

Intitulé du stage : Algorithmes pour le suivi de la qualité d'eau potable dans un réseau de distribution à large échelle

Mots clés : analyse de données massives, détection séquentielle, apprentissage statistique non supervisé, classification mono-classe, réseau de capteurs, fusion d'information

Contexte industriel et problématique

[Veolia Eau d'Ile de France](#) est le délégataire du Syndicat des Eaux d'Ile de France (SEDIF). Dans ce cadre, l'entreprise est en charge de la production, du transport, du stockage et de la distribution de l'eau potable sur les 149 communes du SEDIF. Il s'agit du plus grand service d'eau en France ; il assure la distribution de l'eau potable à plus de 4 millions d'habitants grâce à un réseau de plus de 8 800 km.

Dans le cadre du projet [QualiO](#) mis en place par Veolia Eau d'Ile-de-France, quelques centaines de sondes ont été déployées sur l'ensemble du territoire du SEDIF. Ces capteurs mesurent en continu plusieurs paramètres liés à la qualité de l'eau potable afin de détecter rapidement toute contamination accidentelle ou volontaire sur le réseau. Quelques détecteurs ont été développés au sein du service basés sur des tests séquentiels et comparés à partir d'événements « anormaux » réels. En revanche, ces détecteurs ont été évalués sur un petit nombre d'événements et ces méthodes ne prennent pas en compte les dépendances spatiales entre sondes et temporelles entre signaux mesurés.

Missions du poste

Le stage consiste à évaluer les détecteurs existants à partir de nouveaux événements et dans le même temps, proposer de nouveaux algorithmes de monitoring :

1. Constituer une base de mesures réelles prélevées sur un ensemble de sondes choisies. Cette base contiendra des événements normaux et atypiques ;
2. Développer des méthodes pour la détection en ligne et/ou la classification incrémentale. Idéalement, ces approches devront exploiter le caractère spatialement réparti du réseau de capteurs ;
3. Évaluer la performance des méthodes proposées sur les données réelles.

Profil recherché

L'étudiant (M2) devra avoir de solides bases en statistiques et informatique ainsi qu'une bonne connaissance des logiciels de calcul numérique tels que Matlab et/ou R.

Modalités du stage

Durée de 6 mois et rémunération de l'ordre de 1000€ /mois.

Veolia Eau d'Ile-de-France

Le Vermont, 28 Boulevard de Pesaro

92751 Nanterre

RER A - Nanterre-Préfecture

Contact

Nicolas Cheifetz - nicolas.cheifetz@veolia.com