Chaire en logistique et en transport
HEC MONTRÉAL

RAPPORT D'ACTIVITÉS

1er juin 2024 – 31 mai 2025

Chaire en logistique et en transport
HEC Montréal
3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine
Montréal, QC H3T 2A7
Canada

http://chairelogistique.hec.ca

Juin 2025

AVANT-PROPOS

Ce 19e rapport d'activités de la Chaire en logistique et en transport couvre la période allant du 1er juin 2024 au 31 mai 2025. Au cours de cette période, l'équipe de la Chaire a produit 15 publications scientifiques ainsi que 15 présentations lors de congrès scientifiques ou de séminaires universitaires. La Chaire a de plus accueilli deux visiteurs étrangers et elle a coorganisé quatre séminaires universitaires. En 2024-2025, deux étudiants ont doctorat ont obtenu leur diplôme sous la direction du titulaire de la Chaire. Pendant la même période, deux projets industriels se sont poursuivis et un autre s'est terminé. Enfin, le titulaire et un étudiant de la Chaire ont reçu une distinction pour un article scientifique écrit conjointement.

Jean-François Cordeau
Titulaire de la Chaire en logistique et en transport

1. INTRODUCTION

1.1 La logistique et le transport

La logistique vise à optimiser les flux de produits, de leurs points de production à leurs points de consommation. Elle englobe plusieurs activités interreliées telles la prévision de la demande, la gestion des stocks, le transport et l'entreposage. Le transport, la plus visible de ces activités, est aussi la plus importante en termes de coûts : plusieurs études ont montré que le transport représente souvent plus de 40% du coût total de distribution des produits. Bien que la logistique et le transport soient une source de dépense importante pour les manufacturiers et les distributeurs, ils créent aussi de la valeur en rendant les produits disponibles à l'endroit et au moment voulus, permettant ainsi une séparation spatiale et temporelle entre la production et la consommation. Au cours des deux dernières décennies, la logistique industrielle est passée à l'avant-scène de la gestion des opérations et constitue maintenant une source d'avantage concurrentiel pour de nombreuses entreprises. La mondialisation de l'économie, la popularité du juste-à-temps, le déploiement du commerce électronique et l'impartition ont tous contribué à faire de la logistique une part importante de l'économie.

La complexité accrue des réseaux manufacturiers et de distribution mondiaux ainsi que les efforts d'intégration de la chaîne d'approvisionnement ont aussi attiré l'attention sur l'importance de la logistique. En retour, ces changements rendent les consommateurs de plus en plus exigeants en termes de disponibilité des produits et de délais de livraison. Pour s'assurer que les bons produis soient disponibles au bon endroit, au bon moment, et au moindre coût, les entreprises se tournent de plus en plus vers l'optimisation de leurs réseaux logistiques et de transport. Ce processus est en partie facilité par la présence répandue de systèmes d'information qui donnent accès aux données nécessaires à l'optimisation, ainsi que par l'augmentation de la puissance de calcul des ordinateurs qui rend maintenant possible la résolution de problèmes de grande taille.

1.2 Création de la Chaire

La Chaire de recherche du Canada en logistique et en transport a été créée le 1er avril 2006 dans le cadre du Programmes des chaires de recherche du Canada. Depuis le 1er juin 2016, elle constitue une chaire institutionnelle financée par HEC Montréal.

1.3 Objectifs

Les trois principaux objectifs de la chaire sont :

1. d'effectuer de la recherche scientifique en logistique et en transport;

2. d'appliquer les résultats de recherche à des problèmes industriels rencontrés par les manufacturiers, les distributeurs et les transporteurs;

3. de soutenir les étudiants aux cycles supérieurs en logistique et en transport à HEC Montréal.

1.4 Programmation scientifique

Les objectifs scientifiques de la chaire sont de poursuivre l'étude et le développement de modèles mathématiques et d'algorithmes de résolution pour trois principales familles de problèmes se posant en logistique et en transport :

1. la localisation d'installations et la conception de réseau;

2. l'élaboration de tournées et d'horaires de véhicules;

3. la gestion de terminaux de transport.

Les décisions de localisation et de conception de réseau sont de nature stratégique et ont des répercussions à long terme sur les coûts et la performance des organisations. L'élaboration de tournées de véhicules et la gestion des terminaux concernent davantage la planification à court et moyen termes et impliquent un grand nombre de décisions tactiques et opérationnelles.

