

Proposition de stage de fin d'étude 2014-2015)

Etude de méthodes de décomposition pour la planification de tournées de techniciens

Référence : Stage 2014/R36-01

Descriptif

Objectif : ERDF (Electricité Réseau Distribution France) est le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité en France métropolitaine. La planification des tournées d'intervention de ses agents représente chaque année jusqu'à 11 millions d'interventions, 17.000 agents d'intervention, 225 millions de kilomètres parcourus, 20'000 véhicules. Cette planification est élaborée en plusieurs étapes coordonnées dans le temps et résumées ci-après :

- (1) La planification stratégique est l'optimisation du placement géographique des agences d'intervention.
- (2) La planification tactique est le découpage des zones d'intervention des agents dans l'optique d'optimiser les tournées et le dimensionnement des équipes.
- (3) La planification opérationnelle est la détermination des tournées journalières d'interventions des techniciens d'une agence de conduite régionale. Cette planification vise à satisfaire les demandes d'interventions reçues (changement de puissance souscrite, rétablissement des coupures, ...) en fonction de plusieurs critères (distances à parcourir, matériel à prendre dans le véhicule de l'agent en début de journée, qualifications de l'agent pour effectuer les interventions, ...). Elle se fait dès la prise du rendez-vous avec le client par le centre d'appel ou la planification des interventions sur le réseau et jusqu'à la détermination le jour J du planning de chaque technicien en passant par.
- (4) La planification en temps réel est l'ajustement du planning d'interventions des techniciens en tournée suite à des aléas (annulation d'un client, intempéries, embouteillages, ...).

ERDF collabore sur ce projet avec le groupe « Méthodes et Outils pour l'optimisation » du département OSIRIS d'EDF R&D pour l'audit du processus existant et son amélioration dans le cadre d'une évolution du système d'information de la gestion des interventions.

Contenu : Le stagiaire sera amené dans le cadre de ce stage long à comprendre la problématique métier de la planification opérationnelle, de travailler sur la construction incrémentale des tournées lors de la prise de rendez-vous et la planification des tournées à J-1 pour J. Il aura à :

- Etude bibliographique et modélisation du problème de tournées de techniciens (multiple vehicle routing problem with time-window constraint – VRPTW) ;
- Proposition d'une technique de décomposition pour les problèmes de grandes tailles à variables mixtes (génération de colonnes, Dantzig-Wolfe, ...)
- Développement d'une maquette avec l'algorithme retenu ;
- Tests comparatifs sur un ensemble de jeux de données réels.

Planning envisagé : (à titre indicatif)

- Appropriation et analyse du sujet (≈ 1 semaine)
- Recueil et analyse des données (≈ 1 semaines)
- Bibliographie, modélisation du problème et proposition d'une technique de décomposition de MIP adaptée (= 2 semaines)
- Développement d'une maquette pour l'algorithme retenu (≈ 8 semaines),
- Test et validation du prototype (≈ 3 semaines)
- Etude paramétrique de la maquette développée (≈ 4 semaines)
- Rédaction des documentations et rapport de stage (≈ 3 semaines),

Profil du stagiaire

Niveau d'étude : Bac+5

Domaines de compétences : Optimisation, Recherche Opérationnelle, modélisation, mathématiques

Informatique : Programmation dans un langage comme Python, C++ ;

Connaissance supplémentaire : Première expérience avec des solveurs de PL appréciée mais non pré-requise ;

Savoir-être : Rigoureux, autonome, force de proposition, bonnes capacités d'analyse et de synthèse, créativité, sens de l'initiative

Contact : Tuteur de stage

et co-encadrant éventuel

Bayram KADDOUR
Tél.: 01 47 65 27 93
bayram.kaddour@edf.fr »



Electricité de France
Direction Recherche & Développement
Département OSIRIS
1 av. du Général de Gaulle
92140 CLAMART

Conditions particulières

Durée proposée : 6 mois

Date de début souhaitée : mars 2014

Localisation : Sur le site d'EDF R&D à Clamart (arrêt de bus : Général de Gaulle, Ligne 195-295-394).

Rémunération : Les stages sont rémunérés en fonction du niveau d'étude et de la formation préparée.

Candidature

Candidature (lettre de motivation et CV) à adresser de préférence sur <http://www.edfrecrute.com/> ou directement au tuteur de stage en rappelant la référence



Electricité de France
Direction Recherche & Développement
Département OSIRIS
1 av. du Général de Gaulle
92140 CLAMART