

# RAPPORT D'ACTIVITÉS

1<sup>er</sup> juin 2019 – 31 mai 2020

Chaire de recherche du Canada en distributique  
HEC Montréal  
3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine  
Montréal, Québec H3T 2A7  
Canada

<http://chairedistributique.hec.ca/>

**Juin 2020**

# TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos .....	1
1. Introduction .....	2
1.1 La distributique .....	2
1.2 Création de la Chaire .....	2
1.3 Objectifs .....	2
2. Programmation scientifique .....	2
2.1 Niveau de planification stratégique .....	3
2.2 Niveau de planification tactique .....	3
2.3 Niveau de planification opérationnel .....	3
3. Équipe scientifique .....	3
3.1 Titulaire .....	3
3.2 Stagiaires postdoctoraux .....	3
3.3 Étudiants de doctorat .....	4
3.4 Étudiants visiteurs .....	4
3.5 Professeurs et chercheurs visiteurs .....	4
4. Financement externe .....	4
4.1 Subvention accordée à la Chaire .....	4
4.2 Autres subventions .....	4
5. Publications .....	5
5.1 Livre.....	5
5.2 Articles dans des revues scientifiques et dans des livres .....	5
6. Présentations scientifiques et cours .....	6
6.1 Présentations lors de colloques scientifiques .....	6
6.2 Séminaire universitaire .....	7
6.3 Séminaires de la Chaire .....	8
6.4 Cours offert en Norvège .....	8
7. Diplômés .....	8
7.1 Doctorat .....	8
8. Prix et distinctions .....	8
9. Presse .....	8

## AVANT-PROPOS

---

Ce dix-neuvième rapport d'activités de la Chaire de recherche du Canada en distributique couvre la période allant du 1<sup>er</sup> juin 2019 au 31 mai 2020. Au cours de cette période, la Chaire a produit un livre, 23 articles scientifiques, 18 présentations lors de congrès scientifiques et de séminaires universitaires, ainsi qu'un cours donné en Norvège. La Chaire a de plus accueilli sept visiteurs étrangers et elle a organisé trois séminaires donnés par des spécialistes du milieu universitaire. Trois étudiants de doctorat ont obtenu leur diplôme. Au cours de l'année écoulée, le titulaire de la Chaire a été nommé fellow du EURO Working Group on Vehicle Routing and Logistics Optimization (VeRoLog). Son étudiant de doctorat Samuel Pelletier, dirigé conjointement avec Ola Jabali, a reçu le prix du GERAD et le prix de HEC Montréal pour la meilleure thèse de doctorat soutenue en 2019.

Gilbert Laporte, Ph.D., MSRC, Dr. h.c. (Eindhoven), Dr. h.c. (Liège)  
Titulaire de la Chaire de recherche du  
Canada en distributique

# 1. INTRODUCTION

---

## 1.1 La distributique

Par distributique, on entend l'ensemble des activités de transport et de localisation dans les organisations. Dans le secteur manufacturier, la distributique inclut les opérations de transport liées à la chaîne d'approvisionnement, c'est-à-dire l'acheminement des matières premières des fournisseurs aux usines ainsi que la distribution des produits finis vers les entrepôts et les clients. Dans le secteur public, la distributique englobe les opérations associées au ramassage des déchets, à la distribution du courrier, à l'enlèvement de la neige, au nettoyage des rues, etc. Le terme « distributique » a fait sa première apparition en Suisse en 1989. Il est maintenant couramment utilisé dans la littérature scientifique et dans les curriculums universitaires. Au cours des quatre dernières décennies, les problèmes de distributique ont fait l'objet de nombreuses études scientifiques. Les premiers efforts se sont principalement concentrés sur les problèmes associés au secteur privé. Toutefois, plus récemment, plusieurs administrations publiques se sont vues contraintes de fonctionner avec des budgets réduits et ont été amenées à appliquer des méthodes scientifiques dans un secteur jusque-là laissé pour compte.

## 1.2 Création de la Chaire

La Chaire de recherche du Canada en distributique a été créée le 1<sup>er</sup> avril 2001 dans le cadre du Programme des chaires de recherche du Canada. Son inauguration officielle a eu lieu le 11 septembre 2001 à HEC Montréal.

