

M. Sobhan RAZM

Département DAPI - laboratoire LS2N

Soutiendra publiquement ses travaux en vue de l'obtention du grade de

Docteur d'IMT Atlantique

Dans le cadre de la co-accréditation de thèse d'IMT Atlantique au sein de l'école doctorale MATHSTIC

Le 04/11/2022 à 14:30 à IMT ATLANTIQUE CAMPUS DE NANTES

Campus de Nantes – Amphi Blaise Pascale

Tactical planning models for combined biofuel and bioenergy production

Résumé : Cette thèse propose un modèle de planification de production pour une bioraffinerie générant du biocarburant et de la bioénergie sous incertitude. Plusieurs défis sont abordés dans la thèse. Premier défi, le stockage de la biomasse sur une longue durée entraîne une baisse de qualité, car la biomasse est une matière périssable. Deuxième défi, les conditions climatiques imprévisibles ont un impact sur la disponibilité de la biomasse. Nous définissons trois facteurs : i) les précipitations, ii) la température et iii) l'ensoleillement pour modéliser les conditions climatiques. L'incertitude météorologique est définie en fonction de ces facteurs. Le troisième défi, la fluctuation des prix du marché conduit à l'incertitude des prix. Le quatrième défi est le stockage de l'énergie. Un modèle hybride, un modèle d'optimisation robuste en ligne et en colonne, est proposé, et plusieurs expériences numériques sont conçues. Les résultats montrent, premièrement, que la périssabilité de la biomasse entraîne une réduction significative du profit. Nous nous attendons à stocker plus de biomasse sur l'horizon de planification dans des conditions d'incertitude, bien que les résultats soient surprenants. Deuxièmement, l'incertitude climatique a plus d'effets que l'incertitude des prix. Troisièmement, le stockage d'énergie augmente le profit jusqu'à 12,6%. Quatrièmement, bien que des coûts supplémentaires doivent être payés au début de l'horizon de planification pour rendre le modèle robuste contre l'incertitude, nous économisons plus de bénéfices à l'avenir.

Mots-clés: Planification de la production de bioénergie, Incertitude, Optimisation robuste, Biomasse, Périssabilité, Stockage.

Le jury est composé de :

M. Nadjib BRAHIMI	- Maître de conférences	- RENNES SCHOOL OF BUSINESS
M. Zied BABAI	- Professeur	- Kedge Business School
M. Ali SIADAT	- Professeur	- ENSAM
M. Khaled HADJ-HAMOU	- Professeur	- INSA Lyon
M. Alexandre DOLGUI	- Professeur	- IMT Atlantique
M. Ramzi HAMMAMI	- Professeur	- Rennes School of Business
M. Faïcel HNAÏEN	- Professeur	- Université de Technologie de Troyes
Mme Caroline THIERRY	- Professeur	- IRIT, Université de Toulouse 2