

FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE

TECHNOLOGIE AquaDAF®

Domaine d'application : *Eau potable*

Niveau de la fiche : *Validé*

Date d'édition : 2023-08-09

Date d'expiration : 2026-12-01



Québec 

Fiche d'information technique : FTEP-VWS-PRPC-02VA

MANDAT DU BNQ

Depuis le 1^{er} janvier 2014, la coordination des activités du Comité sur les technologies de traitement en eau potable (CTTEP) est assumée par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ). Le BNQ est ainsi mandaté par le gouvernement du Québec pour être l'administrateur de la procédure suivante :

- *Procédure de validation de la performance des technologies de traitement en eau potable*, MELCCFP, mars 2021.

Cette procédure, qui est la propriété du gouvernement du Québec, peut être consultée dans le site Web du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP) à l'adresse suivante :

- http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/CTTEP_ProcedureAnalyseEauPotable.pdf

Les procédures du BNQ, qui décrivent la marche à suivre pour la validation de la performance d'une technologie en vue de la diffusion d'une fiche d'information technique par le gouvernement du Québec, sont décrites dans les documents suivants :

- BNQ 9922-200 *Technologies de traitement de l'eau potable et des eaux usées d'origine domestique — Validation de la performance — Procédure administrative*, BNQ, mars 2021;
- BNQ 9922-201 *Technologies de traitement de l'eau potable et des eaux usées d'origine domestique — Reconnaissance des compétences des experts externes pour l'analyse des demandes de validation de la performance des technologies de traitement*, BNQ, octobre 2020.

Ces procédures, dont le BNQ est responsable, peuvent être téléchargées à partir du site Web du BNQ au lien suivant :

- [Validation des technologies de traitement de l'eau](#)

Cadre juridique régissant l'installation de la technologie

L'installation d'équipements de traitement en eau potable doit faire l'objet d'une autorisation préalable du ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) et des règlements qui en découlent.

La présente fiche d'information technique ne constitue pas une certification ou une autre forme d'accréditation. L'entreprise demeure responsable de l'information fournie, et les vérifications effectuées par le CTTEP ne dégagent en rien l'ingénieur concepteur et l'entreprise de fabrication ou de distribution de leurs obligations, garanties et responsabilités. L'expert externe, le BNQ, le CTTEP et les ministères du gouvernement du Québec ne peuvent être tenus responsables de la contreperformance d'un système de traitement en eau potable conçu en fonction des renseignements contenus dans la présente fiche d'information technique. En outre, cette fiche d'information technique pourra être révisée à la suite de l'obtention d'autres résultats.

Documents d'information publiés par :

- le MELCCFP.

AquaDAF®

DATE DE RÉVISION	OBJET	VERSION DE LA PROCÉDURE DE VALIDATION DE PERFORMANCE DU MELCCFP	VERSION DE LA PROCÉDURE ADMINISTRATIVE BNQ 9922-200
2015-12-04	1 ^{re} édition	Septembre 2014	Septembre 2014
2019-01-22	1 ^{re} révision – Renouvellement	Septembre 2014	Octobre 2017
2021-12-01	2 ^e révision – Renouvellement	Mars 2021	Mars 2021
2023-08-09	Modification de la raison sociale		

1. DONNÉES GÉNÉRALES

Nom de la technologie

AquaDAF®

Nom et coordonnées du fabricant

Veolia Water Technologies & Solutions Canada GP
3239, Dundas Street West
Oakville (Ontario) L6M 4B2
Téléphone : 905 465-3030
Télécopieur : 905 465-3050
Personne-ressource : Doreen Benson
Courriel : doreen.benson@veolia.com

Nom et coordonnées du distributeur

Brault Maxtech inc.
525, avenue Notre-Dame, 2^e étage
Saint-Lambert (Québec) J4P 2K6
Téléphone : 450 904-1824
Télécopieur : 514 221-4122
Personne-ressource : Nicolas Minel
Courriel : nicolas.minel@braultmaxtech.com

2. DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

Généralités

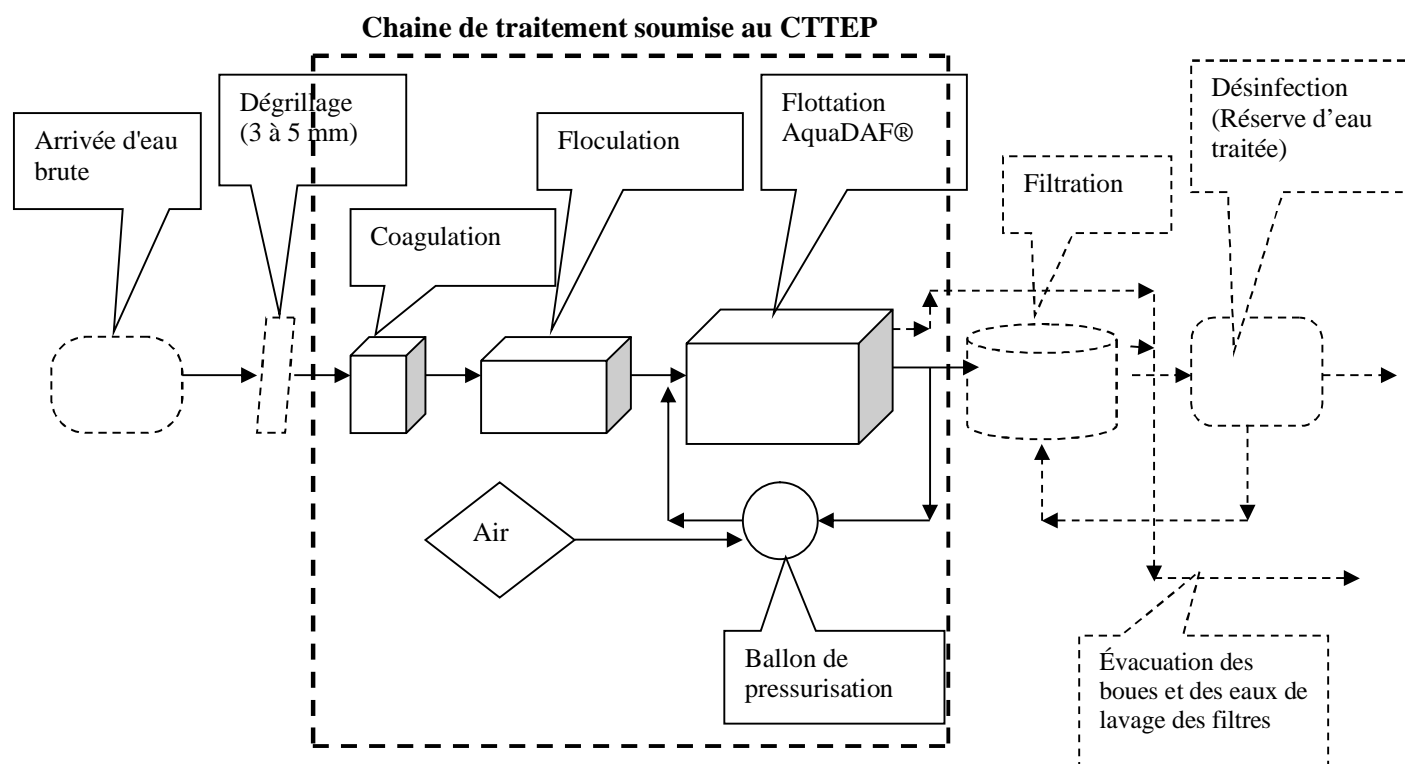
La technologie AquaDAF® est un procédé de clarification des eaux basée sur le principe de la séparation par flottation à air dissous des solides présents dans le liquide à traiter. Le système breveté de collecte de l'effluent du procédé AquaDAF® lui permet d'assurer des taux de flottation élevés grâce à un écoulement optimal de l'eau traitée qui est conservée au moyen d'un plancher perforé couvrant le fond du bassin. Le dimensionnement de ce plancher (nombre d'orifices calibrés, diamètre et 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 qui servent à la coalescence des microbulles résultant 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 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'enlèvement, reconnus pour un traitement de filtration comprenant le procédé AquaDAF® et 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* du MELCCFP.

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 m. En fonction de la capacité de traitement et des besoins de manipulation ou de disposition des boues et des eaux de procédé, le procédé AquaDAF® pourra être doté de racleurs 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 » (RQEP) sont respectés.

Schéma d'écoulement



3. CRITÈRES DE CONCEPTION

Prétraitement

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

Coagulation

- Temps de rétention : 1 à 2 minutes;
- Type d'équipement : hydraulique avec mélangeur en ligne ou mécanique avec mélangeur à hélices;
- Produit chimique utilisé :
 - Essais pilotes de trois mois à Aylmer : le PASS à un dosage variant de 8 à 14 g/l exprimé en Al_2O_3 ;
 - Essais pilotes de deux semaines à Contrecoeur : l'ALUN à un dosage de 4 à 5 g/l exprimé en Al_2O_3 ;
 - Suivi de validation d'un an à Contrecoeur : le PAX-XL6 à un dosage de 1 à 2 mg/l exprimé en Al_2O_3 .

