

# Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau

Manuel de gestion des risques par étapes à  
l'intention des distributeurs d'eau de boisson

Deuxième édition



Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau: manuel de gestion des risques par étapes à l'intention des distributeurs d'eau de boisson, deuxième édition [Water safety plan manual: step-by-step risk management for drinking-water suppliers, second edition]

ISBN 978-92-4-010159-3 (version électronique)

ISBN 978-92-4-010160-9 (version imprimée)

© **Organisation mondiale de la Santé 2024**

Certains droits réservés. La présente œuvre est disponible sous la licence Creative Commons Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Partage dans les mêmes conditions 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO ; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.fr>).

Aux termes de cette licence, vous pouvez copier, distribuer et adapter l'œuvre à des fins non commerciales, pour autant que l'œuvre soit citée de manière appropriée, comme il est indiqué ci-dessous. Dans l'utilisation qui sera faite de l'œuvre, quelle qu'elle soit, il ne devra pas être suggéré que l'OMS approuve une organisation, des produits ou des services particuliers. L'utilisation du logo de l'OMS est interdite. Si vous adaptez cette œuvre, vous êtes tenu de diffuser toute nouvelle œuvre sous la même licence Creative Commons ou sous une licence équivalente. Si vous traduisez cette œuvre, il vous est demandé d'ajouter la clause de non-responsabilité suivante à la citation suggérée : « La présente traduction n'a pas été établie par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). L'OMS ne saurait être tenue pour responsable du contenu ou de l'exactitude de la présente traduction. L'édition originale anglaise est l'édition authentique qui fait foi ».

Toute médiation relative à un différend survenu dans le cadre de la licence sera menée conformément au Règlement de médiation de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (<https://www.wipo.int/amc/fr/mediation/rules/index.html>).

**Citation suggérée.** Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau: manuel de gestion des risques par étapes à l'intention des distributeurs d'eau de boisson, deuxième édition [Water safety plan manual: step-by-step risk management for drinking-water suppliers, second edition]. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2024. Licence : **CC BY-NC-SA 3.0 IGO**.

**Catalogage à la source.** Disponible à l'adresse <https://iris.who.int/?locale-attribute=fr&>.

**Ventes, droits et licences.** Pour acheter les publications de l'OMS, voir <https://www.who.int/publications/book-orders>. Pour soumettre une demande en vue d'un usage commercial ou une demande concernant les droits et licences, voir <https://www.who.int/fr/copyright>.

**Matériel attribué à des tiers.** Si vous souhaitez réutiliser du matériel figurant dans la présente œuvre qui est attribué à un tiers, tel que des tableaux, figures ou images, il vous appartient de déterminer si une permission doit être obtenue pour un tel usage et d'obtenir cette permission du titulaire du droit d'auteur. L'utilisateur s'expose seul au risque de plaintes résultant d'une infraction au droit d'auteur dont est titulaire un tiers sur un élément de la présente œuvre.

**Clause générale de non-responsabilité.** Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'OMS aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les traits discontinus formés d'une succession de points ou de tirets sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

La mention de firmes et de produits commerciaux ne signifie pas que ces firmes et ces produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'OMS, de préférence à d'autres de nature analogue. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

L'OMS a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Toutefois, le matériel publié est diffusé sans aucune garantie, expresse ou implicite. La responsabilité de l'interprétation et de l'utilisation dudit matériel incombe au lecteur. En aucun cas, l'OMS ne saurait être tenue pour responsable des préjudices subis du fait de son utilisation.

Conception et mise en page par Colvos Design.

# Table des matières

Remerciements .....	vi
Abréviations .....	ix
Glossaire des termes relatifs à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau .....	x
<b>Partie I - Tirer le meilleur parti de ce manuel</b> .....	<b>1</b>
Objet .....	2
Publics cibles .....	2
Champ d'application .....	2
Contenu .....	3
<b>Partie II - Planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau : vue d'ensemble et clés de la réussite</b> .....	<b>7</b>
La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau en bref .....	8
Quel est l'intérêt de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ? .....	10
Quels sont les éléments requis pour la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ? .....	13
Pratiques efficaces de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau .....	13
<b>Partie III - Orientations par étapes</b> .....	<b>19</b>
Vue d'ensemble de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau en action .....	20
<b>MODULE 1    CONSTITUTION DE L'ÉQUIPE DU PGSSE</b> .....	<b>21</b>
1.1    Pourquoi une équipe du PGSSE est-elle nécessaire ? .....	22
1.2    Constitution de l'équipe du PGSSE – tâches essentielles .....	22
1.3    Consigner les résultats du module 1 .....	24
1.4    Difficultés et solutions pratiques .....	25
Orientations complémentaires pour le module 1 .....	28
<b>MODULE 2    DESCRIPTION DU SYSTÈME</b> .....	<b>29</b>
2.1    Pourquoi une description du système est-elle nécessaire ? .....	30
2.2    Description du système – tâches essentielles .....	30
2.3    Consigner les résultats du module 2 .....	33
2.4    Difficultés et solutions pratiques .....	33
Orientations complémentaires pour le module 2 .....	38

<b>MODULE 3</b>	<b>IDENTIFICATION DES DANGERS ET DES ÉVÉNEMENTS DANGEREUX</b>	<b>39</b>
3.1	Pourquoi faut-il identifier les dangers et les événements dangereux ?	40
3.2	Identification des dangers et des événements dangereux – tâches essentielles	40
3.3	Consigner les résultats du module 3	41
3.4	Difficultés et solutions pratiques	41
	Orientations complémentaires pour le module 3	46
<b>MODULE 4</b>	<b>VALIDATION DES MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES EXISTANTES ET ÉVALUATION DES RISQUES</b>	<b>47</b>
4.1	Pourquoi faut-il valider les mesures de maîtrise des risques existantes et évaluer les risques ?	48
4.2	Validation des mesures de maîtrise des risques et évaluation des risques – tâches essentielles	48
4.3	Consigner les résultats du module 4	53
4.4	Difficultés et solutions pratiques	56
	Orientations complémentaires pour le module 4	58
<b>MODULE 5</b>	<b>PLANIFICATION DE L'AMÉLIORATION</b>	<b>59</b>
5.1	Pourquoi faut-il planifier l'amélioration ?	60
5.2	Planification de l'amélioration – tâches essentielles	60
5.3	Consigner les résultats du module 5	62
5.4	Difficultés et solutions pratiques	63
	Orientations complémentaires pour le module 5	66
<b>MODULE 6</b>	<b>SURVEILLANCE DES MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES</b>	<b>67</b>
6.1	Pourquoi faut-il surveiller les mesures de maîtrise des risques ?	68
6.2	Surveillance des mesures de maîtrise des risques – tâches essentielles	68
6.3	Consigner les résultats du module 6	71
6.4	Difficultés et solutions pratiques	72
	Orientations complémentaires pour le module 6	76
<b>MODULE 7</b>	<b>VÉRIFICATION DE L'EFFICACITÉ DE LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU</b>	<b>77</b>
7.1	Pourquoi faut-il vérifier l'efficacité de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ?	78
7.2	Vérification de l'efficacité des PGSSE – tâches essentielles	78
7.3	Consigner les résultats du module 7	82
7.4	Difficultés et solutions pratiques	82
	Orientations complémentaires pour le module 7	84

<b>MODULE 8</b>	<b>RENFORCEMENT DES PROCÉDURES DE GESTION</b>	<b>85</b>
8.1	Pourquoi des procédures de gestion sont-elles nécessaires ?	86
8.2	Renforcement des procédures de gestion – tâches essentielles	87
8.3	Consigner les résultats du module 8	90
8.4	Difficultés et solutions pratiques	90
	Orientations complémentaires pour le module 8	93
<b>MODULE 9</b>	<b>RENFORCEMENT DES PROGRAMMES D'APPUI DU PGSSE</b>	<b>95</b>
9.1	Pourquoi des programmes d'appui sont-ils nécessaires ?	96
9.2	Renforcement des programmes d'appui du PGSSE – tâches essentielles	96
9.3	Consigner les résultats du module 9	98
9.4	Difficultés et solutions pratiques	99
	Orientations complémentaires pour le module 9	104
<b>MODULE 10</b>	<b>EXAMEN ET MISE À JOUR DU PGSSE</b>	<b>105</b>
10.1	Pourquoi faut-il examiner et mettre à jour les PGSSE ?	106
10.2	Examen et mise à jour du PGSSE – tâches essentielles	107
10.3	Consigner les résultats du module 10	108
10.4	Difficultés et solutions pratiques	109
	Orientations complémentaires pour le module 10	111
<b>Partie IV - Boîte à outils</b>		<b>113</b>
	Module 1 : modèles pour la consignation de la composition de l'équipe du PGSSE et du contenu de ses réunions	114
	Module 4 : modèle de tableau d'évaluation des risques	116
	Module 5 : modèle de plan d'amélioration	117
	Module 6 : modèles pour le suivi de la surveillance opérationnelle	117
	Module 7 : modèle pour le suivi de la surveillance de la conformité	119
	Module 8 : modèles pour les procédures de gestion	120
<b>Références bibliographiques</b>		<b>122</b>
<b>Annexes</b>		<b>125</b>
	Annexe 1 : Principaux changements apportés dans le cadre de la deuxième édition	125
	Annexe 2 : Gestion des PGSSE pour plusieurs systèmes	126
	Annexe 3 : Intégration des PGSSE aux pratiques de gestion existantes	129
	Annexe 4 : méthodes d'évaluation des risques en une étape et en deux étapes	132

# Remerciements

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et l'International Water Association (IWA) souhaitent remercier les nombreuses personnes qui ont contribué à la préparation et à l'élaboration de la présente publication.

Cette édition mise à jour a été préparée par : Darryl Jackson, consultant, Australie ; Rory Moses McKeown, OMS, Suisse ; et Angella Rinehold, OMS, Suisse.

La première édition de ce document a été corédigée par Jamie Bartram, Lana Corrales, Annette Davison, Dan Deere, David Drury, Bruce Gordon, Guy Howard, Angella Rinehold et Melita Stevens.

Les personnes citées ci-après ont contribué à cette deuxième édition en assurant un examen par les pairs, en fournissant des textes ou des éléments supplémentaires et/ou en participant aux réunions.

**Rosa María Alcayhuamán Guzmán** | Organisation panaméricaine de la santé, Pérou

**Rola Al-Emam** | Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale, Jordanie

**Hadisu Alhassan** | Ghana Water Company Limited, Ghana

**Adam Ali** | Ministère de la santé, Kenya

**Didier Allély-Fermé** | consultant, Suisse

**Brenda Ampomah** | IWA, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

**Maria Sonabel S. Anarna** | Ministère de la santé (DOH), Philippines

**Hamed Bakir** | ancien membre du Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale, Jordanie

**Refaat Bani-Khalaf** | Autorité de l'eau de Jordanie, Jordanie

**Jamie Bartram** | Université de Leeds, Royaume-Uni

**Ibrahim Basweti** | Ministère de la santé, Kenya

**Paul Byleveld** | NSW Health, Australie

**Maria Estela Calderón** | consultante, Pérou

**Siao Yun Chang** | Public Utilities Board, Singapour

**Patrick Collins** | Irish Water, Irlande

**Katharine Cross** | consultante, Thaïlande

**Matthew Damons** | Emanti Management, Afrique du Sud

**Philip De Souza** | ancien membre d'Emanti Management, Afrique du Sud

**Dan Deere** | Water Futures, Australie

**John Dennis** | Environmental Health Consulting NZ, Nouvelle-Zélande

**Ana Maria de Roda Husman** | Institut national néerlandais pour la santé publique et l'environnement (RIVM), Pays-Bas

**Arnt Diener** | ancien membre du Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, Allemagne

**Mamadou Djerma** | consultant, Burkina Faso

**Rachmawati Sugihhartati Djembarmanah** | Institut national de technologie (ITENAS), Indonésie

**Anabelle Edwards** | Ministère de l'environnement - de l'alimentation et des affaires rurales (DEFRA), Royaume-Uni

**Arturo B Fernando** | Local Water Utilities Administration, Philippines

**Giuliana Ferrero** | consultante, Pays-Bas

**Emanuele Ferretti** | Istituto Superiore di Sanità, Italie

**Faustina Gomez** | Bureau régional de l'OMS pour l'Asie du Sud-Est, Inde

**Jim Graham** | Ministère de la santé, Nouvelle-Zélande

**María Gunnarsdóttir** | Université d'Islande, Islande

**Loay Hidmi** | consultant, Jordanie

**Alejandro Iriburo** | Obras Sanitarias del Estado, Uruguay

**Asoka Jayaratne** | Yarra Valley Water, Australie

**Safo Kalandarov** | OMS, Tadjikistan

**Susan Kilani** | ancienne membre du Ministère de l'eau et de l'irrigation, Jordanie

**Richard King** | Université du Surrey, Royaume-Uni

**Koji Kosaka** | Institut national de santé publique, Japon

**Waltaji Kutane** | OMS, Mozambique

**Pawan Labhasetwar** | National Environmental Engineering Research Institute, Inde

**John Leamy** | Irish Water, Irlande

**Yared Legesse** | consultant, Éthiopie

**Luca Lucentini** | Istituto Superiore di Sanità, Italie

**Jeanne Luh** | anciennement à l'Université de Caroline du Nord, États-Unis d'Amérique

**Margaret Macauley** | Ghana Water Company Limited, Ghana

**Bonifacio Magtibay** | OMS, Philippines

**Shamsul Gafur Mahmud** | OMS, Bangladesh

**Dominique Maison** | consultant, France

**Cristina Maria Martinho** | CMMartinho Consulting, Portugal

**Kizito Masinde** | IWA, Royaume-Uni

**Guy Mbayo** | Bureau régional de l'OMS pour l'Afrique, Congo

**Raquel Mendes** | consultante, Portugal

**Alejo Molinari** | Agence de réglementation de l'eau et de l'assainissement, Argentine

**Teofilo Monteiro** | ancien membre de l'Organisation panaméricaine de la santé, Pérou

**Jacqueline Wairimu Muthura** | consultante, Kenya

**Saidi Gathu Ngutu** | consultant, Kenya

**Solomon Nzioka** | OMS, Kenya

**Edema Ojomo** | anciennement à l'Université de Caroline du Nord, États-Unis d'Amérique

**Grace Olutope Oluwasanya** | Federal University of Agriculture, Abeokuta, Nigéria

**Patrick O'Sullivan** | Irish Water, Irlande

**Gene Peralta** | ancienne membre du Bureau régional de l'OMS pour le Pacifique occidental, Philippines

**Katharine Pond** | Université du Surrey, Royaume-Uni

**VR Raman** | Water Aid, Inde

**Hussain Rasheed** | Bureau régional de l'OMS pour l'Asie du Sud-Est, Inde

**Bettina Rickert** | Agence fédérale pour l'environnement, Allemagne

**Mohammad Said Al Hmaid** | Water Sector Regulatory Council, Territoire palestinien occupé, incluant Jérusalem-Est

**Rui Sancho** | Águas do Algarve | Portugal

**Oliver Schmoll** | Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, Allemagne

**Patricia Segurado** | ancienne membre de l'Organisation panaméricaine de la santé, Pérou

**Karen Setty** | Aquaya, États-Unis d'Amérique

**Mohammad Shakkour** | Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale, Jordanie

**David Sheehan** | Coliban Water, Australie

**Raja Ram Pote Shrestha** | OMS, Népal

**Dai Simazaki** | Institut national de santé publique, Japon

**Johan Strandberg** | Institut suédois de recherche sur l'environnement (IVL), Suède (anciennement OMS, Suisse)

**Pierre Studer** | Fonds des Nations Unies pour l'enfance, États-Unis d'Amérique

**Mark Summerton** | Fonds des Nations Unies pour l'enfance, Jordanie

**David Sutherland** | ancien membre du Bureau régional de l'OMS pour l'Asie du Sud-Est, Inde

**Aaron Tanner** | consultant, Royaume-Uni

**Harold van den Berg** | Institut national néerlandais pour la santé publique et l'environnement (RIVM), Pays-Bas

**Sujithra Weragoda** | Ministère de l'approvisionnement en eau, Sri Lanka

**Matthew Whitelaw** | East Gippsland Water, Australie

**Tom Williams** | ancien membre de l'IWA, Royaume-Uni

De nombreux experts et praticiens ont également apporté leurs contributions au présent document, recueillies lors d'entretiens menés par l'Université de Caroline du Nord, aux États-Unis d'Amérique.

L'élaboration et la production de ce document ont été coordonnées et dirigées par Jennifer De France, Rory Moses McKeown et Ashanti Bleich, OMS, Suisse, et Brenda Ampomah, IWA, Royaume-Uni. Bruce Gordon, OMS, Suisse, a apporté une orientation stratégique.

L'OMS tient à remercier les entités suivantes pour leur soutien financier : l'Agence française de développement, France ; le Ministère australien des affaires étrangères et du commerce, Australie ; la Direction générale de la coopération internationale, Pays-Bas ; le Ministère des affaires étrangères, du Commonwealth et du développement, Royaume-Uni ; le Ministère de la santé, du travail et des affaires sociales, Japon ; l'Agence des États-Unis pour le développement international, États-Unis d'Amérique ; l'Agence norvégienne de coopération pour le développement, Norvège ; et la Direction de la coopération au développement et de l'action humanitaire, Luxembourg.

L'IWA tient à remercier la Division de l'approvisionnement en eau du Ministère de la santé, du travail et des affaires sociales du Japon pour son soutien financier.

# Abréviations

<b>AMDEC</b>	analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité
<b><i>E. coli</i></b>	<i>Escherichia coli</i>
<b>HAZOP</b>	étude sur les risques et l'exploitabilité (acronyme de l'anglais <i>HAZard and OPerability analysis</i> )
<b>ISO</b>	Organisation internationale de normalisation
<b>IWA</b>	International Water Association
<b>MON</b>	mode opératoire normalisé
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la Santé
<b>ONG</b>	organisation non gouvernementale
<b>PGSSE</b>	plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau
<b>PIU</b>	plan d'intervention d'urgence
<b>UV</b>	ultraviolet

# Glossaire des termes relatifs à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau

**Audit du PGSSE** : vérification indépendante et systématique visant à confirmer que le PGSSE est complet, correctement mis en œuvre et efficace.

**Cotation du risque** : cotation attribuée dans le cadre de l'évaluation des risques.

**Danger** : contaminant ou état de l'eau susceptible d'entraver l'approvisionnement en eau de boisson saine.

**Équipe du PGSSE** : équipe qui dirige l'élaboration et la mise en œuvre continue du PGSSE.

**Évaluation des risques** : évaluation de l'importance d'un événement dangereux.

**Événement dangereux** : événement qui entraîne l'introduction d'un danger dans l'approvisionnement en eau, ou l'échec de l'élimination de ce danger.

**Incident** : événement anormal qui nécessite la prise d'une mesure corrective. Un incident représente un certain degré de perte de maîtrise du système susceptible de compromettre l'approvisionnement en eau de boisson, ou de donner lieu à une situation d'urgence.

**Limite critique** : limite opérationnelle qui sépare un fonctionnement acceptable d'un fonctionnement non acceptable de la mesure de maîtrise des risques, et qui déclenche la mise en œuvre d'une mesure corrective.

**Matrice des risques** : matrice utilisée pour calculer la cotation des risques, composée de descripteurs de la probabilité et de descripteurs de la gravité.

**Mesure corrective** : mesure prise lorsque la surveillance opérationnelle indique que la mesure de maîtrise des risques ne fonctionne pas comme prévu.

**Mesure de maîtrise des risques** : toute activité ou tout processus visant à prévenir ou à éliminer les risques associés à un événement dangereux, ou à les réduire à un niveau acceptable.

**Mode opératoire normalisé** : ensemble d'instructions étape par étape visant à guider le personnel dans l'exécution de tâches courantes dans des conditions normales ou en cas d'incident.

**Niveau de risque** : niveau de risque attribué en fonction d'une cotation du risque (par exemple faible, moyen, élevé).

**Plan d'amélioration** : plan d'action visant à améliorer le niveau de maîtrise des risques d'un événement dangereux, réduisant ainsi le niveau de risque.

**Plan d'intervention d'urgence** : étapes visant à orienter les interventions en cas d'urgence.

**Plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (PGSSE)** : stratégie proactive d'évaluation et de gestion des risques contribuant à garantir la sécurité sanitaire de l'eau de boisson, qui couvre toutes les étapes de l'approvisionnement en eau de boisson, du captage au consommateur.

**Programmes d'appui** : activités qui améliorent la gestion d'approvisionnements en eau de boisson en cohérence avec la mise en œuvre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Les programmes d'appui comprennent un soutien organisationnel général ainsi que des programmes spécifiques axés sur des risques particuliers.

**Programme de surveillance de la satisfaction des utilisateurs** : programme visant à vérifier si les utilisateurs sont satisfaits de l'eau de boisson qui leur est fournie.

**Programme de surveillance opérationnelle** : programme de surveillance des mesures de maîtrise des risques visant à s'assurer qu'elles fonctionnent comme prévu et que des mesures correctives appropriées sont prises en temps opportun lorsque les limites prédéfinies ne sont pas respectées.

**Risque** : produit de la probabilité de survenue d'un événement dangereux et de sa gravité (ou de ses conséquences).

**Surveillance** : évaluation et examen continus et vigilants de santé publique et de la sécurité sanitaire d'un approvisionnement en eau de boisson.

**Surveillance de la conformité** : processus de détermination de la conformité avec les règlements et les normes sur la qualité de l'eau de boisson.

**Urgence** : situation ou événement grave pour laquelle ou lequel il n'y a pas de mode opératoire normalisé existant. Les urgences surviennent généralement de manière inattendue, et nécessitent la mise en œuvre de mesures immédiates et de grande envergure.

**Validation des mesures de maîtrise des risques** : processus visant à réunir des éléments probants attestant que la mesure permet de maîtriser efficacement les risques associés à l'événement dangereux correspondant.

**Vérification** : processus visant à réunir des éléments probants attestant que le PGSSE, dans son ensemble, fonctionne efficacement et assure l'approvisionnement en eau de boisson saine.

**PARTIE**



Tirer le meilleur parti  
de ce manuel

# Introduction

## OBJET

Le présent manuel appuie la gestion des approvisionnements en eau de boisson au moyen de la **planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau**, une stratégie générale d'évaluation et de gestion des risques contribuant à garantir la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau de boisson.

Ce manuel fournit des orientations pratiques, des exemples et des outils afin d'aider les distributeurs d'eau à élaborer et à mettre en œuvre des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (PGSSE), contribuant ainsi à protéger la santé de tous les utilisateurs.

*La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est le moyen le plus efficace pour garantir en permanence la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau de boisson*

*Directives de qualité pour l'eau de boisson de l'OMS*

## PUBLICS CIBLES

Les publics cibles de ce manuel comprennent plusieurs acteurs du domaine :

- les distributeurs d'eau, c'est-à-dire ceux qui possèdent ou exploitent des systèmes d'approvisionnement en eau de boisson ;
- les organisations qui appuient les programmes de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, y compris les organismes publics (par exemple les organismes responsables de la santé publique, ou de la réglementation et de la surveillance de la qualité de l'eau de boisson), et les organisations non gouvernementales ou intergouvernementales ;
- les établissements universitaires ou les instituts de recherche, les professionnels du secteur de l'eau et d'autres personnes intéressées par la gestion en toute sécurité des approvisionnements en eau de boisson.

Le manuel est adapté à tous les distributeurs d'eau, de ceux qui élaborent leur premier PGSSE à ceux qui mettent en œuvre ou renforcent les PGSSE existants, ou procèdent à un audit de ces plans.

Les lecteurs sont vivement encouragés à adapter les orientations présentées dans ce manuel à leur contexte local.

## CHAMP D'APPLICATION

La gestion de la sécurité sanitaire de l'eau de boisson doit prendre en compte la **qualité**, l'**acceptabilité** et la **quantité** de l'eau de boisson dans le contexte de la protection de la santé publique. Dans le présent manuel, le terme « sécurité sanitaire » englobe ces trois éléments.

Bien que les principes énoncés dans ce manuel puissent être appliqués de façon générale à tous les types d'approvisionnement en eau de boisson, les orientations présentées sont principalement destinées aux systèmes canalisés d'adduction d'eau qui sont gérés de manière professionnelle (par un distributeur d'eau ou par une entité de gestion équivalente)<sup>1</sup>.

Les orientations peuvent être appliquées aux réseaux d'approvisionnement en eau de boisson existants, ou adaptées aux réseaux d'approvisionnement en eau qui sont au stade de la planification avant la construction.

Il n'est pas nécessaire que les équipes responsables de PGSSE mettent à jour immédiatement leurs PGSSE pour mettre en œuvre les changements figurant dans cette version du manuel par rapport à la première édition (2009). Ces équipes peuvent prendre en compte les changements lors de l'examen des PGSSE, et les intégrer progressivement dans les versions futures s'ils présentent des avantages dans le contexte local.

<sup>1</sup> Un processus simplifié de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, qui est plus adapté aux approvisionnements en eau gérés par les communautés, est présenté dans le document intitulé *Planifier la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau pour l'approvisionnement en eau des petites communautés : recommandations pour la gestion par étapes des risques liés à l'approvisionnement en eau potable des petites communautés* (OMS, 2017a).

# CONTENU

Ce manuel présente un large éventail d'exemples et d'études de cas observés dans des pays ayant différents niveaux de revenu, qui mettent en avant des solutions pratiques à des situations réelles du monde entier afin d'aider les lecteurs à appliquer les orientations dans divers contextes.

Cette édition du manuel intègre des considérations en matière d'équité (voir l'**Encadré I.1**) et de résilience climatique (voir l'**Encadré I.2**) à la stratégie de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Ces aspects s'inscrivent dans la volonté d'assurer à tous les utilisateurs un accès à un approvisionnement en eau de boisson géré en toute sécurité et résilient, malgré les incertitudes futures, notamment celles découlant de la variabilité et des changements climatiques.

Les lecteurs qui connaissent l'édition 2009 du manuel, intitulée *Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau : manuel de gestion des risques par étapes à l'intention des distributeurs d'eau de boisson*, peuvent consulter l'annexe 1 qui présente une synthèse des principaux changements apportés dans la présente édition.

Ce manuel est organisé en quatre parties ; le Tableau I.1 énumère ces différentes parties et présente un aperçu des finalités de chaque section, et des acteurs susceptibles d'être intéressés par chacune de ces parties.

En outre, les annexes fournissent des renseignements complémentaires à l'appui de la mise en œuvre des orientations figurant dans ce manuel.

TABLEAU I.1 • STRUCTURE DU MANUEL

PARTIE	FINALITÉS	ACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE INTÉRESSÉS
I: Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre connaissance de l'objet, du public et du champ d'application du manuel, et des contextes dans lesquels les orientations peuvent être appliquées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les utilisateurs</li> </ul>
II. Planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau : vue d'ensemble et clés de la réussite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtenir une vue d'ensemble de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, et comprendre ses avantages</li> <li>Promouvoir l'engagement à l'égard de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (par exemple de la part des décideurs)</li> <li>Bénéficier de conseils sur la manière de soutenir à la fois l'élaboration initiale et la mise en œuvre efficace de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membres de la direction des distributeurs d'eau</li> <li>Ministères, organismes de réglementation et de surveillance</li> <li>Organisations ou professionnels qui appuient les acteurs susmentionnés</li> </ul>
III. Orientations par étapes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtenir des orientations par étapes pour les 10 modules de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau</li> <li>Découvrir de quelle manière la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peut être appliquée dans divers contextes grâce à des exemples pratiques et des études de cas</li> <li>Intégrer efficacement les considérations en matière d'équité et de climat, lorsque cela est pertinent</li> <li>Comprendre les stratégies d'amélioration progressive</li> <li>Disposer de documents d'orientation complémentaires pour chaque module</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnes chargées de l'application des PGSSE et de la formation dans ce domaine</li> <li>Organisations ou professionnels qui appuient les acteurs susmentionnés</li> </ul>
IV. Boîte à outils	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permettre un démarrage rapide pour un premier PGSSE grâce aux modèles et outils de base fournis</li> <li>Disposer de liens vers des versions modifiables de chaque modèle</li> </ul>	



Le document intitulé ***Aquatown water safety plan: worked example*** (en anglais) présente un exemple hypothétique de PGSSE qui complète les orientations fournies dans le présent manuel. Cet outil supplémentaire aidera les lecteurs à comprendre le fonctionnement de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau et la relation entre les différents modules. Il suit la structure des différents modules du PGSSE. Des références spécifiques au PGSSE d'Aquatown figurent dans les modules correspondants dans la partie III, et le document complet est disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067691>.

## ENCADRÉ I.1.

### PRENDRE EN COMPTE L'ÉQUITÉ DANS LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU



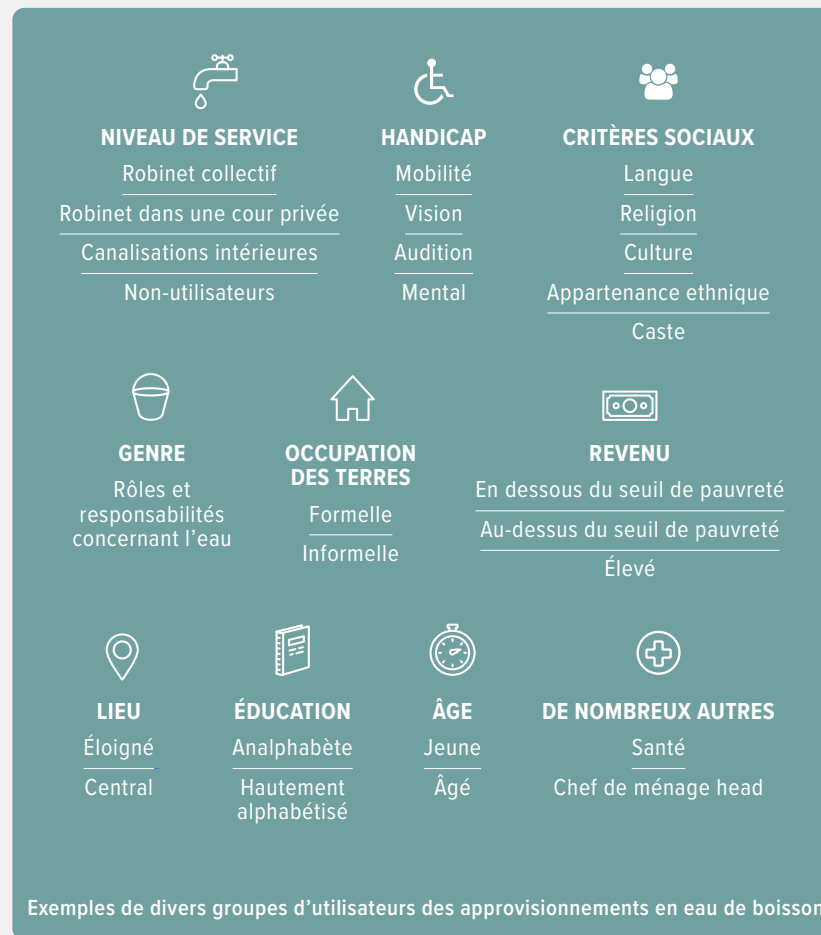
Les groupes défavorisés doivent être explicitement pris en compte si l'on veut comprendre les disparités en matière d'accès à une eau de boisson saine, et prendre des mesures en la matière. La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peut contribuer à des améliorations tangibles de l'accès à une eau de boisson saine pour les divers types d'utilisateurs (voir des exemples de groupes d'utilisateurs potentiels dans la figure ci-contre). Les PGSSE constituent un moyen important de contribuer à la réalisation du droit fondamental à l'eau et à l'assainissement<sup>2</sup> si l'équité est dûment prise en compte.

La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est équitable si tous les groupes ont la possibilité de participer de manière significative au processus et de profiter équitablement des avantages obtenus. Plusieurs mesures peuvent être requises pour garantir que la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est équitable :

- prendre en compte explicitement les utilisateurs vivant dans des établissements informels lors de l'évaluation des risques ;
- reconnaître la nécessité d'indemniser les parties prenantes pour lesquelles les mesures d'amélioration ont une incidence négative (par exemple les mesures de protection des eaux de surface qui affectent par inadvertance les moyens de subsistance des agriculteurs) ;
- prendre en considération tous les utilisateurs dans les programmes de surveillance (par exemple ceux qui se trouvent dans les zones les plus vulnérables du réseau de distribution) ;
- élaborer des plans d'intervention d'urgence qui tiennent compte des besoins des différents groupes (par exemple ceux qui ont un accès limité aux systèmes de communication).

Les moyens de prendre en compte l'équité dans la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau sont abordés dans les modules concernés dans la partie III. Pour plus de précisions, voir également WHO (2019).

<sup>2</sup> Le droit fondamental à l'eau et à l'assainissement signifie que tous les utilisateurs, sans discrimination, ont le droit de disposer de services sûrs, à un coût abordable, de qualité acceptable et physiquement accessibles. Dans la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, cela implique de garantir que toutes les personnes bénéficient de prestations équitables, qu'il s'agisse de femmes ou d'hommes, et quels que soient leur âge, leur religion et leurs capacités. Pour plus d'informations, voir <https://www.unwater.org/human-rights-water-sanitation/> (consulté le 24 août 2022).



## ENCADRÉ 1.2.

### COMMENT LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU PEUT-ELLE RENFORCER LA RÉSILIENCE FACE AUX MENACES CLIMATIQUES ?

Une planification efficace pour l'approvisionnement en eau de boisson saine doit tenir compte des incertitudes croissantes associées aux changements climatiques. Une plus grande résilience peut aider les distributeurs d'eau à améliorer leur capacité à anticiper les chocs et les stress associés à la variabilité et aux changements climatiques, à y réagir, à y faire face, à s'en rétablir rapidement et à s'y adapter. La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau offre une approche systématique pour renforcer la résilience face aux menaces climatiques actuelles et émergentes en tenant compte des implications de la variabilité et des changements climatiques à chaque étape de l'approvisionnement en eau.

Les distributeurs d'eau doivent prendre en compte les événements climatiques passés qui ont eu un impact négatif sur l'approvisionnement en eau, et comprendre de quelle manière les changements climatiques prévus pourraient menacer le système à l'avenir.

Les équipes responsables de PGSSE pourront avoir besoin de faire appel à des experts externes, tels que des spécialistes en hydrologie, en climatologie, en santé publique et en réduction des risques liés aux catastrophes, afin de mieux comprendre la vulnérabilité du système aux effets des changements climatiques.

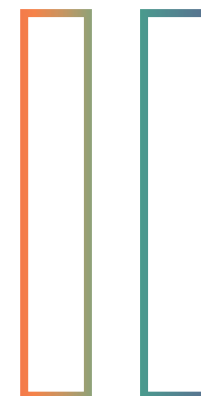
Lorsque cela s'avère nécessaire, il convient de mettre en place un plan d'amélioration rigoureux et des pratiques de gestion renforcées pour remédier aux vulnérabilités du système. Compte tenu du caractère incertain inhérent aux projections climatiques, ces mesures doivent idéalement apporter des améliorations dans différents scénarios climatiques, et pouvoir être adaptées à mesure que de nouvelles informations sur le climat deviennent disponibles.

Les principaux domaines dans lesquels les considérations liées au climat doivent être intégrées aux PGSSE sont présentés dans les modules concernés dans la partie III. Pour plus de précisions, voir également OMS (2017b).





# PARTIE



Planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau :  
vue d'ensemble et clés de la réussite

# Planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau : vue d'ensemble et clés de la réussite

## LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU EN BREF

La planification de la sécurité sanitaire de l'eau est une stratégie proactive d'évaluation et de gestion des risques contribuant à garantir la sécurité sanitaire de l'eau de boisson, du captage au consommateur<sup>3</sup>.

La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est un processus systématique qui est largement reconnu comme le moyen le plus fiable de gérer les approvisionnements en eau de boisson pour la protection de la santé publique.

La mise en œuvre efficace de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peut contribuer à garantir que les utilisateurs reçoivent une eau de boisson saine de qualité acceptable et en quantité suffisante. Plusieurs mesures sont requises pour atteindre cet objectif :

- comprendre l'approvisionnement en eau dans son ensemble ;
- déterminer dans quels domaines et de quelle manière des problèmes pourraient survenir ;
- se concentrer dans un premier temps sur les risques prioritaires, et mettre en place des barrières et des systèmes de gestion pour gérer ces risques de façon proactive ;
- veiller à ce que toutes les parties du système continuent de fonctionner efficacement ;
- faire participer activement toutes les parties prenantes concernées par l'approvisionnement en eau de boisson saine.

La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau organise et systématise des pratiques de gestion exemplaires adoptées de longue date par les distributeurs d'eau. Un élément essentiel de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est la stratégie de « protection multiples » pour la gestion des risques (Fig. II.1), qui est fondamentale pour protéger la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau de boisson. Dans le cadre de cette stratégie, si une protection (ou une mesure de maîtrise des risques) n'est pas efficace, d'autres protections doivent contribuer à assurer la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau de boisson pour les utilisateurs.

La stratégie de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau comporte 10 étapes clés, correspondant à 10 modules présentés de manière synthétique dans le Tableau II.1. La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est un processus itératif pour la gestion en toute sécurité des approvisionnements en eau de boisson ; elle est appliquée en tant que cycle continu d'amélioration (voir partie III, Fig. III.1).

