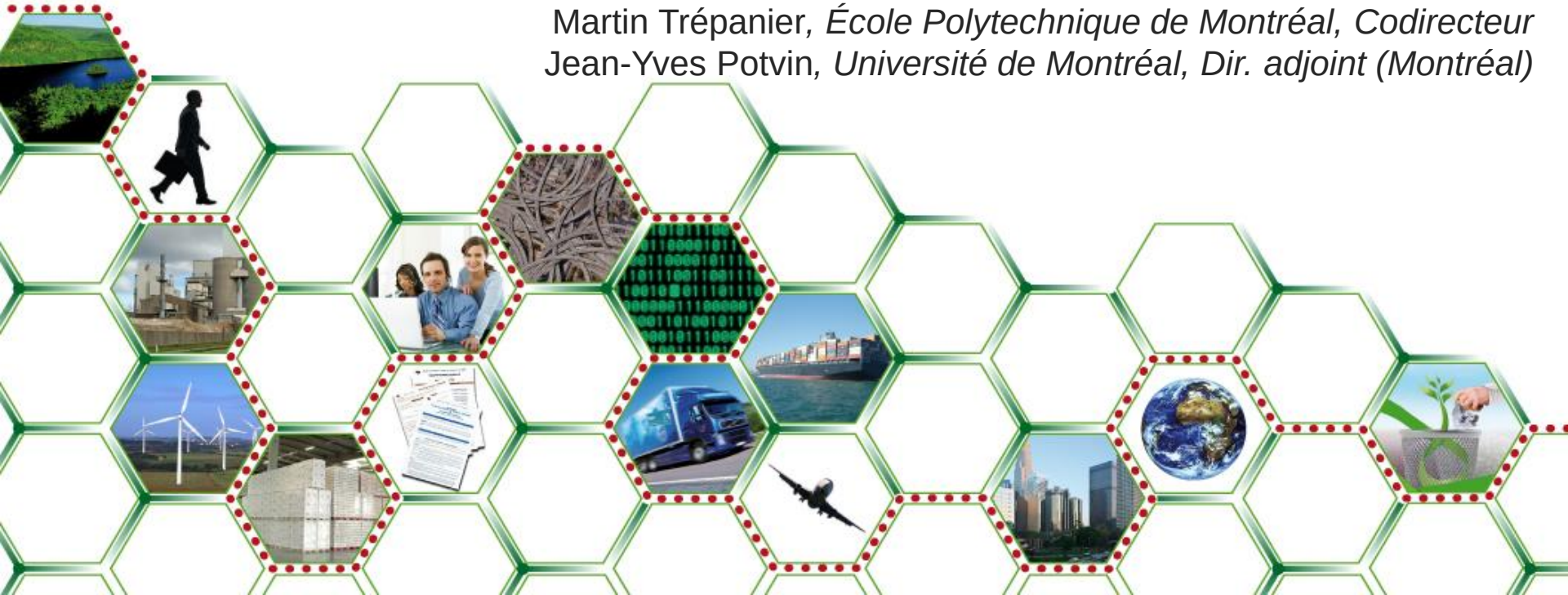
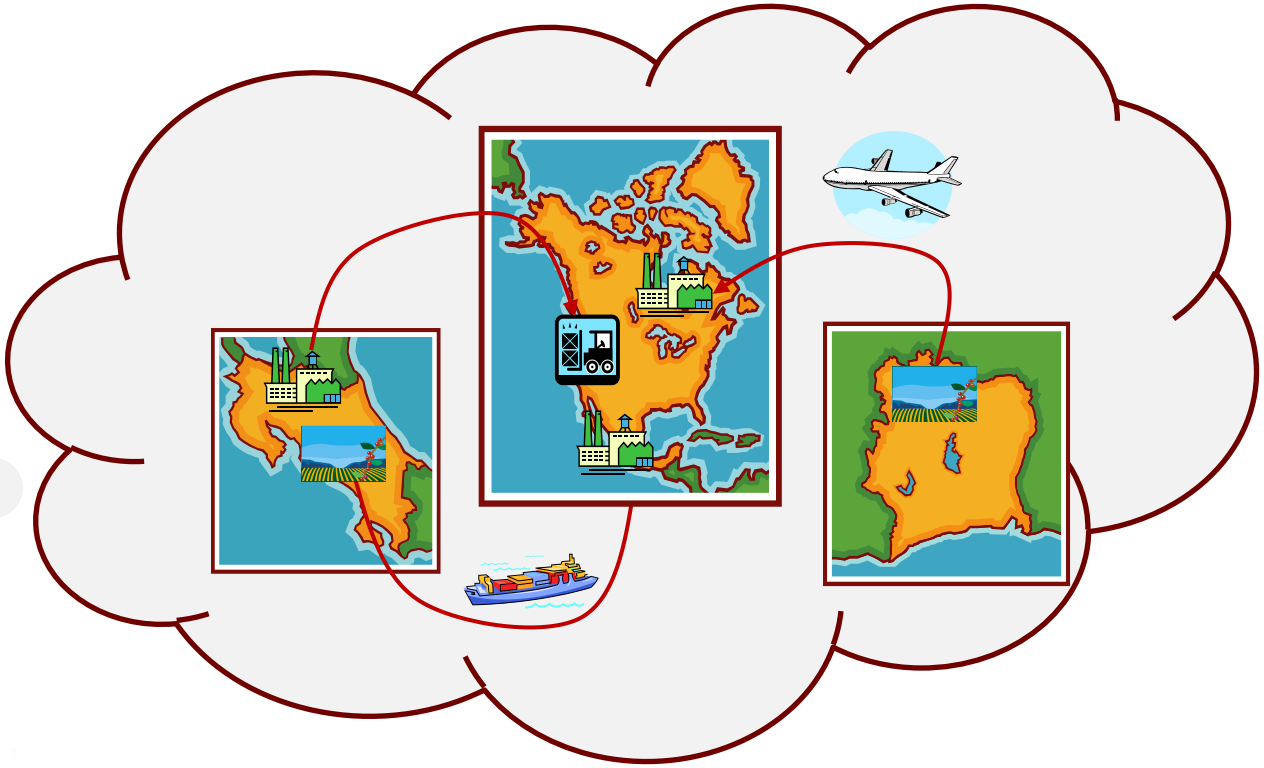
CIRRELT La science des réseaux The Science of Networks

