



Offre de stage

Robustesse des re-planifications temps-réel des circulations ferroviaires en cas d'aléas (réf : stage/FERROV_2019)

EURODECISION c'est...



EURODECISION est une société spécialisée en **aide à la décision et optimisation des ressources**. Nous développons des **solutions logicielles d'aide à la décision** notamment dans le domaine de la supplychain, de la production, de la planification de ressources humaines et de la conception de produits.

Notre mission est de construire des **modèles quantitatifs** en vue d'analyser et de maîtriser des situations complexes pour aider nos clients à comprendre, évaluer les enjeux, arbitrer, planifier, faire les choix les plus efficaces.


Nos collaborateurs ont en commun la **passion pour les mathématiques décisionnelles**.

EURODECISION propose un projet de fin d'études au sein du département de Recherche, Développement, Innovation et en collaboration avec l'équipe Solutions (développement de solutions applicatives).

SUJET DE STAGE

Un outil de re-planification temps-réel des circulations ferroviaires en cas d'aléas est en cours de développement au sein de l'équipe Solutions. L'objet du stage est d'améliorer la robustesse des solutions de cet outil afin de mieux prendre en compte la réalité terrain.

Le moteur de re-planification est relancé toutes les 3 secondes afin de prendre en compte en temps-réel les aléas constatés sur les parcours des trains. Les aléas sont multiples, et généralement un problème en entraîne d'autres en cascade. Par exemple, si un train est surchargé de voyageurs, il passera plus de temps à l'arrêt que prévu et accumulera du retard qui finira par bloquer les trains suivants. Et ce problème s'aggrave si en plus le quai est surchargé.



Il est notamment prévu d'adapter les temps d'arrêts minimums au quai en fonction d'informations obtenues par ailleurs dans le système d'information (opérateurs ou capteurs). Mais rien ne dit que ces informations seront fiables et que les valeurs des contraintes correspondantes (temps d'arrêt minimum par tranches horaires par exemple) soient réalistes. Les éditer manuellement revient à essayer de faire mieux mais c'est un procédé difficile à mettre en place en temps réel et qui nous paraît peu robuste.

L'objectif du stage est de définir un moyen d'adapter ces valeurs de façon à ce que les optimisations successives soient les plus stables possibles, c'est-à-dire ne pas changer les décisions prises sur un train toutes les 3 secondes, mais anticiper les problèmes qu'il aura, en fonction des différences constatées par rapport aux solutions précédentes.

La priorité est de trouver une bonne modélisation du problème et des solutions, même si la méthode n'est pas compatible "temps réel" : cet outil pourrait être utilisé pour analyser les historiques, et affiner les valeurs (fixes) pour les jours suivants. Si bien sûr la méthode est adaptable à du temps-réel (certainement en modifiant le modèle mathématique sous-jacent), cela pourrait être intégré directement dans le moteur (ce qui requiert de faire du C++, alors qu'un outil offline peut se faire en n'importe quel langage). On peut également imaginer un mélange des deux, par exemple un outil offline déduisant des règles à appliquer dans le moteur temps-réel pour adapter les seuils.

Le stagiaire participera à toutes les phases d'un projet informatique : spécification, définition des cas de test, traitement des données et mise en place des flux entrées/sorties pour le moteur de calcul, développement du moteur de calcul, tests sur un périmètre client d'EURODECISION.

Le stagiaire sera encadré par un consultant senior de l'équipe Solutions et bénéficiera de l'appui des ingénieurs de l'équipe RDI d'EURODECISION pour les questions techniques.

COMPÉTENCES REQUISES

- ✧ Mathématiques appliquées
 - Optimisation / Recherche opérationnelle (principalement Recherche locale, Tabous, Graphes, Programmation linéaire)
 - Apprentissage / Data Mining (classifications, réseaux bayésiens et/ou neuronaux, reconnaissances de patterns/grammaires/ontologies)
- ✧ Une aisance informatique en **C++** permettant de comprendre et d'adapter des algorithmes du moteur existant (et éviter de ré-écrire du code pour la lecture des données)

PROFIL

Le stage est ouvert à des **étudiants en dernière année d'école d'ingénieur ou de master 2.**

LIEU

Versailles, région Parisienne.

INDEMNITÉS

Indemnités de stage à définir.

- ✧ PassNavigo domicile-lieu de travail prise en charge à 50 % par EURODECISION
- ✧ Déjeuner pris en charge à hauteur de 5€04 au restaurant interentreprises sur le lieu de travail.
- ✧ 3 jours de congés

SUITE DU STAGE

Un recrutement en serait la suite logique.