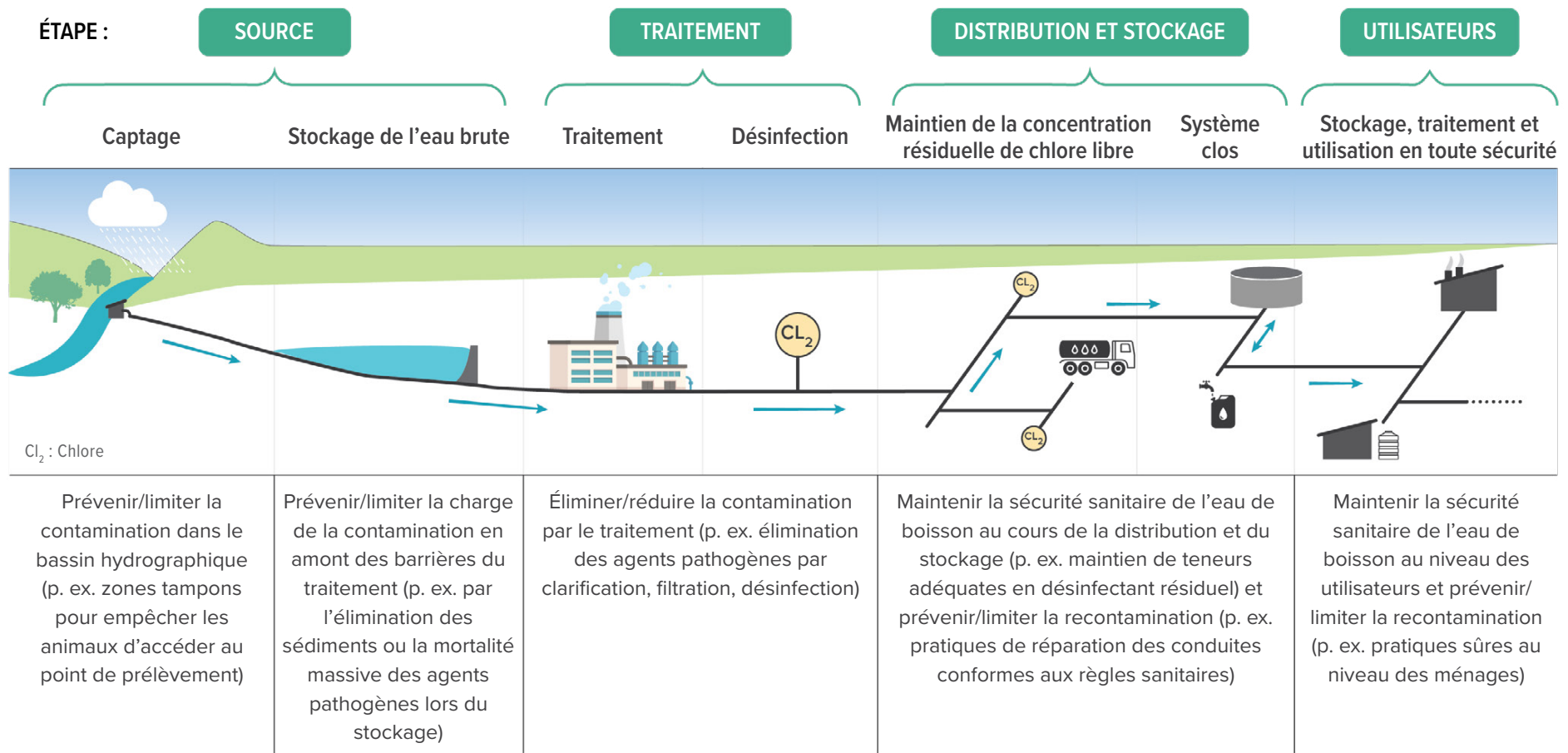
La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est complétée par la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'assainissement - un outil de gestion basé sur les risques pour les systèmes d'assainissement qui aide les responsables de l'assainissement à évaluer et hiérarchiser les risques pour la santé publique tout au long de la chaîne d'assainissement ([Encadré II.1](#)).

**En substance, la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau pose des questions simples :**

- ◆ **Quels sont les risques prioritaires ?**
- ◆ **Comment mieux gérer les risques ?**
- ◆ **Comment confirmer l'efficacité de la stratégie de gestion des risques actuelle ?**

<sup>3</sup> Dans ce manuel, les termes « consommateurs » et « utilisateurs » sont utilisés de manière interchangeable pour désigner les utilisateurs finaux de l'approvisionnement en eau de boisson, qu'ils paient ou non pour ce service.

## La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau gère les risques tout au long de la chaîne d'approvisionnement en eau...



...pour contribuer à fournir une eau de boisson saine aux utilisateurs

Fig. II.1 Exemple de la stratégie de protections multiples pour contribuer à garantir un approvisionnement en eau de boisson saine (adapté d'après Hunter Water, 2011).

TABLEAU II.1 • PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU : APERÇU DES 10 MODULES

COMPOSANTE DU PGSSE	N° DU MODULE	TITRE	PROBLÉMATIQUES ABORDÉES
Préparation	1	Constitution de l'équipe du PGSSE	Qui va diriger l'élaboration et la mise en œuvre du PGSSE ?
	2	Description du système	Comment le système assure-t-il l'approvisionnement en eau de boisson, du captage au consommateur ?
Évaluation du système	3	Identification des dangers et des événements dangereux	Quels sont les problèmes susceptibles de survenir ?
	4	Validation des mesures de maîtrise des risques existantes et évaluation des risques	Quel est le niveau d'efficacité des mesures de maîtrise des risques et quel est le niveau d'importance des risques ?
	5	Planification de l'amélioration	Quelles sont les améliorations à apporter pour assurer l'approvisionnement en eau de boisson saine, et comment procéder ?
Surveillance	6	Surveillance des mesures de maîtrise des risques	Les mesures de maîtrise des risques fonctionnent-elles comme prévu ?
	7	Vérification de l'efficacité de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau	Comment savoir que le PGSSE fonctionne et qu'il est efficace ?
Gestion et communication	8	Renforcement des procédures de gestion	Quelles procédures de gestion doivent être appliquées dans des conditions normales et anormales ?
	9	Renforcement des programmes d'appui du PGSSE	Quelle est la meilleure façon de soutenir la mise en œuvre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ?
Examen et amélioration du PGSSE	10	Examen et mise à jour du PGSSE	Comment le PGSSE sera-t-il maintenu à jour ?

## QUEL EST L'INTÉRÊT DE LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU ?

Assurer un approvisionnement en eau de boisson saine devrait être l'une des priorités majeures des distributeurs d'eau. La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peut réduire les maladies associées à l'eau de boisson, ce qui peut aider à réduire la pauvreté et à améliorer le bien-être et les moyens de subsistance.

### La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau joue un rôle crucial dans l'approvisionnement en eau de boisson saine

Le cadre de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) destiné à garantir la sécurité sanitaire de l'eau de boisson (dans WHO, 2022b) définit les exigences fondamentales et essentielles pour garantir la sécurité sanitaire de l'eau de boisson, à savoir :

- fixer des **objectifs de qualité de l'eau de boisson** (cela peut être fait par exemple par l'organisme de réglementation de la qualité de l'eau de boisson dans le cadre des normes nationales de qualité de l'eau de boisson) ;
- atteindre ces objectifs grâce à une stratégie proactive **d'évaluation et de gestion des risques**, conformément aux principes de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ;
- vérifier que les objectifs sont atteints et que le PGSSE est efficace au moyen d'un système de **surveillance** indépendant (cela peut être fait par exemple par un organisme de santé publique).

La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est l'une des trois fonctions recommandées par l'OMS pour garantir la sécurité sanitaire de l'eau de boisson (Fig. II.2), et peut aider les distributeurs d'eau à atteindre les objectifs de qualité de l'eau de boisson.



**Fig. II.2** Cadre simplifié pour la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau de boisson (adapté d'après WHO, 2022b)

## Il est impossible de se fier uniquement à l'analyse du produit final

L'analyse du produit final – c'est-à-dire l'analyse de la qualité de l'eau au point final du système, comme un compteur ou un robinet du consommateur – est un élément important de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau de boisson. Toutefois, il est impossible de se fier uniquement à l'analyse du produit final pour gérer la sécurité sanitaire de l'eau de boisson. L'analyse du produit final présente plusieurs limites :

- ◊ il s'agit d'une approche réactive : tout problème concernant la sécurité sanitaire de l'eau de boisson est déjà survenu à ce stade ;
- ◊ elle se limite à une « vérification ponctuelle », et les problèmes qui surviennent à un autre endroit ou à un autre moment peuvent ne pas être détectés ;
- ◊ elle n'indique pas nécessairement quel problème est survenu ni à quel endroit et à quel moment il est survenu : il peut dans ce cas être difficile d'éviter que ce problème se reproduise.

Se limiter à l'analyse du produit final est faire  
« trop peu, trop tard »

La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau se concentre sur les risques prioritaires et surveille de manière proactive les barrières conçues pour protéger l'approvisionnement en eau. De cette façon, la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau permet de détecter et de gérer les problèmes potentiels avant qu'ils n'aient une incidence négative sur la sécurité sanitaire de l'eau de boisson. L'analyse du produit final doit être utilisée comme une composante de la stratégie plus large de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau pour vérifier que le PGSE fonctionne efficacement.

## La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau bénéficie aux distributeurs d'eau, aux organismes de réglementation, aux gouvernements et aux utilisateurs

La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est appliquée dans toutes les régions du monde, à différents types d'approvisionnement en eau et dans divers contextes socioéconomiques (WHO, 2017c). Un certain nombre d'avantages sont attribués à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, notamment les suivants<sup>4</sup> :

- ✓ meilleure qualité microbiologique de l'eau traitée ;
- ✓ diminution de l'incidence de la diarrhée ;
- ✓ meilleure maîtrise des risques associés aux événements dangereux, du captage au consommateur ;
- ✓ réduction du nombre d'incidents et réduction des coûts des incidents ;
- ✓ démonstration de la mise en œuvre de la diligence raisonnable ;
- ✓ confiance accrue des consommateurs dans l'approvisionnement en eau de boisson ;
- ✓ meilleure communication avec les parties prenantes et les clients ;
- ✓ identification plus précise des améliorations prioritaires des infrastructures ;
- ✓ amélioration de la sensibilisation et de la formation des opérateurs ;
- ✓ performances accrues des installations de traitement ;
- ✓ réduction de l'utilisation de produits chimiques de traitement ;
- ✓ réduction des coûts opérationnels et accroissement des gains d'efficacité ;
- ✓ réduction des temps d'arrêt des installations de traitement ;
- ✓ réduction de l'eau non facturée ;
- ✓ optimisation des pratiques de surveillance de la qualité de l'eau.

## La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau confère une résilience face aux futurs chocs éventuels et à l'incertitude pour l'avenir

La gestion proactive comprend la préparation aux événements futurs, prévus et imprévus, notamment la variabilité et les changements climatiques, les catastrophes naturelles, les conflits, les épidémies et les pandémies. La prise en compte de ces menaces dans le cadre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau renforce la capacité des distributeurs d'eau à gérer ces risques à l'avenir. L'adoption de la stratégie de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peut renforcer la résilience globale de l'approvisionnement en eau, et soutenir la planification de la continuité des opérations, par exemple en contribuant à mettre en place :

- des procédures appropriées de gestion des urgences et de planification des interventions d'urgence (notamment une communication interne et externe efficace avec les parties prenantes) ;
- des chaînes d'approvisionnement solides (par exemple pour les adjuvants utilisés pour le traitement, les consommables) ;
- des plans d'urgence pour gérer l'absentéisme du personnel (par exemple si un grand nombre de membres du personnel tombent malades ou si les déplacements sont limités par des restrictions de voyage ou des ordres de confinement).



<sup>4</sup> D'après Gunnarsdóttir et coll. (2012) ; Setty et coll. (2017) ; Kumpel et coll. (2018) ; WHO (2018) ; et Setty et Ferrero (2021).

# QUELS SONT LES ÉLÉMENTS REQUIS POUR LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU ?

D'un point de vue national, des programmes efficaces et durables de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau nécessitent la participation concertée de toutes les parties prenantes concernées par la gestion en toute sécurité des approvisionnements en eau de boisson.

Les organismes publics doivent ensuite établir les instruments politiques nécessaires – par exemple, une politique nationale/ infranationale sur la qualité de l'eau de boisson, une législation, des règlements et des normes – pour encourager et appuyer l'adoption de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau par les distributeurs d'eau. Ils doivent fournir les outils d'appui nécessaires, tels que des lignes directrices pour la mise en œuvre, de la formation et des mécanismes de soutien entre pairs. Cela doit s'accompagner d'un programme national de surveillance de la qualité de l'eau de boisson, qui permet d'évaluer et de renforcer progressivement la mise en œuvre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (par exemple en effectuant des visites d'appui et/ou des audits des PGSSE) pour favoriser une mise en œuvre pérenne à grande échelle.

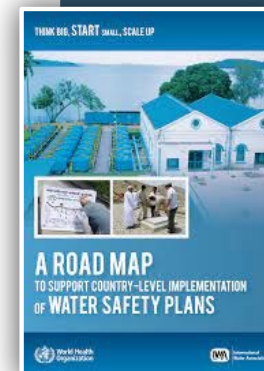
Toutefois, la nécessité d'élaborer des instruments politiques ne doit pas retarder le lancement de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Des PGSSE pilotes à l'échelle locale peuvent permettre d'acquérir une expérience pratique et peuvent constituer une première étape pour amorcer et encourager le dialogue en matière de politique et de réglementation. Cette stratégie peut également démontrer la faisabilité et les avantages de la mise en œuvre des PGSSE dans un contexte donné, ce qui peut appuyer les efforts de plaidoyer en faveur des PGSSE, et soutenir l'élaboration d'orientations et d'outils adaptés au contexte pour une mise en œuvre efficace.



Les exigences politiques et réglementaires doivent être appuyées par des efforts visant à faire en sorte que les distributeurs d'eau prennent réellement conscience de l'intérêt de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Cet objectif peut être atteint grâce à des activités ciblées de plaidoyer et de sensibilisation, en mettant en avant de quelle manière la planification de la gestion de la sécurité de l'eau peut compléter et renforcer les systèmes de gestion existants, et en menant à bien des audits pragmatiques des PGSSE afin de démontrer l'intérêt de la planification de la gestion de la sécurité de l'eau dans la pratique.

## PRATIQUES EFFICACES DE PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU

Il n'existe pas de modèle unique pour l'élaboration et la mise en œuvre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau par les distributeurs d'eau. Toutefois, l'application pratique des PGSSE à l'échelle mondiale a permis de distinguer plusieurs pratiques qui sous-tendent une planification réussie de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, qui sont synthétisées dans la Fig. II.3. Ces pratiques doivent être prises en compte par les équipes responsables de PGSSE, en complément des tâches spécifiques présentées dans la partie III.



La réussite de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau nécessite un environnement favorable, notamment des politiques nationales de planification de

la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, des programmes de surveillance de la qualité de l'eau de boisson, ainsi que des orientations connexes sur la mise en œuvre et des ressources de formation.

Des orientations plus détaillées sur le travail préparatoire essentiel, le lancement et l'élargissement des programmes de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau figurent dans le document intitulé

Être ambitieux, s'engager prudemment, puis élargir le champ d'action : feuille de route pour accompagner les États dans la mise en œuvre des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (OMS et IWA, 2010).

### OBTENIR L'ENGAGEMENT DE TOUS LES NIVEAUX ORGANISATIONNELS

Rechercher rapidement l'appui de tous les niveaux de gestion ; cela est essentiel pour obtenir des ressources et un appui des changements des pratiques de travail. Utiliser les informations figurant dans la partie II pour plaider en faveur de cet engagement.

S'assurer que tous les membres du personnel concernés par la sécurité sanitaire de l'eau de boisson (par exemple le personnel opérationnel, les conseillers du service à la clientèle, les gestionnaires des actifs) sont impliqués ; cela accroît l'appropriation et élargit les perspectives. Tenir tous les niveaux organisationnels informés de l'avancement de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau et des avantages qu'elle apporte (voir l'[Étude de cas II.1](#)).

### FIXER DES OBJECTIFS CLAIRS

Fixer des objectifs clairs dès le début du parcours de mise en œuvre d'un PGSSE pour aider les distributeurs d'eau à déterminer les finalités de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Les objectifs peuvent être élargis progressivement et devenir plus ambitieux au fil du temps.

Utiliser des indicateurs mesurables (par exemple indicateurs clés de performance, étude d'impact ou indicateurs d'évaluation des résultats ; voir l'[Étude de cas II.2](#)) et des buts à atteindre dans des délais précis ; cela permet de suivre l'avancement et d'identifier les domaines à améliorer.

### CONSIDÉRER LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU COMME UNE ACTIVITÉ ESSENTIELLE

Aider les distributeurs d'eau à considérer que l'approvisionnement en eau de boisson saine constitue leur activité essentielle, plutôt que de percevoir la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau comme une tâche supplémentaire.

Intégrer le PGSSE comme un outil dans les activités courantes. Veiller à ce que l'attention requise soit accordée aux opérations, à la gestion, à la surveillance et à l'examen en continu, c'est-à-dire à la mise en œuvre du PGSSE, qui sous-tend une planification efficace et durable de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

### S'APPUYER SUR LES PRATIQUES EXISTANTES

Examiner tous les éléments d'un PGSSE qui sont déjà en place (par exemple description du système, évaluations des risques, procédures de gestion) et les renforcer afin qu'ils répondent aux exigences de la stratégie du PGSSE.

Il n'est pas nécessaire de remplacer complètement les processus existants d'identification et de gestion des risques (par exemple au moyen de systèmes de gestion existants tels que l'approche d'analyse des risques et maîtrise des points critiques [HACCP] ; voir l'[annexe 3](#)).

### VISER DES AVANCÉES RAPIDES ET S'AMÉLIORER PROGRESSIVEMENT

Viser des améliorations progressives continues. Commencer par des problèmes faciles à résoudre (« gains rapides ») pour renforcer la confiance et démontrer l'intérêt de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ; cela peut constituer un levier important pour motiver les membres du personnel et les décideurs à soutenir la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, et à investir des ressources supplémentaires dans ce domaine.

Il est possible que le premier PGSSE ne réponde pas à toutes les attentes, mais il constitue une base sur laquelle peuvent s'appuyer les cycles itératifs de renforcement du PGSSE.

### RESPECTER LES PRINCIPES FONDAMENTAUX, MAIS SAVOIR S'ADAPTER

S'assurer que la stratégie de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau présentée dans ce manuel est adaptée à la manière dont le distributeur d'eau est organisé afin de contribuer à garantir son adoption dans l'ensemble de la structure.

### RELEVER LES DÉFIS DE LA GESTION DU CAPTAGE

Pour gérer efficacement les risques associés au captage, assurer une collaboration étroite entre le distributeur d'eau et les parties prenantes concernées dans les zones de captage, en s'efforçant d'établir des relations de confiance dès le début et en identifiant les résultats mutuellement avantageux.

### SE RENDRE SUR LE TERRAIN

Effectuer des visites sur le terrain, y compris dans le cadre des examens prévus du PGSSE, pour confirmer l'exactitude des informations et des schémas sur l'approvisionnement en eau, et contribuer à maintenir à jour le PGSSE. Si la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est effectuée uniquement sur une table de travail, des menaces importantes au sein du système peuvent être négligées.

### FIXER DES ATTENTES RÉALISTES

Se montrer réaliste quant aux objectifs qui peuvent être atteints à court terme grâce à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, et au délai requis pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un PGSSE (voir l'[Étude de cas II.3](#)). Des attentes réalistes en matière de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peuvent donner lieu à une adoption rapide, à une motivation plus importante et à un soutien accru.

### NE PAS CONSIDÉRER LES PGSSE COMME UN RAPPORT DE PLUS

Veiller à ce que la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau fasse partie de la pratique normale, qu'elle soit utilisée constamment, mise à jour régulièrement et qu'elle puisse s'adapter du fait de l'expérience et des changements.

Éviter de rédiger des PGSSE et de constituer la documentation connexe uniquement pour se conformer aux exigences réglementaires ou pour « cocher des cases » ; au lieu de cela, utiliser le PGSSE pour aider les distributeurs d'eau à faire évoluer leur stratégie de gestion des risques, en veillant à ce que les résultats obtenus grâce au PGSSE donnent lieu à des mesures concrètes.



Fig. II.3 Planification durable et efficace de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau – conseils pour les distributeurs d'eau



Les PGSSE doivent favoriser des avancées progressives dans la gestion de l'eau de boisson en toute sécurité, en fonction des capacités et des ressources disponibles. Au fil du temps, la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peut être progressivement renforcée grâce à un processus d'amélioration par étapes, en vue d'atteindre les objectifs souhaités. **Cette stratégie n'est pas une excuse pour l'inaction ou le report des actions nécessaires !**

## ENCADRÉ II.1

### LIENS ENTRE LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU ET LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'ASSAINISSEMENT

Une mauvaise gestion de l'assainissement peut avoir un impact majeur sur la qualité de l'eau de boisson.

La gestion des risques liés à l'assainissement par le biais de plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'assainissement peut contribuer à l'approvisionnement en eau de boisson saine, en agissant à différents niveaux :

- à la source (par exemple en améliorant la gestion des déchets de fosses septiques dans un bassin hydrographique pour aider à protéger les sources d'eau de boisson) ;
- à l'étape du traitement (par exemple en réduisant la charge en agents pathogènes dans la source d'eau pour aider à éviter de compromettre les systèmes de désinfection) ;
- à l'étape de la distribution et du stockage (par exemple en éliminant les égouts à ciel ouvert pour aider à empêcher la contamination fécale d'approvisionnements intermittents en eau de boisson) ;
- au niveau des utilisateurs (par exemple en réduisant la défécation en plein air pour éviter la contamination fécale lors de la collecte, du stockage et de l'utilisation par les ménages).

La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'assainissement peut être appliquée parallèlement à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Lorsque les deux approches sont appliquées dans un contexte donné, l'équipe du PGSSE et l'équipe du plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'assainissement doivent être considérées comme des parties prenantes importantes dans les processus respectifs. Dans certains contextes, il peut être envisagé d'intégrer la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau et de l'assainissement.

Pour plus d'informations sur les plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'assainissement, consulter le manuel intitulé [Sanitation safety planning: step-by-step risk management for safely managed sanitation systems](#) (WHO, 2022c ; en anglais).



## ÉTUDE DE CAS II.1

### OBTENIR L'ENGAGEMENT DE LA DIRECTION EN FAVEUR DE L'ADOPTION DURABLE DE LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU, AFRIQUE DE L'EST

Trois distributeurs d'eau partageant une source d'eau commune au Kenya, en Ouganda et en République-Unie de Tanzanie ont entrepris des démarches de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau dans le cadre d'un programme de partenariat transfrontière entre les exploitants. Dès le début du partenariat, les trois distributeurs ont partagé ouvertement leurs connaissances et leurs idées à tous les niveaux de leurs entités, y compris la direction. Cet échange interactif a permis de sensibiliser les membres de la direction au sein des entités, en améliorant leur compréhension des avantages de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Cela a contribué à obtenir l'engagement nécessaire de chacune des entités pour poursuivre l'élaboration et la mise en œuvre de leurs programmes respectifs de PGSSE.

Les conseils d'administration de chaque entité ont également été sensibilisés à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau dès les premières étapes, et ont finalement approuvé le déploiement du projet, en manifestant un vif intérêt pour l'avancement de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Un certain nombre de hauts responsables ont été invités à participer à une « conférence pratique des parties prenantes », ce qui a contribué à favoriser une relation de travail active entre la direction et les parties prenantes clés pour la planification efficace de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

Afin d'assurer la mise en œuvre durable de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau après l'élaboration initiale du PGSSE, les activités suivantes ont été menées par les distributeurs d'eau, avec le soutien de la direction.

- La mise en œuvre du PGSSE a été incluse dans les plans stratégiques des distributeurs à l'échelle de l'entité.
- Les coûts et les ressources nécessaires pour la mise en œuvre du PGSSE ont été pris en compte dans les budgets des entités.
- Les activités de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ont été incluses en tant qu'indicateur clé de performance pour les membres du personnel participant à la mise en œuvre du PGSSE ; ces indicateurs sont évalués périodiquement, parmi d'autres objectifs de performance pour les membres du personnel.

Cette approche a assuré un intérêt et un engagement continus de la part de la direction, ce qui a contribué à la réussite de la mise en œuvre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau à long terme.



## ÉTUDE DE CAS II.2

### COMPRENDRE LES ENGAGEMENTS EN MATIÈRE DE DÉLAI DES PGSSE – EXEMPLE CONCERNANT DES EXPLOITANTS PRIVÉS

Une enquête a été menée pour évaluer les coûts et les avantages des PGSSE élaborés par des exploitants privés en France, en Espagne, à Cuba, au Maroc et en Chine (Région administrative spéciale de Macao). Le délai moyen de mise en œuvre d'un PGSSE était d'environ 13 mois, pouvant aller de 6 à 24 mois selon la taille et la complexité du système. L'investissement en main-d'œuvre lié aux activités de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau était d'environ 10,5 mois-personnes (équivalent temps plein) pour l'élaboration du PGSSE et de 4 mois-personnes/an pour la mise en œuvre continue du PGSSE.

Source : Kayser et coll. (2019).

## ÉTUDE DE CAS II.3

### FIXER DES OBJECTIFS POUR LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU, INDE

Au début du parcours de mise en œuvre d'un PGSSE, un distributeur d'eau en Inde a fixé des objectifs clairs qui correspondaient à ses propres priorités, ainsi qu'à celles des organismes de santé locaux. L'objectif général de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau était d'assurer « un approvisionnement continu en eau de boisson saine pour protéger la santé publique ». Cet objectif général comportait un certain nombre d'objectifs spécifiques, notamment des améliorations dans les domaines suivants :

- qualité de l'eau ;
- accessibilité de l'eau ;
- quantité et continuité de l'eau ;
- renforcement des capacités ;
- coopération interne et externe ;
- intervention dans les situations d'urgence.

Pour chaque objectif défini, des indicateurs mesurables ont été élaborés, avec des cibles correspondantes. À partir de ces éléments, il était possible de mesurer l'avancement de la réalisation des objectifs du PGSSE, ce qui a permis d'évaluer les résultats du processus du PGSSE.

Source : adapté d'après ADB (2020).

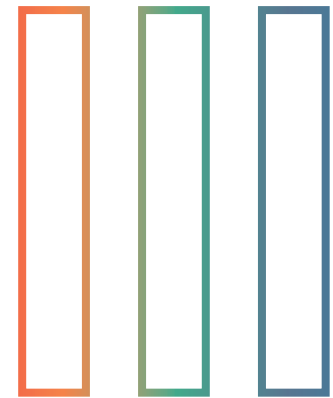
#### Exemples d'objectifs de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau et des indicateurs mesurables correspondants

OBJECTIF/RÉSULTAT	INDICATEUR	FORMULE
Limiter les cas de maladies d'origine hydrique	▶ Nombre de cas de maladies d'origine hydrique	▶ Nombre de cas de diarrhée, de dysenterie, de choléra, de fièvre typhoïde, d'hépatite A et d'infestation vermineuse
Améliorer les procédures de gestion et opérationnelles	▶ Programmes de formation des opérateurs (plans de formation des opérateurs ou des autres membres du personnel du système de distribution)	▶ <b>Score = 100</b> : Les opérateurs et les autres membres du personnel ont suivi une formation initiale et une formation de recyclage, comme en témoignent les registres de renforcement des capacités des employés mis à jour manuellement ou les dossiers informatisés des ressources humaines. <b>Score = 50</b> : Les opérateurs et les autres membres du personnel ont suivi une formation initiale. <b>Score = 0</b> : Les opérateurs et les autres membres du personnel n'ont suivi aucune formation.

L'établissement d'objectifs dès le début de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peut aider les distributeurs d'eau à réfléchir à la finalité de l'exercice et à la définir clairement, ainsi qu'à améliorer les méthodes employées pour l'élaboration et la mise en œuvre du PGSSE. L'établissement d'objectifs peut également aider à identifier les avantages de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, ce qui peut motiver les parties prenantes et soutenir les activités de plaidoyer.



# PARTIE



Orientations par étapes

# Vue d'ensemble de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau en action

La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est un processus continu et itératif visant à permettre des améliorations progressives de la gestion des approvisionnements en eau de boisson. La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau se déroule en quatre phases (Fig. III.1).

- **ÉLABORATION DU PGSSE** : le PGSSE est établi, en suivant les 10 modules et en consignnant toutes les étapes dans le PGSSE.
- **APPLICATION DU PGSSE** : le PGSSE est appliqué dans le cadre des activités courantes, c'est-à-dire les tâches qui sont effectuées chaque jour, chaque semaine, etc.
- **VÉRIFICATION DU PGSSE** : des programmes de vérification du PGSSE sont menés à bien.
- **EXAMEN DU PGSSE** : le PGSSE dans son ensemble fait l'objet d'un examen périodique. Il est mis à jour si nécessaire (par exemple après un incident, un changement important concernant l'approvisionnement en eau ou un audit). Cet examen ramène à la phase d'**élaboration du PGSSE**.

Pour mener à bien ce processus avec succès, il est essentiel de s'assurer que le PGSSE est un document évolutif intégré à la gestion courante de l'approvisionnement en eau, et qu'il fait l'objet d'examen continus et d'un renforcement progressif.

La phase d'**élaboration du PGSSE** est une première étape importante, mais la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ne saurait être efficace sans l'**application**, la **vérification** et l'**examen du PGSSE**. Ces phases sont cruciales pour la mise en œuvre continue et efficace des PGSSE, et pour s'assurer que l'on bénéficie des avantages de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau de manière pérenne.

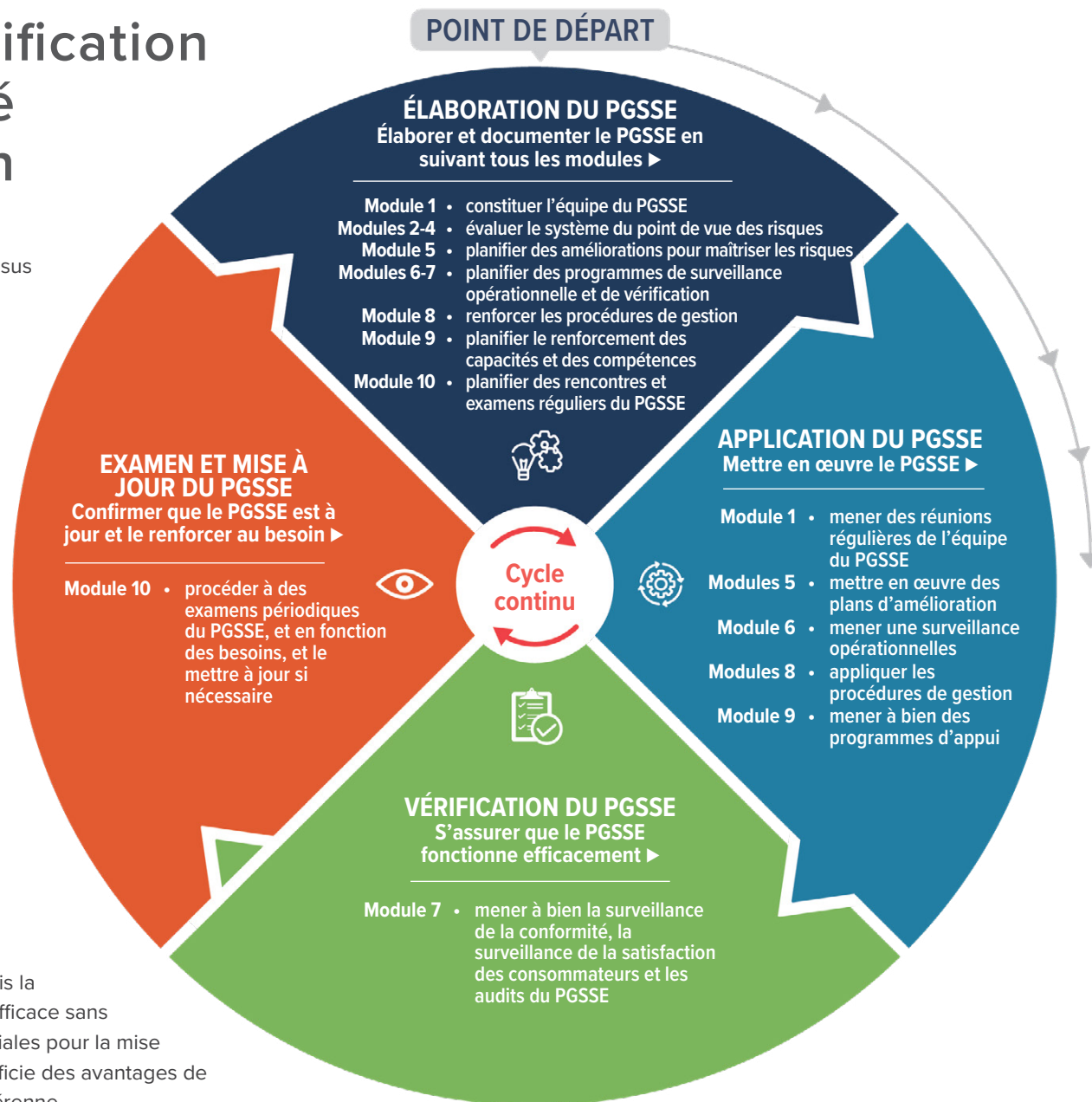


Figure III.1 Planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau en action

# MODULE 1

## Constitution de l'équipe du PGSSE

Qui va diriger l'élaboration et la mise en œuvre du PGSSE ?



### APERÇU : MODULE 1

#### Objectif

Constituer une équipe pour diriger l'élaboration et la mise en œuvre continue du PGSSE

#### Tâches essentielles

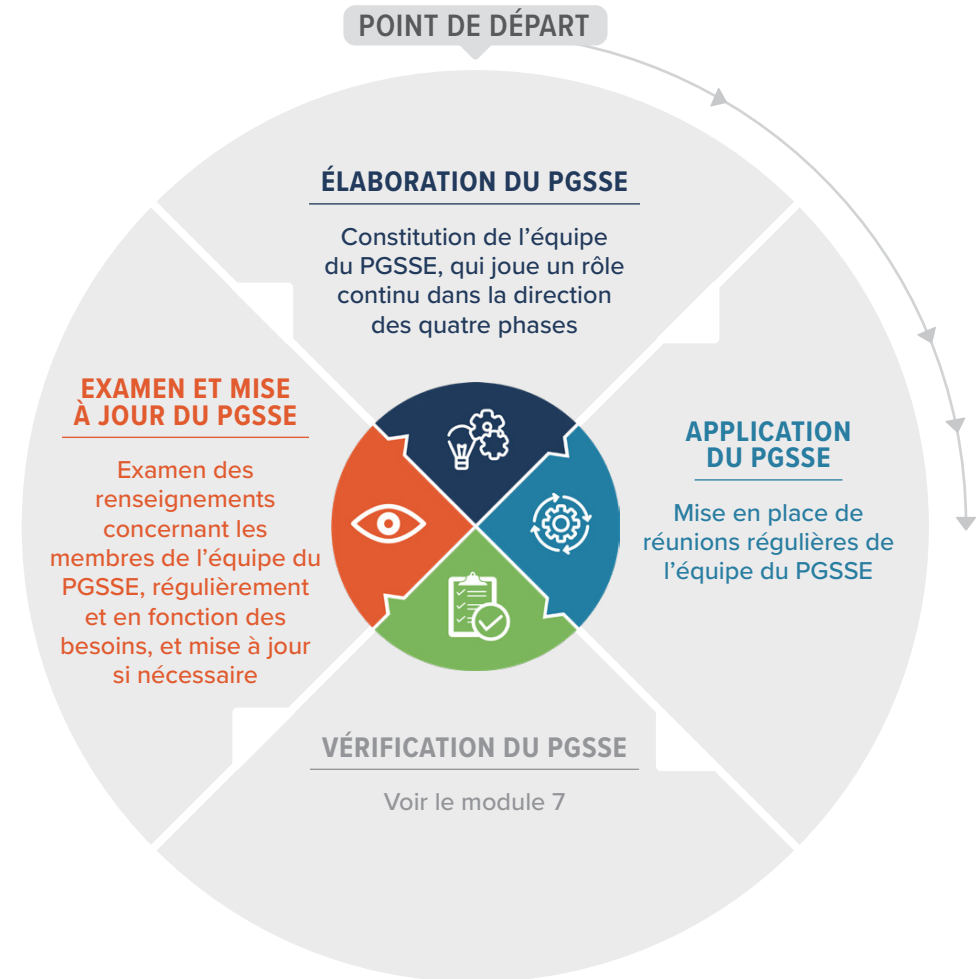
- ▷ Déterminer les besoins en matière de savoir-faire et constituer l'équipe du PGSSE
- ▷ Définir les rôles et les responsabilités des membres de l'équipe

#### Principaux résultats

Une équipe multidisciplinaire qui fonctionne bien et qui assume la responsabilité et la direction collectives pour l'élaboration et la mise en œuvre du PGSSE

#### Terme clé

**Équipe du PGSSE** : équipe qui dirige l'élaboration et la mise en œuvre continue du PGSSE



Module 1 en action

## 1.1 POURQUOI UNE ÉQUIPE DU PGSSE EST-ELLE NÉCESSAIRE ?

L'équipe du PGSSE est un groupe d'individus multidisciplinaire qui, dans son ensemble, dispose des compétences pour comprendre toutes les composantes de l'approvisionnement en eau, du captage au consommateur.

L'équipe du PGSSE présente les capacités de direction, le savoir-faire (à la fois sur le plan technique et de la gestion) et l'autorité nécessaires pour élaborer et mettre en œuvre avec succès un PGSSE. Cela inclut la promotion des changements nécessaires au sein de l'entité découlant du processus du PGSSE.

L'équipe joue un rôle essentiel : il lui incombe de veiller à ce que la stratégie du PGSSE soit comprise et acceptée par toutes les parties prenantes concernées par la gestion de l'eau de boisson en toute sécurité.



Mobiliser la direction dès le début du processus afin d'obtenir l'engagement et les ressources nécessaires pour mener à bien la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (comme évoqué dans la partie II).



