

## **Résumé très succinct du sujet :**

L'objectif des travaux de développement des outils de supervision/diagnostic d'une station de production d'eau potable dans son ensemble est la maîtrise des risques dans le domaine des métiers de l'eau est bien sûr en premier lieu la maîtrise de la qualité sanitaire de l'eau potable distribuée, objet d'une réglementation très stricte des pouvoirs publics. Ce mémoire aborde le problème de la surveillance des eaux propres en fonction des caractéristiques physicochimiques de l'eau brute à l'aide d'un modèle basé sur les techniques d'apprentissage statistiques telles que les machines à vecteurs de support. L'utilisation de ces techniques augmente dans l'industrie de production de l'eau puisqu'ils permettant le développement de robustes modèles non-linéaires d'unités de procédés complexes. La préparation de la base de données dans ce type d'application consiste à retenir les variables les plus représentatives des données observées. Elle peut être utile comme étape préliminaire à tout processus d'analyse et de classification de données afin de se concentrer sur les variables les plus importantes et réduire le coût d'exécution d'un tel processus. En cherchant d'utiliser une hybridation avec la méthode PSO qui se révèle efficace pour les problèmes d'optimisation non linéaires et semble très performant en termes de la précision des solutions trouvées. Pour notre système, nous avons opté pour l'algorithme PSO de l'optimum global car il semble bien adapté au problème posé en termes de temps de calcul.

L'objectif de ce travail consiste à la recherche d'une évaluation complète exprimant les variables indicatrices de la qualité des eaux propres pour la décision sur les états de l'eau. Cette décision est basée sur l'application d'une technique de classification multi-classe sur tout l'ensemble de la base de données réelles de la station de la zone d'étude (Tiledit – Bouira – Algérie) pour les différentes classes des eaux considérées. A partir d'une fusion multi-capteurs de ces informations, une architecture d'un tel système de supervision et de diagnostic de la station de production d'eau potable dans son ensemble est proposée.

**Mots clés :** Eau propre, Surveillance, classification multi-classe, SVM, PSO, Tiledit, Simulation.