



La SNCF exerce une double activité d'entreprise ferroviaire chargée d'une part de l'exploitation commerciale de services de transport ferroviaire de voyageurs et de marchandises, d'autre part d'exploitation et de maintenance, pour le compte de RFF, du réseau ferré national Français.

Pour l'exploitation ferroviaire, les chercheurs s'intéressent à l'augmentation du trafic, la ponctualité des trains, le renforcement de la sécurité, la réactivité en cas d'incident ou encore l'information au client.

L'outil sert au service Sillons et aux activités transporteurs pour réaliser leurs études horaires et la préparation des services, et à l'ingénierie pour les études de capacité et autres études horaires.

EPSILLON est un outil intégré de réalisation d'études horaires permettant de tracer des sillons, de concevoir des grilles de circulation, de vérifier précisément l'absence de conflits dans le graphique et d'évaluer la robustesse des grilles ainsi conçues afin de guider la décision en matière d'engagement sur un niveau de qualité/ponctualité vis-à-vis des Autorités Organisatrices et des clients.

La phase 1 du projet consiste à réaliser un outil de tracé des sillons permettant, en zones denses ou peu denses, d'identifier les conflits potentiels et d'apporter une aide dans la résolution manuelle de ces derniers.

La phase 2 apporte des fonctionnalités d'optimisation de grille et d'étude de la robustesse des montages horaires grâce à la planification d'expériences en matière d'incidents s'appuyant sur de l'optimisation mathématique et de la simulation numérique.

L'aide à la conception optimale des grilles est basée sur une modélisation macroscopique du réseau exploitant les techniques d'optimisation combinatoire et de programmation linéaire.

Environnement technique

UNIX, C++, JAVA, UML, CPLEX

Outils d'optimisation

Programmation linéaire, programmation en variables binaires, Branch & Bound, Branch & Cut.

Principales caractéristiques :

- ✓ Analyse d'outils existants : prendre connaissance des développements de logiciels d'études de capacité et de conception de plans de transport intégrant des fonctions avancées d'optimisation.
- ✓ Recueil du besoin utilisateur : définir les fonctionnalités d'optimisation en lien avec les utilisateurs du logiciel, à savoir les experts ferroviaires et le Service Sillon.
- ✓ Réalisation des fonctionnalités : développer et intégrer le module d'optimisation dans l'architecture globale de l'outil EPSILLON.
- ✓ Tests et documentation : réalisation de tests unitaires pour valider la phase de développement puis rédaction des documents de spécifications et de conception.