## 1.2 CONSTITUTION DE L'ÉQUIPE DU PGSSE – TÂCHES ESSENTIELLES

### 1.2.1 Déterminer les besoins en matière de savoir-faire et constituer l'équipe

Choisir les membres de l'équipe du PGSSE, qui doivent posséder collectivement les connaissances et les compétences requises pour évaluer et gérer les risques tout au long de la chaîne d'approvisionnement en eau. L'équipe du PGSSE doit comprendre :

- le fonctionnement et la gestion de l'ensemble de l'approvisionnement en eau de boisson (y compris les interventions d'urgence) ;
- toutes les menaces pesant sur la gestion en toute sécurité de l'approvisionnement en eau à chaque étape (c.-à-d. source, traitement, distribution et stockage, utilisateurs) ;
- l'efficacité des protections qui sont en place pour faire face à ces menaces ;
- les objectifs de qualité de l'eau de boisson qui doivent être atteints (par exemple exigences réglementaires, autres objectifs pertinents en matière de niveau de service) ;
- la capacité du système à atteindre ces objectifs et les incidences en matière de santé publique s'il n'en a pas la capacité ;
- les difficultés rencontrées par les divers types d'utilisateurs ;
- les facteurs susceptibles d'influer sur l'approvisionnement en eau à l'avenir (par exemple les changements climatiques, la sécurité de l'approvisionnement en eau, l'urbanisation, les migrations) ;
- la manière de communiquer avec les parties prenantes internes et externes concernant le processus du PGSSE, et de les impliquer dans ce processus ;
- comment maintenir l'engagement de l'organisation, notamment concernant l'aspect financier, à l'appui du processus du PGSSE.

Afin de disposer collectivement de ces connaissances et de cette expérience, l'équipe du PGSSE comprend généralement des membres du personnel du distributeur d'eau et des parties prenantes externes sélectionnées, notamment :

- des membres du personnel technique intervenant dans l'exploitation et l'entretien quotidiens du système, représentant l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement en eau ;
- des ingénieurs ayant des connaissances en matière de conception, de construction et de planification ;
- des membres du personnel de gestion ;
- des personnes ayant des connaissances techniques des aspects de santé publique de la sécurité sanitaire de l'eau de boisson (par exemple sécurité microbiologique, sécurité chimique) ;
- des membres du personnel chargés du prélèvement d'échantillons d'eau et des analyses ;
- des représentants des organismes pertinents au niveau des zones de captage, notamment les organismes chargés de l'environnement ;
- des représentants de l'autorité sanitaire, notamment les personnes responsables de la surveillance de la conformité de la qualité de l'eau et/ou de l'éducation des consommateurs ;
- des représentants de groupes d'utilisateurs.

L'équipe du PGSSE doit disposer de l'autorité nécessaire, ou de l'appui des personnes qui en disposent, pour mettre en œuvre les recommandations du PGSSE. Cela peut comprendre l'approbation de changements du système ou de gestion qui peuvent découler du processus du PGSSE, l'affectation de ressources humaines et financières à la mise en œuvre du PGSSE ou la reddition de comptes aux autorités compétentes (par exemple la direction d'un organisme, les responsables d'une communauté).

Dans de nombreux cas, l'équipe du PGSSE devra solliciter des contributions ciblées auprès de conseillers externes à l'équipe possédant les connaissances et l'expérience appropriées. Il peut être utile de procéder à un exercice d'analyse des parties prenantes afin d'identifier les parties prenantes susceptibles de contribuer à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Lors de l'identification des parties prenantes, il convient de prendre en compte toutes les personnes qui peuvent avoir une incidence,

ou être affectées, à chaque étape de l'approvisionnement en eau. Les parties prenantes peuvent être internes (c.-à-d. appartenant à l'organisme d'approvisionnement en eau) ou externes (c.-à-d. extérieures à l'organisme). Il peut s'agir de membres de l'équipe du PGSSE ou de personnes extérieures à l'équipe qui apportent leur contribution au PGSSE, ou qui doivent être tenues informées à ce sujet. L'Encadré 1.1 propose un processus qui pourrait être utilisé pour identifier les parties prenantes qui peuvent contribuer au PGSSE.



Le document **Aquatown water safety plan: worked example** présente un exemple d'équipe du PGSSE, incluant les rôles et les responsabilités des membres, et un extrait de l'exercice d'identification des parties prenantes. Disponible (en anglais) à l'adresse : <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067691>

## 1.2.2 Définir les rôles et les responsabilités des membres de l'équipe

Définir clairement et documenter les rôles et les responsabilités des membres de l'équipe dans le contexte du PGSSE, afin de s'assurer que les membres comprennent leurs fonctions en lien avec la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

Désigner un chef d'équipe compétent pour prendre la direction du processus du PGSSE. Cette personne doit posséder les compétences organisationnelles et les qualités relationnelles requises pour assurer la mise en œuvre efficace du PGSSE.

De façon générale, les membres de l'équipe ne sont pas entièrement affectés à des tâches relevant du PGSSE, mais continueront parallèlement à vaquer à leurs autres occupations. Malgré cela, il est important que tous les membres de l'équipe du PGSSE appuient la stratégie de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, et jouent un rôle actif dans le processus. Cela comprend la participation aux réunions régulières de l'équipe du PGSSE (voir l'Encadré 1.2).



L'équipe du PGSSE doit prendre connaissance des pratiques efficaces de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau présentées dans la partie II (Fig. II.3), et doit prendre des mesures en conséquence lorsque cela est approprié.

## 1.3 CONSIGNER LES RÉSULTATS DU MODULE 1

L'outil 1a ([Boîte à outils – Module 1](#)) propose un modèle permettant de consigner la composition détaillée de l'équipe du PGSSE. Il faut veiller à ce que ces renseignements soient à jour grâce à un examen régulier (conformément au module 10).

Une approche similaire peut être adoptée pour consigner les résultats de l'exercice d'analyse des parties prenantes, en utilisant le modèle proposé dans l'[Encadré 1.1](#) comme point de départ.

Indiquer dans le PGSSE la fréquence des réunions régulières de l'équipe du PGSSE. Consigner l'ordre du jour et les résultats des réunions de l'équipe du PGSSE, notamment les mesures essentielles, la ou les personne(s) responsable(s) et les délais fixés pour le suivi. L'outil 1b ([Boîte à outils – Module 1](#)) fournit un modèle pour consigner les renseignements relatifs aux réunions de l'équipe du PGSSE.



### Considérations relatives à l'amélioration progressive dans le cadre du module 1



#### *Limitation de la diversité des membres de l'équipe du PGSSE dans un premier temps*

Si les capacités et les ressources pour l'élaboration initiale du PGSSE sont limitées, l'équipe du PGSSE peut décider d'avoir une composition plus ciblée au début de son parcours de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ; par exemple, elle peut être composée uniquement de membres du personnel du distributeur d'eau. Le cycle initial d'élaboration du PGSSE se concentrera principalement sur un nombre limité de points clés qui sont probablement déjà connus du distributeur d'eau, qui peuvent être évalués et traités en priorité.

Au cours des cycles suivants d'élaboration du PGSSE, et à mesure que l'équipe du PGSSE acquiert de l'expérience, la composition de l'équipe et la mobilisation des parties prenantes peuvent être progressivement étendues pour permettre une évaluation plus complète du système, par exemple en intégrant des représentants au niveau des zones de captage, puis des représentants de groupes d'utilisateurs, etc. L'équipe du PGSSE finira par disposer de compétences suffisamment larges pour évaluer et gérer de manière exhaustive toutes les menaces au sein du système.

## 1.4 DIFFICULTÉS ET SOLUTIONS PRATIQUES

### Maintien d'une équipe du PGSSE de la taille adéquate

Des équipes inutilement nombreuses peuvent entraver la progression et nuire à l'efficacité de la prise de décisions. La taille optimale de l'équipe sera souvent influencée par l'organisation du distributeur d'eau, ainsi que par la taille et la complexité de l'approvisionnement en eau. Pour assurer le bon fonctionnement de l'équipe et l'efficacité de la prise de décisions, il peut être approprié, dans certains contextes, de distinguer deux types de membres :

- **membres de l'équipe essentielle du PGSSE** – personnes responsables de la mise en œuvre quotidienne du PGSSE et qui assistent généralement à toutes les réunions de l'équipe du PGSSE (par exemple les membres de l'équipe du PGSSE représentant l'exploitation de l'approvisionnement en eau et le niveau d'encadrement immédiat) ;
- **membres de l'équipe élargie du PGSSE** – personnes qui sont moins impliquées dans la mise en œuvre quotidienne du PGSSE et qui peuvent n'assister qu'aux réunions importantes (par exemple les membres de l'équipe du PGSSE représentant des organismes au niveau des zones de captage, comme un groupe d'agriculteurs).

Voir des exemples pratiques dans l'[Étude de cas 1.1](#).

En outre, les parties prenantes externes qui fournissent des conseils peuvent n'être sollicitées que sur certaines questions techniques, plutôt qu'en tant que membres à part entière de l'équipe du PGSSE. Cela peut également contribuer à limiter la taille de l'équipe du PGSSE, favorisant ainsi une prise de décisions efficace. Par exemple, des conseils ponctuels d'experts du climat peuvent n'être nécessaires que pendant l'élaboration ou l'examen du PGSSE.



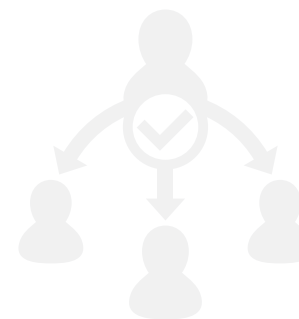
Dans la mesure du possible, l'équipe du PGSSE et ses fonctions doivent être intégrées aux structures, groupes et équipes organisationnels existants. Cela peut améliorer l'acceptation et l'adoption du PGSSE.

### Maintien de la progression malgré des changements fréquents des membres du personnel

Les changements réguliers des membres du personnel (par exemple à la suite d'une réaffectation ou d'un départ à la retraite) peuvent nuire à la progression et entraîner un affaiblissement de la dynamique pour les équipes responsables de PGSSE. Cela est particulièrement vrai lorsque les exigences réglementaires en matière de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ne sont pas en place.

Pour continuer à mettre l'accent sur la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau dans l'ensemble de l'entité, le distributeur d'eau peut établir une politique de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau à l'échelle de l'entité, qui intégrera le PGSSE en tant que fonction essentielle. Cela peut aider à maintenir l'attention portée à ce domaine même lorsque des changements d'affectation surviennent à des niveaux plus élevés au sein de l'entité (par exemple la haute direction).

L'élaboration d'une documentation de présentation et de formation sur la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peut permettre d'accélérer l'éducation de nouveaux membres du personnel, d'accroître la sensibilisation à l'importance des PGSSE et de contribuer à entretenir la dynamique. Cette documentation de formation peut être adaptée pour les membres du personnel en général et pour les niveaux hiérarchiques supérieurs.



## ENCADRÉ 1.1

### IDENTIFICATION DES PARTIES PRENANTES SUSCEPTIBLES DE CONTRIBUER À LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU

Il peut être utile de procéder à un exercice d'analyse des parties prenantes afin d'identifier les parties prenantes internes et externes susceptibles de contribuer à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, notamment les personnes intervenant dans les domaines suivants.

#### Parties prenantes internes (c.-à-d. appartenant à l'organisme d'approvisionnement en eau)

- Service à la clientèle
- Ressources humaines
- Gestion organisationnelle (p. ex. gestion de l'environnement, gestion de la santé et de la sécurité)
- Technologies de l'information
- Achat (p. ex. produits chimiques)
- Maintenance
- Gestion des actifs
- Finances
- Conception et construction du système
- Exploitation et entretien du système

#### Parties prenantes externes (c.-à-d. extérieures à l'organisme)

- Utilisation des terres dans le bassin hydrographique (p. ex. agriculture, industrie)
- Gestion du captage et protection de l'environnement (p. ex. organismes gérant l'utilisation des terres, rejets industriels, ressources en eau, fêtes religieuses)
- Santé publique
- Réglementation de la qualité de l'eau de boisson
- Surveillance indépendante de la qualité de l'eau de boisson (p. ex. organisme de surveillance, laboratoire d'analyse tiers)
- Groupes d'utilisateurs et société civile (p. ex. organisations non gouvernementales, groupes de femmes, groupes de personnes handicapées, groupes ethniques)
- Changements climatiques et santé publique (p. ex. climatologues, hydrologues, épidémiologistes, planificateurs des interventions d'urgence, planificateurs de l'adaptation et de la protection civile)
- Autres infrastructures urbaines (p. ex. égouts, routes)
- Institutions de recherche ou établissements universitaires

Un exercice d'analyse des parties prenantes peut aider à déterminer quelles parties prenantes peuvent contribuer au processus de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, et de quelle manière elles peuvent y contribuer. Cet exercice peut permettre de déterminer avec certitude que certaines parties prenantes méritent une place à part entière au sein de l'équipe du PGSSE. Ces parties prenantes doivent être consignées dans le tableau de l'équipe du PGSSE, en indiquant leurs rôles et leurs responsabilités au sein de l'équipe.

#### EXTRAIT D'UN PGSSE DANS LE CADRE DUQUEL LES PARTIES PRENANTES ONT ÉTÉ IDENTIFIÉES À L'AIDE D'UN EXERCICE D'ANALYSE ÉLÉMENTAIRE DES PARTIES PRENANTES

Étape de l'approvisionnement en eau	Partie prenante	Intérêt pour le PGSSE	Point de contact	Interaction avec l'équipe du PGSSE
Source	Association forestière	Influence directe sur les pratiques forestières dans le bassin hydrographique	Président de l'association forestière	Inclure en tant que membre de l'équipe élargie du PGSSE (à consigner dans le tableau de l'équipe du PGSSE)
	Bureau local de météorologie	Connaissances techniques des projections climatiques dans le bassin hydrographique	Spécialiste principal de la météorologie	Demander un soutien ponctuel lors des examens du PGSSE
Traitement et distribution	Conseil municipal	Responsabilité de la gestion et de l'exploitation de l'approvisionnement en eau	Maire	Planifier des réunions mensuelles de mise à jour, et organiser des réunions informelles au besoin
Au niveau des utilisateurs	Écoles	Responsabilité de la gestion en toute sécurité de l'eau de boisson dans les locaux	Directeur d'école	Organiser des réunions informelles au besoin
	Groupe consacré aux établissements informels	Responsabilité de l'amélioration de l'accès à une eau de boisson saine pour les personnes vivant dans des établissements informels	Président	Inclure en tant que membre de l'équipe élargie du PGSSE (à consigner dans le tableau de l'équipe du PGSSE)

## ENCADRÉ 1.2

### PLANIFICATION ET TENUE DE RÉUNIONS RÉGULIÈRES DE L'ÉQUIPE DU PGSSE

L'équipe du PGSSE doit se réunir régulièrement pour examiner l'application du PGSSE et le mettre à jour au besoin. Les réunions visent à vérifier plusieurs points :

- le PGSSE continue d'être activement mis en œuvre ;
- les données issues de la surveillance opérationnelle et de la vérification sont régulièrement examinées afin de repérer les tendances, les valeurs aberrantes et tout cas régulier de non-conformité ;
- l'avancement des plans d'amélioration est régulièrement examiné ;
- les listes de contacts (y compris les contacts en cas d'urgence) sont tenues à jour ;
- la progression concernant la réalisation des objectifs du PGSSE, et les indicateurs clés de performance associés, est régulièrement examinée ;
- les répercussions de tout changement concernant l'approvisionnement en eau et son organisation générale font l'objet d'une surveillance régulière et sont consignées dans le PGSSE.

La fréquence des réunions dépend du stade de l'application du PGSSE. Lors des premiers stades d'un nouveau PGSSE, des réunions plus régulières seront nécessaires (par exemple réunion mensuelle) ; pour les PGSSE dont l'application est plus avancée, les réunions peuvent être moins fréquentes (par exemple réunion trimestrielle ou semestrielle).

Veiller à ce que toutes les mesures essentielles déterminées lors de la réunion fassent l'objet d'un suivi en temps opportun, et à ce que l'historique soit consigné pour permettre un rapport d'avancement régulier à la direction, et la réalisation des audits du PGSSE – voir l'outil 1b ([Boîte à outils – Module 1](#)). Le PGSSE doit être mis à jour au besoin pour faire figurer les résultats des réunions de l'équipe du PGSSE.

## ÉTUDE DE CAS 1.1

### GÉRER LES ÉQUIPES RESPONSABLES DE PGSSE POUR UNE PLANIFICATION EFFICACE ET DURABLE DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU

#### Enseignements tirés en Inde

Pour s'adapter à des situations dans lesquelles les hauts responsables souhaitaient faire partie de l'équipe du PGSSE, deux équipes ont été constituées :

- Équipe de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau – composée de membres de la direction responsables de l'orientation stratégique et de la gestion de haut niveau ;
- Équipe d'exécution de la sécurité sanitaire de l'eau – composée de personnes responsables de la mise en œuvre courante du PGSSE.

Cela a aidé à entretenir l'appropriation du processus par les hauts responsables, et a favorisé l'élaboration et la mise en œuvre efficaces du PGSSE.

#### Enseignements tirés au Sri Lanka

Les progrès réalisés en matière de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ont d'abord été lents en raison de difficultés liées à la participation active de la direction et des parties prenantes responsables des zones de captage et de distribution. En raison de ces difficultés, il est apparu qu'il n'était pas possible de fonctionner avec une équipe du PGSSE unique pour réussir sa mise en œuvre. Des équipes du PGSSE ont été constituées à trois niveaux :

- Équipe de mise en œuvre du PGSSE – responsable de l'application quotidienne du PGSSE ;
- Équipe d'appui du PGSSE – comprenait des représentants de la direction qui prennent des décisions sur les changements institutionnels et l'affectation des ressources à l'appui de la mise en œuvre du PGSSE ;
- Équipe des parties prenantes du PGSSE – composée d'autorités responsables des zones de captage ou de distribution afin de régler les problèmes soulevés dans le cadre du processus du PGSSE.

Plusieurs éléments ont joué un rôle central dans le succès de cette approche : la mise en place d'un groupe consultatif dédié au plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, la création d'une nouvelle fonction de coordonnateur et l'établissement de protocoles de communication clairs entre les équipes. Le coordonnateur et le chef d'équipe général du PGSSE faisaient partie des trois équipes et communiquaient les mesures essentielles entre les différents niveaux. Le coordonnateur a également organisé des réunions ciblées avec certaines parties prenantes pour s'assurer que des problématiques spécifiques liées au PGSSE étaient traitées de manière efficace et efficiente. Il convient de souligner également que le coordonnateur a veillé à informer les membres de la direction dans l'équipe d'appui du PGSSE au sujet de la progression de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, et de ses répercussions positives, ce qui a permis d'obtenir un soutien durable en faveur de la mise en œuvre continue du PGSSE.

# ORIENTATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LE MODULE 1

L'OMS fournit des orientations spécifiques concernant les différentes étapes de l'approvisionnement en eau afin d'appuyer la constitution de l'équipe du PGSSE :

- Sources d'eau souterraine – [Protecting groundwater for health: managing the quality of drinking-water sources](#) (WHO, 2006 ; en anglais), section 16.3.1.
- Sources d'eau de surface – [Protecting surface water for health: identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments](#) (WHO, 2016a ; en anglais), section 4.1.
- Réseau de distribution – [Water safety in distribution systems](#) (WHO, 2014 ; en anglais), chapitre 1.
- Lieux d'utilisation – [Sécurité sanitaire de l'eau dans les bâtiments](#) (OMS, 2011a), section 4.3.

OMS (2017b). [Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau résilients au climat : Gestion des risques de santé liés à la variabilité et aux changements climatiques](#). La section 5.1 comprend des renseignements spécifiques concernant les types d'experts liés au climat qui peuvent fournir un soutien ponctuel aux équipes responsables de PGSSE.

WHO (2019). [A guide to equitable water safety planning: ensuring no one is left behind](#) (en anglais). La section 1a explique comment assurer une participation significative des femmes et des groupes défavorisés au processus du PGSSE.



## MODULE 2

# Description du système

Comment le système assure-t-il l'approvisionnement en eau de boisson, du captage au consommateur ?



## APERÇU : MODULE 2

### Objectif

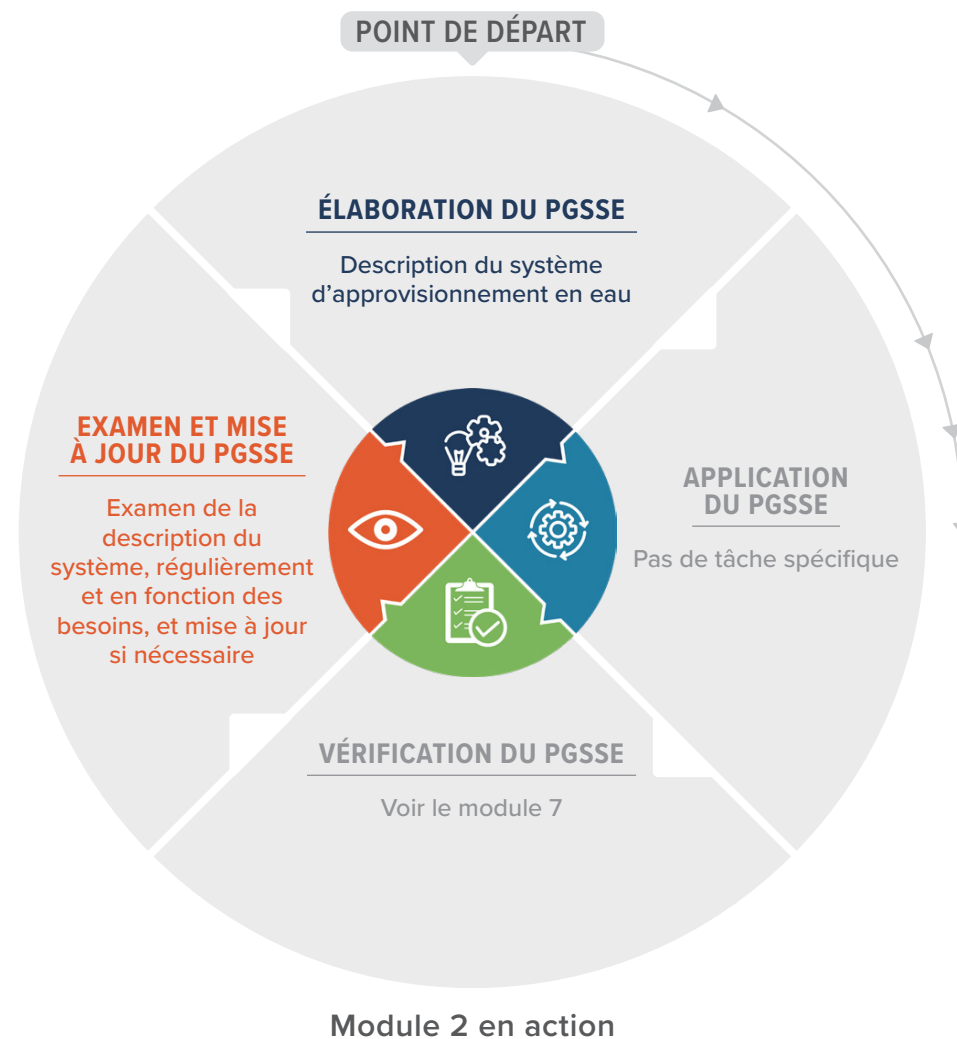
Fournir une description précise et concise de l'ensemble de l'approvisionnement en eau afin que les risques associés puissent être évalués et gérés grâce aux modules suivants du PGSSE

### Tâches essentielles

- Recueillir, consigner et mettre à jour les informations relatives au système, qui décrivent l'ensemble de l'approvisionnement en eau (description et schémas à l'appui)
- Confirmer l'exactitude de la description du système, au moyen d'examens documentaires, d'entretiens et de visites sur le terrain

### Principaux résultats

- Description précise et à jour de l'ensemble de l'approvisionnement en eau, rédigée et sous forme de schémas, comprenant des informations sur les utilisations prévues de l'eau, les divers groupes d'utilisateurs et les points de vulnérabilité de l'approvisionnement en eau
- Résumé de l'historique des problèmes de sécurité sanitaire de l'eau et des objectifs des distributeurs d'eau en matière de qualité de l'eau (par exemple les normes de qualité de l'eau de boisson)



## 2.1 POURQUOI UNE DESCRIPTION DU SYSTÈME EST-ELLE NÉCESSAIRE ?

Une description détaillée du système a plusieurs utilités :

- ◊ elle aide l'équipe du PGSSE à comprendre le fonctionnement de l'approvisionnement en eau ;
- ◊ elle aide l'équipe du PGSSE à identifier les limites de l'approvisionnement en eau et les points de vulnérabilité du système ;
- ◊ elle permet l'identification de tous les dangers et les événements dangereux (module 3) et l'évaluation des risques associés (module 4).

Si les informations pertinentes ne figurent pas dans la description du système, des risques importants peuvent être négligés et ne pas être gérés.

## 2.2 DESCRIPTION DU SYSTÈME – TÂCHES ESSENTIELLES

### 2.2.1 Recueillir, consigner et mettre à jour les informations relatives au système

Commencer par recueillir les informations pertinentes qui doivent figurer dans la description du système, en mettant à jour les informations existantes si nécessaire.

La description de l'approvisionnement en eau doit être concise, mais fournir suffisamment de renseignements précis pour aider l'équipe du PGSSE à identifier les points de vulnérabilité de l'approvisionnement en eau.

La description du système doit comprendre des informations synthétiques concernant plusieurs points :

- ◊ le distributeur d'eau et l'approvisionnement en eau (par exemple échelle du système, domaines de responsabilité) ;

- ◊ les limites du PGSSE (voir l'Encadré 2.1) ;
- ◊ les utilisations prévues de l'eau (par exemple pour la boisson, la préparation des aliments et d'autres applications domestiques) ;
- ◊ les divers types d'utilisateurs de l'eau (par exemple les ménages, les établissements tels que les écoles et les établissements de santé, les utilisateurs commerciaux et industriels, les établissements informels ; voir l'Encadré 2.2) ;
- ◊ les caractéristiques du bassin hydrographique, notamment l'étendue de la couverture végétale, la topographie, les types de sol, l'état, les zones de protection, les zones d'alimentation des nappes souterraines, les utilisations des terres et les activités ;
- ◊ toutes les sources d'eau actuelles de l'approvisionnement en eau (y compris les sources principales et les sources de substitution ou d'urgence) et leurs rendements habituels<sup>5</sup> ;
- ◊ la prise d'eau brute<sup>6</sup>, le stockage et l'acheminement de l'eau brute vers les installations de traitement de l'eau ;
- ◊ les procédés de traitement de l'eau (par exemple prétraitement, coagulation/floculation, clarification, filtration, désinfection, en incluant tout produit chimique utilisé pour le traitement de l'eau) et un résumé de la performance des traitements ;
- ◊ les systèmes de distribution, y compris le stockage de l'eau traitée et le réseau de distribution canalisé (par exemple la date de mise en service, l'état, la taille et la capacité, les matériaux en contact avec l'eau de boisson) ;
- ◊ les interfaces des utilisateurs avec l'approvisionnement en eau (par exemple kiosques à eau, bornes-fontaines, transport par charrettes, robinets extérieurs, raccordements canalisés aux locaux) ;
- ◊ les pratiques des utilisateurs (par exemple, collecte et transport ; traitement, stockage et utilisation par les ménages), y compris la nécessité éventuelle d'utiliser des sources d'eau de boisson de substitution ;
- ◊ la demande en eau (en tenant compte des tendances saisonnières) ;
- ◊ les objectifs de qualité de l'eau (par exemple les exigences des règlements et des normes de qualité de l'eau de boisson à l'échelle nationale) ;

<sup>5</sup> Des considérations spécifiques relatives à la gestion des sources et au traitement concernant les systèmes de dessalement figurent dans WHO (2011b).

<sup>6</sup> Point où l'eau de source est prélevée pour l'approvisionnement en eau, également appelé point de prélèvement.

- les données historiques sur la qualité de l'eau, en se concentrant en particulier sur les cas de non-conformité ;
- les problèmes connus ou potentiels du système (y compris un résumé des plaintes récurrentes des consommateurs) ;
- toute incertitude concernant des parties spécifiques du système (par exemple un manque d'information sur l'emplacement des conduites) ;
- l'historique et les tendances concernant les phénomènes météorologiques extrêmes ;
- les tendances futures, telles que les répercussions possibles de la variabilité et du changement climatiques, et les changements de la demande en eau (par exemple en raison de changements des modes de prélèvement, d'évolution des bassins hydrographiques, de l'utilisation des terres, de l'urbanisation et de la croissance démographique ; voir l'**Encadré 2.3** qui fournit des exemples de sources de données et d'informations liées au climat) ;
- les sources d'eau futures ou de substitution potentielles (y compris en cas d'urgence) et tout problème en matière de sécurité sanitaire de l'eau de boisson qui pourrait être associé à ces sources.



L'outil supplémentaire intitulé **Module 2 supplementary tool: system description checklist** (en anglais) contient des suggestions détaillées des éléments à prendre en compte lors de l'élaboration de la description du système. Disponible à l'adresse : <https://wsportal.org/resource/wsp-manual-module-2-supplementary-tool-system-description-checklist/>.



Dans de nombreux cas, les distributeurs d'eau disposeront déjà d'informations et de documents pour la description de leur système, y compris des schémas du système. Ces informations existantes peuvent constituer la base du module 2. L'équipe du PGSSE doit examiner ces éléments par rapport aux orientations présentées dans le module 2, en vérifiant que les informations sont exactes et à jour, et les consigner (ou y faire référence) dans le PGSSE.

## Élaborer un schéma du système

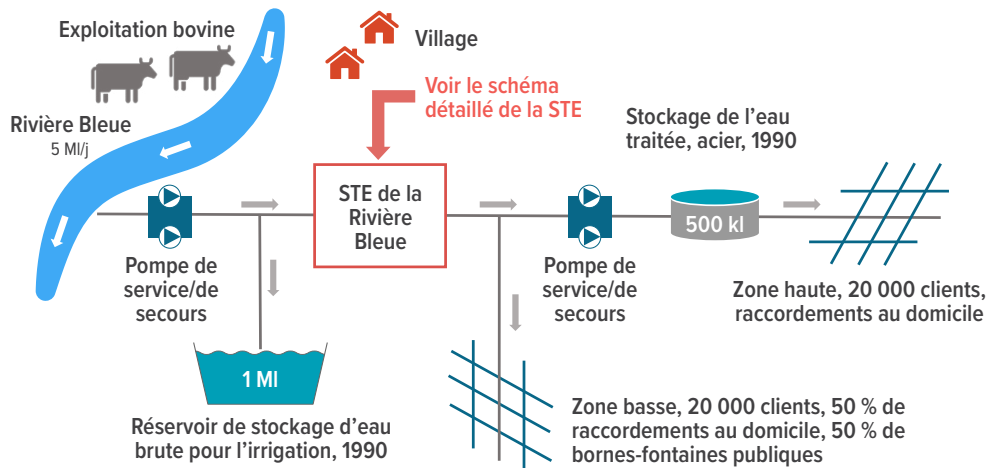
Élaborer un schéma du système (ou compléter un schéma existant) afin d'étayer la description écrite du système.

Les schémas du système constituent une part importante de la description du système. Ils fournissent une représentation visuelle du fonctionnement du système et présentent les éléments clés de l'approvisionnement en eau. Un schéma du système sera utile pour les étapes ultérieures d'évaluation et de gestion des risques.

Les schémas du système doivent faire figurer :

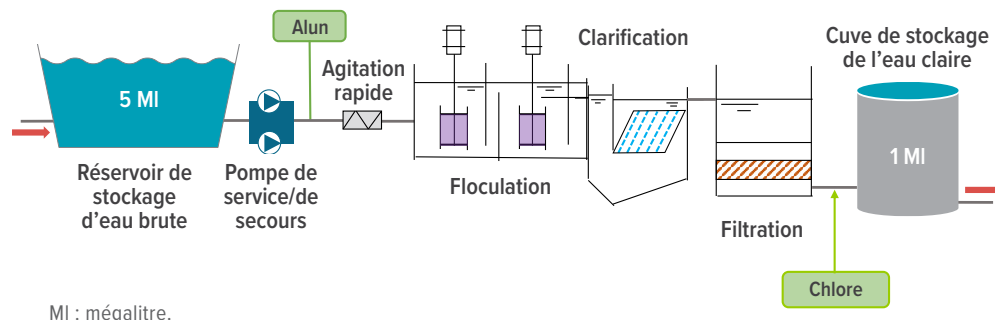
- les étapes clés du processus d'approvisionnement en eau (par exemple source ; traitement, distribution et stockage de l'eau ; niveau des utilisateurs) ;
- la ou les direction(s) du flux d'eau dans l'ensemble de l'approvisionnement en eau ;
- les procédés de traitement de l'eau et le type de produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau de boisson (ainsi que le stade où ils sont ajoutés à l'eau) ;
- les principaux équipements et actifs du système (par exemple systèmes de pompage, réservoirs d'eau, sources d'alimentation de secours, conduites de transport) ;
- les sources de dangers potentielles (par exemple l'emplacement d'activités potentiellement polluantes telles que l'agriculture, l'assainissement, le commerce et l'industrie) et les principales voies par lesquelles ces dangers peuvent avoir une incidence sur les utilisateurs ;
- les points clés où la maîtrise des risques associés à l'eau est actuellement gérée (par exemple les sites de surveillance existants, et les paramètres surveillés), ou doit être gérée.

La Fig. 2.1 présente un exemple de schéma du système. D'autres types de schémas de principe et de croquis peuvent également être utilisés. Les schémas du système peuvent également inclure une représentation plus détaillée de certaines parties du système, telles que le schéma de l'installation de traitement de l'eau représenté dans La Fig. 2.2.



kl : kilolitre ; MI : mégalitre ; MI/j : mégalitres par jour ; STE : station de traitement de l'eau.

**Fig. 2.1** Schéma du système simplifié donnant une vue d'ensemble de l'approvisionnement en eau, du captage au consommateur



MI : mégalitre.

**Fig. 2.2** Schéma simplifié de l'installation de traitement de l'eau apparaissant dans la Fig. 2.1

## 2.2. Confirmer l'exactitude de la description du système

Confirmer l'exactitude de la description du système en réalisant des visites sur le terrain. Il est important que la description du système (y compris le schéma du système à l'appui) soit exacte et à jour. Dans le cas contraire, des hypothèses erronées peuvent être formulées sur le fonctionnement du système, les points de vulnérabilité et les risques associés.

Inspecter l'approvisionnement en eau sur le terrain dans son ensemble ; plusieurs visites peuvent être menées pour les approvisionnements de plus grande envergure. Pour les bassins hydrographiques étendus et les zones difficiles d'accès ou dangereuses, des assistances technologiques (par exemple imagerie satellitaire, drones) peuvent être envisagées ; toutefois, une inspection rigoureuse en personne est préférable, dans la mesure du possible.

Interroger le personnel de terrain, les opérateurs ou les parties prenantes concernés pour confirmer l'exactitude des informations (voir l'Étude de cas 2.1). Veiller à ce que la description du système soit cohérente avec les données exactes et les éléments obtenus.

Mettre à jour la description du système en fonction des résultats des visites sur le terrain et des entretiens avec le personnel sur place.



Prendre des photographies lors des visites sur le terrain pour confirmer l'exactitude de la description du système. Cela peut aider à identifier les dangers et les événements dangereux dans le module 3. L'association de ces deux activités lors de la visite sur le terrain peut permettre d'économiser du temps et des ressources.



Les opérateurs et les membres du personnel sur le terrain, en particulier ceux qui contribuent à l'exploitation du système depuis longtemps, peuvent être d'excellentes sources de connaissances sur le système pour aider à confirmer l'exactitude de la description du système.

Il peut être très utile d'interroger ces membres du personnel lors des inspections sur le terrain pour confirmer que les schémas du système reflètent fidèlement la réalité sur le terrain. Ces entretiens peuvent également permettre d'avoir accès à la « mémoire institutionnelle » des membres de l'organisme, qui peut être perdue lorsque des employés plus expérimentés prennent de nouvelles fonctions.

## 2.3 CONSIGNER LES RÉSULTATS DU MODULE 2

Il n'existe pas de modèle prédéfini à suivre par l'équipe du PGSSE pour documenter la description du système. En règle générale, la description du système comprendra un texte descriptif, des tableaux de synthèse et des analyses, des figures pertinentes (par exemple illustrant les tendances) et un ou plusieurs schéma(s) du système.

Documenter le processus utilisé pour confirmer l'exactitude de la description du système et consigner la date de la vérification menée (par exemple en enregistrant la date sur les schémas du système authentifiés).

## 2.4 DIFFICULTÉS ET SOLUTIONS PRATIQUES

### Définition des limites du PGSSE

Les « limites » du PGSSE définissent la partie de l'approvisionnement en eau qui fait l'objet du PGSSE. Si les limites du PGSSE sont mal définies, il peut y avoir des confusions concernant les rôles et les responsabilités, ce qui peut entraîner une gestion inefficace de risques importants associés à l'approvisionnement en eau. Les limites du PGSSE doivent donc être clairement définies afin d'assurer une gestion et un fonctionnement efficaces, y compris dans le cas des interventions d'urgence. Voir l'[Encadré 2.1](#) pour obtenir des orientations.

La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peut être appliquée de différentes manières à des approvisionnements en eau de grande envergure et complexes – par exemple, lorsqu'une installation de traitement de l'eau dessert plusieurs villes ou lorsque des accords d'approvisionnement de l'eau en vrac sont en place entre différents distributeurs d'eau et détaillants. Les options de gestion des PGSSE dans ces contextes sont présentées à l'[annexe 2](#).

### ENCADRÉ 2.1

### DÉFINITION DES LIMITES DU PGSSE

Prendre en compte les aspects suivants en lien avec les limites du PGSSE.

#### Limites du bassin hydrographique

Souvent, les bassins hydrographiques sont des zones délimitées prédéfinies par des organismes externes. Il peut être pratique d'adopter ces limites établies du bassin hydrographique pour le PGSSE.

#### Interfaces entre les fournisseurs d'eau en vrac dans le réseau de distribution

Lorsqu'il y a plusieurs systèmes ou lorsque l'approvisionnement de l'eau en vrac est géré par un autre organisme, veiller à ce que les interfaces entre les organismes soient clairement définies (voir l'[annexe 2](#)).

#### Limites au niveau des utilisateurs

Définir les limites du PGSSE au niveau des lieux d'utilisation – par exemple, la limite est-elle fixée au compteur d'eau, ou inclut-elle des éléments des lieux d'utilisation au-delà du compteur d'eau (par exemple plomberie domestique, réservoirs de stockage) ?

