

# Optimisation du plan de pompage des réseaux de distribution d'eau

## Proposition de stage de Master

### Description du sujet

L'augmentation des prix des énergies représente un défi majeur pour les compagnies de gestion des réseaux de distribution d'eau pour lesquelles un tiers des coûts opérationnels provient de la consommation électrique des pompes. Par ailleurs, les *smart grids* et le marché d'ajustement ouvrent des opportunités économiques fortes.

L'objectif du stage est de concevoir des algorithmes d'optimisation du plan de pompage, pour minimiser les coûts énergétiques face aux marchés électriques (spot et ajustement), tout en garantissant une pression suffisante pour les clients finaux. Pour cela, un modèle physique, non linéaire et non convexe, du réseau et du rendement électrique des pompes sera mis au point et testé sur un réseau de ville de taille moyenne. Le plan de pompage sera par ailleurs optimisé la veille pour le lendemain, puis en infra-journalier avec une représentation stochastique des prix et des consommations d'eau.

### Compétences requises

- Deuxième année de Master ou troisième année d'école d'ingénieur en optimisation ou en recherche opérationnelle : optimisation convexe, optimisation différentiable, programmation linéaire, optimisation en nombres entiers, algorithmique.
- Connaissances en informatique : programmation (C/C++, Java, Python), solveurs d'optimisation (Xpress, KNITRO, Cplex, COIN-OR), modeleurs (AMPL, GAMS).

### Lieu et modalités

Le stage se déroulera dans les locaux d'Artelys à Paris. La durée souhaitée est de 5 à 6 mois. La rémunération est à discuter entre l'entreprise et le candidat.

### Contact

Pierre Girardeau : [pierre.girardeau@artelys.com](mailto:pierre.girardeau@artelys.com)