

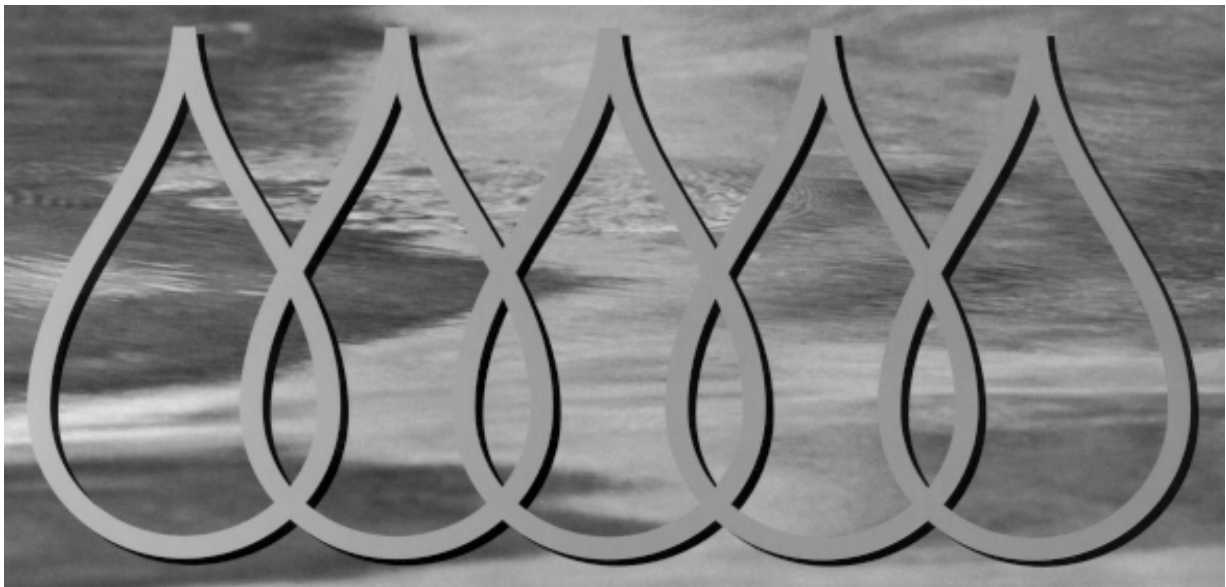
FICHE D'ÉVALUATION TECHNIQUE DU  
COMITÉ SUR LES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT EN EAU POTABLE

**AQUADAF**

**DEGRÉMONT LIMITÉE**

Niveau de développement :  
**EN VALIDATION À L'ÉCHELLE RÉELLE**

Juillet 2007



**Québec** 

## 1- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie**

**AquaDAF®**

- **Nom et coordonnées du promoteur**

**Degrémont Limitée**

1375, route Transcanadienne, bureau 400

Dorval (Québec) H9P 2W8

Téléphone : (514) 683-1200

Télécopieur : (514) 683-1203

Site Internet : [www.degreumont.ca](http://www.degreumont.ca)

Courriel : [info@degreumont.ca](mailto:info@degreumont.ca)