## 1.3 Objectifs

Les cinq objectifs de la Chaire sont les suivants :

- poursuivre et accroître les activités de recherche de HEC Montréal en distributique;
- résoudre des problèmes issus des besoins de l'industrie de la distribution et du transport ainsi que du secteur public;
- créer de nouvelles synergies par la mise sur pied de projets de recherche multidisciplinaires regroupant des professeurs affiliés à divers services d'enseignement ainsi qu'à des centres et chaires de recherche;
- soutenir des enseignements aux cycles supérieurs en distributique;
- se donner une visibilité accrue dans ce domaine.

# 2. PROGRAMMATION SCIENTIFIQUE

---

Les contributions scientifiques de la Chaire se situent au plan du développement de méthodes novatrices et au plan de la résolution de problèmes complexes. Les projets de recherche de la Chaire peuvent être regroupés en trois grandes catégories selon le niveau de planification considéré : stratégique, tactique et opérationnel.

## **2.1 Niveau de planification stratégique :**

- conception de réseaux de distribution statiques;
- conception de réseaux dynamiques pour le transport en lots brisés;
- détermination d'itinéraires pour le transport de matières dangereuses;
- problèmes mixtes de réseaux de fabrication et de distribution;
- localisation industrielle stratégique.

## **2.2 Niveau de planification tactique :**

- tournées de véhicules;
- distribution avec contraintes de stocks;
- tournées de véhicules multi-dépôts avec interpinage;
- tournées sur les arcs: nettoyage des rues, enlèvement de déchets, livraison du courrier;
- localisation et tournées de véhicules;
- distributique dans un contexte de commerce électronique;
- découpage territorial dans un contexte de distribution physique;
- localisation des conteneurs dans les ports;
- tournées de véhicules pour le transport sur demande.

## **2.3 Niveau de planification opérationnel :**

- répartition en temps réel dans le secteur de la livraison de courrier rapide;
- localisation et relocalisation de véhicules en temps réel;
- gestion des opérations d'accostage dans les ports.

## **3. ÉQUIPE SCIENTIFIQUE**

---

### **3.1 Titulaire**

Gilbert Laporte, professeur titulaire  
Département de sciences de la décision  
HEC Montréal  
Adresse électronique : [Gilbert.Laporte@hec.ca](mailto:Gilbert.Laporte@hec.ca)  
Téléphone : (514) 340-6504

### **3.2 Stagiaires postdoctoraux**

Hani Zbib (août 2019 – ...)  
Jessica Rodríguez Peireira (mars 2018 – décembre 2019)  
Diego Ponce (mars 2018 – septembre 2019)  
Okan Arslan (mars 2017 – septembre 2019)

### 3.3 Étudiants de doctorat

Souhaila El Filali, Université de Montréal, « Conception de réseaux de métro », (B. Gendron, G. Laporte).

Oliver Thomasson, University of Bath, Royaume-Uni, « Palletizing with Robots », (M. Battarra, G. Erdogan, G. Laporte).

### 3.4 Étudiants visiteurs

Christina Liepold, Technical University of Munich, Allemagne, 16 janvier au 15 juillet 2020.

Sami Ozarik, Eindhoven University of Technology, Pays-Bas, 21 février au 7 mars 2020.

Sonja Rohmer, Wageningen University, Pays-Bas, 26 septembre au 20 octobre 2019.

Andreas Hottenrott, Technical University of Munich, Allemagne, 10 août au 31 octobre 2019.

### 3.5 Professeurs et chercheurs visiteurs

Maximilian Schiffer, Technical University of Munich, Allemagne, 12-18 janvier 2020.

Frédéric Semet, Centrale Lille, France, 30 septembre au 3 octobre 2019.

Maximilian Schiffer, Technical University of Munich, Allemagne, 29 juillet au 15 septembre 2019.

Grit Walther, RWTH-Aachen University, Allemagne, 15 juillet au 15 septembre 2019.

## 4. FINANCEMENT EXTERNE

---

### 4.1 Subvention accordée à la Chaire

La Chaire bénéficie d'une subvention annuelle de 200 000 \$.