Lorsqu'il y a un approvisionnement continu en eau sous pression et que toutes les propriétés sont équipées d'installations de plomberie, la limite est souvent le compteur d'eau des utilisateurs ; elle peut également correspondre à la responsabilité légale du distributeur d'eau. Dans d'autres situations – par exemple, en cas d'approvisionnement intermittent ou dans les établissements informels – il peut être approprié d'inclure des éléments des lieux d'utilisation au-delà du compteur d'eau, car ceux-ci ont des implications pour la santé publique.

Même si un distributeur d'eau n'a pas la responsabilité légale de certaines zones qui se trouvent dans les limites du PGSSE, l'équipe du PGSSE doit travailler en étroite collaboration avec les parties prenantes concernées pour ces zones afin de s'assurer que les menaces prioritaires au sein de l'approvisionnement en eau sont gérées.



Dans certains cas, le module 1 doit être revu après la réalisation du module 2, afin d'évaluer la nécessité de compléter l'équipe du PGSSE. Par exemple, une expérience complémentaire peut être nécessaire pour combler des lacunes en matière de connaissances qui sont apparues au cours de l'élaboration du module 2 ; il peut aussi être nécessaire d'inclure d'autres parties prenantes, en fonction des limites établies pour le PGSSE.

## Élaboration d'une description succincte du système

Les équipes responsables de PGSSE ont souvent tendance à fournir trop d'informations détaillées dans la description du système. Cela est souvent inutile et peut occulter des informations importantes susceptibles d'aider à identifier les points de vulnérabilité de l'approvisionnement en eau. Pour élaborer une description succincte et ciblée du système, prendre en compte les éléments suivants.

- **Limiter la duplication des informations.** Un PGSSE peut faire référence à d'autres sources d'informations (par exemple en fournissant des liens vers des bases de données internes sur l'état des actifs) et résumer uniquement les informations clés dans la description du système. En plus de limiter les doublons, cela évitera d'avoir à mettre à jour plusieurs documents lorsque des modifications sont apportées à un document, simplifiant ainsi les révisions du PGSSE.
- **Éviter la fourniture de données en vrac sans analyse** – par exemple, des dessins techniques des canalisations et des schémas des instruments, ou une quantité excessive d'informations associées à un faible niveau d'analyse des implications pour la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau de boisson. La description du système doit être ciblée et faciliter l'identification des menaces potentielles pour le système lors des étapes ultérieures.

## Gestion des incertitudes dans la description du système

Les équipes responsables de PGSSE ne disposeront pas toujours de toutes les informations requises pour élaborer une description complète du système, surtout la première fois. Par exemple, il est possible qu'il n'y ait pas d'informations facilement accessibles sur les rejets industriels dans le bassin hydrographique, ou pas de carte précise du réseau de distribution. Ne pas repousser l'élaboration initiale du PGSSE en attendant l'obtention de données idéales pour la description du système. Au lieu de cela, mettre en avant les incertitudes, les inconnues et les hypothèses formulées dans le module 2. Lorsque les informations manquantes deviennent disponibles, elles peuvent être ajoutées à l'étape de l'examen du PGSSE ; il faudra alors mettre à jour la description du système et l'évaluation des risques associée.

## Inclusion des sources d'eau de boisson alternatives pour les ménages

Dans certaines situations – par exemple des services d'approvisionnement en eau intermittents, la sécheresse ou des situations d'urgence – les consommateurs peuvent avoir recours à des sources d'eau de boisson de substitution (par exemple la collecte des eaux de pluie, les forages privés ou communautaires, le transport par véhicules). Ces sources de substitution ne font généralement pas partie du mandat du distributeur d'eau, et il peut être difficile de les identifier et de les documenter. Néanmoins, il est important de les faire figurer dans la description du système dans le cadre du PGSSE, étant donné que l'eau provenant de ces sources peut être impropre à la consommation.

Collaborer avec les parties prenantes concernées pour mieux comprendre le type de sources d'eau de substitution utilisées, les facteurs favorisant leur utilisation (par exemple la commodité, les pressions économiques) et les modes d'utilisation (par exemple l'utilisation de la collecte des eaux de pluie par les ménages pendant la saison des pluies). La documentation de ces sources de substitution dans la description du système peut aider à prendre en compte et à gérer des points de vulnérabilité importants dans les modules suivants du PGSSE, en particulier en ce qui concerne les groupes d'utilisateurs défavorisés.



## Considérations relatives à l'amélioration progressive dans le cadre du module 2



### Détermination du champ d'application du PGSSE initial

Lorsque les capacités et les ressources pour la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau sont limitées, l'équipe du PGSSE peut décider d'adopter une stratégie « allégée » pour certaines parties de l'approvisionnement en eau au cours des cycles initiaux de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

En pratique, cela peut impliquer d'axer le PGSSE initial sur certaines étapes de l'approvisionnement en eau qui présentent des difficultés importantes connues, et pour lesquelles des progrès rapides sont possibles en ce qui concerne la sécurité sanitaire de l'eau de boisson. Cette stratégie est tout à fait cohérente avec le principe d'amélioration progressive du PGSSE.

Les équipes responsables de PGSSE peuvent prendre en compte les éléments suivants lors de l'élaboration de leur premier PGSSE.

- Les aspects liés au **captage** ont des répercussions importantes sur l'approvisionnement en eau de boisson saine, mais souvent les difficultés dans ce domaine sont complexes, impliquent plusieurs parties prenantes et peuvent nécessiter des solutions à plus long terme. De plus, le distributeur d'eau peut avoir une influence directe limitée sur les aspects de la gestion du captage. L'équipe du PGSSE peut donc décider de se concentrer sur certaines difficultés prioritaires connues dans la zone de captage au cours des cycles initiaux de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.
- En règle générale, les distributeurs d'eau ont une expérience et une connaissance approfondies de l'**installation de traitement de l'eau** et des aspects liés à la **distribution** et au **stockage** de leur système. Le distributeur d'eau a aussi souvent une influence directe sur la gestion de ces étapes du système, et donc un certain degré de maîtrise (en dehors des contextes où des accords d'approvisionnement de l'eau en vrac sont en place). Dans ces situations, l'équipe du PGSSE peut décider de concentrer ses efforts dans un premier temps sur ces étapes de l'approvisionnement en eau.
- Les aspects **au niveau des utilisateurs** peuvent avoir une incidence importante sur la sécurité sanitaire de l'eau de boisson, mais souvent le distributeur d'eau n'a pas la responsabilité légale ni la maîtrise des pratiques au niveau des utilisateurs. Dans ces situations, il peut être pragmatique de se concentrer sur les étapes en amont de l'approvisionnement en eau. Les risques au niveau des utilisateurs peuvent être progressivement gérés en parallèle, en collaboration avec les parties prenantes concernées (par exemple les responsables gouvernementaux de la santé, les ONG).

Quelles que soient les étapes de l'approvisionnement en eau sur lesquelles l'équipe du PGSSE se concentre au cours des cycles initiaux, une planification efficace de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau doit gérer les risques de manière globale, du captage au consommateur. Il est essentiel que l'équipe du PGSSE finisse par aborder toutes les étapes de l'approvisionnement en eau de manière exhaustive et dès que possible, en fonction des capacités et des ressources disponibles.

### ENCADRÉ 2.2

#### PRISE EN COMPTE DE L'ÉQUITÉ DANS LA DESCRIPTION DU SYSTÈME



Supposer que tous les utilisateurs forment un groupe homogène peut conduire à négliger des vulnérabilités importantes qui concernent les utilisateurs marginalisés. Il est important de tenir compte explicitement des divers groupes d'utilisateurs dans la description du système aux fins du PGSSE, afin de répondre aux besoins des groupes vulnérables. Pour cela, il convient de suivre plusieurs orientations lors de la phase de description du système.

- **Identifier les divers groupes d'utilisateurs (et de non-utilisateurs).** La diversité des utilisateurs est liée aux différences de niveau de service, de richesse, d'âge, de santé, de sexe et de genre. La prise en considération de cette diversité est essentielle pour s'assurer que tous les utilisateurs bénéficient du PGSSE. Si elle n'est pas véritablement prise en compte à un stade précoce du processus du PGSSE, les événements dangereux qui surviennent chez certains groupes défavorisés peuvent être négligés par inadvertance lors de l'évaluation des risques. Lorsque l'approvisionnement en eau ne dessert pas toute la communauté, il est important de tenir compte également des non-utilisateurs du système, et d'identifier et d'éliminer les obstacles à l'accès.
- **Étudier diverses expériences des utilisateurs en lien avec l'eau.** La connaissance des divers groupes d'utilisateurs de l'eau (tels que décrits ci-dessus) permet d'explorer diverses expériences en lien avec l'eau. Cela aidera l'équipe du PGSSE, dans les modules suivants, à identifier systématiquement tous les dangers et les événements dangereux, à élaborer des mesures de maîtrise des risques plus appropriées et plus efficaces, et à déterminer les améliorations prioritaires pour assurer que les utilisateurs bénéficient de manière équitable du PGSSE.

Source : adapté d'après WHO (2019).

## ENCADRÉ 2.3

## INTÉGRATION D'INFORMATIONS CLIMATIQUES DANS LA DESCRIPTION DU SYSTÈME

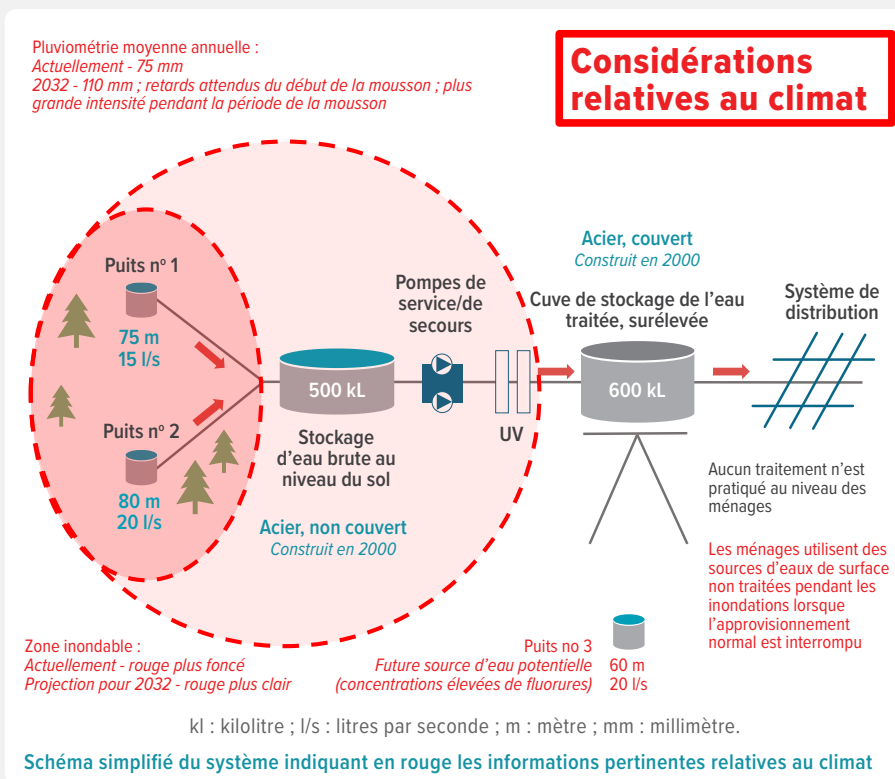


Une planification rigoureuse de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau doit tenir compte de la vulnérabilité de l'approvisionnement en eau liée aux répercussions actuelles et futures de la variabilité et des changements climatiques. Les équipes responsables de PGSSE doivent obtenir des informations climatiques pour la description du système, en fonction de leurs capacités et du niveau de soutien disponible (par exemple de la part de parties prenantes liées au climat). Voici des exemples de sources d'informations courantes liées au climat (par ordre approximatif de complexité croissante et de niveau requis de contribution des utilisateurs finaux) :

- groupes de discussion ou ateliers avec des conseillers compétents (par exemple : climatologues, hydrologues, responsables de la gestion des catastrophes, planificateurs de l'adaptation, spécialistes de la santé publique, spécialistes des changements climatiques) ;
- examen des rapports existants (par exemple : évaluations de la vulnérabilité climatique pour la région, le pays ou la zone climatique ; évaluations des ressources en eau ; plans de gestion des bassins hydrographiques ; plans nationaux d'adaptation aux changements climatiques), en notant qu'un appui peut être nécessaire pour combler les lacunes en matière d'information au niveau local ;
- portails d'informations en ligne sur le climat et outils d'aide à la décision (par exemple : portail de la Banque mondiale sur les changements climatiques intitulé Climate Change Knowledge Portal<sup>7</sup>, portail sur les inondations et les sécheresses intitulé Flood and Drought Portal<sup>8</sup>, portail Climate Wizard<sup>9</sup>) ;
- ensembles de données ouvertes et modélisations en ligne accessibles et analysables (par exemple : portails de données en ligne localisés, bases de données du National Bureau of Meteorology, projet de comparaison de modèles couplés – Phase 5 (CMIP5), Initiative de changement climatique).

Dans tous les cas, l'équipe du PGSSE doit « démarrer le processus » en utilisant les sources d'informations à sa disposition afin de commencer à planifier en fonction du scénario climatique le plus probable. L'équipe peut utiliser des sources d'informations et des outils plus complexes une fois qu'elle a acquis de l'expérience ou lorsqu'un soutien complémentaire peut être obtenu auprès d'experts du climat.

Un bref résumé des informations pertinentes sur le climat doit être inclus dans la description du système (des informations plus détaillées peuvent être incluses dans une annexe, ou par le biais de références). Ces informations peuvent être intégrées dans le schéma du système afin d'aider à identifier les points de vulnérabilité du système liés aux répercussions actuelles et futures des changements climatiques dans les modules suivants (voir un exemple simplifié ci-dessous).



<sup>7</sup> Une plateforme Web qui fournit des données historiques et des projections climatiques aux niveaux régional, national et des bassins hydrographiques, ainsi que des informations sur les ressources spécifiques aux pays liées aux vulnérabilités dans ce domaine et les mesures d'adaptation prises : <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/> (en anglais, consulté le 30 août 2022).

<sup>8</sup> Une plateforme Web qui fournit une méthodologie associée à des outils en ligne pour faciliter l'inclusion d'informations sur les inondations, les sécheresses et les scénarios futurs dans divers plans et analyses, notamment la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau : <https://www.flooddroughtmonitor.com/home> (en anglais, consulté le 30 août 2022).

<sup>9</sup> Un portail Web interactif qui permet aux utilisateurs de sélectionner des pays ou des régions et de cartographier des informations sur des variables climatiques provenant de différents modèles de circulation générale : <https://climawizard.ciat.cgiar.org/> (en anglais, consulté le 30 août 2022).



## CONSEILS GÉNÉRAUX POUR L'ÉLABORATION D'UNE DESCRIPTION DU SYSTÈME DANS LE CADRE DU PGSSE

### À éviter

Avoir recours à des descriptions du système excessivement longues qui sont peu susceptibles d'être lues ou utilisées

Inclure des informations inutiles

Omettre des problèmes

Présenter des listes d'actifs longues et détaillées, et des descriptions détaillées de l'état des actifs

Limiter la description aux actifs corporels

### À privilégier

Utiliser le plus possible les images, les schémas et les tableaux pour fournir les informations de façon succincte

Faciliter la mise à jour lors des révisions futures du PGSSE

Veiller à ce que tous les éléments de la description du système aident à faire comprendre le fonctionnement du système de manière réaliste

Être honnête au sujet des problèmes connus, car d'autres modules (par exemple le module 3, qui identifie les dangers et les événements dangereux) ont besoin de la connaissance de ces éléments

Mettre l'accent sur les actifs qui peuvent influencer sur la qualité de l'eau, la quantité d'eau ou d'autres conditions de service

Renvoyer aux plans et programmes de gestion des actifs dans le PGSSE pour obtenir des informations détaillées sur les actifs

Décrire les processus et les systèmes de gestion utilisés pour gérer le système, en complément des équipements et des actifs

## ÉTUDE DE CAS 2.1

### IMPORTANCE DES INSPECTIONS SUR LE TERRAIN ET DES ENTRETIENS AVEC LE PERSONNEL LORS DE L'ÉLABORATION DE LA DESCRIPTION DU SYSTÈME, AUSTRALIE

Au cours d'une inspection sur le terrain en Australie pour confirmer l'exactitude du schéma du système, une vanne externe a été observée dans l'installation de traitement de l'eau qui n'était pas indiquée et qui ne figurait pas dans l'ébauche du schéma du système.

Après enquête et entretien avec des membres du personnel opérationnel, il s'est avéré qu'il s'agissait d'une ancienne vanne inutilisée qui pouvait permettre à de l'eau de surface non traitée (brute) de passer directement dans le réseau de distribution qui alimentait la ville, sans passer par l'installation de traitement de l'eau. En cas de fuite de la vanne ou d'activation par inadvertance par un opérateur, il était possible que les utilisateurs consomment de l'eau non traitée, ce qui constitue un incident important lié à la qualité de l'eau.

Sans l'inspection sur le terrain pour confirmer l'exactitude du schéma du système et les entretiens avec le personnel sur place, ce point de vulnérabilité important n'aurait pas été détecté et le risque n'aurait pas été géré.



## ORIENTATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LE MODULE 2

L'OMS fournit des orientations spécifiques à l'appui de l'élaboration de la description du système, notamment :

- Sources d'eau souterraine – [Protecting groundwater for health: managing the quality of drinking-water sources](#) (WHO, 2006 ; en anglais), section 16.3.2.
- Sources d'eau de surface – [Protecting surface water for health: identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments](#) (WHO, 2016a ; en anglais), section 4.2.
- Réseau de distribution – [Water safety in distribution systems](#) (WHO, 2014 ; en anglais), chapitre 2.
- Lieux d'utilisation – [Sécurité sanitaire de l'eau dans les bâtiments](#) (OMS, 2011a), sections 2.2 et 4.4.

OMS (2017b). [Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau résilients au climat : Gestion des risques de santé liés à la variabilité et aux changements climatiques](#). La section 5.2 comprend des orientations spécifiques sur le type d'informations liées au climat qui peuvent être utilisées dans une description du système pour renforcer la résilience de l'approvisionnement en eau.

WHO (2019). [A guide to equitable water safety planning: ensuring no one is left behind](#) (en anglais). Les sections 2a et 2b proposent des orientations spécifiques sur la manière de prendre en compte efficacement les divers utilisateurs et leurs expériences dans la description du système, afin de s'assurer que les considérations en matière d'équité sont intégrées efficacement dans les programmes et les pratiques du PGSSE pour les approvisionnements en eau en milieu urbain et rural.



Le document [Aquatown water safety plan: worked example](#) comprend un extrait d'une description du système dans le cadre du PGSSE, incluant la détermination du champ d'application du PGSSE, une présentation des utilisateurs et des utilisations de l'eau, et des schémas du système. Disponible (en anglais) à l'adresse : <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067691>.



# MODULE 3

## Identification des dangers et des événements dangereux

Quels sont les problèmes susceptibles de survenir ?



### APERÇU : MODULE 3

#### Objectif

Identifier à quel niveau et de quelle manière des problèmes susceptibles d'avoir une incidence sur l'approvisionnement en eau de boisson saine pourraient survenir

#### Tâches essentielles

Identifier les dangers et les événements dangereux correspondants pour chaque étape de l'approvisionnement en eau, en s'appuyant sur la connaissance du système acquise grâce au module 2

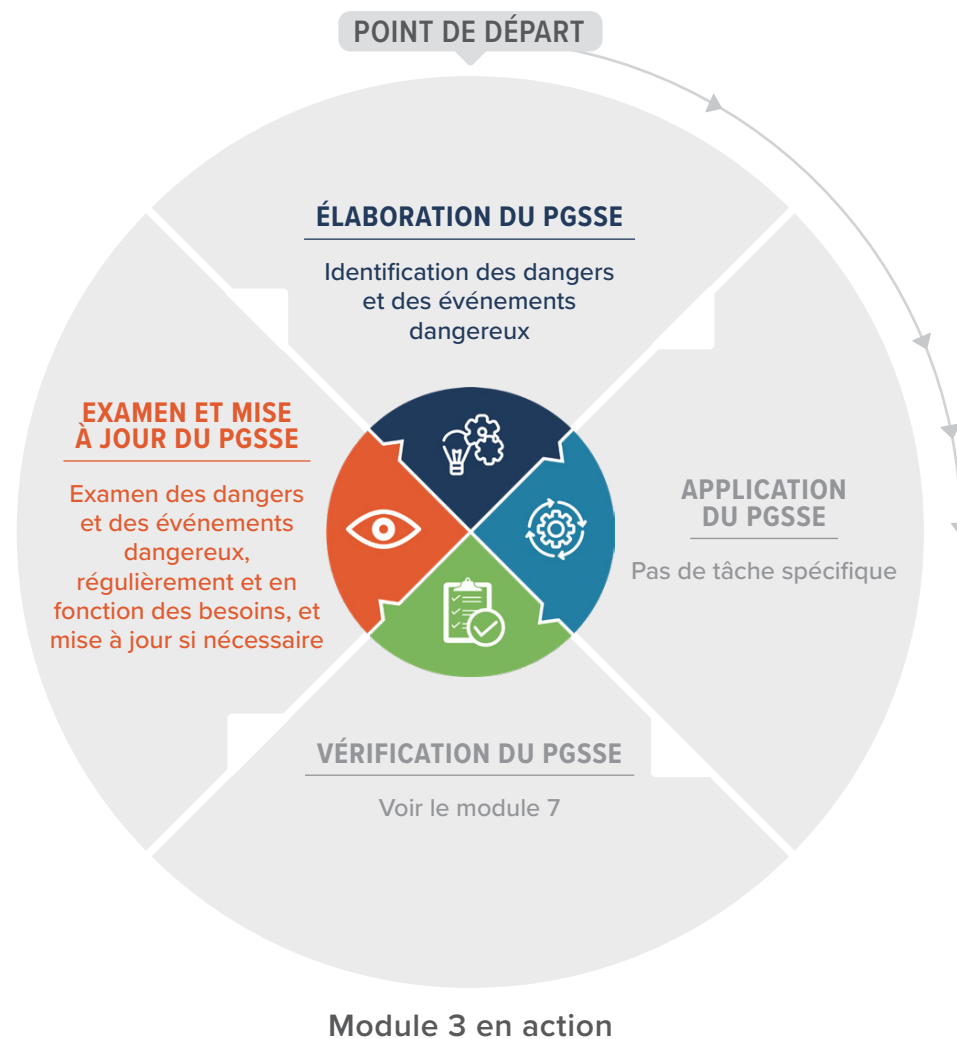
#### Principaux résultats

Description concise et complète des dangers et des événements dangereux qui pourraient menacer la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau

#### Termes clés

**Danger** : contaminant ou état de l'eau susceptible d'entraver l'approvisionnement en eau de boisson saine

**Événement dangereux** : événement qui entraîne l'introduction d'un danger dans l'approvisionnement en eau, ou l'échec de l'élimination de ce danger



## 3.1 POURQUOI FAUT-IL IDENTIFIER LES DANGERS ET LES ÉVÉNEMENTS DANGEREUX ?

L'équipe du PGSSE a besoin d'avoir une vision claire des problèmes susceptibles de survenir dans l'ensemble de l'approvisionnement en eau pour s'assurer que les risques importants peuvent être identifiés et gérés dans les modules suivants.

## 3.2 IDENTIFICATION DES DANGERS ET DES ÉVÉNEMENTS DANGEREUX – TÂCHES ESSENTIELLES

Pour chaque étape de l'approvisionnement en eau décrite dans le module 2, identifier et décrire les dangers et les événements dangereux qui peuvent survenir.

Prendre en compte les types de **dangers** qui peuvent être présents dans le système, en utilisant les orientations fournies dans l'**Encadré 3.1**.

Identifier les **événements dangereux** associés au danger, c'est-à-dire de quelle manière le danger peut être introduit dans l'approvisionnement en eau, ou n'en est pas éliminé avec succès.

Un événement dangereux peut désigner un événement unique (par exemple une diminution du chlore libre résiduel due à une panne de pompe doseuse) ou une série d'événements (par exemple la contamination des eaux de surface par des agents pathogènes microbiens en raison de l'introduction de fèces de bétail dans l'eau de source du fait du ruissellement à la suite de fortes pluies).

Décrire les événements dangereux avec précision. Les événements dangereux qui sont trop généraux et mal définis sont difficiles à traiter lors de l'évaluation des risques (dans le module 4) et, par conséquent, sont moins susceptibles d'être gérés efficacement. L'**Encadré 3.2** fournit un modèle pour décrire clairement les événements dangereux.

Le Tableau 3.1 donne d'autres exemples de dangers et d'événements dangereux qui peuvent survenir dans l'ensemble d'un approvisionnement en eau.

### ENCADRÉ 3.1

### COMMENT DÉCRIRE LES DANGERS

Un danger est généralement exprimé sous la forme d'un nom ou d'un groupe nominal, par exemple un agent pathogène microbien, un contaminant chimique ou une pénurie d'eau. Les types de dangers généralement utilisés dans les PGSSE sont indiqués dans le tableau ci-dessous (bien que les équipes responsables de PGSSE puissent envisager des adaptations de ceux-ci en fonction du contexte local).

**Microbiens** : microorganismes (p. ex. bactéries, virus, parasites comme les protozoaires et les helminthes) présents dans l'eau de boisson qui sont susceptibles de causer des maladies à la suite de l'ingestion de l'eau, de l'inhalation de gouttelettes d'eau ou du contact cutané avec l'eau.

**M** Les dangers microbiens peuvent avoir des répercussions sur la santé à la suite d'une exposition à court terme. Ils sont généralement associés à la consommation d'eau de boisson contaminée par des fèces animales ou humaines (bien qu'il puisse y avoir d'autres sources et voies d'exposition).

Les maladies infectieuses provoquées par des agents microbiens pathogènes représentent les risques sanitaires associés à l'eau de boisson les plus courants et les plus répandus. Leur évaluation et leur maîtrise doivent donc constituer une priorité absolue pour l'équipe du PGSSE.

**C** **Chimiques** : constituants qui peuvent avoir des effets néfastes sur la santé, généralement après une exposition à long terme (p. ex. arsenic, fluorures, plomb, manganèse, nitrates, certains produits chimiques industriels, pesticides).

**R** **Radiologiques** : substances (radionucléides) qui contiennent des atomes instables qui émettent des rayonnements et sont susceptibles de présenter un risque pour la santé humaine, généralement à la suite d'une exposition à long terme.

**A** **Acceptabilité** : aspects qui influent sur l'acceptation de l'eau par les utilisateurs (p. ex., goût, odeur, couleur, aspect). Les dangers liés à l'acceptabilité sont associés à la méfiance des utilisateurs, qui peut avoir des répercussions négatives indirectes sur la santé ; par exemple, si les utilisateurs rejettent l'eau, ils peuvent se tourner vers d'autres sources d'eau de boisson potentiellement moins sûres.

**Q** **Quantité** : aspects qui peuvent avoir une incidence négative sur la quantité d'eau disponible pour les utilisateurs (p. ex. quantité insuffisante d'eau disponible pour les besoins domestiques). Les dangers liés à la quantité peuvent également miner la confiance des utilisateurs et avoir des répercussions en matière de santé publique ; par exemple, les utilisateurs peuvent se tourner vers des sources de substitution moins sûres, ou ils peuvent ne pas disposer des ressources en eau appropriées pour l'hydratation, la cuisine ou l'hygiène de base.

## ENCADRÉ 3.2

### COMMENT DÉCRIRE LES ÉVÉNEMENTS DANGEREUX

Afin de décrire un événement dangereux de façon claire et concise, il est possible d'utiliser la convention :

**X se produit en raison de Y**

où **X** est l'effet sur l'approvisionnement en eau et **Y** est la cause.

Par exemple :

*Contamination microbienne dans les conduites de distribution (X) en raison de pratiques de réparation des conduites non conformes aux règles sanitaires (Y)*

En plus de ce qui se produit, **X** décrit souvent l'étape de l'approvisionnement en eau à laquelle cela se produit (par exemple eau de source, conduite du réseau, établissement informel). **X** peut également inclure le type de danger (par exemple contamination microbienne, arsenic, pesticide).

L'identification des éléments **X** (l'effet) et **Y** (la cause) permet à l'équipe du PGSSE de comprendre et d'évaluer le risque associé, et de déterminer les mesures de maîtrise des risques appropriées dans les modules 4 et 5.



Il est possible que les distributeurs d'eau disposent déjà de registres des dangers et des événements dangereux issus d'évaluations du système qui ont été menées précédemment – par exemple issus d'études existantes d'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC) ; d'études sur les risques et l'exploitabilité (HAZOP) ; ou encore de l'évaluation quantitative des risques microbiens (EQRM).

Dans ces cas, l'équipe du PGSSE doit examiner ces registres existants, et vérifier que les informations sont à jour et qu'elles couvrent toutes les étapes de l'approvisionnement en eau. Ces informations peuvent ensuite être intégrées au PGSSE, en comblant les lacunes au besoin.

## 3.3 CONSIGNER LES RÉSULTATS DU MODULE 3

Documenter les résultats du module 3 dans le PGSSE sous une forme qui facilite une révision efficace et qui permet leur intégration à l'évaluation des risques consécutive dans le module 4 (voir les exemples dans le Tableau 3.2).

Le module 3 donne généralement lieu à l'établissement d'un tableau des dangers et des événements dangereux identifiés. La partie **Boîte à outils – Module 4** propose un modèle, qui constitue une partie d'un tableau global d'évaluation des risques.

## 3.4 DIFFICULTÉS ET SOLUTIONS PRATIQUES

### Description claire des événements dangereux

Une description peu précise des événements dangereux peut avoir une incidence importante sur la qualité de l'évaluation des risques ; il peut alors être difficile d'identifier les mesures de maîtrise appropriées pour gérer les risques associés. Par exemple, décrire un événement dangereux par la simple mention « conduites sales » ne donne pas la cause de ce fait ; par exemple, il peut être causé par des ruptures de conduites, des conditions d'écoulement anormales ou un manque d'entretien du réseau. Par conséquent, les mesures de maîtrise permettant de gérer ce risque ne peuvent pas être clairement identifiées.

Décrire les événements dangereux de façon suffisamment détaillée pour permettre à l'équipe du PGSSE de mener une évaluation rigoureuse des risques et de déterminer les mesures de maîtrise des risques appropriées dans les modules suivants (voir les exemples fournis dans le Tableau 3.1).

**TABLEAU 3.1 • EXEMPLES DE DESCRIPTIONS PEU EFFICACES D'ÉVÉNEMENTS DANGEREUX COMPARÉES À DES DESCRIPTIONS PLUS PRÉCISES**


 <b>DESCRIPTIONS PEU EFFICACES D'ÉVÉNEMENTS DANGEREUX</b>	 <b>DESCRIPTIONS PLUS PRÉCISES DES ÉVÉNEMENTS DANGEREUX EN UTILISANT LE MODÈLE X-Y<sup>a</sup></b>
Activité agricole dans le bassin hydrographique	<ul style="list-style-type: none"> <li>La source d'eau est contaminée par des matières fécales (X) en raison de l'application de déchets animaux sur les cultures à proximité du point d'extraction et du ruissellement à la suite de fortes pluies (Y).</li> <li>La source d'eau est contaminée chimiquement (X) en raison de l'utilisation de pesticides sur les cultures et du ruissellement à la suite de pluies (Y).</li> </ul>
Défaillance du traitement	<ul style="list-style-type: none"> <li>La turbidité n'est pas éliminée dans l'installation de traitement de l'eau (X) en raison de l'utilisation d'un stock de coagulant chimique périmé et inefficace (Y).</li> <li>Les protozoaires pathogènes ne sont pas éliminés par les filtres à sable rapides (X) en raison du temps insuffisant de lavage à contre-courant des filtres (Y).</li> </ul>
Approvisionnement intermittent	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des contaminants microbiens ont pénétré dans des conduites d'eau de boisson présentant des fuites (X) en raison de la dépressurisation dans les conduites (c.-à-d. pression négative) provoquée par un approvisionnement intermittent (Y).</li> <li>Une contamination sédimentaire est présente dans l'eau de distribution (X) en raison de la remise en suspension des dépôts de sédiments dans les conduites à la suite de la reprise de l'approvisionnement intermittent (Y).</li> </ul>
Réparation de conduites	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des contaminants microbiens ont pénétré dans la conduite (X) en raison d'un manquement à la pratique de recouvrement des conduites de façon hygiénique lors de leur stockage au dépôt (Y).</li> <li>Des particules de sol contaminent l'eau dans la conduite (X) en raison d'un défaut de purge de la conduite après la réparation et le rétablissement de l'approvisionnement en eau (Y).</li> </ul>

<sup>a</sup> Il ne s'agit là que d'exemples donnés à titre indicatif. Chaque événement dangereux figurant dans le PGSSE doit indiquer le contexte spécifique.

## Identification des dangers et des événements dangereux de manière exhaustive dans l'ensemble de l'approvisionnement en eau

L'élaboration d'une liste complète des dangers et des événements dangereux pour l'approvisionnement en eau peut représenter une tâche colossale, en particulier pour les équipes responsables de PGSSE dans les premières étapes du processus. Il s'agit néanmoins d'une étape importante pour s'assurer que tous les risques sont évalués et que les risques prioritaires sont gérés dans les modules suivants du PGSSE.

Différentes tâches peuvent être suggérées pour aider une équipe du PGSSE à créer une liste complète des dangers et des événements dangereux de manière systématique, notamment les suggestions suivantes.

-  **Répondre à trois questions clés :** Considérer la description du système (module 2) en adoptant les trois perspectives suivantes.
  - Quelles difficultés ont été rencontrées précédemment ?** Un point de départ pragmatique consiste à utiliser les expériences du personnel et la mémoire institutionnelle pour documenter les problèmes réels antérieurs et les accidents évités de justesse (par exemple une panne de courant qui a entraîné une perte d'efficacité de la désinfection au chlore).
  - Quelles difficultés sont rencontrées actuellement ?** Prendre en compte les menaces actuelles qui peuvent avoir une incidence sur l'approvisionnement en eau ; par exemple, l'approvisionnement en eau connaît-il actuellement une réduction ou un manque de fiabilité de la quantité d'eau de source, et quels groupes d'utilisateurs sont les plus vulnérables ?

- **Quelles difficultés pourraient être rencontrées à l'avenir ?** Cela nécessite un examen systématique de l'approvisionnement en eau pour déterminer les problèmes qui pourraient survenir. La pensée latérale est nécessaire pour identifier tous les dangers et les événements dangereux potentiels, même ceux qui ne sont pas évidents (par exemple l'inondation dans des parties du réseau de distribution qui n'ont pas été inondées auparavant). Prendre en compte les tendances futures plus larges qui pourraient avoir une incidence sur l'approvisionnement en eau de boisson saine, notamment la croissance démographique, le changement d'affectation des terres, l'urbanisation et les changements climatiques (voir l'[Encadré 3.3](#)).

☑ **Utiliser les informations et les schémas préparés dans le cadre du module 2 :**

Utiliser les données historiques obtenues pour la description du système (par exemple les données sur la qualité de l'eau pour l'eau de source et l'eau traitée, les plaintes des consommateurs, les précipitations, d'autres données hydrologiques sur les eaux de surface et/ou les eaux souterraines) pour comprendre les tendances, les extrêmes et les problèmes liés aux dangers au sein du système. Compléter ces données au besoin et tenir un registre des données manquantes ou non disponibles afin que les informations pertinentes puissent être collectées à l'avenir.

- ☑ **Inspecter le système :** Inspecter l'ensemble de l'approvisionnement en eau sur le terrain pour identifier les points de vulnérabilité du système (voir l'[Étude de cas 3.1](#)). Pour plus d'efficacité, cette activité peut être associée à l'inspection sur le terrain menée aux fins de l'élaboration de la description du système (comme indiqué dans le module 2). Pour les systèmes de plus grande envergure, les inspections peuvent être effectuées de manière systématique lors de plusieurs visites.

- ☑ **Échanger avec les parties prenantes :** Discuter avec les parties prenantes internes et externes qui connaissent bien l'approvisionnement en eau afin d'identifier ses points de vulnérabilités, par exemple les opérateurs de l'approvisionnement en eau, les concepteurs, le personnel d'entretien et les sous-traitants, les gestionnaires du captage, les agriculteurs, les pêcheurs et les ONG. Il est souvent nécessaire d'avoir recours à des ateliers qui réunissent diverses parties prenantes possédant les compétences et les connaissances requises pour identifier de manière systématique l'ensemble des dangers et des événements dangereux au sein de l'approvisionnement en eau. Cette

approche peut être particulièrement utile pour identifier les difficultés qui pourraient se présenter à l'avenir, car cela peut nécessiter une mise en commun de l'expérience professionnelle et des connaissances (par exemple avec d'autres distributeurs d'eau, des instituts de recherche ou des établissements universitaires, des experts des changements climatiques, des experts de la santé).

- ☑ **Prendre en compte tous les groupes d'utilisateurs :** Certains utilisateurs peuvent être plus susceptibles que d'autres d'être confrontés à des problèmes de sécurité sanitaire de l'eau en raison de leur emplacement dans le réseau d'approvisionnement en eau, du type de point de collecte qu'ils utilisent ou des pratiques d'utilisation et de gestion de l'eau. L'équipe du PGSSE doit tenir compte de l'ensemble des expériences des utilisateurs en lien avec l'eau, y compris les problèmes spécifiques aux groupes défavorisés ou aux personnes vivant dans des établissements informels ; si elle ne le fait pas, ces dangers et ces événements dangereux risquent d'être omis.

- ☑ **Utiliser des outils d'évaluation du système et des listes de contrôle :** Étudier la possibilité d'utiliser des outils normalisés d'évaluation des systèmes de l'industrie (par exemple AMDEC, HAZOP), en les intégrant à la stratégie du PGSSE et en veillant à ce que leurs résultats correspondent à ceux attendus au module 3. Tenir compte des listes de contrôle existantes de dangers et d'événements dangereux qui peuvent être disponibles pour le contexte local (par exemple élaborées par des organismes nationaux de santé ou de réglementation). Les [Orientations complémentaires pour le module 3](#) fournissent des liens vers des listes de contrôle génériques des dangers et des événements dangereux.