M. Serge Chouinard

## 2- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

### Généralités

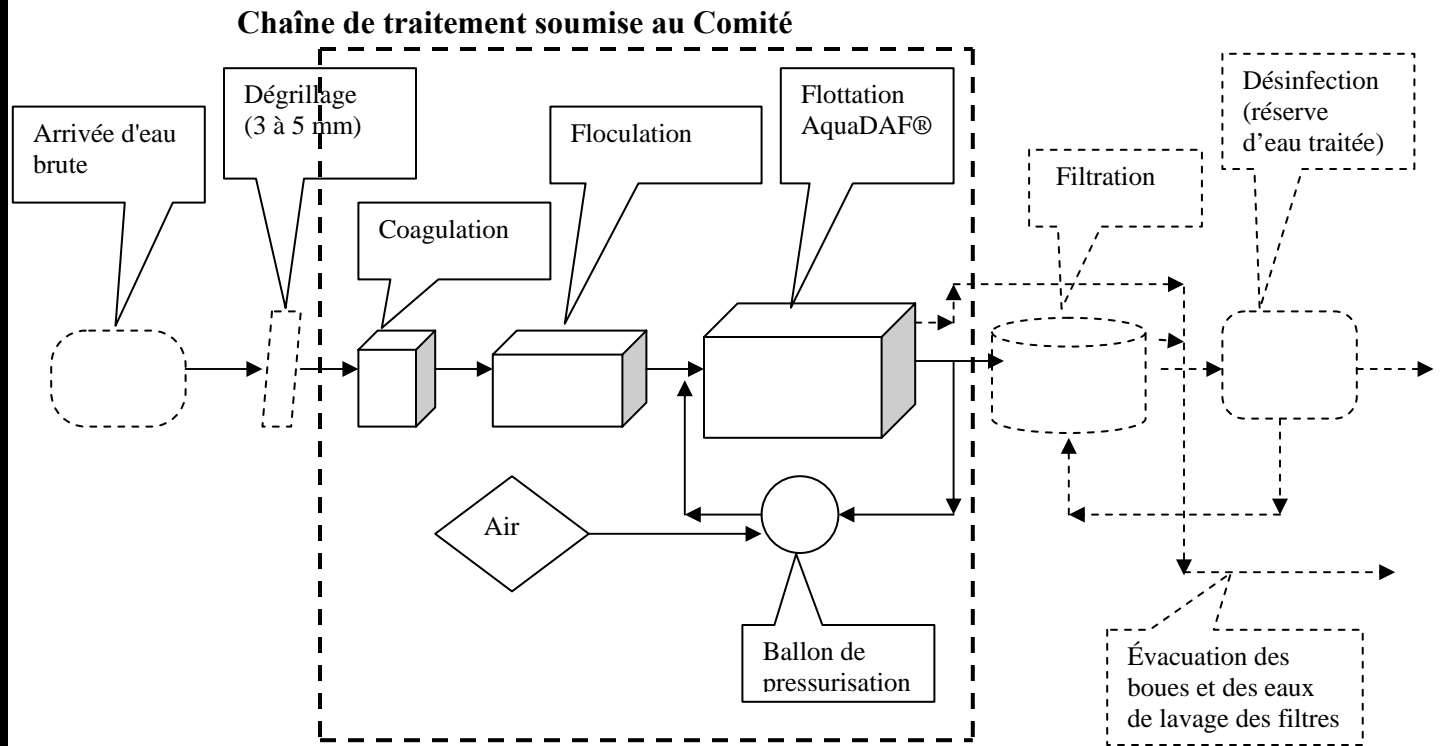
Le procédé AquaDAF® est une technologie de clarification des eaux basée sur le principe de la séparation par flottation à air dissous des solides présents dans le liquide à traiter. Le système breveté de collecte de l'effluent de l'AquaDAF® lui permet d'assurer des taux de flottation élevés grâce à un écoulement optimal de l'eau traitée, qui est reprise au moyen d'un plancher perforé couvrant le fond du bassin. Le dimensionnement de ce plancher (nombre d'orifices calibrés, leur diamètre et leur répartition) est conçu en fonction des besoins. Au-dessus de ce plancher se trouvent des modules lamellaires en PVC du type courant croisé, approuvés NSF-61. Ces modules servent à la coalescence des microbulles qui résultent de la détente d'eau pressurisée et saturée d'air appliquée à l'entrée du procédé et qui peuvent être entraînées vers l'effluent traité.

Pour le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine, le procédé AquaDAF® est précédé des étapes de dégrillage fin et de traitement chimique par coagulation-floculation et est suivi d'une étape finale de filtration granulaire. Cette chaîne de traitement est comparable à celle impliquant les décanteurs dynamiques et permet, outre l'abattement usuel des contaminants présents dans une eau de surface, l'enlèvement poussé des algues et des particules de faible densité qui décantent difficilement. Les crédits d'enlèvements reconnus pour un traitement de filtration comprenant l'AquaDAF® suivi d'une filtration dépendront des performances atteintes selon les tableaux 10-5, 10-6 et 10-7 du *Guide de conception des installations de production d'eau potable*.

Le procédé AquaDAF® peut intégrer dans une même unité compacte les phases de coagulation, de floculation et de flottation. La profondeur d'eau minimale est de 2,4 mètres. En fonction de la capacité de traitement et des besoins de manipulation ou de disposition des boues et des eaux de procédé, l'AquaDAF® pourra être doté de râcleurs de boues flottées ou de mécanismes d'évacuation hydraulique intermittente de ces boues.

**Note : Il incombe au concepteur de vérifier que tous les autres paramètres du Règlement sur la qualité de l'eau potable sont respectés.**

## Schéma d'écoulement

**3- CRITÈRES DE CONCEPTION****Prétraitement :**

- Type de dégrillage recommandé : fin;
- Taille des ouvertures : de 3 à 5 millimètres;
- Nettoyage : automatique ou manuel.

**Coagulation :**

- Temps de rétention : 1 à 2 minutes;
- Type d'équipement : hydraulique avec mélangeur en ligne ou mécanique avec mélangeur à hélices (un mélangeur mécanique a été utilisé pour les essais pilotes);
- Produit chimique utilisé : tel qu'utilisé lors des essais pilotes ou un autre coagulant équivalent :
  - Essais pilotes de trois mois à Aylmer : le PASS à un dosage variant de 8 à 14 mg/L exprimé en  $Al_2O_3$ ;
  - Essais pilotes de deux semaines à Contrecoeur : l'ALUN à un dosage de 4 à 5 mg/L exprimé en  $Al_2O_3$ .

**Floculation :**

- Temps de rétention : de 10 à 12 minutes;
- Nombre de compartiments : de 1 à 3;
- Type d'équipement : hydraulique avec chicanes ou mécanique avec mélangeur à hélices, selon certaines configurations (des mélangeurs à hélices ont été utilisés lors des essais pilotes).

- Produit chimique utilisé : tel qu'utilisé lors des essais pilotes ou tout autre aide-coagulant équivalent :
  - À **Aylmer** : le Magnafloc LT22S à un dosage variant de 0,10 à 0,14 mg/L;
  - À **Contrecœur** : le CSP 640 de ERPAC à un dosage de 0,09 à 0,11 mg/L.