### 4.2 Autres subventions

Nom du candidat	Titre de la demande, organismes subventionnaires	Montant annuel	Années de validité
Laporte, Gilbert	CRSNG – Subvention à la découverte – « Distribution Management »	67 000 \$	2015 – 2020

## 5. PUBLICATIONS

---

### 5.1 Livre

1. Laporte, G., Nickel, S., Saldanha da Gama, F. (eds.), « Location Science », Second Edition, Springer, Cham, 2019, 767 pages.

### 5.2 Articles dans des revues scientifiques et dans des livres

1. Arslan, O., Jabali, O., Laporte, G., « A Flexible, Natural Formulation for the Network Design Problem with Vulnerability Constraints », *INFORMS Journal on Computing*, 32(1), 120-134, 2020.
2. Zhuge, D., Wang, S., Zhen, L., Laporte, G., « Schedule Design for Liner Services under Vessel Speed Reduction Incentive Programs », *Naval Research Logistics*, 67(1), 45-62, 2020.
3. Macrina, G., Di Puglia Pugliese, L., Guerriero, F., Laporte, G., « Crowd-Shipping with Time Windows and Transshipment Nodes », *Computers & Operations Research*, 113, 104806, 2020.
4. Laporte, G., Mesa, J.A., « The design of rapid transit networks », in: Laporte, G., Nickel, S., Saldanha da Gama, F. (eds), *Location Science*, Second Edition Springer. Cham, pp. 687-703, 2019.
5. Laporte, G., Nickel, S., Saldanha da Gama, F., « Introduction to Location Science », in: Laporte, G., Nickel, S., Saldanha da Gama, F. (eds), *Location Science*, Second Edition, Springer. Cham, pp. 1-21, 2019.
6. Balcik, B., Silvestri, S., Rancourt, M.-È., Laporte, G., « Collaborative Prepositioning Network Design for Regional Disaster Response », *Production and Operations Management*, 28(10), 2431-2455, 2019.
7. Canca, D., De Los Santos, A., Laporte, G., Mesa, J.A., « The Railway Rapid Transit Network Construction Scheduling Problem », *Computers & Industrial Engineering*, 138, 106075, 2019.
8. Pelletier, S., Jabali, O., Mendoza, J.E., Laporte, G., « The Electric Bus Fleet Transition Problem », *Transportation Research Part C*, 109, 174-193, 2019.
9. Fernández, E., Laporte, Rodríguez-Pereira, J., « Exact Solution of Several Families of Location-Arc Routing Problems », *Transportation Science*, 53(5), 1313-1333, 2019.
10. Ortiz-Astorquiza, C., Contreras, I., Laporte, G., « An Exact Algorithm for Multi-Level Uncapacitated Facility Location », *Transportation Science*, 53(4), 1085-1106, 2019.
11. Coindreau, M.-A., Gallay, O., Zufferey, N., Laporte, G., « Integrating Workload Smoothing and Inventory Reduction in Three Intermodal Cross-Docking Platforms of a European Car Manufacturer » *Computers & Operations Research*, 112, 104762, 2019.
12. Wøhlh, S., Laporte, G., « A Districting-Based Heuristic for the Coordinated Capacitated Arc Routing Problem », *Computers & Operations Research*, 111, 271-284, 2019.
13. Pelletier, S., Jabali, O., Laporte, G., « The Electric Vehicle Routing Problem with Energy Consumption Uncertainty », *Transportation Research Part B*, 126, 225-255, 2019.

