

## OFFRE DE THESE

# Développement et optimisation hydrodynamique d'un filtre innovant pour le traitement de l'eau potable

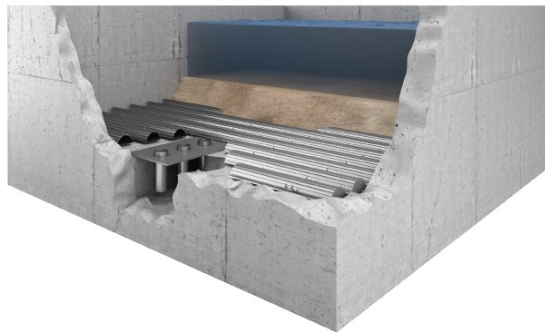
### Présentation de l'entreprise

Aqseptence Group SAS ([www.aqseptence.com](http://www.aqseptence.com)) est une entreprise du groupe Aqseptence située à Availles-en-Châtellerault. Nous sommes leader mondial des systèmes et équipements de filtration en acier inoxydable depuis plus de cent ans.

Nous proposons des solutions personnalisées à nos clients des secteurs de l'industrie (sucrière, agroalimentaire, amidonneries, pâte à papier, etc...), du traitement de l'eau (stations d'épuration, traitement biologique ou mécanique, aération fines bulles, stations d'eau potable municipales etc...), des forage d'eau (eau potable, géothermie, etc...), des forages de gaz et pétrole (filtres à sable, injection, complétion), de la pétrochimie (équipement des réacteurs de raffineries pétrolières) et de l'architecture (mobiliers urbains, luminaires, façades d'immeubles).

### Sujet

Réaliser une étude expérimentale et numérique de caractérisation des performances hydrodynamiques d'un système Triton™ déjà existant ([www.aqseptence.com/app/en/products/johnson-screens-triton-underdrain-system/](http://www.aqseptence.com/app/en/products/johnson-screens-triton-underdrain-system/)), dans ces différentes phases de fonctionnement (filtration et lavage : air, diphasique, eau), pour différentes configurations d'installation. Définition et optimisation hydrodynamique d'un nouveau produit économe en eau.



Copyright © 2018 All rights reserved to Johnson Screens (Aqseptence Group)

### Contexte

Le système Triton™ est un produit phare de la division Water Processing Solutions (traitement de l'eau) d'Aqseptence. Mondialement reconnu, ce système est utilisé par les plus grandes usines de production d'eau potable (Paris, Stockholm, Moscou, Prague, Helsinki, et Châtellerault).

Depuis le premier brevet, nous adaptons en permanence notre plancher filtrant à l'évolution des besoins du marché. L'optimisation des procédés de traitement de l'eau, qui cherche à rendre les usines économes en eau et énergie, nous amène à améliorer les performances hydrodynamiques de ce système.

Les planchers filtrants pour filtre gravitaire ont deux fonctions :

- Retenir et supporter un média filtrant (flux descendant)
- Permettre le lavage du média filtrant (flux ascendant)

Les domaines d'application sont l'eau potable, l'eau usée, le dessalement et les applications industrielles.

## Organisation

Cette thèse se déroule dans la cadre d'un partenariat avec l'Institut P', au sein de l'équipe HYDEE. En parallèle, une seconde thèse aborde le volet thermo-mécanique du filtre au sein de l'équipe ENDO.

**Salaire annuel brut** à négocier

## Objectif

- Simulation numérique de pré dimensionnement des différentes phases de fonctionnement du filtre - calculs hydrodynamiques (StarCCM+, OPENFOAM) couplés mécanique des structures - évaluation de plusieurs architectures. Travail collaboratif entre les deux thèses.
- Caractérisation physique et hydraulique du fonctionnement du filtre dans ses différentes phases sur une maquette à définir et réaliser - validation hydraulique du fonctionnement - représentativité - mesures détaillées locales des vitesses d'écoulements - description du fonctionnement.
- Modélisation diphasique des différentes phases - évaluation de la robustesse de la simulation - validation par confrontation avec l'expérience - proposition d'un modèle numérique fluide diphasique apte à évaluer de nouvelles configurations.
- Outil de chaînage des simulations en collaboration avec le second doctorant.
- Dimensionnement d'un prototype avec les outils numériques de l'étape précédente (simulation intensive).
- Réalisation d'un (des) prototype(s) à l'échelle 1
- Test(s) de fluide sur prototype et confrontation essais simulations - validation de la conception.

## Mots-clés

Hydrodynamique, Mécanique des fluides, Traitement de l'eau, Ecoulements diphasiques, Simulations numériques, Mesures optiques,

## Contacts

Malick BA [malick.ba@ensma.fr](mailto:malick.ba@ensma.fr) Tél : 05 49 49 80 87

Laurent DAVID [laurent.david@univ-poitiers.fr](mailto:laurent.david@univ-poitiers.fr) Tél : 05 49 49 69 44

Candidature avec CV à envoyer et entretien.

**Date limite de candidature** 15 juin 2019