

Stage longue durée (6 mois)
Optimisation et conception de réseau d'eau potable gravitaire

Encadrement

| | | | |
|------------------------------|--|--------|-------------------|
| Responsable | Olivier PILLER, INRAE olivier.piller@inrae.fr Frédéric BABONNEAU, KEDGE Business School Frederic.babonneau@kedgebs.com | Tél. : | +33 5 57 89 08 27 |
| Personne à contacter à la RH | Catherine Rodriguer catherine.rodriguer@inrae.fr | Tél. : | +33 5 57 89 01 61 |

Travail confié au Stagiaire

Contexte du sujet :

La création de réseaux d'eau potable destinées à des communautés rurales très pauvres peut servir de levier à un développement économique et social, en particulier lorsque ces communautés comportent peu de personnes réparties dans un habitat très dispersé. Cet environnement très spécifique a conduit au développement du logiciel NeatWork d'aide à la conception et à l'analyse de réseaux d'eau. La particularité de NeatWork, utilisé par l'ONG APLV¹, est de proposer des réseaux purement gravitaires (sans pompes), autorégulés (sans intervention d'opérateurs) et qui prennent en compte le caractère essentiellement intermittent des demandes en chacun des points de prélèvement. NeatWork est conçu comme un logiciel libre, donc susceptible d'incorporer des améliorations suggérées par des contributeurs externes. En particulier, on souhaite remplacer le solveur commercial d'optimisation non-linéaire par un outil libre à rechercher et à tester.

Objectifs du stage :

L'objet de ce stage est, après avoir pris connaissance du problème à traiter et des méthodes de résolution utilisées, de :

- Comprendre le modèle probabiliste de la demande intermittente et l'heuristique du calcul des débits dans le module de dimensionnement ;
- Comprendre la génération de scénarios des demandes intermittentes, la simulation des écoulements dans chacune des configurations des demandes intermittentes et le choix des statistiques de performance ;
- Se familiariser avec la structure du code source ;
- Tester si des logiciels libres d'optimisation (comme IPOPT) peuvent se substituer à MOSEK ;
- Valider expérimentalement les performances numériques sur un jeu de données réelles ;
- Suggérer toutes modifications utiles de l'interface et de la méthodologie.

Domaines de spécialité requis :

Les cadres théoriques sont ceux de la programmation non linéaire et du calcul haute performance et ceux de la simulation Monte-Carlo. Des connaissances en mécanique des fluides est un plus. Une connaissance d'un langage de programmation impératif est un prérequis.

Moyens informatiques mis en œuvre :

Sous Windows ou Linux au choix
C ou C++, Java, Latex (rapport)

Conditions du stage:

Durée du stage : six mois
Contacts avec les utilisateurs au Nicaragua
Gratification de 3.90€/heure de travail effectif soit environ 560€/mois
Accès restaurant administratif subventionné
Possibilité de venir en train gare de Gazinet (Cestas) à 600 m (ligne Bordeaux- Arcachon), ou en BUS ligne TBM, ou parking voiture sur place.
Possibilité de remboursement à hauteur de 50% de l'abonnement transport domicile/travail sur justificatifs

¹ APLV, Agua para la Vida, <https://aplv.org/>