

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

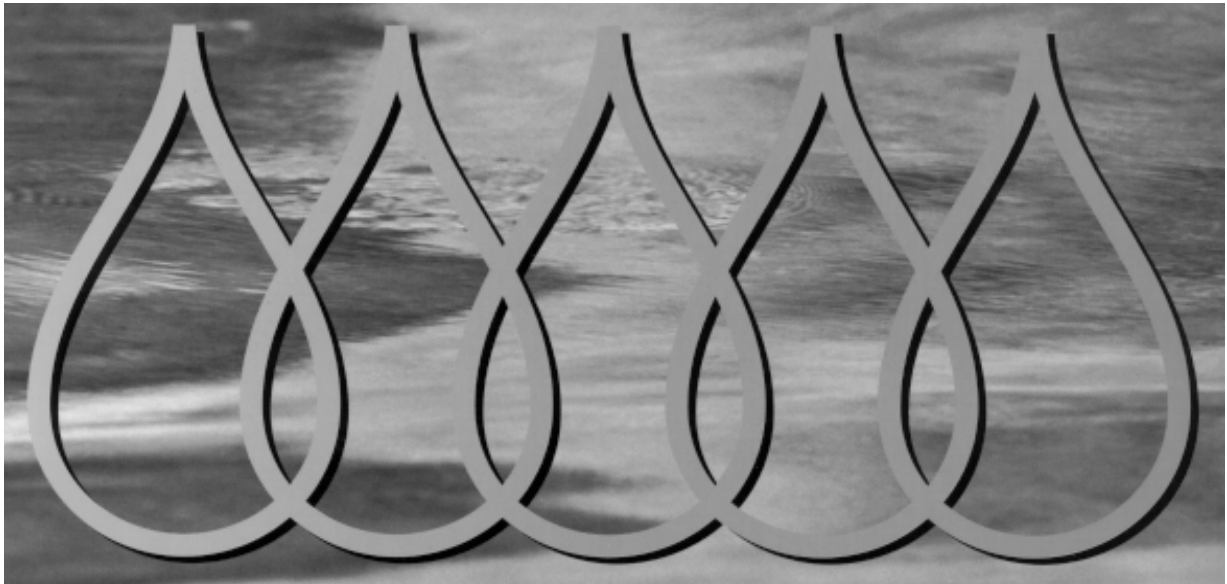
DaguaFlo-UMF et DaguaFlo-IV

CRÉDITS D'ENLÈVEMENT ET SUIVI D'INTÉGRITÉ

Niveau de développement :

EN VALIDATION À L'ÉCHELLE RÉELLE

Août 2009



Québec 

1. DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie**

Les crédits d'enlèvement visent spécifiquement le module Microza USV-6203 de Pall compris dans les technologies DaguaFlo-UMF et DaguaFlo-IV. Le module Microza UNA-620A peut aussi être utilisé en alternative car seuls les matériaux du boîtier et de la résine sont différents.

- **Nom et coordonnées du promoteur**

Dagua inc.
1281, boul. Industriel
Granby (Québec) J2J 2B8
Téléphone : 450 378-2666
Télécopieur : 450 378-1978
Site Internet : www.dagua.com
Courriel : ventes@dagua.com
Contact : M. Pierre Lahaye, ing.

2. DESCRIPTION DU PROTOCOLE ET DE LA TECHNOLOGIE

Description du protocole

Les techniques utilisées pour établir le niveau d'enlèvement des pathogènes et pour contrôler et suivre l'intégrité des membranes lors du traitement de l'eau par la filtration membranaire sont actuellement en développement à l'échelle internationale. Dans ce projet, les tests suivants ont été sélectionnés et expérimentés sur les unités Microza USV-6203 de Pall comprises dans les technologies DaguaFlo-UMF et DaguaFlo-IV : l'application d'une pression positive, la séparation de particules précalibrées ainsi que le suivi par compte de particules supérieures ou égales à 2 µm.

Les tests ont été réalisés à Granby en 2005 pour le compte du Comité sur les technologies de traitement en eau potable du Québec. Le test de pression a permis de déterminer l'intégrité initiale des modules membranaires et pourra servir de test pour le suivi d'intégrité. La séparation des particules calibrées a permis de déterminer les crédits d'enlèvement, tandis que le compte de particules a permis de faire le lien entre l'enlèvement des particules et le suivi d'intégrité des équipements en fonction.

Description de la technologie

Les modules de membrane Microza USV-6203 et UNA-620A de Pall sont décrits dans les fiches d'évaluation technique portant sur le système DaguaFlo-UMF (fiche 10) et DaguaFlo-IV (fiche 35). Le suivi d'intégrité décrit dans cette fiche-ci doit être mis en place avec tout système de traitement DaguaFlo-UMF ou DaguaFlo-IV pour que les crédits d'enlèvement reconnus soient accordés.

3. RÉSULTATS

Tests d'intégrité des membranes par pression à Granby (2005) sur le module USV-6203

Module USV-6203	Perte de pression par rapport à la pression initiale (P/P ₀)				
	2 min	4 min	6 min	8 min	10 min
Intègre	0,97	0,93	0,90	0,87	0,85
Avec une fibre trouée	0,89	0,79	0,70	0,62	0,55
Avec une fibre coupée	0,67	0,43	0,26	0,15	0,09

Le critère proposé par Dagua : la perte de pression maximale est de 6,9 kPa/min ou de 69 kPa/10 min de test pour les membranes intègres.

