

INNOVATION & RECHERCHE

OFFRE DE STAGE 2018 EN INFORMATIQUE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (PARIS)

Ce sujet est proposé à un étudiant en **école d'ingénieurs** ou en **master informatique** (6 mois) et sera encadré par Rémy CHEVRIER (remy.chevrier@sncf.fr) et Paola PELLEGRINI (paola.pellegrini@ifsttar.fr).

MODELISATION D'UN SYSTEME DISTRIBUE POUR LA REGULATION FERROVIAIRE

BESOINS ET ENJEUX

Avec plus de 10 millions de voyageurs par jour, le groupe SNCF est le premier opérateur de mobilité de France et relève quotidiennement d'innombrables défis techniques et opérationnels. Dans le système ferroviaire, l'exploitation est dirigée par la régulation, qui a pour rôle d'assurer la bonne circulation des trains, compte tenu des contraintes opérationnelles et du plan de transport.

D'une manière générale, l'approche de régulation est centralisée. Depuis un centre opérationnel, un régulateur assure la bonne gestion des circulations en s'assurant que les trains sont correctement espacés, en les priorisant les uns par rapport aux autres, ou encore en les dévoyant si nécessaire pour se conformer le plus possible au plan de transport préétabli en amont.

Le sujet de stage proposé ici est avant tout prospectif et dans le travail demandé, nous nous intéressons à un concept de décentralisation des décisions de régulation à un niveau très local. Ce travail prospectif s'inscrit dans le cadre d'un projet en cours dans l'équipe de Modélisation et Optimisation de la Décision chez SNCF Innovation & Recherche et du laboratoire LEOST de l'IFSTTAR.

OBJECTIFS DU STAGE

L'objectif de ce travail consiste à **vérifier la faisabilité d'une approche décentralisée de régulation** dans un système ferroviaire, implémenté sous la forme d'un **système à agents**. Les agents de ce système seront les trains dont les règles de comportement seront à définir pour concourir à un bénéfice global du système qui sera lui-aussi à définir.

Le travail sera organisé en plusieurs phases :

- compréhension de la problématique de la régulation ferroviaire et de la gestion des circulations ;
- état de l'art concernant les systèmes autonomes dans le transport ferroviaire ou autre ;
- définition de règles de comportement et d'interaction des agents-trains ;
- simulation d'un système ferroviaire avec les comportements des agents-trains ;
- définition de critères de qualification et d'évaluation du système ferroviaire distribué ;
- évaluation de situations types de régulation.

Ce stage requiert les compétences suivantes :

- **maîtrise indispensable de la programmation objet** ;
- bonne connaissance en intelligence artificielle distribuée et dans les systèmes multi-agents ;
- 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.

CONTEXTE

Le stage s'effectuera au sein de la Direction Innovation & Recherche de SNCF, dans le groupe Modélisation et Optimisation de la Décision, en partenariat avec l'IFSTTAR, l'institut de recherche pluridisciplinaire sur les transports qui travaille sur les problématiques liées à la mobilité.

