

OFFRE DE STAGE

Supervision multimodale et prise de décisions en temps réel dans un contexte concurrentiel

Dates du stage : 6 mois courant 2025

Contexte :

Dans les grandes métropoles françaises, avec l'ouverture à la concurrence progressive des lignes et le développement des transports en commun, les offres de transport vont être de plus en plus multimodales et multi-transporteurs. La gestion quotidienne (dite "opérationnelle") des transports dans ces métropoles implique de faire coexister des modes de transport différents (bus, tramway, métro, TER, RER, ...) aux contraintes, perturbations et décisions opérationnelles possibles différentes. Puisque les perturbations dans un réseau peuvent se propager d'un véhicule à un autre, d'une ligne à une autre et d'un mode de transport à un autre, il y a un intérêt clair pour les métropoles et pour les transporteurs à résoudre ce problème en prenant en compte l'ensemble du réseau.

Mission et objectifs :

Au sein de l'équipe Modélisation et Optimisation de la Décision de la Direction Technologies, Innovations et Projets Groupe de SNCF, ce stage s'intéresse à la résolution du problème de gestion opérationnelle d'un tel territoire sous l'angle d'un problème de prise de décisions dans un système avec plusieurs acteurs en concurrence. Deux angles principaux sont envisageables pour représenter les réactions des autres acteurs : (1) l'optimisation stochastique puisqu'on se place dans l'incertain et qu'il est possible de délimiter l'univers et (2) la théorie des jeux en considérant le problème comme un jeu coopératif régi par des règles et dans lequel des actions des participants vont induire des comportements ou des réponses particulières.

Les objectifs de ce stage sont de :

- Réaliser un état de l'art sur la prise de décision dans des systèmes multi-acteurs, sous l'angle de la théorie des jeux coopératifs et de la prise de décision en temps réel.
- Modéliser le problème de supervision multimodale de façon simplifiée.
- Proposer une ou plusieurs méthodes de résolution de ce problème.

*Une **poursuite en thèse** sur la résolution globale de ce problème en hybridant des méthodes de recherche opérationnelle et d'apprentissage automatique est envisagée, ce stage constitue une introduction aux enjeux du problème industriel en levant un verrou connexe.*

Profil et compétences :

- Recherche opérationnelle, mathématiques appliquées, développement logiciel.
- Rédaction, capacité à restituer et documenter clairement des travaux de recherche.
- Curiosité, force de proposition et rigueur scientifique.

Contact : Hugo Belhomme (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.