## Considérations relatives à l'amélioration progressive dans le cadre du module 3



Si les capacités et les ressources pour la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau sont limitées, l'équipe du PGSSE peut décider dans un premier temps de se concentrer uniquement sur les menaces connues, incluant les problèmes actuels et ceux qui sont survenus précédemment.

L'équipe du PGSSE peut étoffer cette partie lors des cycles suivants d'élaboration du PGSSE pour identifier les difficultés susceptibles de survenir au sein du système. Cela peut impliquer de mener une consultation plus large auprès d'autres parties prenantes ou experts, ou d'utiliser des outils de modélisation prédictive plus sophistiqués pour identifier les dangers et les événements dangereux potentiels dans des circonstances spécifiques.

Ces stratégies permettent à l'équipe du PGSSE de lancer le processus en se fondant sur ce qu'elle sait déjà. Une identification plus complète des dangers et des événements dangereux peut être entreprise au cours des cycles ultérieurs de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, à mesure que l'équipe du PGSSE acquiert de l'expérience et que des ressources supplémentaires deviennent disponibles.

### ENCADRÉ 3.3

## PRISE EN COMPTE DES DANGERS ET DES ÉVÉNEMENTS DANGEREUX LIÉS AU CLIMAT



En se fondant sur les scénarios climatiques actuels et futurs les plus probables dans un contexte donné, l'équipe du PGSSE doit examiner les répercussions que les changements climatiques peuvent avoir sur les dangers et les événements dangereux, y compris ceux liés aux aspects suivants.

- Qualité de l'eau – généralement des événements exacerbés par des conditions plus chaudes et plus sèches ou des précipitations plus intenses. Exemple : la présence de toxines à la suite de proliférations de cyanobactéries (« algues bleues ») dans les réservoirs de stockage de l'eau de source (X) en raison de précipitations accrues qui entraînent le ruissellement des nutriments et/ou une augmentation de la température de l'eau (Y).
- Quantité d'eau – risques en matière de quantité d'eau résultant d'événements dangereux liés à la sécheresse, accentués par les changements climatiques futurs et par d'autres facteurs (par exemple la croissance démographique, la demande accrue de ressources en eau de l'industrie). Exemple : eau souterraine de moins bonne qualité présentant une salinité élevée (X) en raison de périodes de sécheresse qui entraînent un abaissement du niveau de la nappe phréatique (Y).
- Acceptabilité de l'eau – événements qui peuvent avoir une incidence sur le goût, l'odeur, la couleur ou l'aspect de l'eau de boisson. Exemple : goût d'eau stagnante au robinet des utilisateurs (X) en raison de l'augmentation du temps de séjour de l'eau dans le réseau du fait des restrictions d'eau liées à la sécheresse et des taux d'utilisation plus faibles (Y).
- Infrastructures d'approvisionnement en eau – événements qui peuvent affecter le fonctionnement et l'intégrité structurelle globale des actifs d'approvisionnement en eau. Exemple : interruption de l'approvisionnement du fait de pannes électriques (X) en raison de l'inondation de la station de pompage du réseau par des ondes de tempête associées à l'élévation du niveau de la mer (Y).

Les équipes responsables de PGSSE doivent examiner les répercussions possibles des scénarios climatiques les plus probables (module 2) à chaque étape de l'approvisionnement en eau. Par exemple, ils peuvent étudier les questions suivantes.

- Quel effet une augmentation de la fréquence et de l'intensité des feux de brousse dans un bassin hydrographique peut-elle avoir sur la qualité de la source d'eau ?
- Quelle incidence une détérioration plus rapide de la qualité de la source d'eau découlant de précipitations plus intenses peut-elle avoir sur l'efficacité de la coagulation/floculation ?
- Quel sera l'impact de l'augmentation du nombre de jours de chaleur extrême sur les concentrations résiduelles de chlore libre en bout de réseau ?
- Comment les interruptions d'approvisionnement à la suite de cyclones plus fréquents affecteront-elles les résidents des établissements informels ?

Il convient de souligner que tous les dangers et événements dangereux ne seront pas affectés par les changements climatiques. Par exemple, les changements climatiques n'auraient pas d'incidence sur un surdosage de chlore dû à une formation insuffisante des opérateurs. Pour cette raison, les équipes responsables de PGSSE peuvent trouver utile de faire la distinction entre les dangers et les événements dangereux affectés par les changements climatiques et ceux qui ne le sont pas, afin de faciliter l'évaluation des risques dans le module 4.

Les [Orientations complémentaires pour le module 3](#) fournissent des ressources qui peuvent aider à identifier les dangers et les événements dangereux liés au climat.

TABLEAU 3.2 • EXEMPLES DE DANGERS ET D'ÉVÉNEMENTS DANGEREUX

NO.	ÉTAPE DU PROCESSUS	TYPE DE DANGER*	ÉVÉNEMENT DANGEREUX* (EN APPLIQUANT LE MODÈLE X-Y)
1	Source (captage)	Q	L'apport d'eau d'une source est réduit (X) en raison de la sécheresse à long terme et de la réduction des taux d'alimentation des aquifères (Y).
2	Source (captage)	Q	La quantité d'eau disponible par personne est réduite (X) en raison de l'accroissement de la demande lié à une nouvelle centrale électrique proposée (Y).
3	Traitement (général)	M, A, Q	La pleine capacité de traitement est perdue (X) en raison de l'inondation de l'installation de traitement de l'eau à la suite de pluies intenses (Y).
4	Traitement (chloration)	M	La concentration de chlore dans l'eau traitée sortant de l'installation de traitement est trop faible pour une désinfection efficace (X) en raison d'une panne de la pompe de dosage du chlore (Y).
5	Distribution (réservoir de stockage)	M, A, C	L'eau du réservoir de stockage est intentionnellement contaminée (X) en raison d'actes de vandalisme à la suite d'un accès non autorisé au réservoir de stockage (Y).
6	Distribution (réseau canalisé)	M, A	Des contaminants (par exemple débris, particules de sol, eau souterraine) pénètrent dans une section ouverte de la conduite de remplacement dans la tranchée de réparation (X) en raison de procédures de réparation non conformes aux règles sanitaires (Y).
7	Niveau des utilisateurs (borne-fontaine publique)	M	L'eau collectée pour les ménages d'un établissement informel présente une contamination microbienne (X) en raison du raccordement à la borne-fontaine publique de tuyaux non conformes aux règles sanitaires (Y).
8	User level (user premises)	M	L'eau au niveau des ménages présente une contamination microbienne (X) en raison de pratiques de nettoyage et d'entretien insuffisantes des réservoirs de stockage sur le toit par les occupants (Y).

A : danger lié à l'acceptabilité ; C : danger chimique ; M : danger microbien ; Q : danger lié à la quantité ; R : danger radiologique.

\* L'ordre des colonnes « Type de danger » et « Événement dangereux » peut être inversé en fonction des préférences de l'équipe du PGSSE.

### ÉTUDE DE CAS 3.1

#### IMPORTANCE DE L'INSPECTION SUR LE TERRAIN LORS DE L'IDENTIFICATION DES DANGERS ET DES ÉVÉNEMENTS DANGEREUX, LIBÉRIA

Au cours d'une visite sur le terrain effectuée dans le cadre du module 3, il a été constaté que la conduite d'approvisionnement principale – c'est-à-dire la conduite de transport d'eau entre le réservoir de stockage de l'eau traitée et le réseau de distribution – était exposée, car l'eau de surface avait emporté la couverture végétale à la suite de fortes pluies. La conduite se trouvait près d'une route principale sur laquelle la circulation automobile était intense.

En cas d'endommagement de la conduite, il serait nécessaire de couper l'approvisionnement en eau de la ville pendant une période prolongée pour permettre la réalisation des travaux de réparation. Cela entraînerait une interruption prolongée de l'approvisionnement, ainsi que des risques microbiens et liés à l'acceptabilité associés à la dépressurisation de la conduite d'eau principale et à la réparation de la conduite.

Ce cas souligne l'importance de l'inspection sur le terrain lors de l'identification des dangers et des événements dangereux qui, s'ils ne sont pas identifiés à ce stade, ne sont pas gérés dans les modules suivants du PGSSE.



L'outil supplémentaire intitulé **Module 3 supplementary tool: possible threats to the supply of safe drinking-water** (en anglais) contient des informations permettant d'aider à identifier les menaces susceptibles de peser sur la sécurité sanitaire de l'eau. Ces informations peuvent servir de point de départ pour décrire les dangers et les événements dangereux spécifiques au système. Disponible à l'adresse : <https://wspportal.org/resource/wsp-manual-module-3-supplementary-tool-possible-threats-to-the-supply-of-safe-drinking-water/>.

## ORIENTATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LE MODULE 3

L'OMS fournit des orientations spécifiques à l'appui de l'identification des dangers et des événements dangereux aux différentes étapes de l'approvisionnement en eau, notamment :

- ◊ Sources d'eau souterraine – **Protecting groundwater for health: managing the quality of drinking-water sources** (WHO, 2006 ; en anglais), chapitres 9 à 13 et section 16.4.
- ◊ Sources d'eau de surface – **Protecting surface water for health: identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments** (WHO, 2016a ; en anglais), chapitre 3.
- ◊ Réseau de distribution – **Water safety in distribution systems** (WHO, 2014 ; en anglais), sections 3.1 et 3.2.
- ◊ Lieux d'utilisation – **Sécurité sanitaire de l'eau dans les bâtiments** (OMS, 2011a), sections 2.3 et 4.5.

Rickert B & van den Berg H (2021). **Climate resilient water safety plans: compilation of potential hazardous events and their causes** (en anglais). Fournit une liste de contrôle générique des événements dangereux à prendre en compte dans l'ensemble d'un approvisionnement en eau, y compris les événements dangereux qui peuvent être provoqués ou exacerbés par les changements climatiques.

WHO (2007). **Chemical safety of drinking-water: assessing priorities for risk management** (en anglais). Comprend des orientations sur les dangers chimiques potentiels, classés en différentes catégories : produits chimiques d'origine naturelle, produits chimiques provenant des activités agricoles, des établissements humains, des activités industrielles, et du traitement et de la distribution de l'eau.

OMS (2017b). **Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau résilients au climat : Gestion des risques de santé liés à la variabilité et aux changements climatiques**. La section 5.3 fournit des informations sur les considérations liées au climat dans le cadre de l'identification des dangers et des événements dangereux. Le Tableau 3 (section 5.5) donne des exemples détaillés de dangers et d'événements dangereux qui peuvent être exacerbés par les changements climatiques.

WHO (2019). **A guide to equitable water safety planning: ensuring no one is left behind** (en anglais). La section 2c donne des informations sur les raisons pour lesquelles il est important de tenir compte des expériences de tous les utilisateurs lors de l'identification des événements dangereux, ainsi que d'exemples et d'études de cas réels.

WHO (2022b). **Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first and second addenda** (en anglais - version de 2017 en français, *Directives de qualité pour l'eau de boisson : 4<sup>e</sup> éd. intégrant le premier additif*). Fournit des recommandations et des fiches techniques sur les principaux types de dangers, notamment les dangers microbiens (chapitres 7 et 11), les dangers chimiques (chapitres 8 et 12), les aspects radiologiques (chapitre 9) et les aspects relatifs à l'acceptabilité (chapitre 10).



Le document **Aquatown water safety plan: worked example** fournit des exemples détaillés de dangers et d'événements dangereux présentés dans un extrait d'un tableau d'évaluation des risques. Disponible (en anglais) à l'adresse : <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067691>.



# MODULE 4

## Validation des mesures de maîtrise des risques existantes et évaluation des risques

Quel est le niveau d'efficacité des mesures de maîtrise des risques et quel est le niveau d'importance des risques ?



### APERÇU : MODULE 4

#### Objectif

Évaluer l'efficacité des mesures de maîtrise des risques existantes et évaluer les risques pour l'approvisionnement en eau, afin d'établir des priorités

#### Tâches essentielles

- Identifier les mesures de maîtrise des risques existantes
- Valider l'efficacité des mesures de maîtrise des risques existantes
- Évaluer les risques

#### Principaux résultats

- Identification des mesures de maîtrise des risques existantes
- Validation de l'efficacité des mesures de maîtrise des risques existantes à l'égard de l'événement dangereux
- Détermination des niveaux de risque pour tous les événements dangereux identifiés dans le module 3, afin que les risques importants soient traités en priorité

#### Termes clés

**Mesure de maîtrise des risques :** toute activité ou tout processus visant à prévenir ou à éliminer les risques associés à un événement dangereux, ou à les réduire à un niveau acceptable

**Validation des mesures de maîtrise des risques :** processus visant à réunir des éléments probants attestant que la mesure permet de maîtriser efficacement les risques associés à l'événement dangereux correspondant

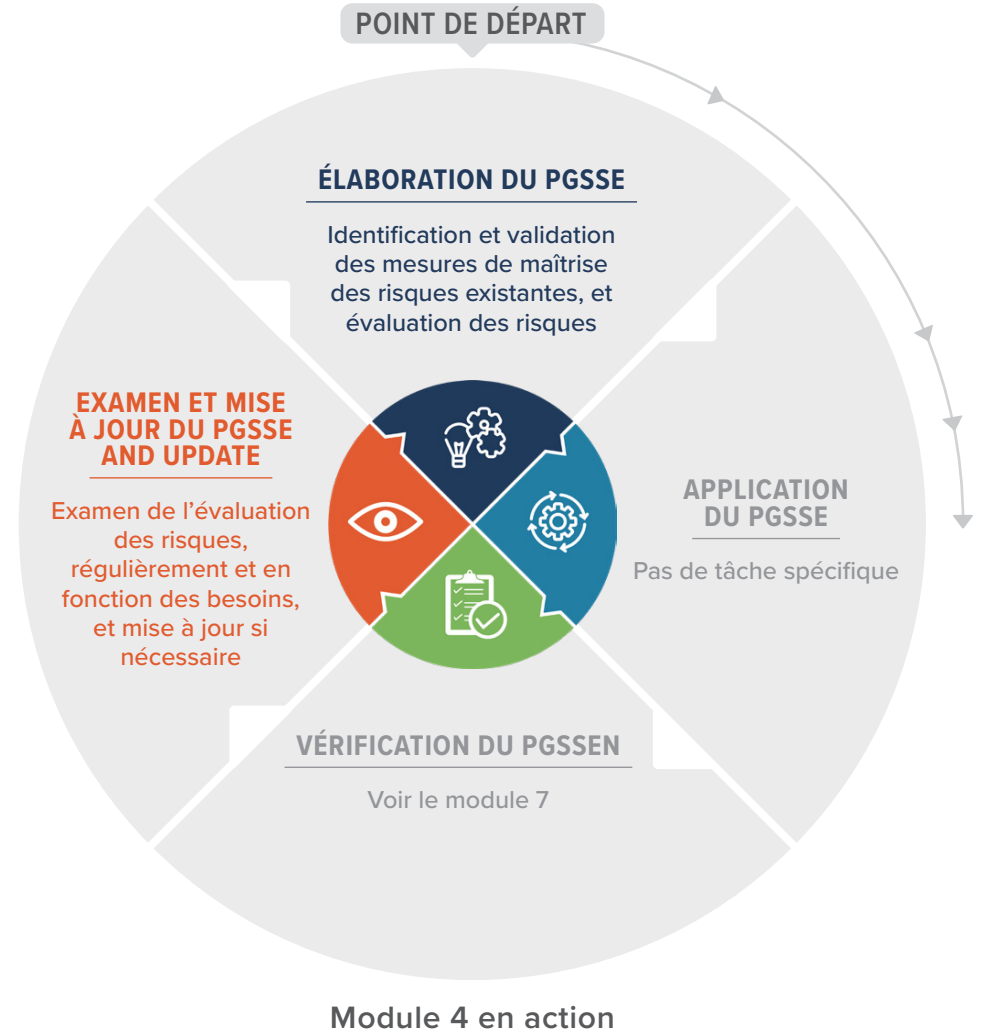
**Risque :** produit de la probabilité de survenue d'un événement dangereux et de sa gravité (ou de ses conséquences)

**Évaluation des risques :** évaluation de l'importance d'un événement dangereux

**Cotation du risque :** cotation attribuée dans le cadre de l'évaluation des risques

**Matrice des risques :** matrice utilisée pour calculer la cotation des risques, composée de descripteurs de la probabilité et de descripteurs de la gravité

**Niveau de risque :** niveau de risque attribué en fonction d'une cotation du risque (par exemple faible, moyen, élevé)



## 4.1 POURQUOI FAUT-IL VALIDER LES MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES EXISTANTES ET ÉVALUER LES RISQUES ?

Chaque approvisionnement en eau est associé à de nombreux événements dangereux (tels qu'identifiés dans le module 3), chacun présentant un niveau de risque spécifique. Une évaluation objective des risques permet de les classer en fonction de leur importance ; le distributeur d'eau peut ainsi concentrer son attention et ses ressources sur les événements dangereux qui présentent les risques les plus élevés pour la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau de boisson.

La première étape pour établir ce classement des risques consiste à identifier et à valider toutes les mesures de maîtrise des risques existantes, afin de déterminer quelle est leur efficacité pour la maîtrise des risques associés à l'événement dangereux correspondant. Cela permet de déterminer quelles sont les nouvelles mesures de maîtrise des risques nécessaires, et quelles mesures existantes doivent être renforcées, et d'établir des priorités en la matière (module 5). Des programmes de surveillance opérationnelle (module 6) peuvent ensuite être élaborés pour s'assurer que les mesures de maîtrise des risques importantes continuent de fonctionner comme prévu.



Le module 4 porte sur les mesures de maîtrise des risques **existantes** (c.-à-d. les mesures de maîtrise des risques qui sont déjà en place).

Les mesures de maîtrise des risques nouvelles ou renforcées (c.-à-d. les mesures qui ne sont pas encore en place) sont abordées dans le module 5.

## 4.2 VALIDATION DES MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES ET ÉVALUATION DES RISQUES – TÂCHES ESSENTIELLES

### 4.2.1 Identifier les mesures de maîtrise des risques existantes

Déterminer les mesures de maîtrise des risques existantes pour chacun des événements dangereux identifiés dans le module 3. Les événements dangereux pour lesquels aucune mesure de maîtrise des risques n'est en place doivent être consignés clairement dans le PGSSE.

Les mesures de maîtrise des risques peuvent être de deux types :

- infrastructures physiques (par exemple, clôture autour d'une prise d'eau de source, unité de filtration de l'installation de traitement de l'eau) ;
- mesures qui n'impliquent pas d'infrastructures (par exemple politiques, réglementations, procédures de gestion, formation du personnel ou des sous-traitants, programmes visant à encourager un changement de comportement des utilisateurs).

La Fig. 4.1 présente quelques exemples de mesures de maîtrise des risques courantes dans les approvisionnements en eau de boisson.



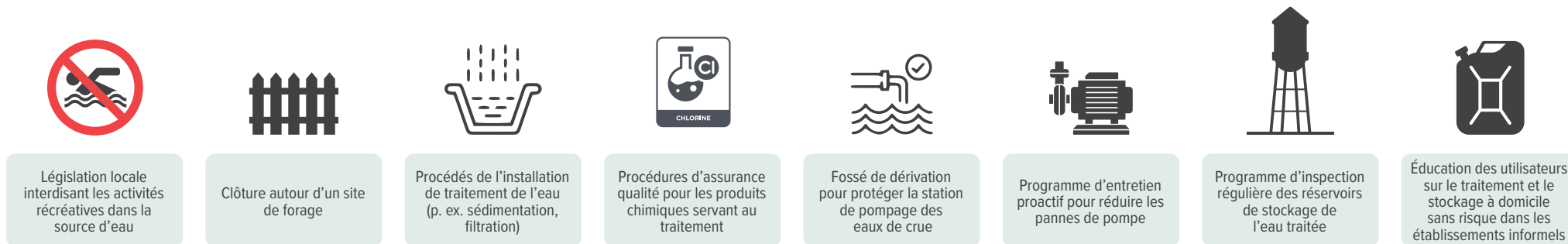


Fig. 4.1 Exemples de mesures de maîtrise des risques courantes dans un approvisionnement en eau



**La surveillance seule ne constitue pas une mesure de maîtrise des risques.**

La surveillance fournit des informations sur le fonctionnement des mesures de maîtrise des risques, mais elle ne permet pas en elle-même de prévenir ou d'éliminer les risques associés à un événement dangereux, ou de les réduire à un niveau acceptable.

Toutefois, la surveillance liée à une mesure corrective automatisée peut être considérée comme une mesure de maîtrise des risques ; par exemple, la surveillance en ligne de la turbidité de l'eau filtrée qui déclenche l'arrêt automatique de l'installation au-dessus d'une limite de turbidité définie.

## 4.2.2 Valider l'efficacité des mesures de maîtrise des risques existantes

Pour toutes les mesures de maîtrise des risques existantes qui ont été identifiées, valider leur efficacité pour maîtriser les risques associés à un événement dangereux donné. Cela consiste à établir, en se fondant sur des éléments probants ou sur un jugement expérimenté, que les mesures de maîtrise des risques permettent effectivement de maîtriser les risques associés à un événement dangereux donné.

Les éléments probants utilisés pour la validation des mesures de maîtrise des risques peuvent provenir de différentes sources :

- ▷ **examen des données existantes de surveillance de la qualité de l'eau** – par exemple, analyse des données de surveillance en ligne qui montrent l'historique des non-conformités concernant l'eau à la sortie d'une unité de filtration de l'installation de traitement de l'eau ;
- ▷ **études ou enquêtes ciblées** – par exemple, mise à l'essai d'une unité de désinfection par le rayonnement ultraviolet (UV) ;
- ▷ **inspections visuelles sur le terrain** – par exemple, inspection visant à confirmer si une clôture d'exclusion du bétail est suffisamment haute, et placée à une distance suffisante de la source d'eau ;
- ▷ **littérature scientifique ou rapports techniques publiés** – par exemple, article scientifique démontrant l'efficacité de bandes de végétation riveraines pour éliminer les contaminants dans des conditions variables de précipitations, de végétation et de pente du sol. Il faut vérifier que les circonstances décrites dans toute étude ou tout rapport sont comparables au contexte local.

L'efficacité de chaque mesure de maîtrise des risques doit être déterminée dans le contexte de l'étape où elle intervient dans l'approvisionnement en eau plutôt que de manière isolée. En effet, le fonctionnement d'une mesure de maîtrise des risques peut influencer sur le fonctionnement des mesures de maîtrise des risques suivantes. Par exemple, un mauvais fonctionnement d'un filtre dégrossisseur peut réduire l'efficacité des procédés de coagulation/floculation en aval.

Le [Tableau 4.1](#) donne des exemples de différents types de validation des mesures de maîtrise des risques. Un exemple simplifié de validation d'une mesure de maîtrise des risques par une inspection visuelle et un examen des données historiques sur la qualité de l'eau est présenté dans le [Tableau 4.2](#).

**TABLEAU 4.1 • EXEMPLES DE MÉTHODES DE VALIDATION DES MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES**

MESURE DE MAÎTRISE DES RISQUES	EXEMPLE DE MÉTHODE DE VALIDATION
Clôture destinée à maintenir les animaux à distance d'un canal de prise de la source d'eau	Observation visuelle de la clôture visant à déterminer si sa conception et son utilisation sont appropriées, et analyse des données historiques sur la qualité de l'eau
Application active de la réglementation locale interdisant l'exploitation forestière à moins de 300 mètres des rives	Examen de la littérature indiquant qu'une zone tampon de végétation de 300 mètres est suffisante pour contrôler le transport des sédiments ; la couverture végétale et les pentes mentionnées dans la littérature sont comparables à celles du bassin hydrographique local (Référence : <i>Rapport technique de gestion forestière sur le contrôle des sédiments</i> )
Dosage du chlore pour une concentration de chlore (C) et un temps de contact (t) spécifiés afin d'assurer l'inactivation des agents pathogènes sensibles au chlore	Directives nationales sur l'eau de boisson indiquant les valeurs de Ct requises pour inactiver divers agents pathogènes en fonction de différentes valeurs de température et de pH (Référence : <i>Directives nationales sur l'eau de boisson du pays X</i> )
Utilisation d'une source d'alimentation de substitution pour les pompes de lavage à contre-courant des filtres, grâce à un générateur de secours sur site	Démonstration du fait que la source d'alimentation de substitution s'allume en cas de coupure de courant et qu'elle dispose d'une puissance de sortie suffisante pour faire fonctionner les pompes de lavage à contre-courant des filtres pendant une période déterminée
Unité de désinfection par le rayonnement UV	Examen des dossiers de validation réalisés par le fabricant (c'est-à-dire « validation en usine »), sous réserve que les conditions de validation soient comparables au contexte du distributeur d'eau
Maintien d'une concentration résiduelle minimale de chlore libre pour enrayer la croissance des microorganismes qui se développent dans des biofilms dans le réseau de distribution	Examen des résultats historiques des numérations des bactéries hétérotrophes dans l'eau du réseau de distribution Données publiées sur l'efficacité du chlore pour limiter le développement de biofilms dans les réseaux de distribution
Formation continue des opérateurs, notamment des séances de recyclage à des fréquences définies (p. ex. une fois par an) sur les pratiques de réparation des conduites dans le respect des règles sanitaires	Évaluation des compétences des opérateurs qui indique un apprentissage efficace et appliqué de la formation antérieure (Référence : enquêtes sur l'efficacité de la formation menées par le service de formation interne)

**TABLEAU 4.2 • EXEMPLE DE VALIDATION D'UNE MESURE DE MAÎTRISE DES RISQUES : CLÔTURE D'EXCLUSION DU BÉTAIL PRÈS D'UNE PRISE D'EAU DE SURFACE**

Étape du processus	Événement dangereux	Type de danger	Description de la mesure de maîtrise des risques existante	Les mesures de maîtrise des risques existantes sont-elles efficaces ?			
				Éléments de validation	Oui	Non	Quelque peu
Source (prise d'eau de surface)	L'eau de la rivière présente une contamination microbienne (X) en raison de la présence de bétail dans la zone de la prise d'eau et de l'introduction de déchets fécaux dans la rivière (Y)	M	Clôture destinée à maintenir le bétail en dehors de la zone de la prise d'eau	L' <b>inspection visuelle</b> montre que la clôture présente des espaces importants entre les différents panneaux, ce qui peut permettre à des animaux plus petits d'accéder au plan d'eau. Au cours des 12 derniers mois, la présence de matières fécales animales a été constatée visuellement dans la zone.  Les <b>données sur la qualité de l'eau</b> au cours des 12 derniers mois indiquent que les numérations d' <i>E. coli</i> dans l'eau captée étaient élevées alors que des échantillons en amont ne présentent pas de niveaux de contamination correspondants.		Pas efficace.  Bien qu'une clôture permette théoriquement de maintenir les animaux en dehors, la mesure de maîtrise des risques existante n'est pas efficace dans la pratique.	

M: danger microbien.

### 4.2.3 Évaluer les risques

Évaluer les risques associés à chaque événement dangereux. Lorsque des mesures de maîtrise des risques existantes ont été identifiées et validées, tenir compte des résultats de la validation pour l'évaluation des risques.

Les évaluations des risques permettent à l'équipe du PGSSE de déterminer quels risques doivent faire l'objet de mesures en priorité. Différentes méthodes d'évaluation des risques peuvent être appliquées pour la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. L'équipe du PGSSE doit réfléchir soigneusement à l'approche d'évaluation des risques qu'elle adopte afin de s'assurer que l'approche est appropriée au contexte local<sup>10</sup>. Ce module est axé sur les évaluations semi-quantitatives des risques, qui sont couramment utilisées, comme expliqué dans l'**Encadré 4.1**.

Il peut être nécessaire d'adapter les définitions de la probabilité et de la gravité figurant dans l'Encadré 4.1 au contexte local, en veillant à ce que le principe de protection de la santé publique ne soit jamais remis en cause dans les définitions utilisées. Veiller à ce que les définitions de la probabilité et de la gravité soient claires et ne soient pas sujettes à interprétation ; des définitions ambiguës peuvent être interprétées différemment par différentes personnes ou à chaque fois que les risques sont examinés. Définir clairement les niveaux de risque (par exemple faible, moyen, élevé) et les cotations des risques correspondantes.

Chaque approvisionnement en eau de boisson doit faire l'objet d'une évaluation des risques spécifique, car chaque système est unique. Les informations utilisées à l'appui de l'évaluation des risques sont généralement fondées sur le jugement d'experts, étayé par des données sur l'approvisionnement en eau, des inspections, l'expérience et les connaissances de l'équipe du PGSSE et d'autres parties prenantes, les meilleures pratiques exemplaires du secteur, la littérature scientifique et les rapports techniques. Les informations recueillies et consignées dans la description du système (module 2) doivent être utilisées à l'appui de l'évaluation des risques.

<sup>10</sup> Les types les plus élémentaires d'évaluation des risques comprennent les inspections sanitaires (WHO, 2024) et l'évaluation descriptive des risques (c.-à-d. fondée sur le jugement de l'équipe du PGSSE ; OMS, 2017a). Dans les contextes dans lesquels les capacités et les ressources sont plus importantes, l'évaluation quantitative des risques microbiens (EQRM) peut être utilisée pour évaluer les risques microbiens si le besoin existe (WHO, 2016b).



**Pour une validation efficace des mesures de maîtrise des risques, il est recommandé que l'équipe du PGSSE collabore avec les parties prenantes concernées, telles que les concepteurs, les équipes de construction et le personnel d'exploitation et d'entretien. Cette approche aide l'équipe du PGSSE à réfléchir de manière critique à la mesure de maîtrise des risques et à en discuter en détail avec les personnes qui connaissent le mieux son fonctionnement et ses limites. Une telle compréhension est très utile pour l'évaluation des risques consécutive.**

## ENCADRÉ 4.1

### ÉVALUATION SEMI-QUANTITATIVE DES RISQUES

Les évaluations semi-quantitatives des risques utilisent une matrice des risques. Pour chaque danger et événement dangereux, cette matrice définit :

- la probabilité de sa survenue ;
- sa gravité (ou ses conséquences).

Dans l'exemple ci-dessous, une matrice des risques de cinq par cinq (5 × 5) est utilisée, c'est-à-dire qu'il existe cinq classements possibles pour la probabilité et la gravité. D'autres combinaisons peuvent être utilisées (par exemple une matrice d'évaluation des risques de 3 × 3 plus simple ; voir OMS [2017a]).

#### Définitions de la probabilité et de la gravité selon le contexte

##### PROBABILITÉ

Classement	Description	Définition
1	Très improbable	Ne s'est pas produit précédemment, et il est hautement improbable que cela se produise à l'avenir
2	Improbable	Est possible et ne peut être complètement exclu
3	Probable	Est possible et pourrait se produire dans certaines circonstances
4	Très probable	S'est produit précédemment et il est possible que cela se produise à nouveau
5	Presque certain	S'est produit précédemment et on s'attend à ce que cela se produise à nouveau

##### GRAVITÉ

Classement	Description	Définition
1	Insignifiante	Impact négligeable sur la qualité de l'eau, son acceptabilité ou la quantité d'eau
2	Mineure	Problème de non-conformité, de quantité ou d'acceptabilité à court terme ou limité (non lié à la santé)
3	Modérée	Problème de non-conformité, de quantité ou d'acceptabilité à long terme ou étendu (non lié à la santé)
4	Majeure	Effets potentiels à long terme sur la santé
5	Catastrophique	Possibilité de maladie ou de décès

#### Matrice d'évaluation des risques de 5 × 5

		GRAVITÉ				
		Insignifiante	Mineure	Modérée	Majeure	Catastrophique
PROBABILITÉ	Très improbable	1	2	3	4	5
	Improbable	2	4	6	8	10
	Probable	3	6	9	12	15
	Très probable	4	8	12	16	20
	Presque certain	5	10	15	20	25

COTATION DU RISQUE (probabilité × gravité)	NIVEAU DE RISQUE
≤5	Faible
6-14	Moyen
≥15	Élevé



L'outil supplémentaire intitulé **Module 4: examples of risk assessment matrices** (en anglais) fournit d'autres types de matrices d'évaluation des risques qui peuvent être utilisées par l'équipe du PGSSE. Disponible à l'adresse : <https://wsportal.org/resource/wsp-manual-supplementary-tool-module-4-examples-of-risk-assessment-matrices/>.

## 4.3 CONSIGNER LES RÉSULTATS DU MODULE 4

Documenter les résultats du module 4 dans le PGSSE sous une forme qui facilite une révision efficace et qui permet leur intégration à l'identification des dangers et des événements dangereux dans le module 3. Il s'agit en général d'un simple tableau d'évaluation des risques qui indique de manière systématique :

- les dangers et les événements dangereux ;
- si des mesures de maîtrise des risques existantes sont en place et, si c'est le cas, la validation de leur efficacité ;
- la cotation du risque et le niveau de risque.

Consigner la méthodologie d'évaluation des risques utilisée dans le cadre du PGSSE, y compris les définitions utilisées pour la probabilité et la gravité. Il peut être utile de consigner la justification de la cotation des risques et le fondement de toute décision prise pour aider à garantir une évaluation des risques sans ambiguïté et cohérente, et pour pouvoir s'y référer ultérieurement (par exemple lors des examens ou des audits du PGSSE).

Un exemple de modèle de tableau d'évaluation des risques est fourni dans la partie [Boîte à outils – Module 4](#). Le Tableau 4.3 illustre comment ce modèle de tableau peut être utilisé.

## Considérations relatives à l'amélioration progressive dans le cadre du module 4



### Validation des mesures de maîtrise des risques

En général, la validation des mesures de maîtrise des risques doit être aussi simple que possible pour l'objectif donné. Il est utile de considérer la validation des mesures de maîtrise des risques comme un continuum entre deux méthodes.

- **Validation informelle fondée sur le jugement :** cette validation est simple et relativement informelle. Elle est adaptée aux approvisionnements en eau de moindre envergure et moins complexes pour la majorité des mesures de maîtrise des risques. Après avoir examiné les éléments probants et les observations, l'efficacité de la mesure de maîtrise des risques est consignée en choisissant Oui, Non ou Quelque peu. Le fondement de cette décision doit être consigné dans le PGSSE afin de documenter le processus de prise de décision. Utiliser cette approche lorsqu'une validation rigoureuse fondée sur des données est jugée inutile ou trop complexe pour un contexte donné.
- **Validation fondée sur des données :** dans le cas de systèmes plus complexes et disposant de ressources plus importantes, une validation plus rigoureuse fondée sur des données peut être adaptée pour certaines mesures de maîtrise des risques. L'historique des données opérationnelles, des données techniques issues de la littérature scientifique ou des données issues d'études menées dans des installations pilotes de traitement de l'eau de boisson peut être utile pour ce processus de validation.

Lorsque la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau en est à un stade précoce, la validation informelle fondée sur le jugement peut être plus adaptée pour la plupart, si ce n'est la totalité, des mesures de maîtrise des risques. Ensuite, à mesure que le PGSSE évolue, que l'équipe du PGSSE acquiert de l'expérience et que davantage de données sont obtenues, il peut être approprié d'adopter une méthode plus rigoureuse fondée sur des données pour la validation de certaines mesures de maîtrise des risques (par exemple celles qui portent sur des risques importants).

### Définition de la probabilité et de la gravité

Dans les premiers stades de l'élaboration du PGSSE, l'équipe du PGSSE peut adopter les définitions utilisées pour la probabilité et la gravité dans l'[Encadré 4.1](#) comme point de départ. Au fil du temps, et une fois qu'elle a acquis de l'expérience en matière de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, l'équipe doit examiner ces définitions et les adapter en fonction des besoins (en veillant à ce que le principe de protection de la santé publique ne soit jamais remis en cause), afin de garantir les meilleures décisions en matière de gestion des risques et l'affectation des ressources la plus appropriée.

L'outil supplémentaire intitulé [Module 4: examples of risk assessment matrices](#) (en anglais) fournit d'autres exemples de définitions de la probabilité et de la gravité qui peuvent être examinées et adaptées par les équipes responsables de PGSSE.

TABLEAU 4.3 • EXEMPLE DE TABLEAU D'ÉVALUATION DES RISQUES

No.*	Étape du processus	Événement dangereux	Type de danger	Les mesures de maîtrise des risques existantes sont-elles efficaces ?			Risque en tenant compte des mesures de maîtrise des risques en place**					
				Description de la mesure de maîtrise des risques existante	Éléments de validation	Oui	Non	Quelque peu	Probabilité	Gravité	Cotation du risque	Niveau de risque
2	Source (captage)	La quantité d'eau disponible par personne est réduite (X) en raison de l'accroissement de la demande lié à une nouvelle centrale électrique proposée (Y)	Q	Aucune mesure de maîtrise des risques existante	Sans objet	-	-	-	3	3	9	Moyen
4	Traitement (chloration)	La concentration de chlore dans l'eau traitée sortant de l'installation de traitement est trop faible pour une désinfection efficace (X) en raison d'une panne de la pompe de dosage du chlore (Y)	M	Pompe de dosage du chlore de secours en plus de la pompe de service, avec commutation automatique	Les registres d'exploitation indiquent des tests mensuels réussis du passage de la pompe de service à la pompe de secours. Aucun incident relevé de perte de la chloration due à une panne de pompe.	✓	-	-	2	5	10	Moyen
5	Distribution (réservoir de stockage)	L'eau du réservoir de stockage est intentionnellement contaminée (X) en raison d'actes de vandalisme à la suite d'un accès non autorisé au réservoir de stockage (Y)	M, A, C	Clôture de sécurité	Le registre de suivi sur le terrain n'a relevé aucun incident de sécurité, et les taux de criminalité globaux sont faibles dans la zone de compétence	✓	-	-	1	5	5	Faible
6	Distribution (réseau canalisé)	Des contaminants (par exemple particules de sol, eau souterraine) pénètrent dans une section ouverte de la conduite de remplacement dans la tranchée de réparation (X) en raison de procédures de réparation non conformes aux règles sanitaires (Y)	M, A	Mise en œuvre active des modes opératoires normalisés pour la réparation des conduites	Les inspections sur le terrain indiquent que les procédures de réparation des conduites sont rarement respectées. Le registre de suivi des clients indique historiquement un pic des plaintes relatives à la propreté de l'eau à la suite de réparations des conduites.	-	✓	-	4	4	16	Élevé
8	Niveau des utilisateurs (lieux d'utilisation)	L'eau au niveau des ménages présente une contamination (X) en raison de pratiques de nettoyage et d'entretien insuffisantes des réservoirs de stockage sur le toit par les occupants (Y)	M	Aucune mesure de maîtrise des risques existante	Sans objet	-	-	-	4	4	16	Élevé

A : danger lié à l'acceptabilité ; C : danger chimique ; M : danger microbien ; Q : danger lié à la quantité ; R : danger radiologique.

