

Surveillance et maintenance des réseaux de distribution de gaz à moindre coût et dans un contexte de développement durable



Clement JAMET-GLEMIN

Parcours

Depuis toujours, je suis attiré par les mathématiques et la logique qu'elles apportent pour résoudre des problèmes concrets. J'ai toujours eu le réflexe de chercher à optimiser certaines choses du quotidien, comme mes trajets ou certaines stratégies lors de jeux. Au cours de mes études en mathématiques appliquées aux sciences humaines et sociales, j'ai découvert le domaine de la recherche opérationnelle, un domaine qui m'a passionné par sa capacité à modéliser mathématiquement des problématiques réelles afin d'en améliorer l'organisation et la prise de décision. Diplômé du parcours MIASHS de l'UCO à Angers en 2024, j'ai ensuite débuté une thèse au sein de l'équipe SDO du LARIS sur l'optimisation de tournées de véhicules.

Résumé thèse

Ma thèse se concentre sur un problème très peu étudié dans la littérature: la surveillance et la maintenance de réseaux de distribution de gaz. Il s'agit de construire les tournées hebdomadaires des techniciens devant réaliser des tâches obligatoires et un maximum de tâches facultatives. Cette thèse se fait en collaboration avec le groupe NaTran et est financée par l'université d'Angers et la région Pays de la Loire.

Mots-clefs

Optimisation, Tournées de véhicules, Modèle Mathématiques, surveillance et maintenance.

Ce projet de thèse s'attaque à la complexité de la maintenance des réseaux de gaz, infrastructures critiques. Il transforme une logistique coûteuse en un système optimisé, équilibrant sécurité réglementaire, efficacité opérationnelle et réduction de l'empreinte carbone.

Fondements et Problématique

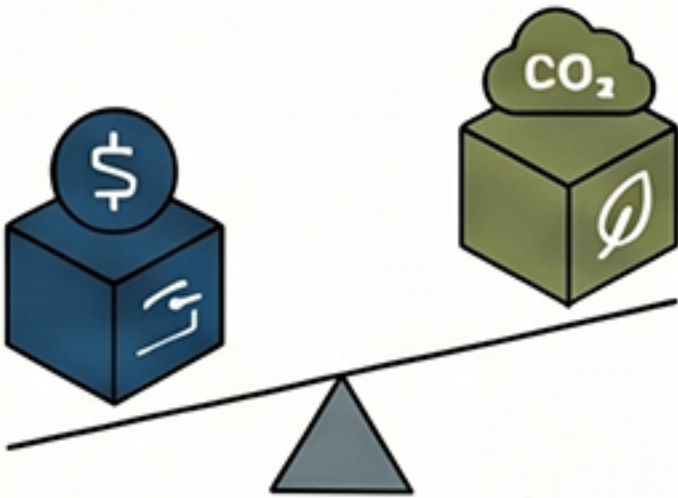


Infrastructures Critiques et Maintenance

Les réseaux de gaz exigent des inspections régulières pour garantir sécurité, continuité et conformité.

Le Casse-Tête des Tournées

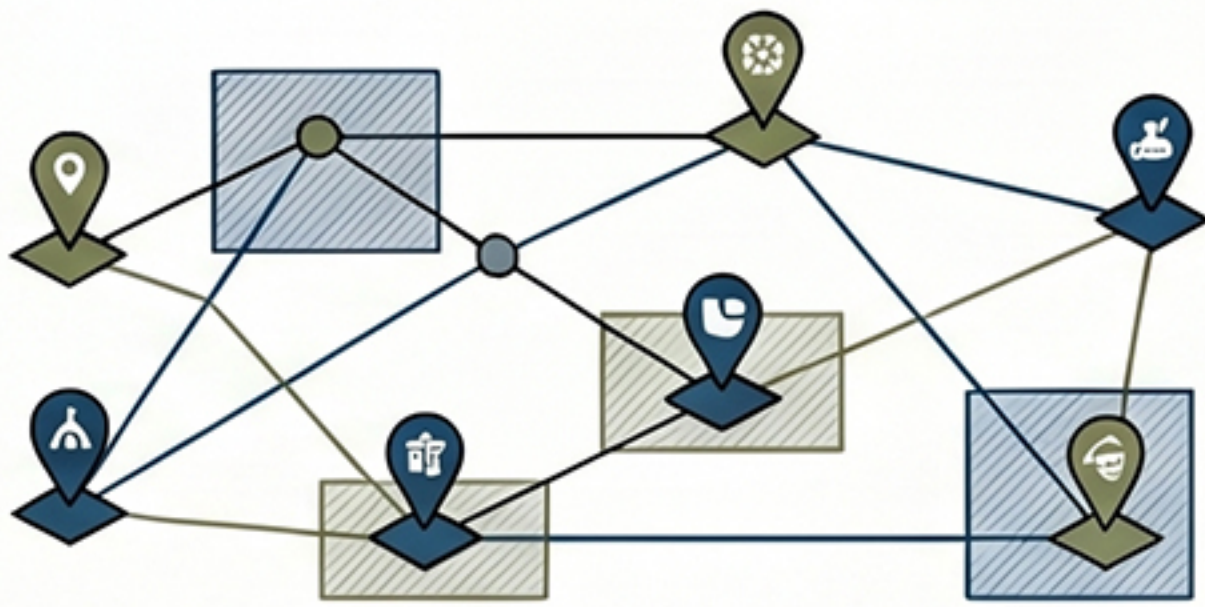
Planifier des interventions hebdomadaires en maximisant le préventif tout en respectant les contraintes métier.



