

DEPARTEMENT MOBILITES ET SERVICES
40 AVENUE DES TERROIRS DE FRANCE
75611 PARIS CEDEX 12



DIRECTION DE L'INNOVATION ET DE LA
RECHERCHE

Fiche de stage

Thème et sujet du stage : Optimisation dynamique de la gestion du trafic ferroviaire en zones denses	Groupe Modélisation et Optimisation de la Décision
Date de réalisation : à partir de mars/avril 2016	
Profil du stagiaire : Recherche Opérationnelle, Informatique, Conception et développement logiciel	Durée du stage : 4 à 6 mois
Niveau d'étude : Master II, Bac +5	Type école : école d'ingénieur, université
Contacts : Rémy Chevrier (remy.chevrier@sncf.fr)	Outils et méthodes : <ul style="list-style-type: none">• Modélisation• Java et/ou C++• ILOG Cplex

Contexte d'étude

Avec plus d'un million de voyageurs quotidiens, la ligne RER A est la ligne ferroviaire la plus empruntée d'Europe et a pour particularité d'être exploitée par deux compagnies, dont SNCF Transilien qui assure l'exploitation des branches de la zone à partir de Nanterre-Préfecture jusqu'à Cergy-le-Haut et Poissy. Une autre particularité vient du fait que la branche exploitée par Transilien et menant à Cergy-le-Haut partage son infrastructure avec la ligne L3 provenant de la gare Paris-Saint-Lazare. En heures de pointe, 18 trains par heure (12 RER A + 6 L3) circulent sur le tronçon commun dans chaque sens. Durant ces périodes, des aléas viennent perturber le bon fonctionnement de la ligne et la fluidité de la circulation. Ceux-ci proviennent, pour une grande part, de la variance sur les temps de parcours et les temps d'arrêt en gare et de la très forte interaction entre les trains.

Le projet Fluidification, initié par SNCF Transilien et mené par la Direction Innovation & Recherche de SNCF, vise à optimiser le débit d'une ligne en dépit des aléas pouvant survenir sur celle-ci. Des premiers travaux ont été réalisés sur la gestion dynamique des temps d'arrêt en gare et ont montré son intérêt pour rétablir des intervalles entre les trains cohérents avec le plan de transport. Un autre mécanisme d'action possible est la gestion dynamique des temps de parcours et donc des vitesses. A partir des temps de parcours théoriques, il s'agira de déterminer dynamiquement les marges temporelles à ajouter ou à soustraire pour rétablir une circulation fluide. Ces travaux viendront compléter ceux menés sur la gestion dynamique des temps d'arrêt en gare.

Objectifs

- Comprendre les besoins métier en termes d'optimisation de la régulation du trafic ferroviaire.
- Réaliser un état de l'art de la littérature et des pratiques existantes en termes d'optimisation applicable aux besoins métier.
- Identifier les approches d'optimisation compatibles avec les besoins.
- Implémenter une méthode d'optimisation des temps de parcours (et des temps d'arrêt).

Le stagiaire fournira un rapport d'étude synthétisant les résultats des travaux menés ainsi que les codes sources développés pendant la durée du stage. Les développements logiciels seront effectués sur une plate-forme PC Windows.