

Proposition de stage de fin d'études 2014

« Utilisation d'une méthode de recherche locale 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.

Objectif du stage

L'outil actuel de placement de la production utilise une méthode de type PLNE (par exemple le solveur CPLEX) pour calculer les programmes des usines thermiques ou hydrauliques. Très utilisées, les méthodes PLNE ont cependant des difficultés à converger sur les problèmes de taille intermédiaire, et présentent des problèmes d'instabilité de résultats.

Pour certains problèmes d'EDF (placement des arrêts du nucléaire), les méthodes de type recherche locale ont donné de bons résultats. L'objet de ce stage est donc de tester une méthode de recherche locale, implémentée dans un solveur dédié à ce type de méthode sur un problème de gestion de production.

- Un premier objectif du stage est de faire un travail de formulation mathématique du problème de gestion de production d'une ou plusieurs usines de production afin de pouvoir les optimiser avec le solveur de recherche locale :
 - *Minimisation d'une fonction objectif économique*
 - *Respect de contraintes d'équilibre offre-demande*
 - *Respect de contraintes dynamiques de manoeuvrabilité (temps minimum de fonctionnement, gradients de puissance...)*
- Le deuxième objectif du stage, est de faire une étude d'évaluation des performances de l'outil :
 - *Evaluer des temps de calculs et leur sensibilité à différents paramètres : nombre de contraintes, nombre de variables de décision, nombre de variables de modélisation*
 - *Etre force de proposition sur différentes approches permettant d'optimiser les temps de calcul : initialisation par une solution initiale de bonne qualité, variantes de formulation, distribution des calculs sur plusieurs machines en parallèle.*

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 2012

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