\* Selon le Tableau 3.2.

\*\* Ce risque peut également être appelé « risque résiduel ». Voir la page 55 pour plus d'informations.

### Note importante sur le Tableau 4.3 : méthodes d'évaluation des risques en une étape et en deux étapes

Pour déterminer si des mesures de maîtrise des risques complémentaires ou améliorées sont nécessaires, les évaluations des risques doivent tenir compte des mesures de maîtrise des risques existantes et de leur efficacité. On obtient ainsi le « risque résiduel », c'est-à-dire le risque qui subsiste après avoir tenu compte de l'efficacité des mesures de maîtrise des risques existantes (comme l'illustre le Tableau 4.3). On parle souvent dans ce cas d'**évaluation des risques en une étape**.

Dans certains cas, cependant, les équipes responsables de PGSSE peuvent trouver utile d'adopter une autre méthode :

- évaluer d'abord le risque « brut » en l'absence (hypothétique) de mesures de maîtrise des risques existantes ;
- dans un deuxième temps, évaluer le risque résiduel.

On parle alors souvent d'**évaluation des risques en deux étapes**. Cette méthode peut être particulièrement utile pour permettre à l'équipe du PGSSE de déterminer quelles mesures de maîtrise des risques sont importantes, en évaluant l'impact sur le niveau de risque si la mesure de maîtrise des risques est inefficace. L'**annexe 4** donne des renseignements plus détaillés sur la méthode d'évaluation des risques en deux étapes.



À titre indicatif dans ce manuel, l'exemple du module 4 applique une évaluation des risques en une étape. Cela ne signifie pas qu'une méthode est supérieure à l'autre. L'équipe du PGSSE doit décider si une méthode d'évaluation des risques en une ou deux étapes est plus adaptée dans son contexte, selon ses besoins et son expérience en matière de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

## 4.4 DIFFICULTÉS ET SOLUTIONS PRATIQUES

### Hiérarchisation efficace des risques

Si l'équipe du PGSSE constate que l'évaluation des risques aboutit à l'identification de nombreux risques importants (par exemple ceux ayant un niveau de risque « élevé »), il peut être difficile de hiérarchiser efficacement ces risques et de concentrer les ressources limitées dans les domaines où elles sont le plus nécessaires.

Un tel résultat peut être lié à plusieurs cas de figure :

- i. l'équipe du PGSSE s'est montrée trop prudente dans son évaluation initiale des risques ;
- ii. les définitions des risques et/ou la matrice des risques choisies ne sont pas adaptées au contexte local ;
- iii. il y a réellement beaucoup de risques importants qui doivent être mieux gérés.

Dans les cas (i) et (ii), l'équipe du PGSSE peut revoir les classements attribués en matière de probabilité et de gravité pour s'assurer qu'ils représentent fidèlement le risque réel associé à l'événement dangereux. Cela peut impliquer de faire appel à un appui extérieur (par exemple des experts en santé publique ou en génie sanitaire). L'équipe doit également déterminer si les définitions des risques et la matrice des risques utilisées sont appropriées pour établir les distinctions requises entre les différents niveaux de risque. Dans le cas de figure (iii), des orientations sur la hiérarchisation des mesures d'amélioration sont fournies à la section 5.4.



### Gestion des incertitudes dans l'évaluation des risques

Une équipe du PGSSE sera souvent confrontée à des lacunes en matière d'information lors de la validation des mesures de maîtrise des risques et de l'évaluation des risques ; cela ne doit pas empêcher l'équipe d'avancer. Consigner les lacunes en matière d'information et les hypothèses formulées en l'absence de cette information. Lorsqu'il existe des incertitudes importantes liées à la validation ou à l'évaluation des risques, il peut être approprié de supposer que la mesure de maîtrise des risques n'est pas efficace et/ou que le risque est important jusqu'à ce que les informations nécessaires soient disponibles pour démontrer le contraire.

### Validation des mesures de maîtrise des risques dans différents scénarios

Des éléments attestant un approvisionnement en eau de boisson saine dans des conditions normales ne suffisent pas à démontrer la sécurité sanitaire ; les mesures de maîtrise des risques doivent également être efficaces dans des conditions exceptionnelles. L'équipe du PGSSE doit examiner des événements exceptionnels antérieurs ou des scénarios futurs probables, et évaluer l'efficacité probable des mesures de maîtrise des risques dans ces conditions. Par exemple, des protocoles de mise à l'essai peuvent être élaborés pour simuler les conditions d'un événement (par exemple en simulant une charge élevée d'agents pathogènes dans un système de désinfection par le rayonnement UV à la suite d'une défaillance d'un procédé de traitement en amont).

La validation des mesures de maîtrise des risques dans différents scénarios est particulièrement pertinente lorsqu'il s'agit de prendre en compte les risques climatiques, en particulier si une mesure de maîtrise des risques existante a été validée dans un premier temps pour des conditions moins difficiles (voir l'[Encadré 4.2](#)).

## ENCADRÉ 4.2

### EXEMPLE DE VALIDATION D'UNE MESURE DE MAÎTRISE DES RISQUES DANS LE CONTEXTE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



**SCÉNARIO** : Un distributeur d'eau dispose d'un mur de protection contre les crues pour protéger une station de pompage de la source d'eau contre les inondations. En cas d'inondation malgré le mur de protection, la pompe électrique tombera en panne, ce qui aura une incidence sur la quantité d'eau pouvant être fournie à la ville.

La hauteur du mur de protection est jugée suffisante pour gérer le risque actuel d'inondation. Cependant, une nouvelle évaluation de la vulnérabilité liée au climat du bassin hydrographique a été publiée ; elle indique qu'une augmentation de la fréquence des fortes pluies et des inondations de grande ampleur est prévue au cours des 10 prochaines années. L'équipe du PGSSE a sollicité un soutien ponctuel auprès du bureau régional d'hydrologie ; selon ce bureau, d'après des modélisations localisées, on prévoit que les hauteurs maximales de la rivière pendant ces événements soient multipliées par deux au cours de la même période. Cela signifie que le mur existant de protection contre les crues sera insuffisant pour maîtriser le risque d'inondation de la station de pompage dans les années à venir.

Le tableau ci-dessous indique de quelle manière cette considération importante relative au climat peut être documentée dans le PGSSE en utilisant une matrice d'évaluation des risques de 5 × 5. Ce tableau des risques a été modifié pour inclure la possibilité d'évaluer le risque **actuel** associé à cet événement dangereux, ainsi que l'effet **futur** prévu sur le profil de risque découlant des projections climatiques et hydrologiques.

Dans cet exemple, le niveau de risque actuel pour cet événement dangereux est « moyen ». Toutefois, à l'avenir, l'efficacité de la mesure de maîtrise des risques existante (le mur de protection contre les crues) sera probablement réduite, d'après les projections les plus probables concernant la hauteur de la rivière et les inondations. Cela augmente la probabilité que l'événement dangereux survienne, ce qui provoque une augmentation du niveau de risque qui sera alors « élevé ». Des mesures doivent donc être prises pour gérer efficacement ce risque à l'avenir. Les mesures d'amélioration visant à atténuer ce risque, et le calendrier approprié pour la mise en œuvre, peuvent être définis dans le cadre d'un plan d'amélioration dans le module 5.

Étape du processus	Événement dangereux	Type de danger	Les mesures de maîtrise des risques existantes sont-elles efficaces ?						Risque en tenant compte des mesures de maîtrise des risques en place			
			Description de la mesure de maîtrise des risques existante	Période	Éléments de validation	Oui	Non	Quelque peu	Probabilité	Gravité	Cotation du risque	Niveau de risque
Source (captage)	La pompe d'eau de source ne fonctionne pas (X) en raison d'une panne électrique à la suite de l'inondation de la station de pompage lors d'une crue (Y)	Q	Mur de protection contre les crues entre la rivière et la station de pompage d'eau de source	<b>Actuelle-ment</b>	Les données historiques sur les crues et la hauteur de la rivière indiquent que la hauteur du mur existant est suffisante pour protéger contre les graves inondations antérieures. Cela a été corroboré par un examen des dossiers d'incidents du distributeur d'eau, qui n'indiquent aucun dépassement antérieur du mur de protection contre les crues.	✓	-	-	2	4	8	Medium
				<b>Futur<sup>a</sup></b>	L'inspection visuelle indique que le mur est en bon état. Un rapport d'évaluation sur la vulnérabilité liée au climat et une modélisation hydrologique indiquent que les crues deviendront plus fréquentes au cours de la prochaine décennie, et que la hauteur de la rivière lors de tels événements devrait dépasser la hauteur actuelle du mur de protection.	-	✓	-	4	4	16	High

Q : danger lié à la quantité.

<sup>a</sup> En se fondant sur le scénario de changements climatiques le plus probable pour une période de 10 ans.

## ORIENTATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LE MODULE 4

L'OMS fournit des orientations spécifiques concernant différentes étapes de l'approvisionnement en eau afin d'appuyer l'identification et la validation des mesures de maîtrise des risques, et l'évaluation des risques, notamment :

- Sources d'eau souterraine – **Protecting groundwater for health: managing the quality of drinking-water sources** (WHO, 2006 ; en anglais), chapitres 16 à 25.
- Sources d'eau de surface – **Protecting surface water for health: identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments** (WHO, 2016a ; en anglais), chapitre 3 et section 4.3.
- Réseau de distribution – **Water safety in distribution systems** (WHO, 2014 ; en anglais), sections 3.3 et 4.1 à 4.3.
- Lieux d'utilisation – **Sécurité sanitaire de l'eau dans les bâtiments** (OMS, 2011a), sections 2.3, 4.7 et 4.8.

OMS (2017b). **Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau résilients au climat : Gestion des risques de santé liés à la variabilité et aux changements climatiques**. La section 5.3 donne des informations sur l'intégration des considérations climatiques dans le module 4. Le Tableau 3 (section 5.5) donne des exemples détaillés de mesures de maîtrise des risques pour des dangers et des événements dangereux qui peuvent être exacerbés par les incidences climatiques.

WHO (2022c). **Sanitation safety planning: manual for step-by-step risk management for safely managed sanitation systems** (en anglais). Les outils 3.4 et 3.7 proposent une autre approche pour la prise en compte des aspects relatifs au climat dans le tableau d'évaluation des risques, qui peut être adaptée à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.



Le document **Aquatown water safety plan: worked example** fournit des exemples d'identification et de validation de mesures de maîtrise des risques, ainsi que d'évaluation des risques, pour certains dangers et événements dangereux. Disponible (en anglais) à l'adresse : <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067691>.



# MODULE 5

## Planification de l'amélioration

Quelles sont les améliorations à apporter pour assurer l'approvisionnement en eau de boisson saine, et comment procéder ?



### APERÇU : MODULE 5

#### Objectif

Élaborer et mettre en œuvre un plan d'amélioration progressive pour la mise en place de nouvelles mesures de maîtrise des risques, et le renforcement de mesures existantes, afin de garantir que les risques sont réduits à un niveau acceptable

#### Tâches essentielles

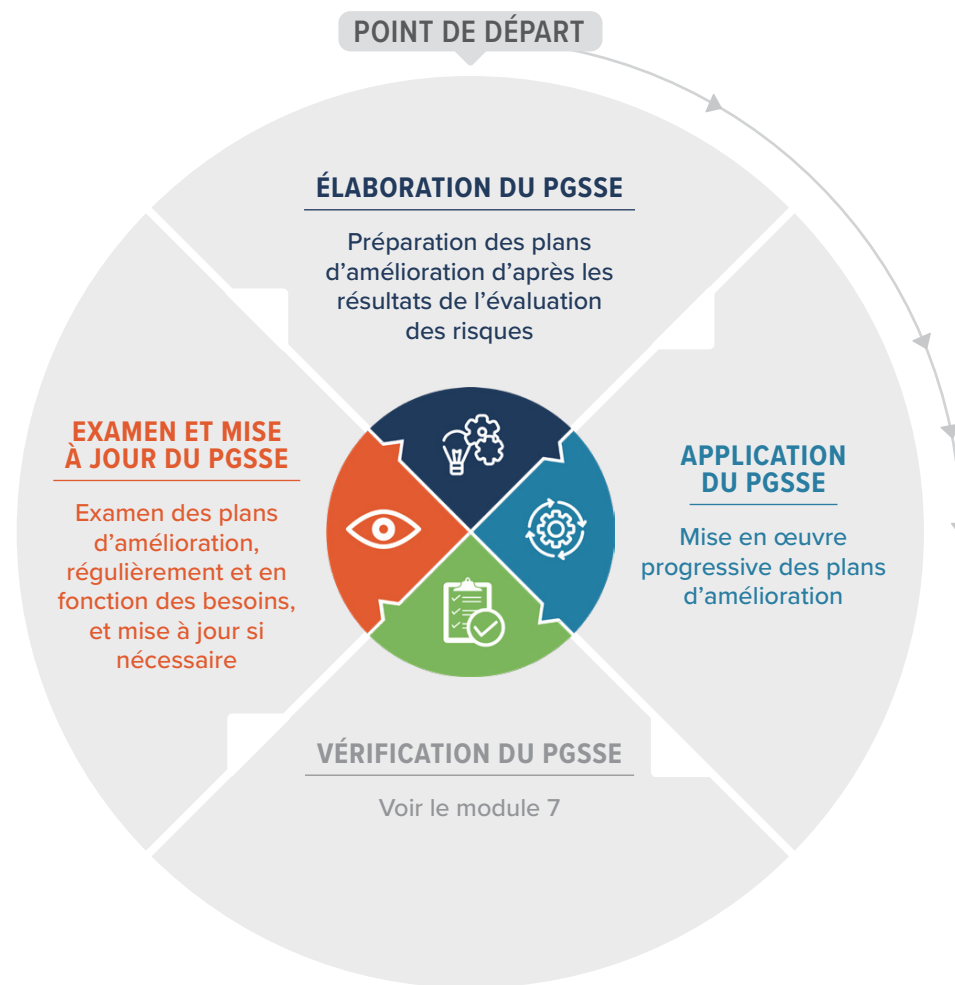
- Déterminer les événements dangereux qui nécessitent des mesures de maîtrise des risques supplémentaires
- Élaborer un plan d'amélioration
- Mettre en œuvre le plan d'amélioration

#### Principaux résultats

- Plan d'amélioration détaillé pour les événements dangereux qui nécessitent des mesures de maîtrise des risques supplémentaires
- Mise en œuvre du plan d'amélioration pour réduire les risques à un niveau acceptable

#### Terme clé

**Plan d'amélioration** : plan d'action visant à améliorer le niveau de maîtrise des risques d'un événement dangereux, réduisant ainsi le niveau de risque



Module 5 en action

## 5.1 POURQUOI FAUT-IL PLANIFIER L'AMÉLIORATION ?

La planification de l'amélioration vise à améliorer de façon continue le niveau de maîtrise des risques afin de réduire les risques liés à l'approvisionnement en eau. Elle s'inscrit dans la continuité du module 4, qui détermine dans quels domaines des améliorations sont nécessaires.

Un plan d'amélioration consigne les améliorations de l'approvisionnement en eau qui sont considérées comme prioritaires, et indique les calendriers et les responsabilités pour la mise en œuvre de ces améliorations. La planification de l'amélioration doit permettre d'obtenir une amélioration progressive, par étapes, de la gestion des risques, en mettant particulièrement l'accent sur les risques les plus élevés, permettant ainsi une optimisation de l'utilisation des ressources limitées.

La planification de l'amélioration permet également d'intégrer les mesures prises dans les cycles de planification financière et les budgets, ce qui peut contribuer à la mise en œuvre des améliorations prioritaires.

La Fig. 5.1 résume les questions clés abordées dans les modules 3, 4 et 5 et la progression entre ces modules.

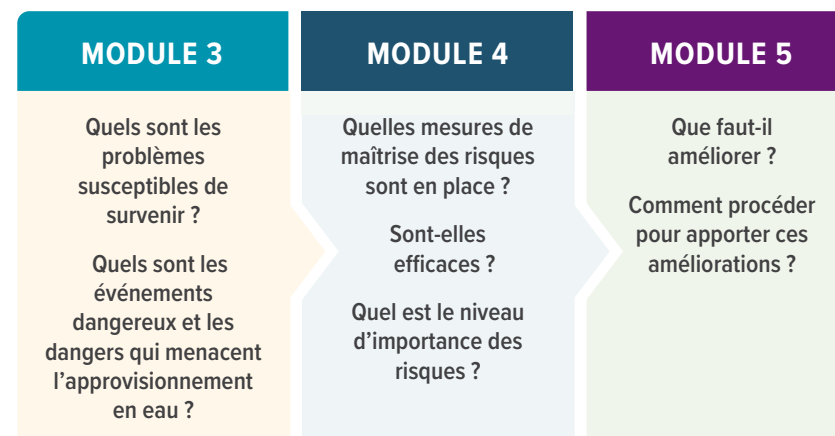


Fig. 5.1 Progression entre les modules 3, 4 et 5 du PGSSE

## 5.2 PLANIFICATION DE L'AMÉLIORATION – TÂCHES ESSENTIELLES

### 5.2.1 Déterminer les événements dangereux qui nécessitent des mesures de maîtrise des risques supplémentaires

D'après les résultats de l'évaluation des risques du module 4, déterminer quels événements dangereux nécessitent un plan d'amélioration.

L'équipe du PGSSE peut décider quels événements dangereux nécessitent des mesures de maîtrise des risques supplémentaires en se fiant simplement au jugement des membres de l'équipe. L'équipe peut également commencer par les risques

désignés comme « élevés » ou utiliser un seuil de cotation du risque pour décider si une amélioration est nécessaire pour la maîtrise des risques associés à un événement dangereux. Par exemple, l'équipe du PGSSE peut établir un seuil de cotation du risque de 6, au-delà duquel des mesures de maîtrise des risques supplémentaires doivent être considérées comme prioritaires, et en dessous duquel le risque sera maintenu sous surveillance. Quelle que soit la méthode adoptée pour déterminer les événements dangereux qui nécessitent des mesures de maîtrise des risques supplémentaires, elle doit être approuvée par l'équipe du PGSSE et consignée dans le PGSSE.

Pour les événements dangereux ne nécessitant pas d'amélioration (c.-à-d. pour lesquels les risques sont maîtrisés), il n'y a pas d'autre tâche à accomplir dans le module 5.

## 5.2.2 Élaborer un plan d'amélioration

Pour les événements dangereux identifiés comme nécessitant une amélioration, décider quelles nouvelles mesures de maîtrise des risques doivent être mises en place, et quelles mesures existantes doivent être renforcées, et élaborer un plan d'amélioration.

Le plan d'amélioration doit inclure différents éléments :

- les mesures d'amélioration spécifiques nécessaires ;
- le problème dont découle la nécessité d'amélioration ;
- la ou les personne(s) ou partie(s) responsable(s) des améliorations ;
- le coût estimatif de l'amélioration (ou les coûts indicatifs, tels que des coûts faibles, moyens ou élevés) ;
- la source de financement proposée (par exemple budgets internes, budgets des parties prenantes, fonds régionaux/nationaux) ;
- la date d'échéance pour la réalisation de l'amélioration ;
- l'état d'avancement de l'amélioration (par exemple pas encore commencée, retardée, en cours, terminée).

Examiner quelle peut être l'incidence des mesures d'amélioration proposées sur les résultats en matière d'équité. Par exemple, l'élimination des raccordements illégaux dans l'approvisionnement en eau est importante pour assurer l'intégrité et la sécurité sanitaire d'un réseau de distribution ; toutefois, il peut être nécessaire de proposer d'autres possibilités de raccordement pour veiller à ce que cette mesure n'affecte pas de manière disproportionnée les utilisateurs défavorisés qui ne sont pas en mesure de payer pour un raccordement avec compteur. Solliciter les retours de la communauté sur les mesures de maîtrise des risques les plus appropriées et obtenir son soutien. Si une mesure de maîtrise des risques peut avoir une incidence sur l'équité, il peut être nécessaire de la modifier ou de choisir une autre solution, ou encore de prévoir des mesures de compensation pour éviter tout préjudice involontaire ou toute discrimination à l'égard des groupes vulnérables.



Dans certains cas, les distributeurs d'eau peuvent avoir déjà établi des plans d'amélioration spécifiques (par exemple registres contenant les mises à niveau ou les remplacements programmés des actifs). Ces plans doivent être examinés et mis à jour au besoin, et inclus (ou indiqués en référence) dans le PGSSE, en veillant à ce que les mesures d'amélioration soient clairement mises en relation avec l'événement dangereux correspondant, conformément à la stratégie du PGSSE.

## 5.2.3 Mettre en œuvre le plan d'amélioration

Mettre en œuvre le plan d'amélioration selon le calendrier établi.

Surveiller la mise en œuvre du plan d'amélioration pour confirmer que les améliorations progressent ou sont achevées. En cas de retard, consigner les raisons et les calendriers révisés dans le tableau du plan d'amélioration (voir la section 5.3).

À intervalles réguliers, l'équipe du PGSSE doit examiner l'état d'avancement du plan d'amélioration et en faire rapport à la direction, selon les besoins (voir le module 10).

Une fois qu'une amélioration est mise en œuvre, mettre à jour la section correspondante du tableau d'évaluation des risques du module 4, c'est-à-dire réévaluer les risques, en tenant compte de l'efficacité des mesures de maîtrise des risques nouvelles ou renforcées.

Inclure toute mesure de maîtrise des risques nouvelle ou renforcée dans le programme de surveillance opérationnelle (voir le module 6).



**Une fois qu'une mesure de maîtrise des risques nouvelle ou renforcée est prévue, vérifier si l'amélioration apportée introduit de nouveaux risques.**

Par exemple, l'installation d'un générateur diesel pour gérer les risques associés aux coupures de courant dans une installation de traitement de l'eau peut nécessiter le stockage sur place de fûts de carburant. Cela peut introduire un nouveau risque, par exemple une contamination chimique du réservoir de stockage d'eau souterrain en raison d'un déversement de carburant, et ce risque doit à présent être inclus dans l'évaluation des risques.

Il est à noter qu'une seule amélioration mise en œuvre peut avoir une incidence sur l'évaluation des risques pour plusieurs événements dangereux.

## 5.3 CONSIGNER LES RÉSULTATS DU MODULE 5

Consigner les résultats du module 5 de façon à mettre en évidence les liens avec le tableau d'évaluation des risques du module 4, et à faciliter l'examen pour évaluer l'avancement. Par exemple, un code d'identification unique peut être attribué à chaque événement dangereux dans le tableau d'évaluation des risques, et ce code peut être repris dans le programme d'amélioration.

La partie **Boîte à outils – Module 5** fournit un modèle pour consigner les plans d'amélioration et leur état d'avancement. Le Tableau 5.1 donne un exemple de la manière dont ce modèle de tableau peut être utilisé.

**TABLEAU 5.1 • EXEMPLE DE PLAN D'AMÉLIORATION**

MESURE D'AMÉLIORATION SPÉCIFIQUE	RISQUE DONT ELLE DÉCOULE	PARTIE(S) RESPONSABLE(S)	COÛT ESTIMATIF	SOURCES DE FINANCEMENT	DATE D'ÉCHÉANCE <sup>b</sup>	ÉTAT D'AVANCEMENT
Programme d'immobilisations à long terme pour fournir une nouvelle source d'eau	Risque de réduction de la quantité d'eau disponible découlant de l'accroissement de la demande lié à une nouvelle centrale électrique proposée Référence du tableau d'évaluation des risques <sup>a</sup> : n° 2	Ministère de la gestion des ressources en eau (en lien avec le distributeur d'eau)	75 000 \$	Programme d'investissement en infrastructures du gouvernement central	Dans un délai de 5 ans	Report de 2 ans sous réserve de la disponibilité de financement de donateurs supplémentaire
Formation de recyclage pour les opérateurs sur les pratiques de réparation des conduites conformes aux règles sanitaires, en lien avec des vérifications régulières des compétences sur le terrain	Risque de contamination à la suite de pratiques de réparation des conduites non conformes aux règles sanitaires Référence du tableau d'évaluation des risques <sup>a</sup> : n° 6	Superviseur du réseau de distribution (en lien avec le département des ressources humaines)	1 000 \$	Budget général de formation (département des ressources humaines)	Dans un délai de 3 mois	Terminée
Programme d'éducation des utilisateurs et de modification des comportements ciblant les ménages	Risque de contamination microbienne dû au manque de nettoyage et d'entretien réguliers des réservoirs de stockage par les ménages Référence du tableau d'évaluation des risques <sup>a</sup> : n° 8	ONG locale (en lien avec le distributeur d'eau et le propriétaire)	2 500 \$	Budget de fonctionnement de l'ONG	Dans un délai de 12 mois	En cours

<sup>a</sup> Selon le [Tableau 4.3](#).

<sup>b</sup> Des délais génériques sont fournis dans ce tableau à titre indicatif. En pratique, une date précise doit être indiquée dans le plan d'amélioration.

## 5.4 DIFFICULTÉS ET SOLUTIONS PRATIQUES

### Identification des possibilités d'amélioration en l'absence de financement

Des ressources importantes peuvent être nécessaires pour apporter des améliorations, et les équipes responsables de PGSSE identifieront souvent des mesures d'amélioration en l'absence du financement nécessaire à la mise en œuvre du plan d'amélioration.

Ces mesures doivent toujours être consignées dans le PGSSE, indépendamment de la disponibilité du financement. En procédant ainsi, les mesures d'amélioration sont consignées officiellement, et cela peut contribuer à la planification des cycles budgétaires et à l'obtention de fonds auprès d'autres sources. Cela peut également démontrer à des auditeurs ou à une autorité de réglementation que les risques ont été systématiquement classés par ordre de priorité et sont en voie d'être traités.

Si la mise en œuvre du plan d'amélioration prend beaucoup de temps (par exemple plusieurs mois ou années), l'équipe du PGSSE doit, dans la mesure du possible, déterminer des mesures à plus court terme pour réduire le niveau de risque au cours de la période intermédiaire (voir l'Étude de cas 5.1).

### Gestion des améliorations au niveau du captage

Les améliorations au niveau du captage sont souvent les plus difficiles à mettre en œuvre, et nécessitent fréquemment des plans d'amélioration à plus long terme. Certaines mesures d'amélioration dans la zone de captage peuvent nécessiter une coordination entre le distributeur d'eau et d'autres parties prenantes, ainsi que des contributions financières de plusieurs parties.

Dans de telles situations, il peut être avantageux d'adopter une approche par étapes, à plus long terme, pour gérer les risques liés au captage, comme le montre l'exemple présenté dans l'Encadré 5.1.

### Considérations relatives à l'amélioration progressive dans le cadre du module 5



Une approche par étapes vers la mise en œuvre complète d'une solution optimale est souvent nécessaire en raison de contraintes de ressources et/ou des cycles de planification budgétaire.

Souvent, il est possible de réduire les niveaux de risque en renforçant les modes opératoires ou les mesures de maîtrise des procédés, plutôt qu'en mettant en œuvre un traitement coûteux ou d'autres mesures touchant aux infrastructures. Par exemple, si on sait qu'une activité est efficace, mais qu'elle n'est pas effectuée dans la pratique, il peut suffire de mettre en place une séance de recyclage destinée aux membres du personnel et financée grâce à un budget de ressources humaines existant. Ces types d'améliorations doivent être prioritaires si elles permettent de réduire suffisamment le niveau de risque.

Adopter une stratégie qui s'attache à déterminer ce qui peut être fait immédiatement pour réduire le niveau de risque compte tenu des ressources disponibles, c'est-à-dire les mesures d'amélioration sans frais ou à faible coût (« no-cost/low-cost »). Ces mesures peuvent apporter une amélioration modeste, mais immédiate de la gestion des risques, en occasionnant souvent peu de coûts supplémentaires. Des mesures d'amélioration à plus long terme peuvent ensuite être planifiées et mises en œuvre en parallèle, ce qui, à terme, réduira les risques à un niveau acceptable. Un exemple de cette approche est présenté dans la figure ci-dessous.



Exemple d'une stratégie d'amélioration progressive visant à renforcer la surveillance du chlore dans une installation de traitement de l'eau

## Prise de décisions sur les besoins d'amélioration en tenant compte d'autres facteurs outre la réduction des risques

En pratique, il est possible que la réduction des risques ne soit pas le seul critère utilisé par l'équipe du PGSSE pour établir des priorités s'agissant des améliorations. Lorsque l'on examine des améliorations (en particulier celles qui impliquent des modernisations plus importantes des installations), d'autres facteurs peuvent également être pris en compte, notamment :

- ▷ le coût de la mesure de maîtrise des risques ;
- ▷ la facilité de mise en œuvre de la mesure de maîtrise des risques ;
- ▷ l'efficacité technique de la mesure de maîtrise des risques proposée ;
- ▷ la fiabilité de la mesure de maîtrise des risques ;
- ▷ les exigences en matière d'exploitation et d'entretien (par exemple besoin de formation technique, disponibilité d'un appui technique, chaînes d'approvisionnement pour les pièces de rechange) ;
- ▷ l'acceptation réglementaire et/ou la volonté politique de mettre en œuvre la mesure ;
- ▷ les avantages en matière d'équité que la mesure de maîtrise des risques apportera pour les groupes défavorisés ;
- ▷ l'acceptation culturelle et comportementale de la mesure de maîtrise des risques dans le contexte local ;
- ▷ l'efficacité de la mesure de maîtrise des risques dans les scénarios futurs les plus probables de changements climatiques.

L'équipe du PGSSE peut choisir des critères qui sont importants dans son contexte spécifique, et décider de la pondération appropriée pour chaque critère, comme le montre l'exemple présenté dans l'[Encadré 5.2](#).

## Planification de l'amélioration dans le contexte de l'incertitude liée aux changements climatiques

L'incertitude entourant les projections futures en matière de changements climatiques peut compliquer la tâche des distributeurs d'eau lorsqu'il s'agit de définir les priorités et le calendrier de mise en œuvre des plans d'amélioration. Pour gérer cette incertitude, une stratégie peut consister à avoir recours à des mesures de maîtrise des risques qui offrent des avantages dans plusieurs scénarios climatiques. Par exemple, des mesures telles que la mise en place de zones tampons de végétation autour des sources d'eau, ou le renforcement des pratiques de gestion de l'assainissement dans le bassin hydrographique, peuvent protéger les sources d'eau dans le cadre d'un large éventail de projections futures concernant les précipitations. On parle souvent dans ce cas de mesures sans regret, ou utiles en tout état de cause (« *no-regret/low-regret* »).

La planification de l'amélioration doit également être aussi souple et adaptable que possible pour prendre en compte les nouvelles informations relatives au climat ou l'émergence de menaces auparavant imprévues. Par exemple, les cycles budgétaires peuvent être assouplis afin que les mesures d'amélioration puissent être avancées ou retardées en réponse à l'évolution des menaces ou à de nouvelles informations relatives au climat.

Lors de la planification des mesures d'amélioration pour gérer les risques climatiques à long terme, il est important de ne pas perdre de vue les risques prioritaires **actuels** pour le système. Par exemple, dans un approvisionnement en eau qui présente actuellement un niveau de chloration insuffisant, la planification et l'affectation des ressources pour la gestion des impacts prévus des inondations dans 20 ans ne doivent pas être traitées en priorité au détriment du rétablissement plus immédiat d'une capacité de désinfection efficace. Il faut plutôt traiter en priorité les risques importants actuels, parallèlement aux activités qui contribueront à la gestion des menaces à plus long terme. Dans cet exemple, une désinfection appropriée se traduirait par des progrès immédiats en matière de sécurité sanitaire de l'eau de boisson, et conférerait également une résilience accrue dans le cadre d'un large éventail de projections climatiques.

## ENCADRÉ 5.1

### EXEMPLE DE PLANIFICATION DE L'AMÉLIORATION À LONG TERME AU STADE DE LA SOURCE (CAPTAGE)

**SCÉNARIO** : Un distributeur d'eau commence à observer des proliférations limitées de cyanobactéries (« algues bleues ») dans un réservoir d'eau de source en raison du ruissellement contenant des engrais provenant d'une exploitation agricole adjacente. La détérioration de la situation à l'avenir augmentera les risques d'altération du goût et de l'odeur de l'eau liée aux cyanobactéries pendant les périodes de prolifération, et pourrait entraîner la production de toxines nocives.

Pour résoudre ce problème, les mesures d'amélioration suivantes ont été convenues à l'issue de cycles successifs de consultation et de négociation entre le distributeur d'eau et les parties prenantes concernées dans la zone de captage.

- À court terme : L'**agriculteur** a accepté de limiter immédiatement l'épandage d'engrais à une zone extérieure à une zone tampon établie de 300 mètres à partir du bord du réservoir. Toute perte de revenu résultant de cette mesure sera couverte par l'association des agriculteurs locaux.
- À moyen terme : Au cours des trois années suivantes, l'**autorité de gestion du captage** a accepté de planter une bande de végétation indigène à croissance rapide entre le réservoir et le champ, afin de servir de zone tampon pour le ruissellement des eaux de surface chargées en nutriments. Les coûts seront pris en charge conjointement par l'autorité de gestion du captage et le distributeur d'eau.
- À long terme : Le **distributeur d'eau** surveillera la qualité de l'eau pendant la période de plantation de trois ans. Si nécessaire, il mettra à niveau l'installation de traitement de l'eau dans un délai de cinq ans en ajoutant une capacité de traitement supplémentaire pour gérer le risque lié aux cyanobactéries.

Cet exemple met en avant une approche adaptative de la planification de l'amélioration, dans le cadre de laquelle les améliorations planifiées peuvent être revues une fois que des informations supplémentaires ont été recueillies au cours de la période intermédiaire.

## ENCADRÉ 5.2

### EXEMPLE DE MÉTHODE DE PONDÉRATION DES CRITÈRES POUR LE CHOIX DES AMÉLIORATIONS

Un distributeur d'eau envisageait deux possibilités pour gérer les changements rapides de la turbidité de la source d'eau à la suite de pluies intenses dans le bassin hydrographique ; selon les prévisions, ces précipitations allaient devenir plus fréquentes et plus intenses à l'avenir. Les possibilités étudiées étaient les suivantes :

- **Solution A** – surveillance en ligne de la turbidité de l'eau de source liée à un système d'alarme automatisé et à l'arrêt de l'installation ;
- **Solution B** – arrêt manuel du prélèvement lorsque les limites de turbidité de l'eau de source sont dépassées.

L'équipe du PGSSE a considéré que les critères indiqués dans le tableau ci-dessous étaient les plus importants pour le choix des améliorations, en pondérant chaque élément en fonction de son importance pour le distributeur d'eau (1 = coefficient le plus faible ; 2 = coefficient le plus élevé). En se fondant sur le jugement de l'équipe du PGSSE, une cotation correspondante a été appliquée pour classer chaque critère (1 = cotation la plus faible ; 3 = cotation la plus élevée).

Cette méthode a permis à l'équipe du PGSSE de choisir la solution A en fonction de la cotation de la priorité, en tenant compte des facteurs pondérés les plus importants à l'échelle locale.

À titre de mesure provisoire, l'équipe du PGSSE a mis en œuvre la solution B à court terme, pendant que les fonds nécessaires pour la solution A étaient en cours d'obtention.

Critère	Coefficient	Cotation		Coefficient × cotation	
		Solution A	Solution B	Solution A	Solution B
Réduction des risques	2	3	1	6	2
Rapport coût-efficacité	1,5	2	3	3	4,5
Efficacité technique	1,25	3	2	3,75	2,5
Résilience face aux projections les plus probables de changements climatiques	1,25	3	1	3,75	1,25
<b>Cotation de la priorité (somme pour chaque solution) sur un total de 18</b>				<b>16,5</b>	<b>10,25</b>

## ÉTUDE DE CAS 5.1

### STRATÉGIES DE MISE EN ŒUVRE DES PLANS D'AMÉLIORATION DANS LES CONTEXTES OÙ LES RESSOURCES SONT LIMITÉES, AFRIQUE DU SUD

Afin de trouver des solutions à l'insuffisance du financement pour la mise en œuvre des améliorations identifiées dans le cadre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, un processus a été mis en place pour obtenir des fonds en présentant le plan d'amélioration aux membres du conseil municipal pour approbation, ce qui permet son intégration aux plans de développement municipaux.

L'équipe du PGSSE a également identifié plusieurs améliorations sans frais ou à faible coût que les municipalités pourraient mettre en œuvre parallèlement au processus d'approbation plus long pour les améliorations de plus grande envergure. Ces améliorations incluaient notamment :

- l'amélioration des procédures d'achat pour une réduction des délais d'obtention des éléments essentiels ;
- la réalisation d'une campagne de sensibilisation au sein de la communauté visant à réduire les pertes d'eau associées aux raccordements illégaux, aux vols et au vandalisme ;
- le renforcement des capacités des membres du personnel à effectuer des essais de floculation et à interpréter les résultats ;
- l'élaboration d'un programme d'étalonnage pour l'équipement de laboratoire.

En outre, le plan d'amélioration fondé sur les risques a été utilisé pour attirer un financement d'un organisme donateur. Un accord de financement dans le cadre duquel l'organisme donateur fournissait la moitié du financement a été conclu, à condition que les municipalités s'engagent à mettre en œuvre progressivement les mesures d'amélioration requises.

## ORIENTATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LE MODULE 5

Les orientations relatives aux mesures de maîtrise des risques présentées dans le module 4 sont également pertinentes pour le module 5.

WHO (2019). [A guide to equitable water safety planning: ensuring no one is left behind](#) (en anglais). Les sections 2d à 2f fournissent des orientations spécifiques sur les mesures à prendre pour garantir que la planification de l'amélioration procure des avantages équitables à tous les utilisateurs du système, et évite les effets négatifs non intentionnels.



