

Proposition de stage de fin d'études 2015

« Utilisation d'une méthode de voisinage pour l'optimisation de la production d'électricité »

Descriptif :

Contexte

Le département OSIRIS est responsable au sein d'EDF R&D de développer des outils et méthodes pour la gestion optimale du portefeuille d'actifs d'EDF (centrales de production, contrats clients, logistique gazière.). Ces travaux sont particulièrement stratégiques dans le contexte d'évolution des marchés de l'électricité. Ils sont également utiles pour la gestion de risques financiers, pour l'analyse des marchés de l'électricité et pour la prévision de consommation.

Le groupe « Méthodes, modèles et outils d'optimisation » est un pôle de compétence reconnu en optimisation. Il développe notamment des logiciels de planification de la production des centrales de production d'électricité permettant de satisfaire la consommation d'électricité tout en minimisant les coûts de production.

Problème d'application

Le problème métier étudié concerne l'optimisation journalière d'usines de productions hydrauliques connectées par des contraintes de flots.

L'approche historique pour résoudre le problème consistant à utiliser une approche de résolution par PLNE, montre ses limites sur les problèmes de grandes tailles, et semble peu apte à intégrer les contraintes aujourd'hui non modélisées.

Aspect théoriques

Une première maquette d'optimisation de vallées hydrauliques par recuit simulée a été développée via une approche de type recherche locale à partir du framework open-source Paradiseo, et constitue une brique informatique de départ pour les travaux du stage.

Un premier objectif du stage est de réaliser un travail bibliographique sur les méthodes de voisinages

- *Méthodologies de constructions de voisinage*
- *Différents types d'algorithmes utilisant des voisinages (recuits simulés, méthodes tabou, ...)*
- *Couplages à d'autres approches : propagation de contraintes...*
- *Travaux déjà effectués concernant les problèmes de gestion de production, avec possibilité d'utilisation d'heuristiques métiers*

Tests

Un démonstrateur, utilisant un algorithme de type recherche locale a été développé via une approche de type recherche locale et constituera une brique de départ pour les tests réalisés dans le stage.

Le deuxième objectif du stage, sera de tester les différentes possibilités d'amélioration de l'algorithme :

- *Tests des pistes identifiées comme intéressantes dans l'étude bibliographique*
- *Des comparaisons avec la PLNE, en termes de qualité de solution (fonction objectif) et de temps de calculs seront alors faites*

Conditions matérielles :

Electricité de France R&D
Département OSIRIS
1 av. du Général de Gaulle
92140 CLAMART



Le stagiaire sera encadré par le groupe R36/R37.

Lieu du stage : EDF/Division R&D, 1 avenue du Général de Gaulle, 92140 CLAMART
Le site est accessible par transports en commun.

Durée : 5-6 mois à partir de mars 2015
Rémunération : selon école

Profil : Deuxième année de Master Recherche ou troisième année d'école d'ingénieur

Connaissances requises : Mathématiques appliquées, informatique, optimisation. Des compétences en développement (python ou C++). Environnement de développement Linux.

Qualité requises : autonomie, esprit créatif, bon relationnel.

Renseignements complémentaires :

Thomas Triboulet tel : 01.47.65.43.83 e-mail : thomas.triboulet@edf.fr