

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**Université de M'sila
Faculté de Technologie
Département d'Electronique**

Option : Contrôle industriel

Proposé et dirigé par : Mr.M. DJERIOUI

Présenté par : M. BOUREZGUE

Thème: Combinaison de l'Analyse en Composante principales et les réseaux de neurones artificiels pour la prédiction des paramètres descripteurs de la qualité des eaux brutes

Résumé :

L'établissement de modèle du comportement des systèmes est un problème incontournable en automatique. D'importants efforts dans le développement de méthodes de contrôle et de surveillance automatique ont été effectués durant ces dernières années. Ce travail s'inscrit dans ce courant de recherche, en proposant une nouvelle approche pour le contrôle de la qualité des eaux potables. Ce mémoire aborde le problème de la surveillance des eaux potables en fonction des caractéristiques physico-chimique de l'eau brute à l'aide d'un modèle basé sur les techniques de l'apprentissage statistiques. L'utilisation de ces techniques augmente dans l'industrie du traitement de l'eau potable puisqu'ils permettent les développements de robuste modèle non-linéaire d'unités de procédés complexes.

Devant le manque de modèle de connaissance simple permettant de décrire le comportement d'une station de production d'eau, le développement d'un capteur logiciel a demandé le recours à l'élaboration d'un modèle de comportement du système à partir des données caractéristiques de l'eau brute telles que la turbidité, le pH, la température, etc. L'objectif de ce travail consiste à développer des capteurs logiciels basés sur un réseau de neurones artificiels (RNA) permettant de prédire en ligne quelques paramètres physico-chimique de l'eau, sur la base des caractéristiques mesurées de l'eau brute. Il est basé sur l'application d'une technique de régression statistique et sur l'interprétation des informations obtenues sur tout l'ensemble des données fournies. L'analyse en composante principales (ACP) a été développée comme une étape préliminaire de développement des capteurs logiciels pour permettre le choix des variables d'entrée pertinentes permettant ainsi d'éliminer la redondance dans les données.

Mots clés :

Eaux potable, surveillance, Analyse en composante principale, Réseaux de neurones, Capteur logiciel, Extraction, Régression, Simulation.