Tests de séparation de particules et d'organismes

Essais à Granby (2005) sur le module USV-6203

	Eau brute	Perméat	Log d'enlèvement
Système intègre			
Particules 2-3 µm (particules/ml)	180 000	0,07-0,88	5,3-6,4
Particules 3-5 µm (particules/ml)	109 000	0,07-1,4	4,9-6,2
Particules 5-8 µm (particules/ml)	17 900	0,22-1,77	4,0-4,9

4. CRÉDITS D'ENLÈVEMENT RECONNUS PAR LE COMITÉ

La capacité des systèmes DaguaFlo-UMF et DaguaFlo-IV d'enlever les parasites et virus dépend non seulement de ce qui est utilisé pour le démontrer (particules), mais aussi de la concentration dans l'eau brute de ces particules et de la méthode de suivi d'intégrité qui est retenue. Les crédits d'enlèvement accordés aux systèmes DaguaFlo-UMF et DaguaFlo-IV refléteront donc cette réalité et prendront aussi en compte les besoins réels des installations de traitement d'eau de surface au Québec ainsi que la volonté de mettre en place une approche de traitement par barrières multiples.

Pour établir les crédits d'enlèvement, le Comité s'est appuyé sur les résultats des différents essais effectués sur le système DaguaFlo-UMF. Les crédits d'enlèvement reconnus et retenus par le Comité sont fonction des performances atteintes, de la performance de la méthode de suivi d'intégrité par test de décroissance de pression et de la volonté du Comité de limiter les crédits d'enlèvement accordés à une seule étape de traitement. Pour les virus, tous les comptes de particules effectués ont été faits avec des appareils ne mesurant que des particules de diamètre supérieur à 2 µm, donc un diamètre de loin supérieur à celui des virus. Dans les circonstances, et en tenant compte des résultats obtenus, aucun crédit d'enlèvement des virus ne sera accordé par le Comité au module Microza USV-6203 comprise dans les technologies DaguaFlo-UMF et DaguaFlo-IV. Il en va de même pour le module Microza UNA-620A.

Les crédits d'enlèvement reconnus par le Comité pour les modules Microza USV-6203 et Microza UNA-620A de Pall comprise dans les technologies DaguaFlo-UMF et DaguaFlo-IV se listent comme suit :

Suivi d'intégrité	Crédit d'enlèvement accordé (log)		
	<i>Cryptosporidium</i>	<i>Giardia</i>	Virus
Avec tests à pression quotidiens	3,2	3,2	0

Pour obtenir ces crédits d'enlèvement, on doit avoir mis en place la procédure générale de contrôle et de suivi d'intégrité des membranes (voir section suivante).

Note : Les crédits d'enlèvement reconnus par le Comité peuvent faire l'objet d'une révision suivant l'obtention d'autres résultats.

5. PROCÉDURE GÉNÉRALE POUR LE CONTRÔLE ET LE SUIVI D'INTÉGRITÉ

Étape 1 : Tests pour les nouveaux modules

Chacun des modules livrés à une installation de production d'eau potable (installation initiale ou remplacement subséquent) doit avoir passé avec succès un test d'intégrité par perte de pression d'air (voir description du test à l'étape 2) à l'installation de fabrication de Dagua.

Une fois le système construit à l'usine de production d'eau potable, ou au moment du remplacement d'un module défectueux ou usé, un test par perte de pression d'air sera effectué sur chacun des modules installés (voir description du test à l'étape 2).

Étape 2 : Suivi d'intégrité par le test de décroissance de pression quotidien

La procédure à suivre pour effectuer un test d'intégrité par perte de pression d'air est la suivante :

- Avant de faire un test d'intégrité, s'assurer que les modules sont en mode de filtration depuis au moins 30 minutes afin d'évacuer l'air emprisonné dans les modules et ainsi de s'assurer que les pores des membranes sont complètement mouillés.
- Arrêter le fonctionnement des unités membranaires à tester.
- Mettre les unités membranaires sous une pression d'air minimale de 207 kPa.
- Attendre 5 minutes afin que le système se stabilise : vérifier s'il y a des fuites d'air ou des pertes de pression et vérifier qu'il n'y a pas de débit dans le filtrat.
- Après ces 5 minutes, commencer à mesurer la perte de pression d'air pendant les 5 minutes suivantes (ou les 10 minutes suivantes si la capacité des unités membranaires est inférieure à 1100 m³/d). La perte de vide acceptable ne doit pas dépasser 6,9 kPa/min.

Étape 3 : Réaction en cas d'échec au test de décroissance de pression

La procédure à suivre en cas d'échec au test d'intégrité par pression d'air d'un module est la suivante :

- Vérifier si le train et les modules sont étanches et, s'il y a un problème d'étanchéité, resserrer les raccords. Refaire un test d'intégrité et remettre en fonction le train si le test est passé avec succès.
- Si le test échoue de nouveau, isoler le train. Il est alors possible de reprendre le fonctionnement normal pour le ou les trains restants. Vérifier visuellement chaque module jusqu'à ce que le module fautif soit décelé. On reconnaît un module fautif à la présence de bulles d'air dans la section transparente dans le haut du module.
- Réparer le module fautif et refaire le test d'intégrité sur le train. Si le test d'intégrité est passé avec succès, remettre le train en fonction. La méthode de réparation des fibres peut être obtenue auprès du promoteur.
- Sinon, continuer de chercher la source du problème.