Arbitrage Coût vs Environnement

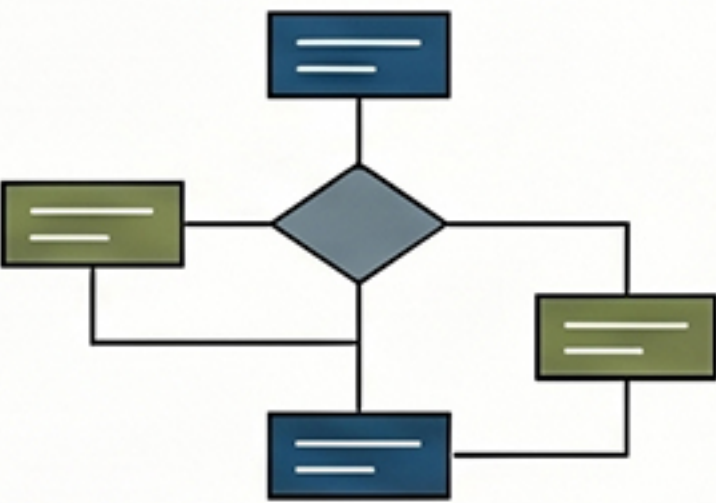
Réduire les temps de trajet pour minimiser simultanément les dépenses et les émissions de CO2.

Méthodologie et Objectifs (VRP)



Modélisation VRP Avancée

Formalisation du Vehicle Routing Problem incluant fenêtres de temps, compétences techniques et géographie.



Algorithmes et Métaheuristiques

Développement de méthodes de résolution capables de traiter des réseaux de grande taille en temps réel.

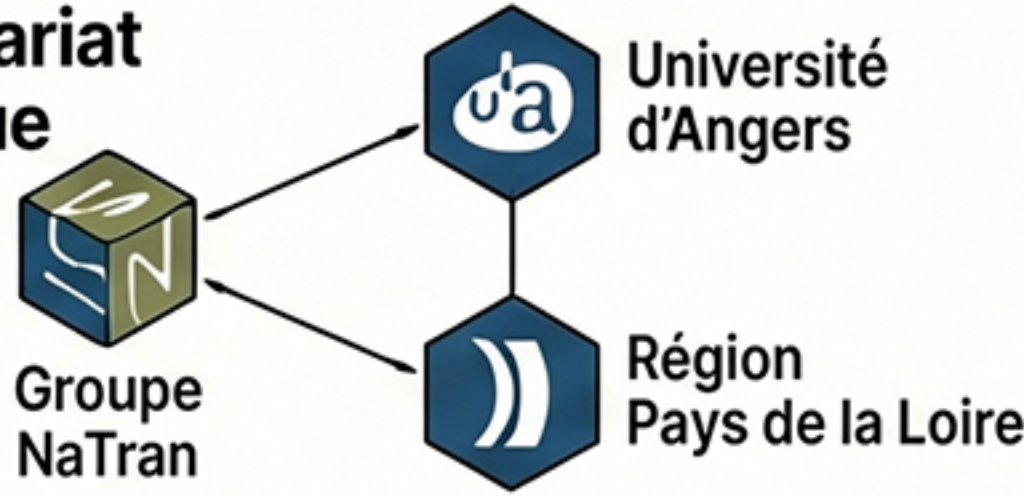


Aide à la Décision

Fournir des outils concrets pour générer des tournées réalistes et performantes pour les gestionnaires.

Écosystème et Impacts Clés

Un Partenariat Stratégique



3 Messages Clés : Efficacité, Sécurité, Durabilité

- Efficacité**
Moins de kilomètres
- Sécurité**
une sécurité garantie
- Durabilité**
une empreinte environnementale maîtrisée

Objectifs d'Optimisation

—	Coûts Opérationnels Réduction via l'optimisation des trajets
+	Tâches Préventives Augmentation du volume réalisé par semaine
—	Impact Carbone Diminution des émissions liées aux déplacements