



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

## **Proposition de stage**

### **« Programmation Dynamique Parallèle appliquée au Placement d'une Centrale Thermique »**

#### *Descriptif :*

La programmation dynamique est une stratégie bien connue pour résoudre le problème du placement optimal d'un moyen de production d'électricité face à un signal de prix. L'avantage est une implémentation relativement directe et l'obtention d'une solution exacte. L'inconvénient est l'explosion combinatoire de l'ensemble des états lorsque l'on tente de prendre en compte plus finement les contraintes : on se heurte alors à des problèmes d'espace et de temps.

Le but du stage est d'explorer des approches parallèles pour contourner ces obstacles de taille. Notre sujet d'étude sera le placement de la production d'une centrale thermique (sur 96 pas de temps), soumise à ses contraintes physiques : paliers, durée, nombre de démarrages/arrêts, impositions, etc. Les graphes que nous considérons sont de type arborescent. Mais répartir équitablement la charge de calcul sur plusieurs processeurs lors de l'exploration d'un arbre n'est pas aisé. Tout l'art consistera à trouver la manière d'utiliser un nombre raisonnable de processeurs, et d'éviter les attentes oisives tout en respectant les dépendances des calculs.

Le stage débutera par un état de l'art sur la programmation dynamique parallèle. Nous étudierons ensuite la possibilité de compacter le graphe des états afin d'en réduire l'espace, puis nous proposerons des solutions parallèles, à partir de contributions originales ou de méthodes existantes (telle la «méthode des dépendances» de Quinton-Robert). Les différentes solutions retenues seront implémentées puis comparées.

#### *Conditions matérielles :*

Le stagiaire sera encadré par Catherine Dufourd, Ingénieur Chercheur à EDF R&D et W. van Ackooij, Chercheur Expert.

Lieu du stage : EDF R&D ; 1, avenue du Général de Gaulle ; 92141 Clamart. Le site est accessible par transports en commun.

Durée : 6 mois. Rémunération : approximativement 850 Euros / mois.

Connaissances requises : niveau DEA ou 3<sup>ème</sup> année école d'ingénieurs

Profil : informatique scientifique, notions d'optimisation

#### *Renseignements complémentaires :*

**Catherine Dufourd**  
**01.47.65.41.44**  
[catherine.dufourd@edf.fr](mailto:catherine.dufourd@edf.fr)