Le programme de recherche se concentre sur des problèmes ayant une grande pertinence pratique et qui ont été peu étudiés ou qui ne peuvent être résolus de manière satisfaisante à l'aide des méthodes présentement disponibles. Dans chaque cas, on vise à acquérir une meilleure compréhension de la structure fondamentale des problèmes étudiés, à développer des formulations appropriées de ces problèmes et à concevoir des algorithmes capables de résoudre des instances de grande taille en des temps de calcul raisonnables. Un aspect central de la recherche est l'emphase mise sur la prise en compte de l'incertitude à l'intérieur des modèles de décision et sur l'intégration de problèmes qui ont traditionnellement été étudiés individuellement en dépit de leurs interactions.

2. ÉQUIPE SCIENTIFIQUE

2.1 Titulaire

Jean-François Cordeau
Professeur titulaire
Département de gestion des opérations et de la logistique
HEC Montréal

Téléphone : 514-340-6278
Courriel : jean-francois.cordeau@hec.ca

2.2 Stagiaires post-doctoraux

Weiquan Wang, mai 2023 –

Farzad Avishan, juin 2023 – novembre 2024

Mario Basallo, octobre 2022 – avril 2025

Milad Elyasi, juillet 2023 – juin 2024

Paula Metzker Soares, janvier 2023 – juin 2024

Fuliang Wu, septembre 2022 – mai 2025

2.3 Étudiants au doctorat

Kaoutar Hajli, Université Laval, « Modèles de prévision de la consommation de carburant pour des navires transocéaniques », (M. Rönnqvist, J.-F. Cordeau).

Ali Kermani, HEC Montréal, « Problèmes combinés de planification de production et de tournées de véhicules », (J.-F. Cordeau, R. Jans).

Juan Sebastian Riveros Perez, HEC Montréal, « Stochastic Capacitated Arc Routing Problems », (J.-F. Cordeau, J. Mendoza).

Nazanin Sharif, Université Laval, « Ship Routing Optimization with Safety Considerations », (M. Rönnqvist, J.-F. Cordeau).

Ziyuan Sun, Université Concordia, « Facility Location Problems », (C. Contardo, J.-F. Cordeau).

2.4 Étudiante à la maîtrise

Béatrice Hajjar, Université de Montréal, « Modèles d'optimisation stochastique pour le routage de locomotives », (J.-F. Cordeau, E. Frejinger).

2.5 Étudiants visiteurs

Burak Köksal, Université de Lorraine, France, 1er mars au 1er août 2025.

Sergio Vivó, Universidad de Sevilla, Espagne, 26 août au 20 décembre 2024.

Manuel Schlenkrich, Johannes Kepler University Linz, Autriche, 17 juin au 31 août 2024.

2.6 Professeurs et chercheurs visiteurs

Rafael Augusto de Melo, Federal University of Bahia, Brésil, 19 au 23 mai 2025.

Weiwei Chen, Rutgers Business School, États-Unis, 16 au 17 avril 2025.

3. FINANCEMENT

3.1 Financement accordé à la Chaire

La Chaire bénéficie d'un financement annuel de 151 700 $.

3.2 Autres subventions

Nom des chercheurs	Titre de la demande, organisme subventionnaire	Montant annuel	Années de validité
Jean-François Cordeau	Logistics and Transportation, CRSNG – *Programme de subventions à la découverte - individuelle*	73 000 $	2019-2025
Jean-François Cordeau	Logistics and Transportation, CRSNG – *Programme de subventions à la découverte - individuelle*	55 000 $	2025-2030
Okan Arslan Yossiri Adulyasak Jean-François Cordeau	Integrated Logistics Network Design at Hydro-Québec, MITACS Accelerate/Hydro-Québec	185 000 $	2021-2024

4. PRIX ET DISTINCTIONS

Second Place, INFORMS Railway Applications Section 2024 Student Paper Award Competition, « Joint Rolling Stock and Crew Scheduling in Urbain Rail Networks », E. Wang (superviseurs: L. Yang, Y. Adulyasak, J.-F. Cordeau, Z. Gao), 2024.

5. PUBLICATIONS

Basallo-Triana, M., Cordeau, J.-F., Vidyarthi, N., « Intermodal Hub Network Design with Probabilistic Service-Level Constraints », *Transportation Science* 59, 518-539, 2025.