# *LE CIRRELT AU SERVICE DE LA COLLECTIVITÉ*

Yan Cimon, *Université Laval, Directeur*
Nadia Lehoux, *Université Laval, Dir. adjointe (Québec)*
Martin Trépanier, *École Polytechnique de Montréal, Codirecteur*
Jean-Yves Potvin, *Université de Montréal, Dir. adjoint (Montréal)*



# LES RÉSEAUX – UNE VISION D'ENSEMBLE



# « Anywhere to everywhere » Graves (2016)

# « Supply Chain Transparency » New (2015)

# NOUS SOMMES…

- Le seul Centre spécialisé dans les **réseaux logistiques et de transport** au Québec
- Le plus important dans ce domaine au Canada
- Un regroupement **interdisciplinaire** et **intersectoriel** : recherche opérationnelle, informatique, génie civil, management, géographie, études urbaines,…
- Un centre qui favorise les **partenariats avec l'industrie et le secteur public**

# NOTRE HISTOIRE…

- Né de l'union du **Centre de recherche sur les transports** (CRT) avec le **Centre de recherche sur les technologies de l'organisation réseau** (CENTOR)
- Se sont joints ensuite **le groupe Polygistique** (École Polytechnique) et la **Chaire en management logistique** (UQÀM)

# LE CIRRELT AUJOURD'HUI C'EST…

- **8** universités partenaires
- **70** chercheurs réguliers et **44** chercheurs associés
- Près de **600** étudiants gradués et **28** stagiaires postdoctoraux
- Plus de **40** professionnels, techniciens et personnel administratif et de secrétariat
- **8** Chaires de recherche du Canada, **5** Chaires, **1** Consortium, **1** Centre, **2** réseaux
- Budget annuel de plus de **15** millions de dollars

# NOTRE FONCTIONNEMENT

- Une équipe de direction
- Un conseil d'administration
- Un comité exécutif
- Un comité d'orientation scientifique

