

## OFFRE DE STAGE

# Résolution de conflits de circulation ferroviaire

Dates du stage : 6 mois courant 2025

### Contexte :

La supervision des circulations ferroviaires en temps réel est un enjeu important pour la SNCF puisqu'elle permet de mieux comprendre le fonctionnement du système et de prendre des décisions opérationnelles en cas de besoin. Ce stage s'intéresse à la gestion en temps réel des conflits entre plusieurs trains, qui peuvent survenir en cas de retards ou de perturbations. Dans ce contexte, on considère qu'un conflit a lieu lorsque l'utilisation d'une ressource (par exemple une section de voie) est demandée par plusieurs trains sur la même période. Pour résoudre ces conflits, des opérateurs SNCF doivent appliquer des actions dites de régulation, en décidant par exemple de l'ordre de passage des trains.

Ces conflits et leur résolution influencent le reste des circulations et peuvent créer d'autres conflits dans le reste du système. En raison de la combinatoire importante, il n'est pas humainement possible d'anticiper toutes les conséquences de tous les conflits, dont les liens peuvent être représentés dans un arbre.

### Mission et objectifs :

Au sein de l'équipe Modélisation et Optimisation de la Décision (MOD) de la Direction Technologies, Innovations et Projets Groupe (DTIPG) de SNCF, ce stage aura pour objectif la proposition, le développement et l'évaluation sur un ensemble d'instances d'une première méthode de résolution de conflits ferroviaires arborescents.

Un simulateur du trafic ferroviaire et un algorithme de détection de conflits ont été développés au sein de l'équipe pour simuler la propagation de retards et d'actions de régulation sur le réseau. La méthode de résolution envisagée à date consisterait à utiliser ces briques pour identifier les prochains conflits à résoudre et évaluer les décisions prises.

Les enjeux principaux de cette approche sont :

- La taille de l'arbre des conflits, qui nécessitera la mise en place de stratégies d'élagage.
- Le temps de calcul du simulateur, trop élevé pour l'appeler à chaque nœud de l'arbre, il faudra donc définir une stratégie d'utilisation efficace de ce simulateur.

### Profil et compétences :

- Recherche opérationnelle, développement logiciel (Java, Python).
- Curiosité, force de proposition, rigueur.
- Bonnes capacités de communication orale et écrite.

Contact : Charles-Frédéric Amaudruz ([charles-frederick.amaudruz@sncf.fr](mailto:charles-frederick.amaudruz@sncf.fr)) et Hugo Belhomme ([hugo.belhomme@sncf.fr](mailto:hugo.belhomme@sncf.fr))

### Gratification / avantages :

- Gratification fixée en fonction du diplôme préparé
- Carte de circulation seconde classe valable sur l'ensemble du réseau national