Le document **Aquatown water safety plan: worked example** fournit des exemples d'élaboration de plans d'amélioration pour des risques importants. Disponible (en anglais) à l'adresse : <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067691>.



# MODULE 6

## Surveillance des mesures de maîtrise des risques

Les mesures de maîtrise des risques fonctionnent-elles comme prévu ?



### APERÇU : MODULE 6

#### Objectif

Définir et mettre en œuvre un programme de surveillance opérationnelle qui détermine si les mesures de maîtrise des risques de l'approvisionnement en eau fonctionnent comme prévu

#### Tâches essentielles

- Identifier les mesures de maîtrise des risques à surveiller
- Élaborer un programme de surveillance opérationnelle des mesures de maîtrise des risques, y compris l'établissement de limites opérationnelles et la définition de mesures correctives
- Mettre en œuvre le programme de surveillance opérationnelle et l'utiliser à l'appui de la prise de décisions opérationnelles en temps opportun

#### Principaux résultats

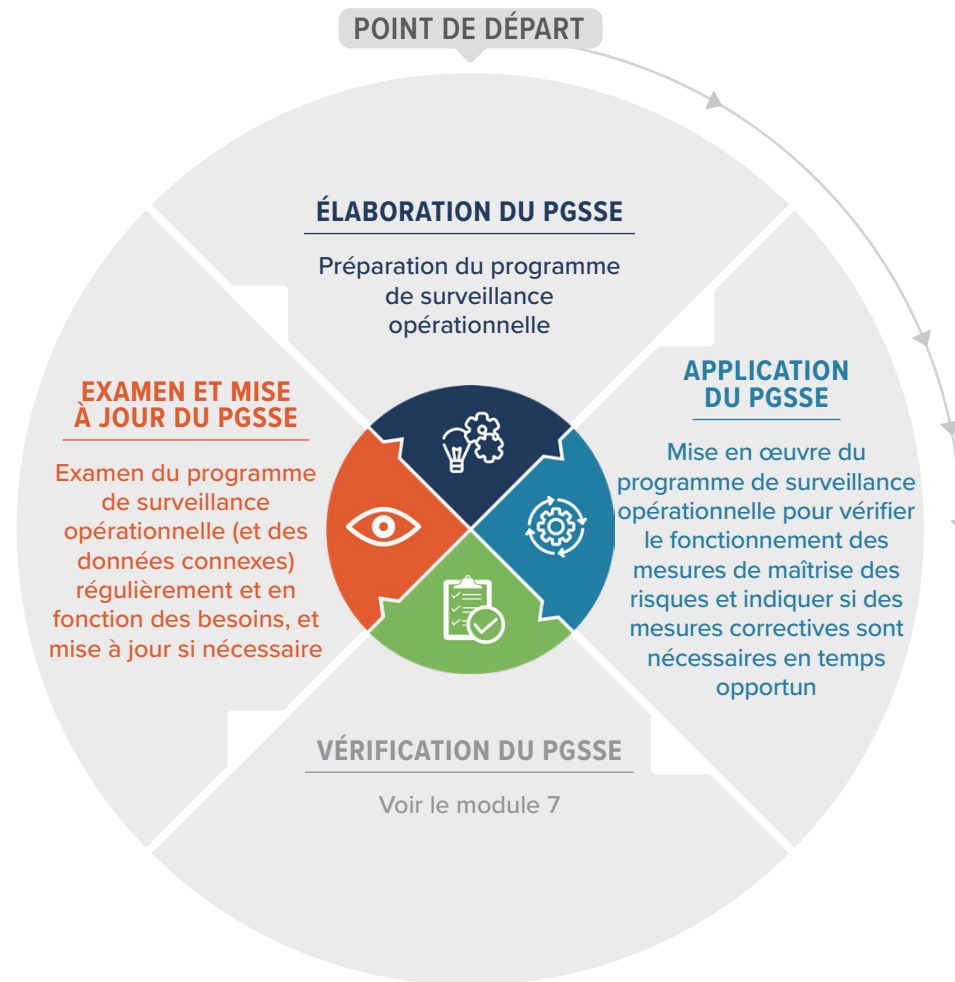
Programme de surveillance opérationnelle documenté qui est appliqué régulièrement pour surveiller si les mesures de maîtrise des risques fonctionnent dans le respect des limites acceptables, et veiller à ce que des mesures correctives soient prises en temps opportun lorsque les limites prédéfinies ne sont pas respectées

#### Termes clés

**Programme de surveillance opérationnelle** : programme de surveillance des mesures de maîtrise des risques visant à s'assurer qu'elles fonctionnent comme prévu et que des mesures correctives appropriées sont prises en temps opportun lorsque les limites prédéfinies ne sont pas respectées

**Limite critique** : limite opérationnelle qui sépare un fonctionnement acceptable d'un fonctionnement non acceptable de la mesure de maîtrise des risques, et qui déclenche la mise en œuvre d'une mesure corrective

**Mesure corrective** : mesure prise lorsque la surveillance opérationnelle indique que la mesure de maîtrise des risques ne fonctionne pas comme prévu



Module 6 en action

## 6.1 POURQUOI FAUT-IL SURVEILLER LES MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES ?

Les mesures de maîtrise des risques jouent un rôle essentiel dans la gestion de l'eau de boisson en toute sécurité et doivent fonctionner efficacement à tout moment pour maîtriser les risques. La surveillance des mesures de maîtrise des risques fournit un retour rapide sur leur fonctionnement, et permet d'informer les opérateurs lorsqu'une mesure de maîtrise des risques ne fonctionne pas dans le respect des limites prédéfinies. Cela permet de prendre des mesures correctives en temps opportun pour éviter que la sécurité sanitaire de l'eau de boisson ne soit compromise (Fig. 6.1).

La surveillance régulière des mesures de maîtrise des risques est l'une des activités de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau les plus importantes ; elle est essentielle pour une gestion des risques proactive

## 6.2 SURVEILLANCE DES MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES – TÂCHES ESSENTIELLES

### 6.2.1 Sélectionner les mesures de maîtrise des risques à surveiller

En fonction des mesures de maîtrise des risques existantes identifiées dans le module 4, décider quelles mesures de maîtrise des risques doivent faire l'objet d'un programme de surveillance opérationnelle. S'assurer qu'il existe un lien clair entre les mesures de maîtrise des risques existantes dans le tableau d'évaluation des risques et le programme de surveillance opérationnelle.

Au minimum, une mesure de maîtrise des risques doit faire l'objet d'un programme de surveillance opérationnelle correspondant si l'équipe du PGSSE considère qu'il s'agit d'une barrière critique pour maintenir un niveau de risque acceptable. La Figure 6.2 donne un exemple d'arbre de décision simplifié<sup>11</sup>. Des liens vers des approches décisionnelles plus sophistiquées sont fournis dans les [Orientations complémentaires pour le module 6](#).

<sup>11</sup> L'application de la méthode d'évaluation des risques en deux étapes peut également aider l'équipe du PGSSE à déterminer quelles mesures de maîtrise des risques sont essentielles pour maintenir un niveau de risque acceptable. Voir l'[annexe 4](#) pour plus d'informations.



Fig. 6.1 Avantages de la surveillance opérationnelle des mesures de maîtrise des risques



Il est possible que les distributeurs d'eau surveillent déjà les mesures de maîtrise des risques dans le cadre de leurs activités opérationnelles. Dans ce cas, l'équipe du PGSSE doit mener une évaluation initiale afin de déterminer quelles mesures de maîtrise des risques font déjà l'objet d'une surveillance, et quelles sont les lacunes possibles en matière de surveillance opérationnelle. Le programme de surveillance opérationnelle existant doit être renforcé selon les besoins, d'après les orientations fournies dans ce module.

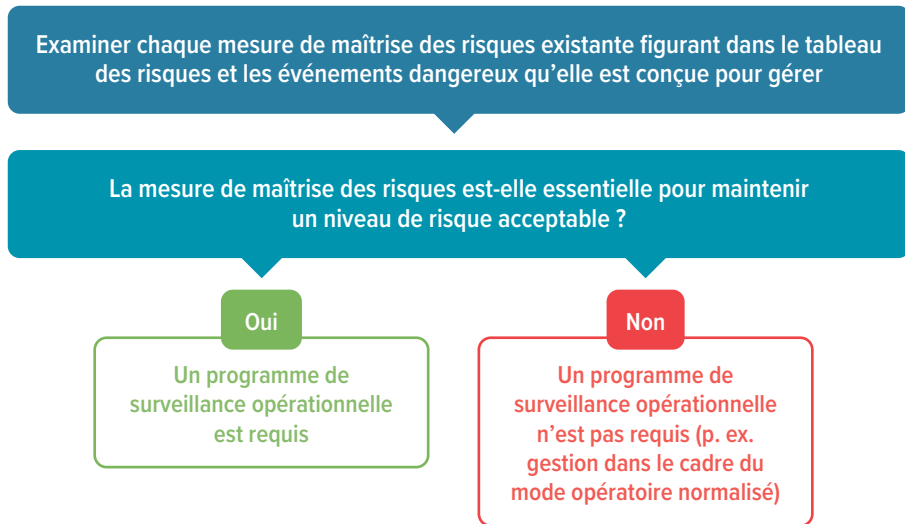


Fig. 6.2 Arbre de décision simplifié visant à aider à déterminer si une mesure de maîtrise des risques doit faire l'objet d'un programme de surveillance opérationnelle

## 6.2.2 Élaborer un programme de surveillance opérationnelle

Pour chaque mesure de maîtrise des risques existante qui doit faire l'objet d'une surveillance, élaborer un plan de surveillance opérationnelle sur mesure. Consigner les éléments suivants dans le programme de surveillance opérationnelle.

- **Quels** paramètres seront surveillés. Choisir des paramètres de surveillance observables (par exemple par inspection visuelle) ou nécessitant des mesures simples. Idéalement, la surveillance doit utiliser des tests rapides (par exemple appareils d'analyse sur place ou portables) ou des instruments de surveillance en ligne (continue), afin que des mesures correctives puissent être prises rapidement (voir le Tableau 6.1).
- **Où** ils seront surveillés. Déterminer l'endroit de l'approvisionnement en eau où aura lieu la surveillance (par exemple un point d'échantillonnage à la sortie d'un réservoir de contact avec le chlore).

- **Quand** la surveillance sera effectuée. Choisir une fréquence de surveillance. Elle doit tenir compte de la variabilité du paramètre et de son importance pour la santé publique (par exemple, la concentration résiduelle de chlore libre est à la fois très variable et très importante pour la sécurité microbiologique de l'eau de boisson ; elle doit donc être surveillée régulièrement, idéalement au moyen d'une surveillance en ligne).
- **Comment** ils seront surveillés. Déterminer de quelle façon les paramètres seront surveillés (par exemple par des observations ou des mesures ; voir le Tableau 6.1).
- **Qui** se chargera de la surveillance. Choisir la personne qui effectuera la surveillance (par exemple membres du personnel technique de l'installation de traitement de l'eau, d'exploitation du réseau, de relevé de compteurs d'eau).
- **Limite critique** qui définit la limite d'acceptabilité du fonctionnement de la mesure de maîtrise des risques. Définir des limites critiques pour s'assurer que des mesures correctives sont prises avant que l'eau de boisson ne devienne insalubre. Il peut s'agir d'une série de limites progressives (voir l'Étude de cas 6.1).
- **Mesures correctives** à prendre en cas de dépassement des limites opérationnelles. Décider quelles mesures correctives sont nécessaires pour rétablir un fonctionnement acceptable de la mesure de maîtrise des risques ; il faut également déterminer qui est responsable de prendre ces mesures, ainsi que les exigences en matière d'établissement de rapports.

Résumer ces éléments dans le programme de surveillance opérationnelle. Des modes opératoires normalisés plus détaillés peuvent être élaborés pour guider le personnel opérationnel sur la marche à suivre pour mener à bien la surveillance opérationnelle et prendre des mesures correctives (module 8).



La surveillance opérationnelle doit toujours être :

- ☑ **Simple** – facile à mettre en œuvre
- ☑ **Rapide** – rapide à réaliser et offrant des résultats rapides et fiables
- ☑ **Courante** – intégrée au fonctionnement normal
- ☑ **Objective** – fournissant des orientations claires sur le fonctionnement acceptable de la mesure de maîtrise des risques

**TABLEAU 6.1 • EXEMPLES DE PARAMÈTRES DE SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE**

TYPE DE SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE	EXEMPLES DE PARAMÈTRES À SURVEILLER
Observations	<p>État d'une clôture pour le bétail au niveau de la prise d'eau de source</p> <p>Formation de floc dans un réservoir de coagulation dans l'installation de traitement de l'eau</p> <p>Intégrité structurelle d'un mur de protection contre les crues</p> <p>Position actuelle d'une trappe d'un réservoir de stockage (par exemple ouverte/fermée, verrouillée/déverrouillée)</p> <p>Pratiques de stockage et d'utilisation des ménages</p>
Mesures	<p>Débit de la pompe de dosage de coagulant</p> <p>Niveau d'eau (charge) dans l'unité de filtration</p> <p>Turbidité de l'eau filtrée</p> <p>Débit dans l'installation de traitement de l'eau</p> <p>Concentration résiduelle de chlore libre dans le réservoir de transport d'eau</p> <p>Pression dans la conduite de distribution</p>



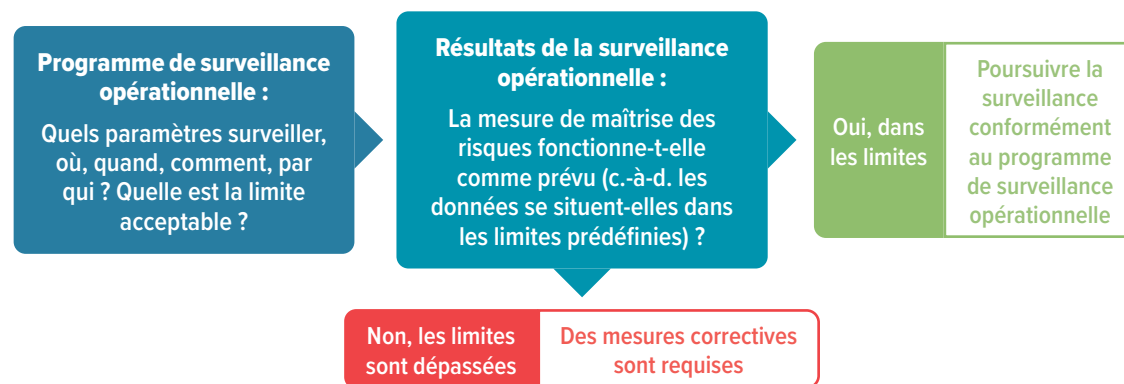
Veiller à ce que les membres du personnel opérationnel concernés se voient clairement attribuer la responsabilité de prendre les mesures correctives appropriées en cas de dépassement de la limite critique, ainsi que l'autorité et les ressources nécessaires pour cela. Il peut être utile de fixer un délai dans lequel les mesures doivent être prises pour éviter la distribution d'eau de boisson insalubre aux consommateurs.

## 6.2.3 Mettre en œuvre le programme de surveillance opérationnelle

Mettre en œuvre le programme de surveillance opérationnelle dans le cadre des activités courantes. Mener à bien la surveillance aux fréquences déterminées et veiller à ce que des mesures correctives soient prises rapidement (voir la Fig. 6.3 pour une synthèse du processus de surveillance opérationnelle).

Évaluer fréquemment les données de surveillance pour obtenir des informations sur le fonctionnement de l'approvisionnement en eau et les domaines dans lesquels des améliorations sont nécessaires. Examiner régulièrement et de manière critique les résultats de la surveillance opérationnelle et prendre des mesures en réponse à tout écart par rapport aux tendances établies (par exemple les changements de la pression dans le réseau). De tels écarts peuvent indiquer qu'un problème est sur le point de survenir, et qu'une intervention de maintenance préventive est donc nécessaire (par exemple, des modifications de la durée des cycles de filtration peuvent indiquer qu'il est nécessaire de remplacer le matériau filtrant).

Les résultats de la surveillance opérationnelle doivent être utilisés de façon continue pour fournir des éléments à l'appui de la validation des mesures de maîtrise des risques (module 4) et des examens du PGSSE (module 10). Ces données peuvent également être utilisées pour établir des tendances historiques de la qualité de l'eau (par exemple des tendances saisonnières). Les données peuvent également servir à la détermination de limites critiques appropriées et efficaces.



**Fig. 6.3** Mise en œuvre de la surveillance opérationnelle pour informer les opérateurs de la nécessité de prendre des mesures correctives

## 6.3 CONSIGNER LES RÉSULTATS DU MODULE 6

L'outil 6a (**Boîte à outils – Module 6**) propose un modèle pour consigner le programme de surveillance opérationnelle. Le Tableau 6.2 en donne un exemple.

Traduire le programme de surveillance opérationnelle en systèmes d'enregistrement des données pratiques pour les opérateurs, et veiller à ce qu'il fasse partie des tâches opérationnelles normales. Par exemple, il est possible d'avoir recours à des registres ou des fiches de saisie des données sur papier conservés sur le terrain. L'outil 6b (**Boîte à outils – Module 6**) fournit des orientations concernant l'élaboration de fiches de suivi de

base pour consigner les données de surveillance opérationnelle.

Envisager l'utilisation de solutions de technologies de l'information telles que les applications pour téléphone portable qui permettent de numériser le processus de collecte de données. Cela peut faciliter l'analyse des données (par exemple pour observer les tendances), et permettre de prendre des mesures et d'établir des rapports plus efficacement.

**TABLEAU 6.2 • EXEMPLE DE PROGRAMME DE SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE**

ÉTAPE DU PROCESSUS	MESURE DE MAÎTRISE DES RISQUES	QUELS PARAMÈTRES SURVEILLER	OÙ	QUAND	COMMENT	QUI	LIMITE(S) CRITIQUE(S)	MESURES CORRECTIVES EN CAS DE DÉPASSEMENT DES LIMITES ACCEPTABLES (quelle mesure et par qui ou renvoi aux MON)
Traitement (chloration)	Pompes de dosage du chlore de service/ de secours avec commutation automatique Référence du tableau d'évaluation des risques <sup>a</sup> : n° 4	Passage de la pompe de service à la pompe de secours	Au niveau de la pompe de dosage de chlore	Une fois par mois	Vérification manuelle de la fonction de passage de la pompe de service à la pompe de secours	Opérateur de traitement	Passage réussi de la pompe de service à la pompe de secours	Appliquer le MON en cas de défaillance de la pompe de dosage du chlore Par : Opérateur de traitement
Distribution/ stockage (réservoir de stockage)	Clôture de sécurité Référence du tableau d'évaluation des risques <sup>a</sup> : n° 5	État de la clôture et du portail de sécurité	Sur le lieu du réservoir de stockage	Hebdomadaire	Observation visuelle	Opérateur du système de distribution	Clôture en bon état Portail fermé et verrouillé	Réparer la clôture ou le portail dans un délai de 1 jour Par : Superviseur de la distribution
Distribution (réseau canalisé)	Mise en œuvre active des MON pour la réparation des conduites Référence du tableau d'évaluation des risques <sup>a</sup> : n° 6	Pratiques de réparation des conduites Turbidité et concentrations résiduelles de chlore libre après la remise en service des conduites	Sur le terrain à l'endroit de la réparation	Après chaque réparation de conduite	Observation visuelle des pratiques de réparation des conduites Mesure de la turbidité et de la concentration résiduelle de chlore libre (kit d'analyse sur le terrain)	Superviseur du réseau	Réparation des conduites conforme aux règles sanitaires Turbidité < 5 UTN Chlore libre résiduel > 0,5 mg/l	Appliquer les MON concernant la réparation des conduites Dispenser une formation supplémentaire aux opérateurs Par : Superviseur du réseau ou opérateur

mg/l : milligrammes par litre ; UTN : unité de turbidité néphélométrique ; MON : mode opératoire normalisé.

<sup>a</sup> Selon le Tableau 4.3.

## Considérations relatives à l'amélioration progressive dans le cadre du module 6



### Établissement de priorités en matière de surveillance opérationnelle

Au cours des premiers cycles d'élaboration et de mise en œuvre du PGSSE, lorsque les ressources de surveillance sont limitées, l'équipe du PGSSE peut décider de surveiller uniquement les mesures de maîtrise des risques qui sont essentielles pour la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau de boisson. Les paramètres, qui dépendent fortement du système, peuvent inclure les éléments suivants :

- turbidité de l'eau brute à la prise d'eau ;
- pH de l'eau avec le dosage pour la coagulation/floculation ;
- turbidité de l'eau clarifiée ;
- turbidité de l'eau filtrée (idéalement à la sortie de chaque unité de filtration, lorsque plusieurs unités sont en place) ;
- pH et concentration résiduelle de chlore libre
  - au point de sortie de l'installation de traitement de l'eau
  - dans les réservoirs de stockage de l'eau traitée
  - à des points stratégiques dans l'ensemble du réseau de distribution.

Ces mesures doivent être complétées par des inspections visuelles à des points clés de l'approvisionnement en eau (par exemple intégrité d'une clôture d'exclusion du bétail autour d'une prise d'eau).

La surveillance opérationnelle doit être progressivement élargie pour inclure des mesures de maîtrise des risques supplémentaires au cours des cycles suivants d'élaboration du PGSSE.

## 6.4 DIFFICULTÉS ET SOLUTIONS PRATIQUES

### Intégration de la surveillance opérationnelle aux activités courantes

La surveillance opérationnelle est la pierre angulaire de la mise en œuvre du PGSSE et nécessite une attention régulière de la part du personnel opérationnel. Cependant, on constate souvent un manque de sensibilisation à l'importance de la surveillance opérationnelle. De plus, les pratiques de surveillance peuvent être considérées comme trop onéreuses, ou peu pratiques à intégrer aux activités opérationnelles quotidiennes. Pour remédier à ces écueils, il convient de prendre plusieurs mesures.

- Veiller à ce que les registres de surveillance opérationnelle ou les fiches de saisie soient facilement accessibles (par exemple à proximité de la mesure de maîtrise des risques sur le terrain, lorsque cela est possible).
- S'assurer que les données de surveillance sont faciles à consigner en réduisant au minimum les données à consigner (par exemple en exigeant uniquement le résultat de la surveillance, la date, les mesures correctives prises, les initiales de l'opérateur).
- Instaurer la saisie des données de surveillance au moyen d'applications mobiles simples (par exemple sur smartphones, tablettes).
- Mettre en place une surveillance en ligne pour les principales mesures de maîtrise des risques (incluant des alarmes automatisées en cas de dépassement des limites).
- Établir des procédures de gestion internes pour vérifier que la surveillance opérationnelle est effectuée correctement et à la fréquence requise, et que les résultats sont consignés, donnent lieu à des mesures et font l'objet de rapports en fonction des besoins.
- Dispenser une formation aux opérateurs sur les nouveaux programmes de surveillance opérationnelle, et des séances de recyclage, au besoin, pour les programmes existants ou modifiés.
- Inclure la surveillance opérationnelle dans le cadre des indicateurs clés de performance pour les opérateurs et les équipes opérationnelles.

## Établissement de limites critiques et de mesures correctives adaptées au contexte

La définition de limites critiques et de mesures correctives efficaces dans le programme de surveillance opérationnelle peut être difficile pour les équipes responsables de PGSSE dans les premières étapes du processus. Cependant, il s'agit d'un élément d'une importance cruciale du module 6, car il assure une gestion du système en toute sécurité et une utilisation efficace de ressources opérationnelles limitées. Pour l'élaboration de ces éléments du programme de surveillance opérationnelle, prendre en compte les points suivants.

- Établir des limites critiques fondées sur des éléments de preuves scientifiques (par exemple turbidité de l'eau filtrée, chlore libre résiduel, pH).
- Veiller à ce que les mesures correctives soient documentées, en indiquant les responsabilités liées à l'exécution des mesures..
- Veiller à disposer de ressources suffisantes et à dispenser les formations requises pour mener à bien la surveillance, l'analyse des données et les mesures correctives.
- Établir un processus d'examen pour analyser les mesures correctives prises afin de s'assurer :
  - que les mesures ont eu l'effet escompté ;
  - qu'il n'y a eu aucun résultat imprévu.

Dans certains cas, les programmes de surveillance opérationnelle doivent être souples et adaptables. Par exemple, il peut être nécessaire de réduire la fréquence de la surveillance d'une prise de la source d'eau pendant la saison des pluies, lorsqu'il est difficile et dangereux d'accéder. À l'inverse, une surveillance plus fréquente de la concentration résiduelle de chlore libre dans le réseau de distribution peut être nécessaire pendant les périodes de fortes pluies pour s'assurer du maintien de concentrations résiduelles adéquates de chlore libre dans l'ensemble du réseau.

## Avantages équitables de la surveillance opérationnelle pour tous les utilisateurs

Les programmes de surveillance opérationnelle laissent souvent de côté les utilisateurs vulnérables ; il arrive qu'ils ne bénéficient qu'à certains groupes d'utilisateurs, tandis que d'autres continuent à être confrontés à des problèmes de sécurité sanitaire, d'acceptabilité ou de quantité de l'approvisionnement en eau. Par exemple, la surveillance peut mesurer une concentration résiduelle adéquate de chlore libre dans les branches principales du réseau, tandis que les établissements informels continuent à recevoir de l'eau de boisson qui n'est pas suffisamment chlorée ; ce problème peut passer inaperçu si le programme de surveillance opérationnelle n'est pas conçu dans un souci d'équité.

Lors de l'élaboration et de la mise en œuvre du programme de surveillance opérationnelle, l'équipe du PGSSE doit :

- tenir compte de la diversité des groupes d'utilisateurs identifiés dans la description du système (module 2) ;
- noter les bénéficiaires prévus de chaque mesure de maîtrise des risques ;
- veiller à ce que les mesures de maîtrise des risques soient en place pour tous les groupes d'utilisateurs prévus, et qu'ils bénéficient de leurs effets de manière équitable.



## ÉTUDE DE CAS 6.1

## FIXER DES LIMITES POUR DÉCLENCHER LES MESURES CORRECTIVES APPROPRIÉES

### Australie

Pour s'assurer que des mesures correctives appropriées étaient prises en cas de dépassement lié à une coagulation sous-optimale, le distributeur d'eau a établi la série de limites ci-dessous pour le fonctionnement de la mesure de maîtrise des risques :

Les écarts par rapport à la valeur cible entraînent l'intervention de l'opérateur. L'urgence et l'ampleur de cette intervention dépendent de la nature et de la gravité de l'écart ; elle peut aller de l'optimisation du procédé de coagulation à l'arrêt de l'installation de traitement de l'eau.

Le tableau ci-dessous, extrait d'un programme de surveillance opérationnelle, illustre cela dans la pratique.

<b>DANGER POTENTIEL</b>		Fonctionnement sous-optimal du procédé de coagulation, pouvant avoir pour conséquence : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ une efficacité réduite des autres procédés de traitement de l'eau (c.-à-d. clarification, filtration, désinfection) – Risque pour la santé (réglementaire)</li> <li>■ une concentration élevée d'aluminium résiduel dans le réseau de distribution – Risque pour la santé (réglementaire)</li> <li>■ une eau souillée (turbidité élevée et/ou couleur) dans le système de distribution – Risque esthétique</li> </ul>		
<b>MESURE CLÉ DE MAÎTRISE DES RISQUES</b>		Fonctionnement du système de dosage de l'alun pH (coagulation) – pendant le fonctionnement de l'installation		
<b>SURVEILLANCE</b>	Quoi	pH		
	Comment	pH mètre (en ligne)		
	Quand	En continu en ligne		
	Où	Entrée du décanteur		
	Qui	Opérateur de la STE		
	Registres	SCADA		
<b>CIBLE</b>		6,0 – 6,5		
<b>LIMITE D'ALERTE</b>		< 5,8 ou > 6,8 pendant 15 minutes		
<b>LIMITE CRITIQUE</b>		< 5,5 ou > 7,0 pendant 45 minutes		
<b>LISTE DE CONTRÔLE DES MESURES CORRECTIVES</b> (Prendre ces mesures selon ce qui est jugé nécessaire)	Quoi	Quand	Qui	Registres
	Arrêt automatique de l'installation	Critique	Automatique	SCADA
	Vérifier les tendances SCADA (p. ex. pH de coagulation, pH de l'eau brute, débit d'eau brute, turbidité de l'eau brute, turbidité de l'eau filtrée, prédosage chimique)	Alerte et Critique	Opérateur de la STE	Journal des événements de la STE
	Vérifier l'exactitude des tendances et des mesures de pH en ligne à l'aide d'un kit d'analyse du pH portable	Alerte et Critique	Opérateur de la STE	Journal des événements de la STE
	Étalonner le pH mètre en ligne (CW-PC-0808)	Alerte et Critique	Opérateur de la STE	Journal des événements de la STE
	Vérifier / ajuster le débit de dose d'alun	Alerte et Critique	Opérateur de la STE	Journal des événements de la STE
	Vérifier / ajuster le débit de dose préalable de soude caustique	Alerte et Critique	Opérateur de la STE	Journal des événements de la STE
	Inspecter visuellement le système de dosage de l'alun et le clarificateur	Alerte et Critique	Opérateur de la STE	Journal des événements de la STE
	Vérifier la quantité chimique disponible	Alerte et Critique	Opérateur de la STE	Journal des événements de la STE
	Vérifier la qualité chimique (CW-PC-0806)	Alerte et Critique	Opérateur de la STE	Journal des événements de la STE
	Lancer la notification de l'incident lié à la qualité de l'eau (CW-PC-0805)	Alerte et Critique	Gestionnaire de la qualité de l'eau	Rapport d'incident
	Contacteur le gestionnaire / superviseur pour obtenir un avis	Critique	Opérateur de la STE	Journal des événements de la STE
	Arrêt manuel de l'installation	Alerte	Opérateur de la STE	Journal des événements de la STE
Créer un rapport d'incident lié au gestionnaire des dossiers	Critique	Gestionnaire des performances en matière de qualité de l'eau	Gestionnaire des dossiers	

### Fonctionnement de la mesure de maîtrise des risques

Acceptable

**Valeur (ou plage) cible :** représente une maîtrise optimale du procédé.

**Limite d'ajustement (ou limite d'alerte) :** indique le point où un ajustement est nécessaire pour rétablir la maîtrise et éviter que la limite d'alarme ne soit atteinte.

**Limite critique :** indique que la maîtrise du procédé est perdue et que la sécurité sanitaire de l'eau de boisson n'est pas garantie.

Inacceptable

SCADA : supervisory control and data acquisition (système de télémessure en ligne pour la surveillance et la maîtrise) ; STE : station de traitement de l'eau.

Source : avec l'aimable autorisation de Coliban Water, Australie.

## CASE STUDY 6.1 CONTD.

### FIXER DES LIMITES POUR DÉCLENCHER LES MESURES CORRECTIVES APPROPRIÉES

#### Uruguay

Les réglementations nationales sur la qualité de l'eau de boisson en Uruguay spécifient des exigences en matière de surveillance opérationnelle pour les mesures de maîtrise des risques qui sont importantes pour la sécurité sanitaire de l'eau de boisson. Elles définissent notamment des limites critiques, donnent des orientations sur les paramètres à surveiller, et indiquent où, quand, comment et par qui la surveillance doit être réalisée. Les réglementations précisent également le type de mesures correctives qui doivent être envisagées en cas de dépassement d'une limite critique (voir l'extrait ci-dessous).

Les distributeurs d'eau doivent adopter ces exigences et les intégrer à leurs programmes de surveillance opérationnelle spécifiques au système. Ils peuvent adopter des limites critiques plus strictes pour s'assurer que le fonctionnement des mesures de maîtrise des risques est optimisé afin de réduire au minimum le risque de dépassement des limites réglementaires.

QUOI	LIMITE CRITIQUE	OÙ	COMMENT	QUAND	QUI	MESURES CORRECTIVES À ENVISAGER
Turbidité	0,7 UTN	Sortie du filtre	Instruments de surveillance en ligne	Surveillance continue en ligne	Opérateur	Ajuster les paramètres opérationnels
Perte de charge du filtre	2 500 mm	Filter				Déterminer si une intervention de maintenance corrective est nécessaire
Durée du cycle de filtration	80 heures					Optimiser la concentration résiduelle de désinfectant

UTN : unité de turbidité néphélométrique.  
Source : adapté d'après URSEA (2018).



### DIFFÉRENCE ENTRE LA VALIDATION DES MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES ET LA SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE

Lors de la préparation du module 6, il est important de comprendre la différence entre la *validation* des mesures de maîtrise des risques dans le module 4 et la *surveillance opérationnelle* dans le module 6.

#### VALIDATION DES MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES (MODULE 4)

Détermine si une mesure de maîtrise des risques permet de maîtriser efficacement les risques associés à l'événement dangereux ou au danger. Elle fait partie de la phase d'élaboration du PGSSE (section 4.2).

#### SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE (MODULE 6)

Vérifie que la mesure de maîtrise des risques continue de fonctionner correctement dans le cadre de l'application courante et continue du PGSSE.

Les données de surveillance opérationnelle peuvent être utilisées comme éléments probants à l'appui de la validation des mesures de maîtrise des risques (voir le module 4).



## ORIENTATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LE MODULE 6

L'OMS fournit des orientations spécifiques concernant différentes étapes de l'approvisionnement en eau afin d'appuyer la sélection des paramètres de surveillance opérationnelle, la surveillance des mesures de maîtrise des risques et l'examen des données de surveillance opérationnelle, notamment :

- ◊ Sources d'eau souterraine – [Protecting groundwater for health: managing the quality of drinking-water sources](#) (WHO, 2006 ; en anglais), sections 16.7 et 16.8.
- ◊ Sources d'eau de surface – [Protecting surface water for health: identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments](#) (WHO, 2016a ; en anglais), chapitre 3 et section 4.5.
- ◊ Réseau de distribution – [Water safety in distribution systems](#) (WHO, 2014 ; en anglais), chapitre 6.
- ◊ Lieux d'utilisation – [Sécurité sanitaire de l'eau dans les bâtiments](#) (OMS, 2011a), section 4.9.

NHMRC et NRMCC (2011). [Australian drinking water guidelines 6](#) (en anglais). L'annexe A1.7 présente un arbre de décision facile à utiliser qui peut aider à identifier les mesures de maîtrise des risques dont la surveillance est essentielle pour assurer la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau.

Water Research Australia (2020). [Good practice guide to the operation of drinking water supply systems for the management of microbial risk, second edition](#) (en anglais). Explique comment les services d'approvisionnement en eau peuvent optimiser et surveiller leurs activités de collecte, de traitement et de distribution de l'eau afin de gérer les risques microbiens.

von Sperling M, Verbyla ME, Oliveira SMAC (2020). [Assessment of treatment plant performance and water quality data: a guide for students, researchers and practitioners](#) (en anglais). Présente les principes de base de l'évaluation de la qualité de l'eau et du fonctionnement des installations de traitement ; comprend des études de cas et des outils pour illustrer les concepts clés qui sont pertinents pour la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

WHO SEARO [Bureau régional de l'OMS pour l'Asie du Sud-Est] (2017a). [Operational monitoring plan development: a guide to strengthening operational monitoring practices in small- to medium-sized water supplies](#) (en anglais). Fournit des orientations pratiques de base pour appuyer l'élaboration et la mise en œuvre de programmes de surveillance opérationnelle.

OMS (2022a). [Élaboration de réglementations et normes pour la qualité de l'eau de boisson : orientations générales avec un accent particulier sur les pays dotés de ressources limitées](#). Le chapitre 9 fournit des orientations sur la fréquence d'échantillonnage pour la surveillance, les sites de surveillance et l'examen des résultats. Bien qu'il soit consacré à la surveillance de la conformité (voir le module 7), il est applicable de façon générale à la surveillance opérationnelle dans de nombreux contextes.

WHO (2019). [A guide to equitable water safety planning: ensuring no one is left behind](#) (en anglais). La section 3a présente des scénarios qui soulignent l'importance de la surveillance pour garantir que les mesures de maîtrise des risques procurent des avantages équitables.



Le document [Aquatown water safety plan: worked example](#) fournit des exemples d'élaboration de programmes de surveillance opérationnelle pour certaines mesures de maîtrise des risques. Disponible (en anglais) à l'adresse : <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067691>.



# MODULE 7

## Vérification de l'efficacité de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau

Comment savoir que le PGSSE fonctionne et qu'il est efficace ?