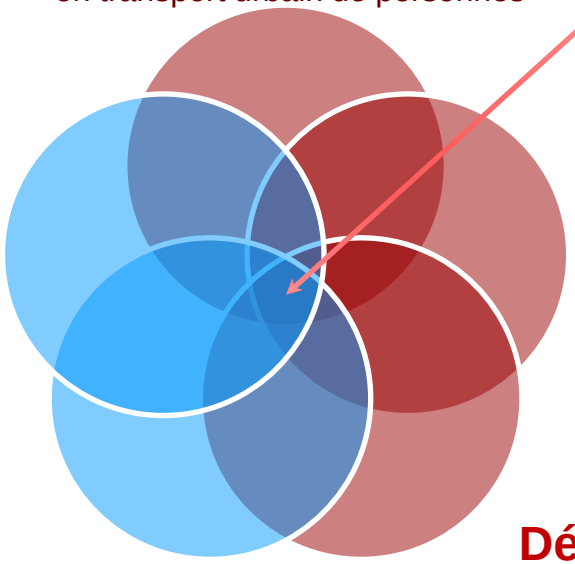
→**De nombreuses activités scientifiques** durant l'année
→**Plusieurs bourses** pour les étudiants

# AXES DU CIRRELT

Pour des réseaux:
- Innovants
- Agiles
- Résilients
- Durables
- Sécuritaires

## Axe 1 - Agrégation de métadonnées

Exploitation de grands jeux de données en transport urbain de personnes



## Axe 2 - Innovations théoriques

Modèles innovateurs en logistique et transport de marchandises

## Axe 3 - Développements méthodologiques

Meilleurs algorithmes connus pour les problèmes de tournées de véhicules

## Axe 4 - Solution de problèmes

Développement d'outils d'aide à la décision pour l'industrie forestière

## Axe 5 - Indicateurs de performance

Développement de mesures d'exposition au risque pour accroître la sécurité dans les transports

| Légende | |
|---|---|
| | Exploration et innovation |
| | Exploitation et applications novatrices durables |

# NOS EXPERTS

Développe des algorithmes pour les **tournées de véhicules et la gestion des terminaux de transport**

**Jean-François Cordeau**

Élabore des solutions pour optimiser **l'approvisionnement, la transformation et le transport** de la ressource forestière

**Luc LeBel**

Développe des **indicateurs de mobilité durable** comme outil de monitoring des impacts des projets, politiques et plans de transport

**Catherine Morency**

# NOS EXPERTS

Résout des problèmes issus de **l'industrie du transport et de la distribution**

**Gilbert Laporte**

**Emma Frejinger**

**Modélise le comportement de choix** en utilisant des méthodes économétriques pour des applications en transport

Élabore des méthodes **pour optimiser la production d'électricité**

**Michel Gendreau**

# NOS EXPERTS

Développe des techniques pour améliorer **la logistique des soins à domicile et la gestion des blocs opératoires** en milieu hospitalier

**Louis-Martin Rousseau**

Explore **la planification du transport et l'exploitation des terres** dans une optique durable

**Zachary Patterson**

Conçoit des **modèles et stratégies d'affaires** pour le secteur manufacturier et de la défense

**Yan Cimon**

**→Et plusieurs autres!**

# DES EXEMPLES DE PARTENAIRES

Énergie et Ressources naturelles Québec

Centre de services partagés Québec

Kruger

CRIQ PARTENAIRE D'INNOVATION

FPInnovations

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Domtar

Transports, Mobilité durable et Électrification des transports Québec

AMT

SNC·LAVALIN

Hydro Québec

RioTinto

METROLINX

# DES PROJETS PORTEURS

- **En santé et aide humanitaire**
  - **Avec la Croix-Rouge**, développement d'un modèle de localisation de centres de distribution alimentaire au Kenya
  - **Avec le Ministère de la Santé du Québec**, élaboration d'une tournée pour la collecte d'échantillons médicaux
  - **Avec le Shohada University Hospital**, élaboration d'un outil de priorisation des patients
  - Avec **l' Hôpital général juif de Montréal**, développement d'un modèle de simulation pour la trajectoire de traitement du cancer colorectal

# DES PROJETS PORTEURS

- **Au niveau des ressources naturelles**
  - **Avec le Ministère des forêts, de la faune et des parcs**, développement d'un centre logistique pour le bois de la région de la Mauricie
  - **Avec Produits Forestiers Résolu**, élaboration d'un outil de planification opérationnel pour un réseaux de scieries
  - **Avec Skogforsk**, mise sur pied d'un outil de génération de routes en Suède qui tienne compte des préférences des camionneurs

# DES PROJETS PORTEURS

- **D'un point de vue durable**
  - **Le Centre d'Innovation en Logistique et Chaîne d'Approvisionnement Durable** (CILCAD) dirigé par Jacques Renaud depuis décembre 2015
    - Développer des partenariats afin de réduire les émissions de GES dans le domaine de la logistique du transport routier des marchandises au Québec