Cabrera, N., Cordeau, J.-F., Mendoza, J.E., « The Workforce Scheduling and Routing Problem with Park-and-loop », *Networks* 85, 38-60, 2025.

Wang, W., Adulyasak, Y., Cordeau, J.-F., He, G., « The Heterogeneous-Fleet Electric Vehicle Routing Problem with Nonlinear Charging Functions », *Transportation Research Part C* 170, 104932, 2025.

Ferrari, B., Cordeau, J.-F., Delorme, M., Iori, M., Orosei, R., « Satellite Scheduling Problems: A Survey of Applications in Earth and Outer Space Observation », *Computers & Operations Research* 173, 106875, 2025.

Máximo, V., Cordeau, J.-F., Nascimento, M., « A Hybrid Adaptive Iterated Local Search Heuristic for the Maximal Covering Location Problem », *International Transactions in Operational Research* 32, 176-193, 2025.

Cordeau, J.-F., Legato, P., Mazza, R.M., « Integrating Storage Allocation with Manual Order Picking and Replenishment Operations in a Distribution Centre », *International Journal of Production Research* 63, 2694–2710, 2024.

Cordeau, J.-F., Iori, M., Vezzali, D., « An Updated Survey of Attended Home Delivery and Service Problems with a Focus on Applications », *Annals of Operations Research* 343, 885-922, 2024.

Sharif, N., Rönnqvist, M., Cordeau, J.-F., Audy, J.-F., Warya, G., Ngo, T., « Multi-objective Vessel Routing Problems with Safety Considerations: A Review », *Maritime Transport Research* 7, 100122, 2024.

Hajli, K., Rönnqvist, M., Dadouchi, C., Audy, J.-F., Cordeau, J.-F., Warya, G., Ngo, T., « A Fuel Consumption Prediction Model for Ships Based on Historical Voyages and Meteorological Data », *Journal of Marine Engineering & Technology* 23, 439-450, 2024.

Robinson La Rocca, C., Cordeau, J.-F., Frejinger, E., « Combining supervised learning and local search for the multicommodity capacitated fixed-charge network design problem », *Transportation Research Part* E 192, 103805, 2024.

Máximo, V., Cordeau, J.-F., Nascimento, M., « AILS-II: An Adaptive Iterated Local Search Heuristic for the Large-scale Capacitated Vehicle Routing Problem », *INFORMS Journal on Computing* 36, 974-986, 2024.

Kermani, A., Cordeau, J.-F., Jans, R., « A Progressive Hedging-based Matheuristic for the Stochastic Production Routing Problem with Adaptive Routing », *Computers & Operations Research* 169, 106745, 2024.

Robinson La Rocca, C., Cordeau, J.-F., Frejinger, E., « One-shot Learning for MIPs with SOS1 Constraints », *Operations Research Forum* 5, 57, 2024.

Stokkink, P., Cordeau, J.-F., Geroliminis, N., « A Column and Row Generation Approach to the Crowd-shipping Problem with Transfers », *Omega* 128, 103134, 2024.

Wu, F., Adulyasak, Y., Cordeau, J.-F., « Modeling and Solving the Traveling Salesman Problem with Speed Optimization for a Plug-in Hybrid Electric Vehicle », *Transportation Science* 58, 562-577, 2024.

6. PRÉSENTATIONS SCIENTIFIQUES

6.1 Présentations lors de colloques

Riveros Perez, J.S., Cordeau, J.-F., Mendoza, J., « Solving the Mixed Capacitated Arc Routing Problem with Intermediate Facilities and Stochastic Demands », Journées de l'optimisation, Montréal, mai 2025.

Sun, Z., Contardo, C., Cordeau, J.-F., « Decomposition Algorithms for Dynamic Capacitated Multiple Allocation Hub Location under Demand Uncertainty », Journées de l'optimisation, Montréal, mai 2025.

Kermani, A., Cordeau, J.-F., Jans, R., « A Two-Echelon Production Routing Problem with Demand Uncertainty and Adaptive Routing », Journées de l'optimisation, Montréal, mai 2025.

Wang, E., Yang, L., Adulyasak, Y., Cordeau, J.-F., Gao, Z., « Joint Rolling Stock and Crew Scheduling in Urban Rail Networks », INFORMS Annual Meeting, Seattle, octobre 2024.