14. Ghiami, Y., Demir, E., Van Woensel, T., Christiansen, M., Laporte, G., « A Deteriorating Routing Problem for an Inland Liquefied Natural Gas Distribution Network », *Transportation Research Part B*, 126, 45-67, 2019.
15. Rodríguez-Pereira, J., Fernández, E., Laporte, G., Benavent, E., Martínez-Sykora, A., « The Steiner Traveling Salesman Problem and Its Extensions », *European Journal of Operational Research*, 278(2), 615-628, 2019.
16. Kisialiou, Y., Gribkovskaia, I., Laporte, G., « Supply Vessel Routing and Scheduling under Uncertain Demand », *Transportation Research Part C*, 104, 305-316, 2019.
17. Canca, D., De Los Santos, A., Laporte, G., Mesa, J.A., « Integrated Railway Rapid Transit Network Design and Line Planning Problem with Maximum Profit », *Transportation Research Part E*, 127, 1-30, 2019.
18. Rohmer, S.U.K., Claassen, G.D.H., Laporte, G., « A two-echelon inventory routing problem for perishable products », *Computers & Operations Research*, 107, 156-172, 2019.
19. Belhaiza, S., M'Hallah, R., Ben Brahim, G., Laporte, G., « Three Multi-Start Data-Driven Evolutionary Heuristics for the Vehicle Routing Problem with Multiple Time Windows », *Journal of Heuristics*, 25(3), 485-515, 2019.
20. Koç, Ç., Mendoza, J.E., Jabali, O., Laporte, G., « The Electric Vehicle Routing Problem with Shared Charging Stations », *International Transactions in Operational Research*, 26(4), 1211-1243, 2019.
21. Keskin, M., Laporte, G., Çatay, B., « Electric Vehicle Routing Problem with Time-Dependent Waiting Times at Recharging Stations », *Computers & Operations Research*, 107, 77-94, 2019.
22. Macrina, G., Laporte, G., Guerriero, F., Di Puglia Pugliese, L., « An Energy-Efficient Green-Vehicle Routing Problem with Mixed Vehicle Fleet, Partial Battery Recharging and Time Windows » *European Journal of Operational Research*, 276(3), 971-982, 2019.
23. Cherkesly, M., Landete, M., Laporte, G., « Median and Covering Location Problems with Interconnected Facilities », *Computers & Operations Research*, 107, 1-18, 2019.

## 6. PRÉSENTATIONS SCIENTIFIQUES ET COURS

---

### 6.1 Présentations lors de colloques scientifiques

1. Contreras, I., Laporte, G., Ponce, D., « Dynamic Shipping in Hierarchical Freight Transportation network », X Workshop on Locational Analysis and Related Problems, Seville, Espagne, janvier 2020.
2. Rancourt, M.-È., Laporte, G., Rodriguez-Pereira, J., Silvestri., S., « A Network Design Problem Arising in the Restoration of the Water Supply System in Nepal », 2019 INFORMS Annual Meeting, Seattle, octobre 2019.
3. Arslan, O., Jabali, O., Laporte, G., « Exact Solution of the Evasive Flow Capturing Problem », 2019 INFORMS Annual Meeting, Seattle, octobre 2019.
4. Ozarik, S.S., Veelenturf, L.P., Van Woensel, T., Laporte, G., « Data-Driven VRP with Time Dependent Cost Function », 2019 INFORMS Annual Meeting, Seattle, octobre 2019.
5. Rostami, B., Chitsaz, M., Arslan, O., Laporte, G., « Hub Location with Heterogeneous Economies of Scale », 2019 INFORMS Annual Meeting, Seattle, octobre 2019.