**Il est à noter que le choix et le dosage des produits chimiques sont spécifiques à la qualité de l'eau à traiter lors des pilotages et ont été obtenus à partir des conditions hydrauliques maximales soutenues appliquées durant 3 mois à Aylmer et deux semaines à Contrecœur à la flottation (40 m/h) et à la filtration (10 m/h).**

**N.B. Pour tout projet de traitement d'eau potable, il est recommandé d'effectuer des essais de coagulation et de floculation au moyen de Jar Test ou de Flottatest afin de déterminer le conditionnement chimique préalable à la flottation.**

#### **Flottation :**

- Vitesse ascensionnelle : **40 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/heure**, selon le débit maximal de l'eau brute à traiter (Des essais pilotes ont également été effectués à la vitesse de 60 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/heure sur une période d'une journée, mais des essais supplémentaires conformément à la procédure d'analyse du Comité seront nécessaires avant de recommander des vitesses plus élevées que 40 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/heure);
- Débit de recirculation : **10 % d'eau flottée** utilisée pour la production d'eau pressurisée et saturée d'air;
- Type d'équipement d'évacuation et de récupération de boues flottées :
  - mécanique, par système de raclage à pont roulant : consommation en eau de 0,1 à 0,5 % et concentration de boues de 10 à 30 g/L;
  - hydraulique, par élévation du plan d'eau et débordement : consommation en eau de 1 à 2 % et concentration des boues de 1 à 4 g/L.
- Unité de pressurisation : pompe de recirculation d'eau flottée, compresseur d'air et réservoir de pressurisation et de saturation d'air fonctionnant à une pression relative de 5,5 à 6 bars;
- Performance atteinte pour la turbidité à cette étape :
  - à **Aylmer** : 95% des valeur < 1 UTN;
  - à **Contrecoeur** : 95% des valeurs < 1,35 UTN.

#### **Filtration :**

- Type : conventionnelle bicouche (sable et anthracite) de granulométrie conforme au *Guide de conception des installations de production d'eau potable*;
- Vitesse de filtration soutenue : 10 m/h;
- Cycle minimal de filtration : 24 heures;
- Performance atteinte pour la turbidité à cette étape : **95% des valeur < 0,1 UTN** (avec aluminium résiduel de 0,02 à 0,07 mg/L);
- Les résultats des essais de SDS-THM réalisés selon la *Procédure d'analyse des technologies de traitement en eau potable* du Comité doivent permettre de respecter la valeur de 80 µg/L prévue au RQEP;
- Les valeurs moyennes de la simulation de la formation de trihalométhanés en réseau (SDS-THM) du filtrat obtenues lors des essais à Aylmer et à Contrecœur sont respectivement de 55 µg/L et de 25 µg/L.

#### **Rejet des boues flottées :**

- Dans le réseau sanitaire, si possible, ou traitement permettant un rejet dans le milieu naturel respectant les critères mentionnés dans le *Guide de conception des installations de production d'eau potable*.

#### 4. NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES EN EAU POTABLE

Le Comité a évalué le niveau de développement de la technologie sur la base de la *Procédure d'analyse des technologies de traitement en eau potable*. **Le Comité juge que les données disponibles obtenues lors des essais pilotes effectués dans les municipalités d'Aylmer et Contrecoeur sont suffisantes pour répondre aux critères permettant l'implantation d'un projet de validation à l'échelle réelle.** L'implantation d'un projet de validation reste toutefois limitée à toutes les eaux brutes dont les caractéristiques correspondent aux paramètres critiques suivants :

Paramètres critiques	Eau brute	Autres paramètres mesurés	Eau brute
Turbidité (UTN) (basée sur 95 % des échantillons)	$\leq 27$	Turbidité (UTN) (maximum)	200
COT (mg/L) (basée sur 90 % des échantillons)	$> 7,0$ *	COT (mg/L) (maximum)	7,7
		Couleur (UCV) (basée sur 90 % des échantillons)	$\leq 53$
		Température	1 à 5°C
		pH	6,8 à 7,9
		Alcalinité totale (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	23 à 80

\* Tout projet comportant une valeur de COT supérieure à 7,0 mg/L nécessite une confirmation de la performance de la chaîne de traitement relative à la formation de sous-produits de la désinfection au chlore et au respect de la norme des THM en réseau de 80 µg/L du RQEP. Des essais définis dans la fiche de recommandation 1 du Comité sont requis.

Pour des valeurs supérieures aux paramètres critiques mentionnés dans le tableau ci-dessus, en particulier la turbidité, le Comité serait prêt à reconnaître les données d'un nouveau pilotage réalisé sur une période d'au moins deux semaines, avec des critères de conceptions identiques à ceux contenus dans la fiche **en utilisant des dosages optimaux de produits chimiques, au cas par cas.**

**Le nombre d'installations en validation à l'échelle réelle est limité à cinq.**

**Note : Le niveau de développement peut faire l'objet d'une révision suivant l'obtention d'autres résultats.**