

Auto-évaluation pour l'optimisation des stations de traitement d'eau potable

Kevin Linder
et Barbara Martin



**American Water Works
Association**

Auto-évaluation pour optimisation de station de traitement d'eau

Copyright © 2015 American Water Works Association

Tous droits réservés. Aucune partie de la présente publication ne doit être reproduite ou transmise sous aucune forme ni par aucun moyen électronique ou mécanique que ce soit, y compris la photocopie, l'enregistrement ou tout autre mode de stockage ou de consultation de l'information, sauf sous la forme de brefs extraits ou de citations aux fins d'examen, sans en obtenir au préalable l'autorisation écrite de l'éditeur.

Les auteurs, les contributeurs, les réviseurs et l'éditeur n'assument aucune responsabilité en ce qui concerne la validité du contenu ou les conséquences découlant de son utilisation. L'AWWA ne peut d'aucune façon être tenue responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires, ou immatériels découlant de l'utilisation de l'information présentée dans la présente publication. En particulier, l'AWWA ne peut être tenue responsable d'aucun coût ni frais de quelque nature que ce soit, y compris, mais sans en exclure d'autres, des frais attribuables à une perte de revenu. Les obligations de l'AWWA ne peuvent en aucun cas être supérieures au montant payé pour l'achat de la présente publication.

Directeur des publications de l'AWWA : Gay Porter De Nileon
Rédacteur en chef, publications : Melissa Valentine
Dessin de couverture : Melanie Yamamoto
Production : Cheryl Armstrong, Directeur principal de production

Données de publication et de catalogage, Library of Congress
Linder, Kevin, auteur.

Auto-évaluation pour optimisation de station de traitement d'eau : Partnership for safe water / Kevin

Linder, Barbara Martin. -- Première édition. pages cm

Comprend des références bibliographiques. ISBN 978-1-58321-978-2

1. Manuels et livres sur les stations de traitement d'eau, etc. 2. Manuels et livres sur la purification de l'eau, etc. I.

Martin, Barbara (Barbara Stricos), 1975- auteur. II. Titre.

TD434.L55 2015

628.1'62--dc23

2015007079

Imprimé aux États-Unis d'Amérique

ISBN : 978-1-58321-978-2

eISBN : 979-1-61300-255-1

Édition de langue française

Réseau Environnement

255, boulevard Crémazie Est, bureau 750

Montréal H2M 1L5

ISBN : 978-2-9813538-1-8

Ce document a été publié en anglais par l'AWWA. Elle détient les droits des éditions anglaise et française. L'AWWA ne garantit pas et ne peut être tenue responsable de l'exactitude de la traduction. Sa section québécoise, RÉSEAU environnement décline également toute responsabilité en matière de traduction.



**American Water Works
Association**

6666 West Quincy Avenue
Denver, CO 80235-3098
303.794.7711
www.awwa.org



Information sur le programme du Partnership for Safe Water

Le Partnership for Safe Water (PSW) est un programme volontaire pour les entreprises de service public visant l'optimisation des stations de traitement d'eau potable et des systèmes de distribution d'eau. Le Partnership a pour mission d'améliorer la qualité de l'eau potable distribuée aux usagers en optimisant les activités des systèmes de traitement d'eau. Pour ce faire, il faut effectuer une auto-évaluation exhaustive des activités et de la performance de la station de traitement, élaborer et mettre en œuvre un plan d'action pour l'amélioration et assurer un suivi permanent des progrès réalisés en marche vers l'optimisation.

Le présent guide présente la méthode adoptée par le Partnership for Safe Water pour l'auto-évaluation et l'optimisation des stations de traitement des eaux de surface. Même si une station peut procéder à l'auto-évaluation en suivant simplement les étapes décrites dans le guide, les entreprises de service public sont tout de même encouragées à s'abonner aux services du Partnership for Safe Water pour avoir accès à des ressources supplémentaires, à une forme de reconnaissance et à d'autres avantages réservés uniquement aux membres.

Le Partnership for Safe Water invite les entreprises de service public qui produisent de l'eau des quatre coins de la planète à se joindre aux centaines d'abonnés du Partnership qui, depuis plus de 20 ans, ont profité du processus unique d'optimisation que propose le programme. Pour de plus amples renseignements sur le Partnership for Safe Water, visitez www.awwa.org/partnership.

