

## **Titre: Ordonnement avec sources d'énergie multiples**

L'intégration de la problématique de sélection de sources d'énergie dans des problèmes combinatoires d'ordonnement a été peu étudiée en raison de la complexité de traitement des contraintes liées au rendement des dispositifs technologiques et à la dynamique de l'action.

On considère le problème d'ordonnement de projet auquel on ajoute un niveau de décision supplémentaire concernant le choix de la source d'énergie utilisée pour chaque activité et à chaque instant. Différentes sources d'énergie sont disponibles, chacune ayant des caractéristiques spécifiques (courbes de rendement, puissances maximales, dynamique, ...). L'objectif est d'identifier la combinaison ordonnancement et répartition de puissance qui minimise la durée totale et le coût total du projet.

Les applications de ce problème concernent la planification de tâches de domotique pour les bâtiments intelligents, ou la gestion de réseaux électriques domestiques capables d'être alimentés par des sources d'énergie autre que le réseau EDF classique (panneaux solaires, pompes à chaleur, puits canadiens ...).

D'un point de vue théorique, lorsque l'ordonnement est fixé, le problème se réduit à un problème de d'affectation consistant à sélectionner les sources d'énergie.

Ce stage s'intéresse au cas où deux sources d'énergie sont disponibles. Il comprendra une recherche bibliographique des travaux récents sur le sujet ou des sujets voisins, la classification et l'identification des propriétés spécifiques des différentes variantes du problème et enfin le développement d'un ou plusieurs algorithmes de résolution dont l'efficacité sera évaluée sur des jeux de données adaptés.

Le stage sera effectué dans le cadre du projet OREM financé par le **Programme Gaspard Monge** pour l'Optimisation et la recherche opérationnelle (PGMO).

---

Profil recherché : formation solide en informatique (programmation et algorithmique avancée, complexité) et recherche opérationnelle (optimisation combinatoire).

Plus de détails sur ce sujet sont accessibles depuis le site du laboratoire en sélectionnant l'équipe **ROC** (Recherche Opérationnelle, Optimisation Combinatoire, Contraintes) : <http://www.laas.fr/1-30647-Offres-de-stages.php>

Le sujet de stage est proposé par Christian Artigues, Pierre Lopez et Sandra Ulrich Ngueveu de l'équipe ROC du LAAS-CNRS de Toulouse.

Merci d'adresser vos candidatures à [artigues@laas.fr](mailto:artigues@laas.fr), [lopez@laas.fr](mailto:lopez@laas.fr) ou [ngueveu@laas.fr](mailto:ngueveu@laas.fr).