Centre d'innovation en logistique et chaîne d'approvisionnement durable

CONTEXTE

Le secteur des transports, et particulièrement le transport routier des marchandises, est un moteur économique majeur au Québec et au Canada. En même temps, le secteur du transport routier représente près de 80% des émissions de GES liées au transport au Canada. Il s'agit donc d'un secteur d'étude et d'amélioration majeur afin d'atteindre les objectifs stratégiques des gouvernements tels que décrits dans le Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques (PACC). C'est dans ce contexte que le CILCAD entend développer des partenariats avec les entreprises génératrices de flux de transport de marchandises, afin de les appuyer dans leurs démarches d'innovation et de réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre.

ÉTUDES ET PROJETS D'INNOVATION LOGISTIQUE

En collaboration avec ses partenaires, le Centre vise la réalisation d'études diagnostiques ou d'analyses de faisabilité pour la recherche de solutions concrètes aux problématiques de consommation énergétique et d'émissions de GES liées au transport routier et à la manutention de marchandises.

Ces études constituent une première étape d'exploration qui prépare le terrain pour des projets collaboratifs. Les projets représentent des développements de plus grande envergure visant à concrétiser puis à valider sur le terrain le potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant d'innovations au plan de la logistique ou de la chaîne d'approvisionnement.

MISSION

Créé en décembre 2015, le Centre d'innovation en logistique et chaîne d'approvisionnement durable (CILCAD) a pour mission de stimuler et soutenir l'innovation en logistique et chaîne d'approvisionnement durable visant la réduction des émissions de gaz à effet (GES) de serre associées au transport routier et à la manutention de marchandises, à travers des activités de recherche ainsi que des projets engageant les parties prenantes aux plans industriel, gouvernemental et scientifique. Le Centre s'intéresse aux entreprises génératrices de flux de transport de marchandises afin de les aider à innover et à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre en sol québécois.

UNIVERSITÉ LAVAL
Faculté des sciences de l'administration

# LE CILCAD : PROJETS EN COURS

- **Optimisation du transport en fonction du trafic**
  - Partenaire principal : Important vendeur et distributeur d'électroménagers et d'ameublements
- **Hub logistique virtuel pour les transports LTL**
  - Partenaire principal : Important vendeur et distributeur de collations, barres et biscuits

# LE CILCAD : PROJETS EN COURS

- **Optimisation du transport et consolidation des cours de triage** dans le domaine forestier
  - Partenaire principal : Important forestier québécois
- **Gestion de la distribution de denrées alimentaires**
  - Partenaire principal : Regroupement de partenaires d'économie sociale dans la distribution d'aide alimentaire

# UN AVENIR DANS LA MÊME LIGNÉE

- **En santé** ex: Planification et optimisation du **transport de patients** intra-hospitalier
- **En Construction** ex: Optimisation de la **logistique de chantier** et implantation de méthodes de juste en temps
- **En Manufacturier** ex: Développement **d'un outil de planification et d'ordonnancement** pour des produits avec allergènes
- **En Entreposage** ex: Révision des **choix de moyens de manutention** à l'ère de l'industrie 4.0
- etc.

# VALEUR AJOUTÉE DU CIRRELT?

- **Un centre qui intègre les forces vives** québécoises dans le domaine de la science des réseaux
- **Un lieu d'expression de l'interdisciplinarité** et de la collaboration entre les universités québécoises
- **Un regroupement** qui favorise les collaborations entre chercheurs
- **Un milieu riche pour la formation** de personnel hautement qualifié

**Le CIRRELT sur YouTube!**

# Vous voulez investiguer une problématique touchant votre chaîne de valeur?

## N’hésitez pas à nous contacter:

**À Québec: Yan.Cimon@cirrelt.ca; Nadia.Lehoux@cirrelt.ca**

**À Montréal: Martin.Trépanier@cirrelt.ca; Jean-Yves.Potvin@cirrelt.ca**

# RÉFÉRENCES


- **Graves, M. (2016). Evolving the Supply Chain for Anywhere-to-Everywhere Shipping, Logistics Viewpoints, https://logisticsviewpoints.com/2016/08/04/evolving-the-supply-chain-for-anywhere-to-everywhere-shipping/**
- **New, S. (2015). McDonald's and the Challenges of a Modern Supply Chain. Harvard Business Review, Février 2015.**