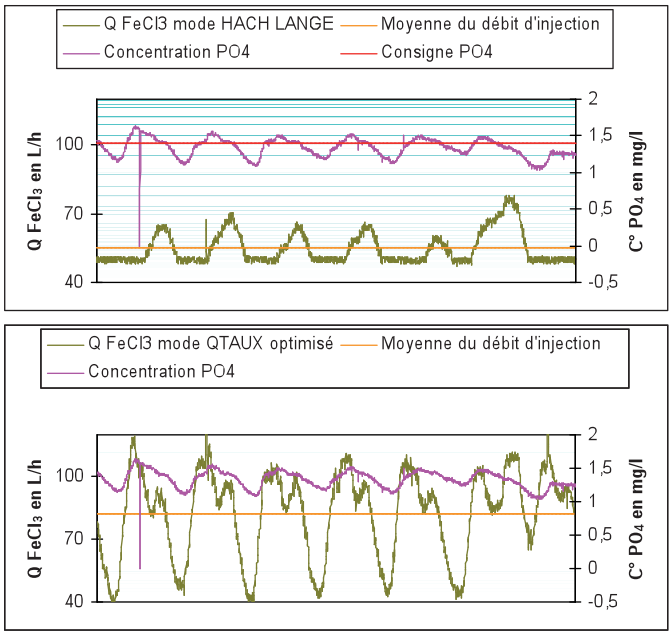
Régulation de l'injection de réactif pour la déphosphatation

Situation

Les stations d'épuration doivent répondre à des contraintes de plus en plus sévères en termes de qualité d'eau et notamment sur le paramètre phosphore.

Le traitement du phosphore peut-être assuré par voie biologique et/ou physico-chimique. Cette seconde alternative nécessite l'injection de réactif de manière à précipiter les ortho-phosphates. Actuellement, les automatismes de dosage mis en œuvre par les exploitants sont relativement sommaires. Certes, des constructeurs de station d'épuration travaillent sur des algorithmes spécifiques mais il est fréquent de rencontrer une injection proportionnelle au débit entrant sur le dispositif (mode Q x Taux). Le taux d'injection est fixe et un seuil maximal en L/m^3 est pré-paramétré de manière à limiter la consommation de réactif lors des évènements pluvieux (dilution).

Ce mode d'injection permet de répondre aux contraintes de qualité d'eaux fixées généralement dans les arrêtés d'autorisation de rejet (moyenne annuelle en rendement et/ou concentration) sans toutefois proposer une réelle optimisation de la consommation de réactif.



Comparatif des deux systèmes d'injection (8 jours)

Le site

La station d'épuration de la Communauté d'Agglomération Evry Centre Essonne fonctionne sur le principe d'une aération boues activées faible charge. Les effluents subissent un prétraitement (Dégrillage, Dessablage-dégraissage). A l'issue de cette étape, les eaux usées rejoignent deux décanteurs primaires avant d'être admises sur la filière biologique composée d'une zone anoxie, d'un bassin d'aération et de deux clarificateurs..

HACH LANGE
UNITED FOR WATER QUALITY

L'optmisation

Boîtier d'acquisition SC1000

Cet équipement permet de communiquer en modbus avec les différents appareils. Il transmet la mesure de phosphates vers le régulateur WTOS.

Les informations peuvent également être transférées vers une supervision.

Régulateur WTOS

Le régulateur reçoit les informations suivantes :

- La mesure des phosphates via le SC1000
- Le débit de la station d'épuration via une liaison 4-20 mA.

En plus de ces signaux, les débits de recirculation interne et externe sont programmés dans le régulateur (fixes ou % du débit entrant) de manière à intégrer les dilutions ou les charges supplémentaires liées à ces débits.

Un mode «repli» est intégré au régulateur. Il s'active en cas de perte d'une information : donnée de l'analyseur et/ou débit de la station. Ce dispositif permet de maintenir le traitement en cas d'anomalies diverses : communication, défaut d'un appareil,… Lors de l'activation de ce mode, l'injection de réactif est réalisée sur la base de profils horaires programmés dans le régulateur (flux de phosphore à traiter, débit).

Un débit minimum d'injection de réactif est également programmé.

Les résultats

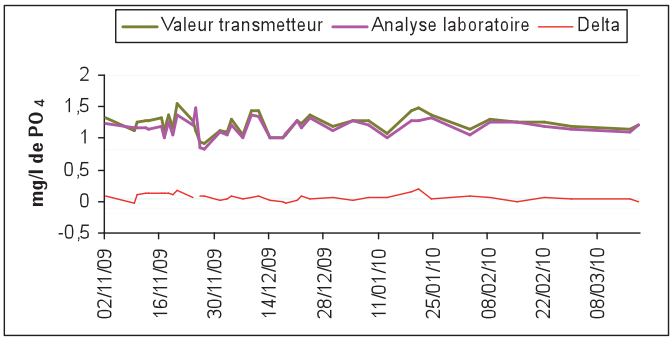
Le régulateur a été mis en œuvre fin novembre. Le réglage des différents paramètres a nécessité plusieurs interventions de Hach Lange pour trouver le bon compromis permettant de garantir un rendement de 80 % sans surconsommer de réactif. Le système a été opérationnel à partir du 21 décembre 2009. La comparaison des deux systèmes d'injection a donc été réalisée au cours des mois de janvier et février 2010.
La réduction de réactif injecté s'établit à 25% après plus d'un an d'utilisation par rapport au mode Q x taux.

La moyenne des débits d'injection en mode Q x Taux est nettement supérieure à celle enregistrée lors de l'utilisation du système de régulation Hach Lange.

L'algorithme développé par Hach Lange permet d'optimiser de façon importante la quantité de réactif injecté.

HACH LANGE remercie la Communauté d'Agglomération d'Evry pour la réalisation et la communication de cette étude.

Les mesures en lignes



Comparatif des valeurs laboratoire et de l'analyseurs

DOC043.77.30189.Sep12

HACH LANGE
UNITED FOR WATER QUALITY