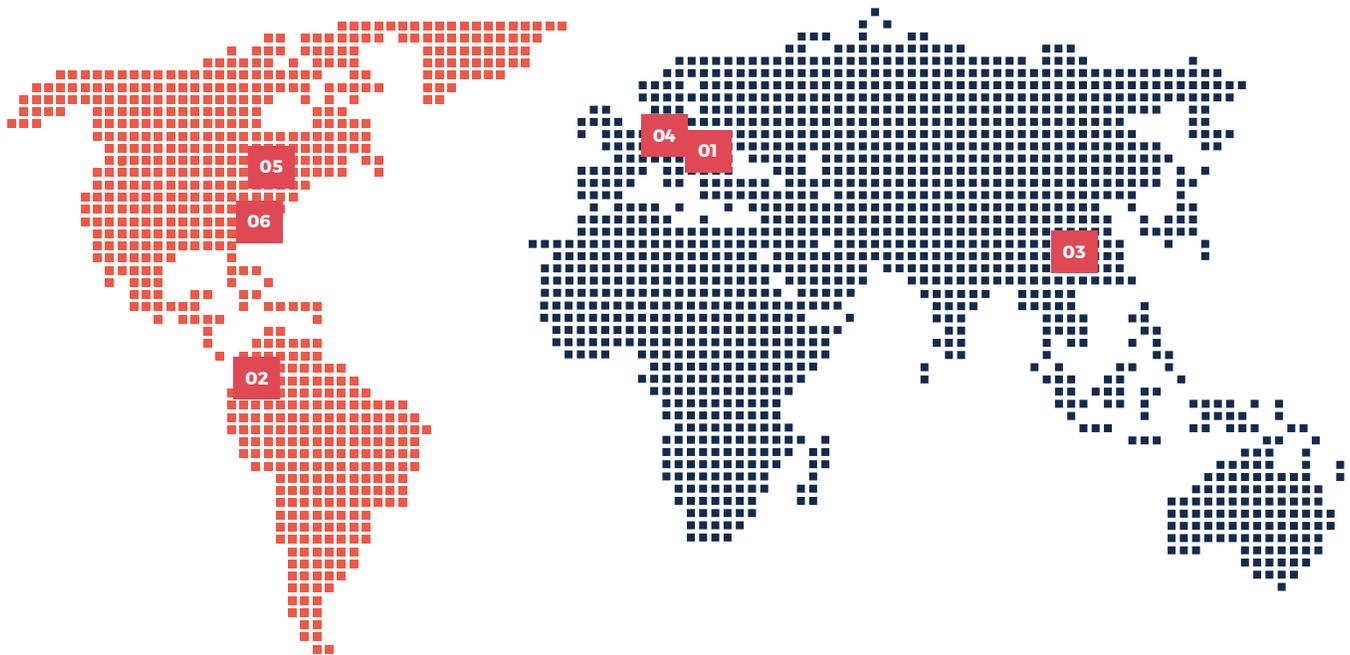
Consultez notre site Internet pour obtenir plus d'information.

www.cirrelt.ca

Ententes internationales

Membres collaborateur(-trice)s

LE CIRRELT SUR LA PLANÈTE



01

Hongrie

Le CIRRELT a signé une entente de collaboration avec l'Université Politehnica de Bucarest.

03

Chine

Le professeur Lijun Sun (McGill) a développé le projet Mitacs « An Open Learning Environment for Smart Transportation » avec trois collègues de l'Université Sun Yat-sen de Canton.

05

Canada

Le professeur Ahmed El-Geneidy (McGill) a initié le projet « Access across Canada: measuring vulnerability and accessibility by public transit in major Canadian cities », en collaboration avec un collègue de l'Université de Toronto.

02

Colombie

La professeure Ana María Anaya-Arenas (UQAM) a collaboré avec un collègue de Colombie sur le projet « Tactical planning for hospitals in Colombia and new models of analytics to support decision making in healthcare distribution ».

04

Autriche

Les professeurs Andrea Lodi (Polytechnique) et Emma Frejinger (UdeM) ont présenté des travaux en collaboration avec le professeur YOSHUA Bengio à la conférence CPAIOR à Vienne.

06

États-Unis

Une vingtaine de membres du CIRRELT ont participé à la conférence annuelle du *Transportation Research Board* en janvier 2020, à Washington.

Nos organismes contributeurs

Dominique Michaud Director, Research Development | Office of Research | Concordia University

"Partenaire de longue date du CIRRELT, Concordia y voit un point d'ancrage pour son expertise interfacultaire en ingénierie de systèmes, logistique de transport et mobilité urbaine. Le contexte pandémique dans lequel nous évoluons depuis le printemps 2020 nous a révélé à quel point les chaînes d'approvisionnement peuvent se retrouver subitement fragilisées. Les travaux menés au CIRRELT sont d'une importance cruciale quant à l'optimisation des réseaux de transport. Ils s'inscrivent de fait dans la foulée des objectifs de développement durable formulés par l'UNESCO quant à l'industrie et son infrastructure et au déploiements de villes et communautés résilientes. C'est là pour nous le signe de la grande actualité des travaux menés par le CIRRELT auquel nous renouvelons notre appui."



Le CIRRELT est financé par :

Fonds de recherche
sur la nature
et les technologies

Québec 

Fonds de recherche
Société et culture

Québec 



HEC MONTRÉAL



Université 
de Montréal

UQÀM

ÉTS



RAPPORT FINANCIER

2019 - 2020

REVENUS \$

Subventions de fonctionnement	600 000
Contributions des universités	391 500
IVADO	287 974
Autres contributions	15 500
Total des revenus	1 294 974

DÉPENSES \$

Détachements	77 609
Le personnel de soutien à la recherche	366 273
Le personnel professionnel et technique	406 222
Site Web & publicité	14 013
Bourses étudiantes	144 500
Soutien aux événements & initiatives	43 366
Matériel et équipement	140 180
Total des dépenses	1 192 163

Solde	102 811
-------	---------