

# PREVISION DU TRAFFIC VOYAGEURS POUR UNE OFFRE DE TRANSPORT FERROVIAIRE

## SNCF INNOVATION & RECHERCHE

### OFFRE DE STAGE EN OPTIMISATION ET APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE

Ce sujet est proposé à un étudiant ingénieur ou en master spécialisé en recherche opérationnelle et/ou en apprentissage automatique. Il sera encadré par Valentina POZZOLI (valentina.pozzoli@sncf.fr).

**Date du début souhaitée** : dès que possible. **Durée** : 6 mois. **Lieu** : Paris et Saint-Denis.

### CONTEXTE

Au sein de la Direction Innovation & Recherche de SNCF, qui regroupe des dizaines d'experts de toutes spécialités (sciences physiques, confort à bord des trains, data sciences, nouveaux usages voyageurs, télécoms, capteurs,...), le groupe Modélisation et Optimisation de la Décision aide SNCF à répondre aux défis de la mobilité à haut débit de demain.

### BESOINS ET ENJEUX

La conception d'un plan de transport ferroviaire doit tenir compte de plusieurs typologies de contraintes : contraintes de production, contraintes métier, engagements en termes de dessertes, ainsi que attentes sociétales à la fois sur la qualité de l'offre, sur la robustesse et sur le plan économique.

L'équipe de Modélisation et Optimisation de la Décision travaille sur des algorithmes de Recherche Opérationnelle et d'Apprentissage Automatique venant en aide à la conception des plans de transport. L'objectif est de trouver un compromis entre la recette générée par l'emport voyageurs et les coûts de production, afin de maximiser le bilan économique.

### OBJECTIFS DU STAGE

Le but du stage est de réaliser, en parallèle des développements en cours sur le projet, une étude sur la demande voyageurs afin de prédire l'emport généré par une offre de transport. L'idée est de générer des modèles minimisant l'écart entre le trafic voyageurs prédit et réalisé, et ensuite d'estimer l'emport voyageurs sur des nouvelles offres.

Le travail consistera en :

- Prendre connaissance de la problématique adressée ;
- Faire un état de l'art sur les modèles envisageables pour la résolution du problème ;
- Analyser les données historiques pour en comprendre les caractéristiques principales ;
- Tester plusieurs méthodes de modélisation de l'emport voyageurs sur des offres de transport existantes ou nouvelles ;
- Analyser les résultats obtenus.

Ce stage requiert un certain les compétences suivantes :

- maîtrise des principales méthodes de Recherche Opérationnelle, d'Apprentissage Automatique et d'analyse des données;
- maîtrise de Java et de Python ;
- appétence pour la recherche, autonomie, être force de proposition.

Un rapport détaillé et soigné tant sur l'aspect scientifique que sur l'aspect métier sera demandé. Le stagiaire devra également rendre compte régulièrement des avancées de son travail.