

# Contrôle de l'opération des procédés de coagulation et de filtration

---

**MANUEL AWWA M37**

*Troisième édition*



**American Water Works  
Association**



**Section québécoise de l'AWWA**

## Contrôle de l'opération des procédés de coagulation et de filtration

Copyright © 1992, 2000, 2011 American Water Works Association

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ou transmise sous aucune forme ou par tout autre moyen, électronique ou mécanique, incluant la photocopie, l'enregistrement, ou tout système d'information ou de stockage de données, excepté sous forme de brefs passages ou citations pour fins d'évaluation, sans la permission écrite de l'éditeur.

Les auteurs, contributeurs, réviseurs, et l'éditeur n'assument pas de responsabilité pour la validité du contenu ou pour toutes conséquences suite à son usage. En aucun cas l'AWWA ne sera responsable de dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires, ou conséquents survenus suite à l'utilisation de l'information contenue dans ce manuel. En particulier, l'AWWA ne sera responsable de tout coût, incluant sans s'y limiter ceux encourus suite à une perte de revenus. En aucun cas la responsabilité de l'AWWA ne dépassera le montant déboursé pour l'achat de ce manuel.

Responsable des publications à l'AWWA : Gay Porter De Nileon  
Directeur du projet : Martha Ripley Gray  
Conception graphique de la couverture : Cheryl Armstrong  
Réalisation : Darice Zimmermann, Zimm Services; George Zirfas, CDA  
Spécialiste des manuels : Molly Beach, Beth Behner

---

### Données du Catalogue des publications de la bibliothèque du Congrès Américain (Library of Congress)

Contrôle de l'opération des procédés de coagulation et de filtration -- 3<sup>e</sup> édition  
p. cm. -- (Manuel AWWA ; M37)

Inclut des références bibliographiques et un index alphabétique.

ISBN 978-1-58321-801-3

1. Eau--Purification--Coagulation. 2. Eau--Purification--Désinfection. I. American Water Works Association.

TD455.O65 2010

628.1'64--dc22

2010025238

American Water Works Association  
6666 West Quincy Avenue  
Denver, CO 80235-3098

ISBN 978-1-58321-801-3

### *Édition de langue française*

Réseau environnement  
911, rue Jean-Talon Est, bureau 220  
Montréal, Qc H2R 1V5

ISBN 978-2-9809672-8-3

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.



# Table des matières

---

Liste des figures, v

Liste des tableaux, viii

Remerciements, ix

Avant-propos de l'édition française, xi

Introduction, xiii

<b>Chapitre 1</b>	<b>Enlèvement des particules et des matières organiques naturelles dans l'eau destinée à la consommation.....</b>	<b>1</b>
	Introduction, 1	
	Les particules, 2	
	Matière organique naturelle, 6	
	Stabilité des particules et chimie des coagulants, 9	
	Procédés d'enlèvement des particules et des MON, 12	
	Approche à barrières multiples, 15	
	Stratégies de contrôle des procédés, 15	
	Références bibliographiques, 16	
<b>Chapitre 2</b>	<b>Essais de floculation.....</b>	<b>17</b>
	Introduction, 17	
	Se préparer pour un essai de floculation, 21	
	Exécution de l'essai de floculation, 41	
	Interprétation et présentation des résultats, 43	
	Applications particulières, 48	
	Références bibliographiques, 57	
<b>Chapitre 3</b>	<b>Analyseurs en ligne pour le monitoring et le contrôle de la coagulation et de la filtration.....</b>	<b>59</b>
	Introduction, 59	
	Applications des capteurs en ligne dans les procédés de traitement, 59	
	Turbidimètres : détails techniques, 64	
	Compteurs de particules : détails techniques, 80	
	Analyseurs de courant hydrocinétique (ACH) : détails techniques, 88	
	Analyseurs de carbone organique total : détails techniques, 90	
	Analyseurs d'absorbance/transmittance de rayonnement ultraviolet : détails techniques, 93	
	Monitoring en ligne du pH : détails techniques, 95	
	Références bibliographiques, 99	
<b>Chapitre 4</b>	<b>Procédés de floculation et de clarification.....</b>	<b>101</b>
	Introduction, 101	
	Mélange rapide, 103	
	Floculation, 105	
	Clarification, 110	
	Références bibliographiques, 120	
<b>Chapitre 5</b>	<b>Filtration.....</b>	<b>121</b>
	Introduction, 121	
	Prétraitement, 122	
	Enlèvement des particules en filtration rapide, 123	
	Opération et gestion des filtres, 125	
	Références bibliographiques, 130	

<b>Chapitre 6</b>	<b>Essais pilotes pour l'évaluation et le contrôle des procédés .....</b>	<b>131</b>
	Introduction, 131	
	Définition des objectifs de l'essai pilote, 132	
	Procédés et technologies, 134	
	Instrumentation, 140	
	Contrôle de la qualité, 142	
	Essais spéciaux, 142	
	Évaluation des résultats des essais pilotes, 143	
	Références bibliographiques, 147	
<b>Chapitre 7</b>	<b>Études de cas.....</b>	<b>149</b>
	<b>Étude de cas 1 :</b> Changement de l'alun pour le sulfate ferrique à la station de production d'eau potable Addison-Evans, Comté de Chesterfield, Virginie, 151	
	<b>Étude de cas 2 :</b> Étalonage de l'essai de floculation, 155	
	<b>Étude de cas 3 :</b> Relations entre les paramètres de la coagulation, Winston-Salem, N.C., 157	
	<b>Étude de cas 4 :</b> Mesure des MON pour le contrôle de la coagulation, 163	
	<b>Étude de cas 5 :</b> Charge nette égale changement positif, 167	
	<b>Étude de cas 6 :</b> Étude pilote de l'analyseur de courant hydrocinétique : la détection d'une défaillance de l'ajout (du dosage) de chlorure ferrique, 171	
	<b>Étude de cas 7 :</b> L'application de techniques simplifiées de variance statistique de procédés afin d'améliorer l'analyse de la performance de la filtration en temps réel, 175	
	<b>Étude de cas 8 :</b> Le monitoring en ligne aide aux opérations à Clackamas River Water, 179	
	<b>Étude de cas 9 :</b> L'ajout de chlorure ferrique à la Station de traitement No 8 du Département des Services d'eau du Comté de Palm Beach, 183	
<b>Annexe :</b>	<b>Exemples de « Procédures standards d'opération », 189</b>	
<b>Index</b>	<b>alphabétique, 217</b>	