Table des matières

Liste des figures	ix
Liste des tableaux.....	xi
Avant-propos.....	xiii
Remerciements.....	xv
Sommaire à l'intention de la direction.....	xvii
Avant-propos de l'édition française.....	xix
Chapitre 1.....	1
Introduction	1
Pourquoi optimiser?.....	1
Contexte du Partnership for Safe Water	2
Comment utiliser ce guide?	5
Aménagement du guide	6
Pour commencer l'autoévaluation	10
L'autoévaluation et son rôle dans le Partnership for Safe Water	16
Rénovations d'usines en cours.....	17
Rapport d'autoévaluation.....	19
Références.....	20
Chapitre 2.....	21
Évaluation de la performance.....	21
Compréhension.....	22
Qu'est-ce qu'une performance optimisée?	23
Résumé des facteurs limitatifs.....	36
Références.....	38
Chapitre 3.....	39
Évaluation de la capacité des unités de procédés.....	39
Compréhension.....	39

Approche graphique possible en lien avec la performance	40
Cotation des unités de procédés individuelles	42
État.....	51
Mesure	52
Résumé des facteurs limitatifs	55
Références.....	56
Chapitre 4.....	59
Évaluation de la performance des unités de procédé	59
Sources d’approvisionnement en eau et prétraitement	59
Source d’approvisionnement	60
Prétraitement.....	67
Références.....	73
Préoxydation.....	73
Références.....	79
Coagulation/mélange rapide	80
Références.....	88
La floculation.....	88
Référence	94
La sédimentation.....	94
Références.....	98
L’adoucissement par précipitation.....	99
La filtration	116
Références.....	130
Biofiltration.....	131
Désinfection.....	138
Références.....	143
Recirculation.....	145
Références.....	149
Chapitre 5.....	151
Évaluation du procédé de filtration membranaire	151
Compréhension	152
Données d’évaluation de la performance des membranes	153
Évaluation de la capacité	156
Évaluation de la performance	158
État.....	158
Application des concepts opérationnels à la filtration membranaire	191
Politiques administratives de la filtration membranaire	195
Références.....	197
Chapitre 6.....	205
Mise en application des concepts opérationnels.....	205
Essai des contrôles de procédé	206
Mise en application des concepts par l’opérateur	215

Communication.....	224
Instruments en ligne/SCADA	227
Références.....	234
Chapitre 7.....	239
Administration	239
Politiques administratives	240
Acceptation des objectifs d’optimisation.....	246
Engagement de toutes les parties dans le processus du Partnership.....	249
Documentation et démonstration de la volonté de faire face à l'excès de confiance...	251
Formation.....	254
Recrutement du personnel	257
Financement.....	261
Résumé des facteurs limitatifs de la performance	262
Référence	263
Chapitre 8.....	267
Détermination des facteurs limitant la performance et établissement des priorités ..	267
Détermination des facteurs limitant la performance.....	268
Établissement des priorités pour ce qui est des facteurs limitant la performance	269
Élaboration des plans d'action	271
Mise en œuvre des plans d'action	276
Conclusion	277
Références.....	278
Annexe A	303
Biofiltration	303
Références.....	315
Annexe B	317
Logiciel de collecte de données du Partnership for Safe Water	317
Annexe C	321
Outil d'établissement d'un graphique du potentiel pour l'évaluation de la performance des principales unités de procédé	321
Annexe D	329
Exemple de calculs nécessaires à l'établissement d'un graphique du potentiel de performance	329
Annexe E	335
Ressources nécessaires à la détermination des besoins de désinfection et des capacités de la station	335

Références.....	335
Annexe F.....	336
Partnership for Safe Water : Rapport d'auto-évaluation de Phase III Définitions des paramètres d'évaluation	336
Annexe G.....	343
Exemple d'étude spéciale	343
Annexe H.....	346
Procédures d'opérations normalisées (PON)	346
Références.....	364
Annexe I.....	365
Exemple d'indice de traitabilité.....	365
Annexe J.....	369
Exemple de formulaire de saisie de données pour les usines de traitement de l'eau..	369
Annexe K.....	373
Calculs de concentrations de produits chimiques et références mathématiques pour les opérateurs	373
Annexe L.....	375
Équivalents du SI.....	375
Index	377