

OFFRE DE STAGE

Résolution en temps réel de conflits de circulation ferroviaire

Dates du stage : 6 mois courant 2026

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 lors d'une prise de décision.

Mission et objectifs :

Au sein du pôle Exploitation de la Direction de la Recherche de la Direction Technologies, Innovations et Projets Groupe (DTIPG) de SNCF, de premiers travaux de stage ont été réalisés en 2025 pour prototyper et évaluer de premières méthodes de résolution de ce problème, basées sur des (méta-)heuristiques et sur l'utilisation d'un simulateur du trafic ferroviaire.

Le présent stage aura pour but principal de proposer, développer et tester de nouvelles méthodes et/ou des améliorations des méthodes déjà en place. Les travaux se baseront a priori sur les développements déjà réalisés et comporteront également un volet portant sur l'évaluation des algorithmes qui pourra être mené de plusieurs manières :

- Des expérimentations numériques à partir de données historiques, déjà en place et impératives dans notre contexte industriel.
- L'obtention de bornes théoriques de performance.
- Une comparaison avec des approches exactes.

Profil et compétences :

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

Contact : Hugo Belhomme (hugo.belhomme@sncf.fr) et Charles-Frédéric Amaudruz (charles-frédéric.amaudruz@sncf.fr)

Gratification / avantages :

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