

# OpenGOV Etudes : optimisation de la capacité en gare

Anthony Guilbert<sup>1</sup>, Jean-Guillaume Fages<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SNCF RESEAU, France

`anthony.guilbert@reseau.sncf.fr`

<sup>2</sup> COSLING, France

`jg.fages@cosling.com`

**Mots-clés** : *recherche opérationnelle, optimisation ferroviaire, capacité en gare.*

## 1 Introduction

OpenGOV Etudes est un outil de la suite OpenGOV[1]<sup>1</sup> de DGEX Solutions - SNCF RESEAU, visant à simplifier la gestion des Graphiques d'Occupation des Voies (GOV) dans le but d'optimiser la capacité en gare et d'améliorer la ponctualité. Débutée en 2015, La suite OpenGOV est aujourd'hui déployée sur plus de 50 gares, dont les plus structurantes pour le territoire.

La spécificité d'OpenGOV Etudes est son mode "bac à sable", permettant de créer des scénarios dans lequel l'utilisateur peut modifier à souhait ses données de modélisation, pour ensuite réoptimiser et comparer ses scénarios. Le tout, depuis une interface web. L'utilisateur peut ainsi mesurer l'impact d'une modification d'infrastructure telle que la suppression d'une aiguille, d'une modification de norme de cisaillement, d'un décalage d'une plage de travaux, ou encore analyser une modification significative du plan de transport.

## 2 Optimisation Combinatoire

OpenGOV contient différents algorithmes, dont l'attribution d'itinéraires en gare et l'optimisation permettant de remettre en cause la voie à quai initialement prévue. Ces algorithmes reposent sur un modèle d'affectation sous contraintes visant à minimiser la violation de règles métiers (cisaillement, réoccupation, etc.) organisées selon une fonction objectif lexicographique à 5 niveaux. Ce problème est modélisé en Programmation Par Contraintes [3] et résolu à l'aide du solveur open-source Choco Solver [2].

Pour une gare moyenne, d'environ 1000 trains et 1000 itinéraires, l'optimum global de l'attribution d'itinéraires est trouvé et prouvé en l'espace de quelques secondes, tandis que l'optimisation des voies à quai converge en 1 minute environ.

## 3 Conclusions et perspectives

OpenGOV Etudes est un outil essentiel à la réalisation d'études d'exploitation impliquant des GOVs. Aujourd'hui utilisé par SNCF RESEAU, les Entreprises Ferroviaires et des sociétés privées réalisant des études d'exploitation, nous ambitionnons un usage d'OpenGOV Etudes à l'international.

---

1. La suite OpenGOV contient également OpenGOV Conception & Adaptation pour le pré-opérationnel ainsi qu'OpenGOV Temps Réel pour l'opérationnel.

## Références

- [1] Benjamin Harrach. OpenGOV. In *39ème journée JFRO sur le thème TRANSPORTS EN COMMUN, Journées Franciliennes de Recherche Opérationnelle*, 2019.
- [2] Charles Prud'homme and Jean-Guillaume Fages. Choco-solver : A java library for constraint programming. *Journal of Open Source Software*, 7(78) :4708, 2022.
- [3] Francesca Rossi, Peter van Beek, and Toby Walsh, editors. *Handbook of Constraint Programming*, volume 2 of *Foundations of Artificial Intelligence*. Elsevier, 2006.