

Génie Informatique et Automatique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Approches innovantes d'optimisation du cross-docking : Incertitude, durabilité et intégration de l'IA

dirigés par Monsieur François DELMOTTE et Monsieur Christophe LECOUTRE

Soutenance prévue le **lundi 16 décembre 2024** à 9h30

Lieu : Faculté des Sciences Appliquées Technoparc Futura 62400 Béthune

Salle : Prestige

Composition du jury proposé

M. François DELMOTTE	Université d'Artois	Directeur de thèse
M. Christophe LECOUTRE	Université d'Artois	Co-directeur de thèse
M. Adnen EL AMRAOUI	Université d'Artois	Examineur
M. Sébastien VEREL	ULCO	Examineur
M. Lyes BENYOUCEF	Aix-Marseille Université	Rapporteur
Mme Aida JEBALI	SKEMA Business School	Rapporteuse
M. David DUVIVIER	Université Polytechnique Hauts-de-France	Examineur
M. Imed KACEM	Université de Lorraine	Examineur

Résumé :

Cette thèse traite des principaux défis liés aux opérations de cross-docking, notamment la gestion de l'incertitude, la durabilité et l'optimisation sous des contraintes de temps et de coûts. Elle propose des solutions novatrices pour améliorer l'efficacité, la résilience et la durabilité des opérations de cross-docking en combinant des modèles mathématiques avancés, des techniques d'optimisation robuste et des analyses prédictives basées sur l'IA. Une contribution clé de cette recherche est le développement d'un modèle d'affectation camion-quai intégrant les coûts de stockage temporaire, un aspect souvent négligé. Pour les instances à grande échelle, la thèse propose deux approches métaheuristiques : des algorithmes génétiques et un recuit simulé pour générer des solutions quasi-optimales. De plus, un modèle d'optimisation de type « chance contraint » floue (FCCO) est proposé pour gérer l'incertitude des temps de transfert, améliorant ainsi la prise de décision en environnement incertain. La thèse explore également des modèles de maintenance prédictive utilisant des techniques d'apprentissage profond, tels que les réseaux de neurones, pour anticiper les arrivées tardives des camions. Cela permet une meilleure gestion des perturbations et une optimisation des plannings. Sur le plan durabilité, un modèle d'affectation des camions aux quais optimisant l'énergie est proposé. Ce modèle vise à réduire la consommation d'énergie et à promouvoir des pratiques logistiques écologiques. Enfin, la thèse innove en optimisant les opérations de cross-docking pour des flottes de camions électriques à batteries échangeables, offrant des solutions pour réduire les coûts et améliorer l'efficacité énergétique. L'ensemble de ces contributions permet de relever des défis réels dans l'industrie logistique, en promouvant des pratiques durables et en améliorant l'efficacité opérationnelle des chaînes d'approvisionnement.