Cordeau, J.-F., « Some Applications of Benders Decomposition to Location and Network Design Problems », 25th International Symposium on Mathematical Programming, Montréal, juillet 2024.

Kermani, A., Cordeau, J.-F., Jans, R., « A Matheuristic for the Stochastic Production Routing Problem with Adaptive Routing and Service Levels », 25th International Symposium on Mathematical Programming, Montréal, juillet 2024.

Wang, X., Arslan, O., Cordeau, J.-F., Delage, E., « Optimizing Ultra-Fast Delivery Networks and Service Guarantees Under Uncertainty », 25th International Symposium on Mathematical Programming, Montréal, juillet 2024.

Elyasi, M., Dems, A., Adulyasak, Y., Arslan, O., Cordeau, J.-F., « Technician Routing and Scheduling under Uncertainty », 25th International Symposium on Mathematical Programming, Montréal, juillet 2024.

Wang, X., Arslan, O., Cordeau, J.-F., Delage, E., « Optimizing Ultra-Fast Delivery Networks and Service Guarantees Under Uncertainty », INFORMS Manufacturing and Service Operations Management Conference, Minneapolis, juillet 2024.

Mazza, R.M., Cordeau, J.-F., Legato, P., « Simulation-based Optimization for Integrating Storage Location Assignment and Manual Order Picking in Warehousing », 33rd European Conference on Operational Research, Copenhague, juillet 2024.

Costa, L., Berbeglia, G., Contardo, C., Cordeau, J.-F., « Modern column generation for the estimation of nonparametric discrete-choice models », 33rd European Conference on Operational Research, Copenhague, juillet 2024.

Guzmán-Cortés, D., Cordeau, J.-F., Guerrero, W., Rancourt, M.-E., « Reverse Procurement Auctions for Humanitarian Logistics: A Case Study at the Colombian Red Cross », INFORMS-ALIO-ASOCIO International Conference, Medellin, Colombie, juin 2024.

6.2 Autres présentations

Cordeau, J.-F., « Benders Decomposition for Facility Location and Network Design Problems », Transportation and Logistics Special Interest Group Seminar, Canadian Operational Research Society, presentation en ligne, avril 2025.

Cordeau, J.-F., « Some Applications of Benders Decomposition to Facility Location and Network Design Problems », McCormick School of Engineering, Northwestern University, novembre 2024.

Cordeau, J.-F., « A Gentle Introduction to Benders Decomposition », IVADO Labs, octobre 2024.

6.3 Séminaires de la Chaire (organisés conjointement avec le CIRRELT et le GERAD)

Rafael A. de Melo, Federal University of Bahia, Brésil, « A logic-based Benders decomposition approach for a fuel delivery problem with time windows, unsplit compartments, and split deliveries », 22 mai 2025.

Weiwei Chen, Rutgers Business School, États-Unis, « Optimizing Bike Sharing Rebalancing Operations with Demand Substitution », 17 avril 2025.

Weiquan Wang, HEC Montréal, « The Heterogeneous-Fleet Electric Vehicle Routing Problem with Nonlinear Charging Functions », 28 janvier 2025.

Sergio Vivó Sánchez, University of Seville, Espagne, « Optimizing Ryanair Flight Schedules », 3 décembre 2024.

7. PROJETS INDUSTRIELS

7.1 Projets en cours

Integrated Logistics Network Design, Hydro-Québec, Y. Adulyasak, O. Arslan, J.-F. Cordeau, 2021 –

Voyage Route Optimization for Ocean Going Vessels by Balancing Cost, Fuel Consumption and CO2 Emissions, True North Marine, J.-F. Audy, J.-F. Cordeau, M. Rönnqvist, 2019 –

7.2 Projet terminé

Locomotive Assignment and Routing, Canadian National Railway, J.-F. Cordeau, E. Frejinger, B. Hajjar, P. Miranda, C. Ortiz-Astorquiza, 2017 – 2025.

8. DIPLÔMÉS

8.1 Doctorat

Nicolas Cabrera Malik, HEC Montréal, « Heuristic and Exact Methods for Workforce Scheduling and Routing Problems », 247 pages, 2025 (J.-F. Cordeau, J. Mendoza).

Charly Robinson La Rocca, Université de Montréal, « Data-Drive Large Neighborhood Search for Combinatorial Optimization Problems », 147 pages, 2025 (J.-F. Cordeau, E. Frejinger).