Floculation

- Temps de rétention : de 10 à 12 minutes;
- Nombre de compartiments : de un à trois;
- Type d'équipement : hydraulique avec chicanes ou mécanique avec mélangeur à hélices, selon certaines configurations;
- Produit chimique utilisé :
 - À Aylmer : le Magnafloc LT22S à un dosage variant de 0,10 à 0,14 mg/l;
 - À Contrecoeur : 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 et ont été obtenus à partir des conditions hydrauliques maximales appliquées durant trois mois à Aylmer et pendant le suivi de validation à Contrecoeur à la flottation (40 m/h) et à la filtration (10 m/h).

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

Flottation

- Vitesse ascensionnelle : 40 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$, selon le débit maximal de l'eau brute à traiter (des essais pilotes ont également été effectués à la vitesse de 60 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ sur une période d'une journée, mais des essais supplémentaires conformément à la procédure d'analyse du CTTEP seront nécessaires avant de recommander des vitesses plus élevées que 40 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$);
- 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 6,0 bars;
- Performance atteinte pour la turbidité à cette étape :
 - Aylmer : 95,0 % des valeurs < 1,00 UTN;
 - Contrecoeur : 97,8 % des valeurs < 1,35 UTN.

NOTE : *L'opération de l'AquaDAF® doit être suivie de façon plus soutenue lors des épisodes de fluctuation de débit ou de turbidité, particulièrement en eau froide où les conditions peuvent être propices au dégazage dans les filtres.*

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* du MELCCFP.

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;
- Hauteur d'eau sur les filtres : selon les recommandations du *Guide de conception des installations de production d'eau potable* pour éviter l'entraînement d'air sur les filtres (embolie);
- Performance atteinte lors du suivi de validation à Contrecoeur :
 - Turbidité < 0,15 UTN 99,4 % du temps;
 - Turbidité < 1,00 UTN 100 % du temps.

Formation de sous-produits de chloration avec le filtrat

- Les résultats des essais de simulation de la formation de trihalométhanés (SDS-THM) et d'acides haloacétiques (SDS-AHA) en réseau réalisés à partir des échantillons d'eau traitée doivent respecter les valeurs de 80 µg/l et de 60 µg/l respectivement prévues dans le RQEP.
- Les valeurs moyennes des SDS-THM obtenues lors des essais pilotes à Aylmer et à Contrecoeur sont respectivement de 55 µg/l et de 25 µg/l.
- Les valeurs moyennes de trihalométhanés (SDS-THM) en réseau et d'acides haloacétiques (SDS-AHA) en réseau obtenues lors du suivi de validation à Contrecoeur sont respectivement de 30,9 µg/l (entre 22,3 et 41,1 µg/l) et de 15,0 µg/l (entre 7,4 et 25 µg/l).

4. NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES EN EAU POTABLE

Le CTTEP a évalué le niveau de développement de la technologie en fonction de la *Procédure de validation de la performance des technologies de traitement en eau potable*. **Le CTTEP juge que les données obtenues lors des essais pilotes effectués dans les municipalités d'Aylmer et de Contrecoeur ainsi que celles obtenues lors du suivi de validation à Contrecoeur sont suffisantes pour répondre aux critères permettant de valider le suivi de la technologie AquaDAF®.** L'implantation d'un projet pour lequel la technologie est considérée éprouvée par rapport aux critères de conception spécifiés demeure toutefois limitée aux 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)	≤ 27	Turbidité (UTN) (maximum)	200
COT (en mg/l) (basé sur 90 % des échantillons)	$\leq 7,0^*$	COT (mg/l) (maximum)	7,7
		Couleur (UCV) (basée sur 90 % des échantillons)	≤ 53
		Température (°C)	1 à 5
		pH	6,8 à 7,9
		Alcalinité totale (mg/l CaCO_3)	23 à 80

**Tout projet comportant une valeur de COT supérieure à cette valeur nécessite une confirmation par des essais de traitabilité de la performance de la chaîne de traitement relative à la formation de sous-produits de la désinfection au chlore (THM et AHA) ou une démonstration par le concepteur que la formation de sous-produits de la désinfection au chlore (THM et AHA) ne représente pas un problème dans ce projet (données historiques ou simulations disponibles, utilisation de chloramines, etc.).*

Les paramètres ci-dessus représentent la qualité de l'eau brute lors des projets soumis, mais ne tiennent pas compte des limites de la technologie. Pour des valeurs supérieures aux paramètres critiques mentionnés dans le tableau, en particulier concernant la turbidité, le CTTEP serait disposé à reconnaître les données d'un nouvel essai pilote réalisé sur une période d'au moins deux semaines, avec des critères de conception identiques à ceux contenus dans la fiche technique **en utilisant des dosages optimaux de produits chimiques, au cas par cas.**

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