6. Mladenovic, M., Delot, T., Laporte, G., Wilbaut, C., « Min-Max Parking Allocation Problem for Connected Vehicles », 7th International Conference on Variable Neighborhood Search, Rabat, Maroc, octobre 2019.
7. Albareda Sambola, M., Landete Ruiz, M., Laporte, G., « Soluciones exactas para el problema de transporte con costes y demandas variables en un intervalo », SEIO XXXVIII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. XII Jornadas de Estadística Pública. Alcoi, Espagne, septembre 2019.
8. Canca, D., De Los Santos, A., Laporte, G., Mesa López-Colmenar, J.A., « Economic Analysis of the Project for the Construction of a Railway Rapid Transit Network », SEIO XXXVIII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. XII Jornadas de Estadística Pública. Alcoi, Espagne, septembre 2019.
9. Barrena, E., Canca, D., Laporte, G., Coelho, L., « Problema del viajante con beneficio dependiente del tiempo », SEIO XXXVIII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. XII Jornadas de Estadística Pública. Alcoi, Espagne, septembre 2019.
10. Vocaturu, F., Laganà, D., Laporte, G., « A Solution Strategy for the Delivery Problem in Postal Service Companies », 30th European Conference on Operational Research, Dublin, Irlande, juin 2019.
11. Maknoon, Y., Laporte, G., « Pickup and Delivery Problem with Truckload Synchronization through Multiple Cross-Docks », Triannual Symposium on Transportation Analysis (TRISTAN X), Hamilton Island, Australie, juin 2019.
12. Moccia, L., Laporte, G., « Assessing Mode Boundaries for Automated Metro Lines », 2019 Annual School and Conference of the International Transportation Economics Association, ITEA 2019, Paris, juin 2019.
13. Stellingwerf, H.M., Groeneveld, L.H.C., Laporte, G., Kanellopoulos, A., Bloemhof, J.M., Behdani, B., « The Quality-Driven Vehicle Routing Problem », 26th EurOMA Conference, Helsinki, Finlande, juin 2019.
14. Pelletier, S., Jabali, O., Mendoza, J.E., Laporte, G., « The Electric Fleet Transition Problem », Workshop of the EURO Working Group on Vehicle Routing and Logistics Optimization (VeRoLog), Seville, Espagne, juin 2019.
15. Keskin, M., Laporte, G., Çatay, B., « Electric Vehicle Routing Problem with Time Windows and Stochastic Waiting Times at Recharging Stations », Workshop of the EURO Working Group on Vehicle Routing and Logistics Optimization (VeRoLog), Seville, Espagne, juin 2019.
16. Rodriguez-Pereira, J., Fernández, E., Laporte, G., Benavent, E., Martínez-Sykora, A., « New Steiner Traveling Salesman Problem Formulation and its Multi-Depot Extension », Workshop of the EURO Working Group on Vehicle Routing and Logistics Optimization (VeRoLog), Seville, Espagne, juin 2019.
17. Kisialiou, Y., Girbkovskaia, I., Laporte, G., « Supply Vessel Planning with Uncertain Demand and Weather Conditions », Workshop of the EURO Working Group on Vehicle Routing and Logistics Optimization (VeRoLog), Seville, Espagne, juin 2019.

## 6.2 Séminaire universitaire

Laporte, G., « Goods Distribution with Electric Vehicles », Department of Economics and Business, Aarhus University, Aarhus, Danemark, décembre 2019.

### 6.3 Séminaires de la Chaire

Jésica de Armas, Interdependent Home Health Care and Social Care Problems, 8 octobre 2019

Maximilian Schiffer, Optimal Picking Policies for E-Commerce Warehouses, 10 septembre 2019

Fabio Furini, The maximum clique interdiction problem, 27 août 2019

### 6.4 Cours offert en Norvège

« Distribution Management », Molde University College, Norvège, 21-25 octobre 2019.

## 7. DIPLÔMÉS

---

### 7.1 Doctorat

Marko Mladenović, Université Polytechnique Hauts-de-France, « The Dynamic Parking Allocation Problem: Theoretical and Practical Solution Methods », 129 pages, 2020 (T. Delot, G. Laporte, C. Wilbaut).

Yauheni Kisialiou, Molde University College, Molde, Norway, « Periodic Supply Vessel Planning under Uncertainty », 135 pages, 2019 (I. Gribkovskaia, G. Laporte).

Samuel Pelletier, HEC Montréal, « Goods Distribution with Electric Vehicles », 387 pages, 2019 (O. Jabali, G. Laporte).

## 8. PRIX ET DISTINCTIONS

---

Meilleure thèse de doctorat du GERAD, Samuel Pelletier, mai 2020.

Meilleure thèse de doctorat de HEC Montréal, Samuel Pelletier, avril 2020.

Okan Arslan, Ola Jabali et Gilbert Laporte obtiennent une mention honorable de INFORMS Transportation Science and Logistics (TSL) pour leur article « Exact Solution of the Evasive Flow Capturing Problem », Operations Research, 66(6), 1625-1640, 2018.

Gilbert Laporte est nommé fellow de l'EURO Working Group on Vehicle Routing and Logistics Optimization (VeRoLog), juin 2019.

## 9. PRESSE

---

Bulletin du GERAD, Prix, distinctions, rayonnement ... et nouvelles, Vol. 16, No. 2, automne 2019, p. 18.

Flash Recherche, HEC Montréal, Prix, distinctions et rayonnement, Vol. 11, No. 3, septembre 2019, p. 4.