

## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Le **05-04-2018**

A **13h30** Amphi

Ecole des Mines de Saint-Etienne

880 avenue de Mimet

13541 Gardanne

Soutiendra en vue de l'obtention du titre de Docteur de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne dans la spécialité : GENIE INDUSTRIEL

**Estelle**

**ALTAZIN**

Une thèse ayant pour sujet :

Stabilité et replanification d'un système ferroviaire dense

### **MEMBRES DU JURY :**

**Président**

(Le président est désigné le jour de la soutenance)

### **Rapporteurs :**

Elloumi	Sourour	Professeur	ENSTA Paristech
Rodriguez	Joaquin	Directeur de recherche	Univ Lille Nord de France, IFSTTAR - COSYS - ESTAS

### **Examineurs :**

T'kindt	Vincent	Professeur	Université F.Rabelais de Tours
Feillet	Dominique	Professeur	EMSE-CMP GARDANNE
Tréfond	Sabine	Docteur	SNCF Innovation et Recherche
Dauzère-Pérès	Stéphane	Professeur, Directeur de thèse	EMSE-CMP
Ramond	François	Docteur	SNCF Innovation et Recherche

Thèse préparée dans le centre CMP-GC à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

Travail co-encadré par : DAUZERE-PERES Stéphane

TREFOND

Sabine

**Destinataires :** DRI, Accueil, SCIDEM, Centre,  
D.CORTIAL « Le Progrès », 24 rue de la robotique – 42000 Saint-Etienne

**Direction Recherche et Innovation**

158, Cours Fauriel

CS62362 - 42023 Saint-Etienne cedex 2 - Tél : 04 77 49 97 10

Page 1 - 1

## Résumé

Ces travaux s'intéressent à la stabilité d'un système ferroviaire en zone dense. Un diagnostic est établi afin de mettre en avant des points de fragilité, il oriente nos travaux sur la gestion opérationnelle des circulations ferroviaires.

La stabilité est définie comme une notion dynamique et temps réel, caractérisant la capacité d'un système à ne pas dériver suite à un incident limité, avec en particulier la non propagation et la non amplification des retards pour un système ferroviaire.

Nous nous sommes intéressés au problème de replanification en temps réel. Un état de l'art des approches de replanification dans le ferroviaire et dans les transports urbains est proposé, notre problème de replanification emprunte des contraintes et des objectifs des deux contextes.

La modélisation du problème de replanification macroscopique et multi-objectif est détaillée, et deux approches de résolution sont proposées.

La première est basée sur un Programme Linéaire en Nombres Entiers et autorise uniquement la suppression d'arrêts. Elle permet de valider l'intérêt de la replanification en temps réel.

La deuxième approche est itérative, elle utilise un simulateur pour évaluer les scénarios de replanification, et intègre davantage de décisions opérationnelles. Cette approche permet de modéliser finement le comportement des voyageurs et de construire un ensemble de solutions non dominées diverses. L'approche itérative a été implémentée au sein d'un outil utilisant des données temps réel Transilien.

Des expérimentations ont montré que la plupart des solutions étaient cohérentes, et plusieurs solutions ont même été appliquées par les acteurs opérationnels.

**Estelle Altazin**