### APERÇU : MODULE 7

#### Objectif

Vérifier que le PGSSE, dans son ensemble, fonctionne efficacement

#### Tâches essentielles

Élaborer et mettre en œuvre des programmes de vérification pour confirmer que :

- les réglementations et les normes relatives à la qualité de l'eau boisson sont respectées
- les utilisateurs sont satisfaits
- le PGSSE est complet, correctement mis en œuvre et efficace

#### Principaux résultats

Programmes documentés qui consistent à mener régulièrement trois activités :

- surveillance de la conformité
- surveillance de la satisfaction des utilisateurs
- audits du PGSSE

#### Termes clés

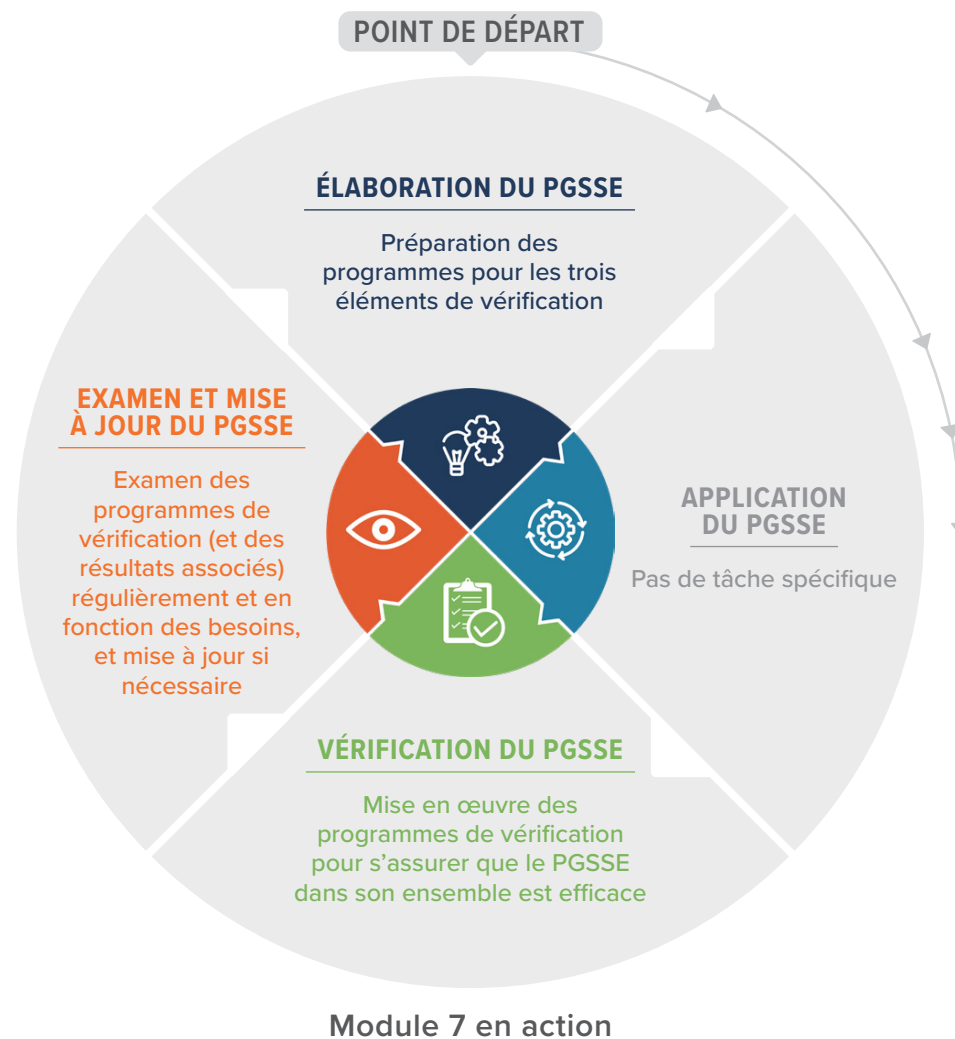
**Vérification** : processus visant à réunir des éléments probants attestant que le PGSSE, dans son ensemble, fonctionne efficacement et assure l'approvisionnement en eau de boisson saine

**Surveillance de la conformité** : processus de détermination de la conformité avec les règlements et les normes sur l'eau de boisson

**Programme de surveillance de la satisfaction des utilisateurs** : programme visant à vérifier si les utilisateurs sont satisfaits de l'eau de boisson qui leur est fournie

**Audit du PGSSE** : vérification indépendante et systématique visant à confirmer que le PGSSE est complet, correctement mis en œuvre et efficace

**Surveillance** : évaluation et examen continus et attentifs par les autorités de santé publique de la sécurité sanitaire d'un approvisionnement en eau de boisson



## 7.1 POURQUOI FAUT-IL VÉRIFIER L'EFFICACITÉ DE LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU ?

La vérification est essentielle pour une mise en œuvre réussie et durable des PGSSE. Elle est organisée autour de trois éléments d'importance égale : la surveillance de la conformité, la surveillance de la satisfaction des utilisateurs et les audits des PGSSE (Fig. 7.1).

Dans l'ensemble, la vérification fournit des éléments probants à l'appui de la sécurité sanitaire, de l'acceptabilité et de l'adéquation de l'approvisionnement en eau. L'association de ces trois éléments permet de s'assurer que les risques sont maîtrisés de manière adéquate et que l'approvisionnement en eau est géré en toute sécurité. Il est essentiel de disposer de processus de vérification définis pour s'assurer que la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau fonctionne efficacement.

La vérification est un élément clé du cycle continu d'amélioration du PGSSE



Fig. 7.1 Trois éléments constitutifs de la vérification du PGSSE

## 7.2 VÉRIFICATION DE L'EFFICACITÉ DES PGSSE – TÂCHES ESSENTIELLES

### 7.2.1 Mener à bien la surveillance de la conformité

Élaborer un programme de surveillance de la conformité spécifique au système afin de déterminer si l'eau fournie aux utilisateurs est conforme aux réglementations et aux normes relatives à la qualité de l'eau de boisson.

Les réglementations et les normes précisent généralement les paramètres, la fréquence et les sites de surveillance, ainsi que les procédures d'analyse et de présentation de rapports. Elles doivent constituer le fondement de l'élaboration du programme de surveillance de la conformité.

La surveillance de la conformité peut être menée à bien par :

- l'organisme de surveillance ;
- le distributeur d'eau (avec l'accord de l'organisme de surveillance) ;
- l'organisme de surveillance et le distributeur d'eau, de manière coordonnée.

Si la surveillance de la conformité révèle que l'eau n'est pas adaptée de manière constante ou habituelle aux fins auxquelles elle est destinée, ou qu'elle n'est pas conforme aux réglementations et aux normes, des plans d'amélioration et/ou des modifications des mesures de maîtrise des risques existantes doivent être mis en œuvre.

La surveillance de la conformité doit être menée à bien régulièrement dans des sites qui représentent tous les différents types de points de collecte d'eau et l'ensemble des divers groupes d'utilisateurs. Veiller à ce que les utilisateurs et les sections les plus vulnérables du réseau soient inclus dans le programme de surveillance.

L'Encadré 7.1 décrit les mesures que les distributeurs d'eau peuvent prendre en complément de la surveillance de la conformité.



## LISTE DE CONTRÔLE POUR RÉUSSIR L'ÉTABLISSEMENT D'UN PROGRAMME DE SURVEILLANCE DE LA CONFORMITÉ

- ☑ Veiller à ce que la surveillance de la conformité satisfasse pleinement à toutes les exigences réglementaires.
- ☑ Identifier les membres du personnel appropriés pour mener à bien la surveillance.
- ☑ Établir un système de communication entre les membres du personnel effectuant différents types de tests et de surveillance.
- ☑ Identifier les méthodes d'analyse appropriées.
- ☑ Choisir les points de surveillance (échantillonnage) appropriés.
- ☑ Vérifier que la fréquence de la surveillance et des tests est appropriée.
- ☑ S'assurer que les résultats sont interprétés, et que les résultats inattendus ou ne correspondant pas aux tendances habituelles font l'objet d'une enquête et que des mesures sont prises en conséquence.
- ☑ Mettre en place un système pour garantir que les résultats sont communiqués aux autorités de réglementation compétentes et aux autres parties prenantes (même en l'absence d'exigences de déclaration obligatoire).
- ☑ Veiller à ce que les sites et les fréquences de surveillance tiennent compte de l'ensemble des divers groupes d'utilisateurs.

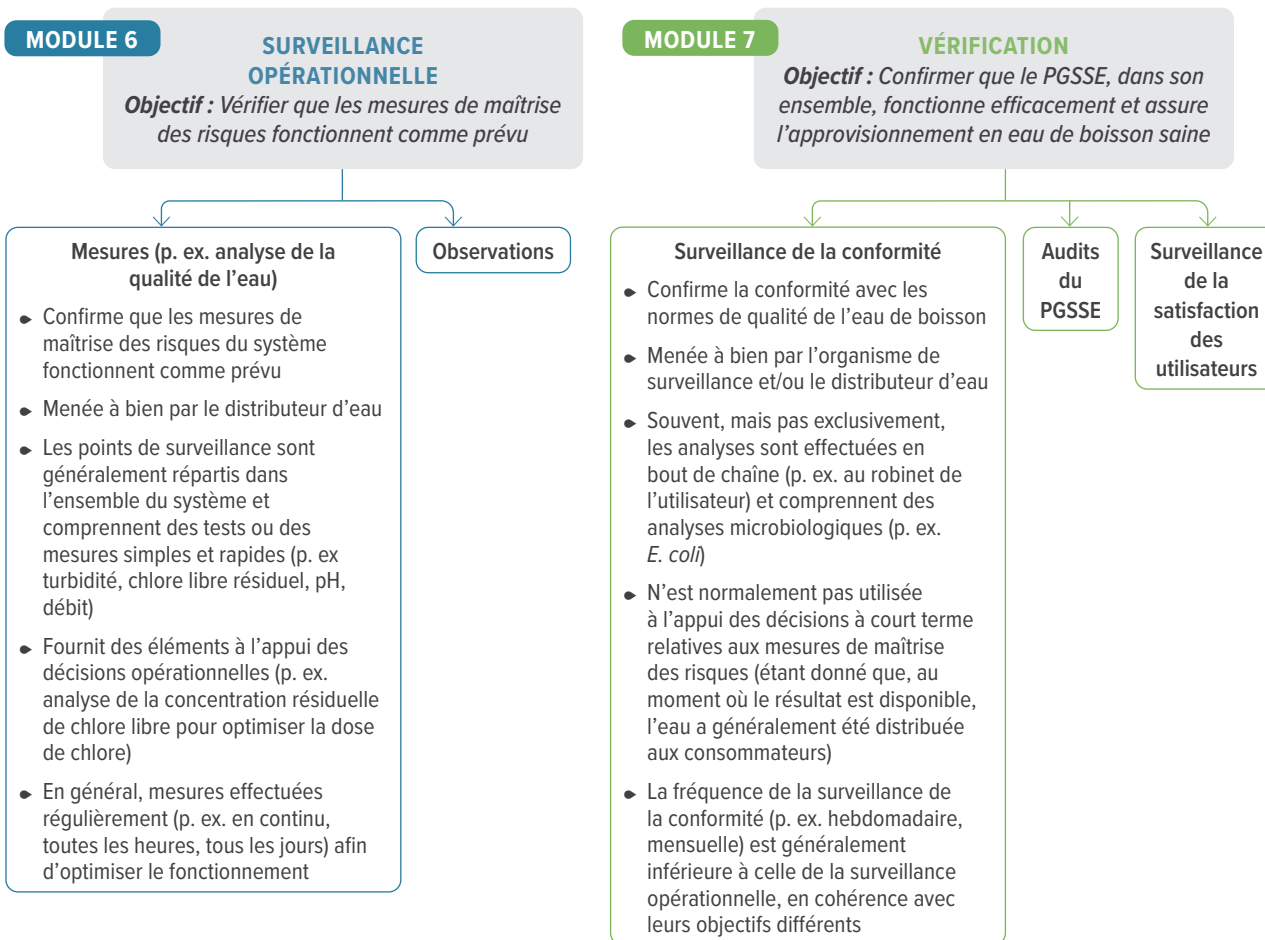
Lors de la conception de programmes de surveillance de la conformité, un grand nombre des principes utilisés pour établir des réglementations et des normes pour la qualité de l'eau de boisson sont pertinents. Pour plus d'informations, voir OMS (2022a).



## DIFFÉRENCE ENTRE LA SURVEILLANCE DE LA CONFORMITÉ ET LA SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE

Il existe souvent une certaine confusion entre les différents types de surveillance menés à bien dans le cadre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Cela peut conduire à une sélection sous-optimale des paramètres, des points d'échantillonnage ou des fréquences de surveillance pour la surveillance opérationnelle ou à des fins de vérification.

Les analyses de la qualité de l'eau jouent un rôle distinct dans le module 6 et le module 7 ; ces distinctions importantes sont illustrées dans la figure ci-dessous.



## 7.2.2 Mener à bien la surveillance de la satisfaction des utilisateurs

Élaborer un programme de surveillance de la satisfaction des utilisateurs pour vérifier que les utilisateurs sont satisfaits du système d’approvisionnement en eau et qu’ils l’utilisent<sup>12</sup>. Ce programme doit inclure :

- un système de gestion quotidienne des signalements ou des plaintes des utilisateurs ;
- un programme régulier visant à solliciter activement les retours des utilisateurs (par exemple une enquête de satisfaction des utilisateurs).

Surveiller et documenter les plaintes et les retours des utilisateurs, et effectuer un suivi au besoin. Veiller à ce que toutes les plaintes et tous les signalements fassent l’objet d’une enquête de manière équitable. Toujours enquêter sur les groupes de plaintes ou les tendances qui apparaissent. Ce type de vérification peut être très efficace pour détecter rapidement les écarts par rapport au niveau normal de service ou de qualité, en particulier pour les problèmes d’acceptabilité qui peuvent être liés à des problèmes de qualité de l’eau dans le réseau de distribution.

Tenir compte des points suivants lors de l’élaboration d’une enquête de satisfaction des utilisateurs :

- méthode d’analyse de la satisfaction des utilisateurs (par exemple enquêtes en ligne, questionnaires papier, entretiens téléphoniques aléatoires) ;
- fréquence de collecte des données ;
- taille de l’échantillon ;
- répartition de l’échantillon (par exemple étendue géographique, composition démographique) ;
- type d’analyse ;
- canaux d’établissement de rapports (internes et externes), ainsi que la fréquence et la portée des rapports ;
- voies de réception et de consignation des plaintes de consommateurs, mesures prises en conséquence et établissement de rapports.

Concevoir l’enquête de satisfaction des utilisateurs pour collecter des données démographiques sur tous les utilisateurs. Ventiler autant que possible les réponses à l’enquête en fonction du genre et d’autres catégories sociales, et analyser les données pour identifier toute différence de satisfaction des utilisateurs entre les groupes.

Établir des procédures de communication et de réponse des utilisateurs qui permettent d’analyser facilement les données de surveillance de la satisfaction des utilisateurs (y compris l’identification des tendances). Analyser les résultats pour favoriser une gestion proactive (par exemple en élaborant des programmes de purge préventive du réseau et de nettoyage des conduites principales dans les zones qui ont un historique de plaintes relatives à la propreté de l’eau). Utiliser les informations pour suivre les progrès au fil du temps et en rendre compte régulièrement à la direction et au public (voir l’[Étude de cas 7.1](#)).



Bien que les retours des utilisateurs soient subjectifs, ils peuvent fournir une indication précoce de problèmes de qualité de l’eau. Ces informations peuvent permettre la mise en œuvre plus rapide d’une enquête et de mesures correctives de la part du distributeur d’eau, et peuvent également aider à maintenir les problèmes à l’échelon local avant qu’ils n’affectent de plus grandes parties du réseau. Une altération de la couleur de l’eau, une turbidité et des odeurs accrues peuvent être des signes de défaillances majeures dans le réseau, telles que la pénétration de contaminants par des retours d’eau, en raison de raccords croisés, de ruptures de conduites d’eau ou d’écoulements anormaux.



<sup>12</sup> Ces programmes portent généralement sur la qualité de l’eau, la quantité d’eau ou d’autres aspects de la prestation de services liés à l’approvisionnement en eau.

## 7.2.3 Mener à bien des audits du PGSSE

Mener à bien des audits du PGSSE pour confirmer de manière indépendante et systématique que le PGSSE est complet, correctement mis en œuvre et efficace.

Les audits du PGSSE peuvent contribuer directement à :

- la confirmation que le PGSSE est en conformité avec toutes les exigences réglementaires ;
- la viabilité du PGSSE, en assurant la responsabilisation et en incitant à se conformer aux exigences du PGSSE au fil du temps ;
- la mise en œuvre du PGSSE pour améliorer la gestion de l'eau de boisson en toute sécurité ;
- l'amélioration continue du PGSSE.

Les audits du PGSSE peuvent prendre plusieurs formes. Les objectifs des différentes combinaisons d'audits sont synthétisés dans la Fig. 7.2.

Dans la mesure du possible, les audits du PGSSE doivent être réalisés de manière indépendante, c'est-à-dire effectués par une personne qui n'est pas directement impliquée dans l'élaboration et la mise en œuvre du PGSSE. Cela permettra d'éviter les conflits d'intérêts potentiels.

Les exigences en matière d'audits du PGSSE (y compris la fréquence des audits) peuvent faire partie des réglementations sur la qualité de l'eau de boisson. En complément des audits réglementaires obligatoires, élaborer un programme d'audits internes pour vérifier que le PGSSE est à jour et mis en œuvre de façon continue dans la pratique. Cela peut également aider le distributeur d'eau à se préparer pour les audits réglementaires externes. La fréquence des audits internes dépendra du stade de maturité du PGSSE et du niveau de confiance requis par le distributeur d'eau (voir la section 7.4). Utiliser les retours d'informations des audits pour évaluer de manière critique l'efficacité du PGSSE, et renforcer les pratiques de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

L'**Étude de cas 7.2** décrit une approche progressive d'élaboration d'un programme d'audit interne du PGSSE.

	EXTERNE	INTERNE
FORMEL	<b>Externe formel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmer la conformité avec les exigences réglementaires</li> </ul>	<b>Interne formel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entreprendre une démarche d'assurance de la qualité organisationnelle</li> <li>• Se préparer pour l'audit externe</li> </ul>
INFORMEL	<b>Externe informel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apporter des conseils et du soutien (p. ex. lorsque les compétences en matière d'audit interne font défaut)</li> <li>• Assurer l'apprentissage et l'encouragement</li> </ul>	<b>Interne informel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apporter des conseils et du soutien</li> <li>• Se préparer pour l'audit externe</li> <li>• Assurer l'apprentissage et l'encouragement</li> </ul>

Fig. 7.2 Principaux objectifs des différents types d'audits du PGSSE



Les résultats de toutes les activités de vérification du PGSSE doivent être communiqués de manière à être accessibles à tous les utilisateurs du système. Cela signifie qu'il faut tenir compte des niveaux d'alphabétisation, des déficiences visuelles, et de l'accès à la télévision, à la radio, aux téléphones portables et à Internet.

## 7.3 CONSIGNER LES RÉSULTATS DU MODULE 7

La partie **Boîte à outils – Module 7** propose un format de présentation d'un **programme de surveillance de la conformité** de base.

En ce qui concerne la **surveillance de la satisfaction des utilisateurs**, la documentation du PGSSE doit mentionner la fréquence de la surveillance, le type d'informations à recueillir, la méthode de collecte, les mécanismes d'établissement de rapports et les parties responsables.

Des modèles et des processus d'établissement de rapports pour les **audits du PGSSE** figurent dans OMS et IWA (2017).

## 7.4 DIFFICULTÉS ET SOLUTIONS PRATIQUES

### Détermination d'un calendrier approprié pour les programmes d'audits internes

Les audits peuvent prendre beaucoup de temps s'agissant de la préparation, de l'exécution et du suivi, il est donc important de déterminer une fréquence appropriée pour les audits internes. Si les réglementations sur la qualité de l'eau de boisson exigent que des audits du PGSSE soient menés à une certaine fréquence (par exemple une fois tous les 1 à 2 ans), des audits internes peuvent être effectués plus fréquemment que cela (par exemple une fois tous les 6 à 12 mois). Cela peut aider à vérifier que le PGSSE est à jour et qu'il est mis en œuvre de façon continue ; cela peut également contribuer à la préparation pour les audits réglementaires en identifiant à l'avance les lacunes ou les problèmes auxquels il faut remédier.

Même si les audits du PGSSE ne sont pas obligatoires dans les réglementations, les distributeurs d'eau doivent mener leurs propres programmes d'audits internes, dans le cadre de la vérification et de l'amélioration continues du PGSSE. Dans de tels cas, les audits peuvent également être effectués par d'autres distributeurs d'eau (c'est-à-dire un audit informel externe), ce qui peut soutenir l'apprentissage entre pairs pour l'amélioration progressive.

#### ENCADRÉ 7.1

#### SURVEILLANCE VISANT À VÉRIFIER QUE DES OBJECTIFS INTERNES SONT ATTEINTS

En plus de la surveillance de la conformité, présentée à la section 7.2.1, les distributeurs d'eau peuvent mener des activités de surveillance supplémentaires pour confirmer que d'autres objectifs de l'approvisionnement en eau sont atteints, tels que :

- objectifs internes de qualité de l'eau (qui peuvent être plus stricts que ceux des réglementations et des normes) ;
- objectifs concernant les exigences applicables à l'eau traitée dans les contrats avec les clients ;
- objectifs liés à ceux du PGSSE et aux indicateurs clés de performance associés (voir la partie II [Fig. II.3]).

Ces données de surveillance peuvent présenter plusieurs intérêts pour le distributeur d'eau :

- elles constituent des éléments attestant qu'un ensemble de mesures de maîtrise des risques aboutit à une qualité de l'eau convenue en interne (par exemple à la sortie de l'installation de traitement de l'eau ou au sein du réseau de distribution) ;
- elles lui donnent l'assurance que les utilisateurs reçoivent de l'eau qui respecte les objectifs de qualité de l'eau, entre autres ;
- elles lui indiquent que les objectifs du PGSSE et les objectifs associés sont en voie d'être atteints ;
- elles lui montrent que tout test indépendant visant à surveiller la conformité indiquera probablement que la conformité est vérifiée.

## ÉTUDE DE CAS 7.1

### LIEN ENTRE LES SYSTÈMES DE SIGNALEMENT PAR LES UTILISATEURS ET LA SURVEILLANCE DE LA SATISFACTION DES UTILISATEURS, NOUVELLE-ZÉLANDE

Les informations sur la satisfaction des utilisateurs peuvent être d'une grande utilité à de nombreuses étapes de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un PGSSE. Pour un distributeur d'eau en Nouvelle-Zélande, un centre de service à la clientèle dédié est essentiel pour la communication avec les clients. Cette entité aide les clients en ce qui concerne les demandes de renseignements, les plaintes et les signalements de services déficients (par exemple des ruptures ou des fuites de conduites d'eau, une altération de la couleur de l'eau de boisson).

À sa réception, le signalement du client est saisi dans une base de données puis transmis au service chargé de la qualité de l'eau pour suivi. Des rapports sur les tendances et les problèmes sont générés toutes les six semaines à partir de la base de données, et transmis à la direction pour évaluation.

En plus des services fournis par le centre de service à la clientèle, une sélection de clients reçoit un questionnaire de satisfaction sur les niveaux de service en lien avec l'approvisionnement en eau. Il s'agit d'une enquête intégrant des paramètres statistiques, qui est adaptée à l'évolution des caractéristiques de la population de chaque région afin de s'assurer que les résultats sont valides. Les résultats de l'enquête sont analysés et compilés par une entreprise professionnelle, indépendante du distributeur d'eau, et sont communiqués dans un rapport annuel, par rapport aux objectifs clés de performance. Ce rapport annuel est disponible auprès du centre de service et sur différentes plateformes.

Ces différents canaux de surveillance de la satisfaction des utilisateurs sont liés pour résoudre efficacement les problèmes qui se posent au quotidien et pour recueillir des données sur la satisfaction des utilisateurs à un niveau plus large. De cette façon, la satisfaction des utilisateurs est maintenue à des niveaux élevés à tout moment sur l'ensemble du réseau.

## ÉTUDE DE CAS 7.2

### AMÉLIORATION PROGRESSIVE D'UN PROGRAMME D'AUDIT DU PGSSE, JORDANIE

Auparavant, le distributeur d'eau en Jordanie effectuait des audits limités du PGSSE, en l'absence d'obligations imposées par les réglementations nationales sur la qualité de l'eau de boisson. Toutefois, le distributeur d'eau a reconnu l'importance des audits pour évaluer la mise en œuvre pratique du PGSSE par lui-même et par les parties prenantes concernées.

Pour remédier à cette lacune en matière de vérification, une démarche d'audit interne informel de base a été mise en place en procédant à des inspections sur le terrain de l'approvisionnement en eau. Les inspections étaient menées chaque année par le distributeur d'eau afin d'identifier les dangers sanitaires dans l'ensemble de l'approvisionnement en eau et d'améliorer la gestion des risques. Cette activité était complétée par des activités d'audit ciblées non programmées à l'appui de programmes spécifiques liés à la qualité de l'eau.

Ces activités provisoires ont été mises en œuvre parallèlement à l'élaboration d'un programme d'audit sur mesure pour le distributeur d'eau. Ce programme comprend la constitution d'une équipe interne d'audit du PGSSE, l'élaboration d'un formulaire sur mesure d'audit du PGSSE ainsi que la formation associée dans le cadre d'un programme quinquennal de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.



## ORIENTATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LE MODULE 7

L'OMS fournit des orientations spécifiques concernant les différentes étapes de l'approvisionnement en eau afin d'appuyer chaque élément de la vérification du PGSSE, notamment :

- Sources d'eau souterraine – [Protecting groundwater for health: managing the quality of drinking-water sources](#) (WHO, 2006 ; en anglais), section 16.9.
- Sources d'eau de surface – [Protecting surface water for health: identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments](#) (WHO, 2016a ; en anglais), section 4.6.
- Réseau de distribution – [Water safety in distribution systems](#) (WHO, 2014 ; en anglais), chapitre 7.
- Lieux d'utilisation – [Sécurité sanitaire de l'eau dans les bâtiments](#) (OMS, 2011a), section 4.12.

OMS et IWA (2017). [Guide pratique pour l'audit des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau](#). Fournit des renseignements détaillés sur la préparation et la réalisation des audits du PGSSE, ainsi que des outils pratiques et des exemples de pays à revenu faible, intermédiaire et élevé. Il fournit également plusieurs exemples de critères d'audit qui peuvent être modifiés en fonction des besoins pour refléter les priorités de l'audit. Les exemples présentés dans ce guide constituent un point de départ utile pour l'élaboration d'outils d'audit sur mesure. Un programme de formation d'accompagnement et des vidéos de formation sont également fournis en référence.

WHO (2007). [Chemical safety of drinking-water: assessing priorities for risk management](#) (en anglais). Le chapitre 8 propose une approche de surveillance pour les produits chimiques utilisés dans le traitement et la distribution de l'eau qui pourrait être utilisée à l'appui de l'élaboration de programmes de surveillance de la conformité.

OMS (2022a). [Élaboration de réglementations et normes pour la qualité de l'eau de boisson : orientations générales avec un accent particulier sur les pays dotés de ressources limitées](#). Le chapitre 9 fournit des orientations simplifiées qui peuvent être adaptées pour les programmes de surveillance de la conformité menés par les distributeurs d'eau, notamment les paramètres à surveiller et les facteurs qui influent sur la fréquence et les sites d'échantillonnage (par exemple stabilité des paramètres, probabilité de présence).



Le document [Aquatown water safety plan: worked example](#) présente des approches de base de la vérification du PGSSE pour les stades précoces du processus du PGSSE. Disponible (en anglais) à l'adresse : <https://www.who.int/publications/item/9789240067691>.



# MODULE 8

## Renforcement des procédures de gestion

Quelles procédures de gestion doivent être appliquées dans des conditions normales et anormales ?



### APERÇU : MODULE 8

#### Objectif

Fournir des procédures documentées à suivre dans des conditions normales ou en cas d'incident, ou dans des situations d'urgence

#### Tâches essentielles

Élaborer et mettre en œuvre :

- des modes opératoires normalisés (MON)
- des plans d'intervention d'urgence (PIU)

#### Principaux résultats

Procédures de gestion documentées pour les conditions normales ou en cas d'incident, et dans les situations d'urgence, qui sont appliquées de manière systématique en fonction des besoins

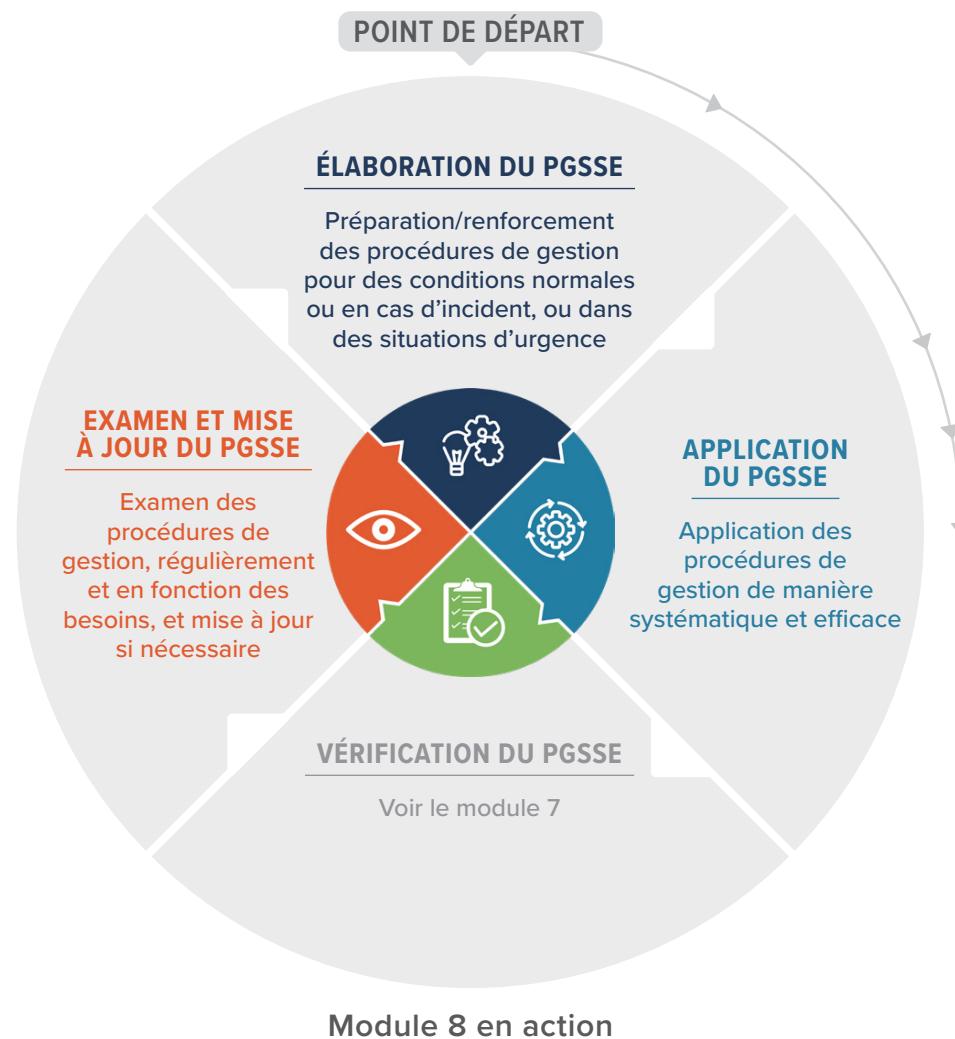
#### Termes clés

**Mode opératoire normalisé** : ensemble d'instructions étape par étape visant à guider le personnel dans l'exécution de tâches courantes dans des conditions normales ou en cas d'incident

**Incident** : événement anormal qui nécessite la prise d'une mesure corrective. Un incident représente un certain degré de perte de maîtrise du système susceptible de compromettre l'approvisionnement en eau de boisson, ou de donner lieu à une situation d'urgence.

**Urgence** : situation ou événement grave pour laquelle ou lequel il n'y a pas de MON en place. Les urgences surviennent généralement de manière inattendue, et nécessitent la mise en œuvre de mesures immédiates et de grande envergure.

**Plan d'intervention d'urgence** : étapes visant à orienter les interventions en cas d'urgence



## 8.1 POURQUOI DES PROCÉDURES DE GESTION SONT-ELLES NÉCESSAIRES ?

Tous les approvisionnements en eau de boisson doivent disposer d'instructions indiquant comment ils doivent fonctionner. Ces instructions garantissent que tous les membres du personnel comprennent clairement leurs responsabilités, et savent à quel moment agir et ce qu'il faut faire. Les procédures de gestion procurent à tous les membres du personnel le soutien adéquat pour assurer le bon fonctionnement de l'approvisionnement en eau dans toutes les conditions.

Le module 8 est consacré à l'élaboration de procédures à suivre dans des conditions normales de fonctionnement ou en cas d'incident (c'est-à-dire les MON), et dans les situations d'urgence (c'est-à-dire les PIU), comme l'illustre la Fig. 8.1.

Les MON sont importants, car ils contribuent à :

- renforcer la confiance des opérateurs dans leurs connaissances des procédures à appliquer en fonction des situations ;
- garantir que les tâches importantes sont exécutées systématiquement et correctement ;
- éviter la perte de connaissances et d'expériences utiles ;
- fournir des outils de formation pour le personnel ;
- présenter des procédures normalisées pour la prise de mesures correctives en cas d'incident (par exemple des résultats inattendus ou ne correspondant pas aux tendances habituelles) ;
- assurer un fonctionnement efficace et uniforme.

La plupart des mesures correctives en cas d'incidents liés à l'application des PGSSE sont des tâches courantes qui peuvent être accomplies par des systèmes automatisés et/ou des opérateurs formés, en utilisant le programme de surveillance opérationnelle et en suivant les MON. Cependant, si les mesures correctives normales ne permettent pas de rétablir la maîtrise du système, ou si un événement imprévu se produit, les PIU sont nécessaires pour s'assurer que le distributeur d'eau dispose d'orientations claires sur l'intervention structurée et efficace à mener.

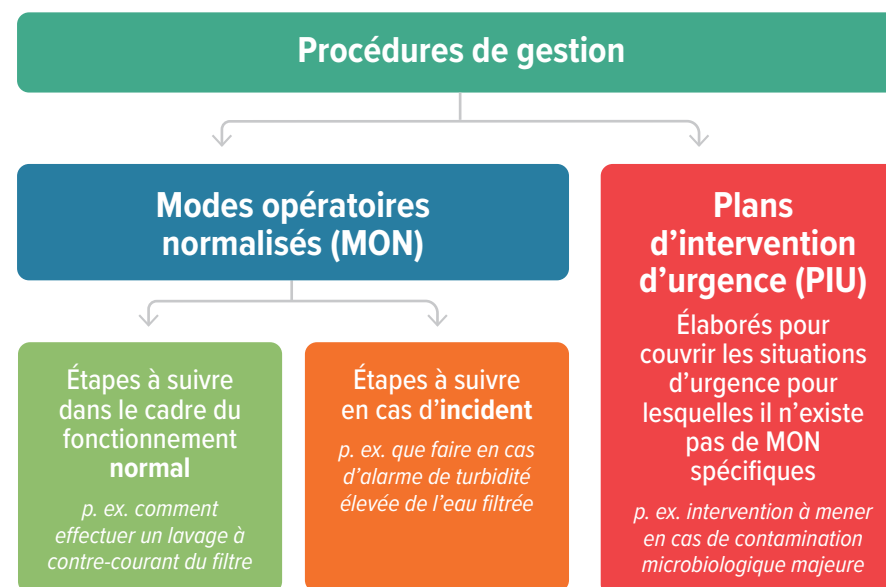


Fig. 8.1 Vue d'ensemble des procédures de gestion



## 8.2 RENFORCEMENT DES PROCÉDURES DE GESTION – TÂCHES ESSENTIELLES

### 8.2.1 Élaborer et mettre en œuvre des MON

Évaluer et consigner systématiquement les activités ou les processus qui ont déjà des MON et les lacunes qui peuvent exister. Pour prédire les types d'écarts qui peuvent conduire à un incident, examiner les MON existants et les tâches opérationnelles courantes, et effectuer une évaluation critique des risques et des vulnérabilités.

Lorsque cela est nécessaire, élaborer de nouveaux MON, ou examiner et renforcer les MON existants, pour chacune des situations identifiées, en décrivant comment effectuer efficacement les tâches courantes de façon à réduire les risques. Les MON doivent être suffisamment détaillés pour qu'une personne ayant un niveau de formation et de compréhension de base soit en mesure d'appliquer la procédure correctement sans supervision. Il est utile d'inclure les renseignements importants sur la sécurité, les rôles et les responsabilités, ainsi que l'expérience ou la formation requise pour mener à bien l'activité.

Pour les incidents susceptibles de survenir (par exemple lorsque le système fonctionne en dehors des limites critiques, comme indiqué dans le programme de surveillance opérationnelle ; voir le module 6), élaborer des MON qui expliquent les mesures correctives que les membres du personnel doivent prendre pour intervenir efficacement et rapidement dans de telles circonstances.

Le Tableau 8.1 donne quelques exemples de conditions normales et de situations d'incident faisant généralement l'objet de MON.



Préparer les MON en consultation avec les membres du personnel qui effectueront l'activité, ou qui ont une bonne connaissance de celle-ci. L'obtention d'un consensus au sujet des MON au sein du personnel opérationnel peut aider à garantir qu'ils sont appliqués dans la pratique. Il peut être utile d'inclure des schémas, des tableaux et des photographies dans les MON pour plus de clarté.

TABLEAU 8.1 • EXEMPLES DE TÂCHES FAISANT L'OBJET DE MON

CATÉGORIE	EXEMPLES <sup>a</sup>
<b>Tâches générales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection de sécurité du site</li> <li>• Prélèvement d'échantillons d'eau</li> <li>• Étalonage des équipements et systèmes de surveillance en ligne</li> <li>• Traitement des signalements et des plaintes des utilisateurs</li> <li>• Consignation de données et établissement de rapports</li> </ul>
<b>Source</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveillance régulière de l'intégrité d'un barrage de retenue d'eau de source</li> <li>• Élimination régulière des sédiments dans un canal de prise d'eau de source</li> <li>• Protocoles de prélèvement sélectif de l'eau de source pour la collecte saisonnière des eaux de surface</li> <li>• Intervention en cas d'alarme de limite critique pour la turbidité de l'eau de source</li> </ul>
<b>Installation de traitement de l'eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédures de dosage des produits chimiques (p. ex. coagulation/floculation, correction du pH)</li> <li>• Intervention en cas d'alarme de limite critique pour une faible concentration résiduelle de chlore libre à la sortie de l'installation de traitement de l'eau</li> <li>• Lavage à contre-courant manuel des filtres</li> <li>• Essais de floculation</li> <li>• Étalonage du débitmètre</li> <li>• Exploitation et entretien de la vanne de dérivation de l'installation de traitement de l'eau</li> </ul>
<b>Distribution et stockage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploitation d'approvisionnements intermittents</li> <li>• Intervention en cas d'alarme de limite critique pour une faible concentration résiduelle de chlore libre dans le réseau de distribution</li> <li>• Inspection et entretien d'un réservoir de stockage</li> <li>• Intervention en cas de perte de pression dans le réseau de distribution</li> <li>• Réparation des ruptures de conduites conformément aux règles sanitaires</li> <li>• Intervention en cas d'incident lié à la propreté de l'eau à la suite d'une réparation ou d'un remplacement de conduite</li> <li>• Nettoyage, désinfection et remplissage des réservoirs de transport d'eau</li> <li>• Inspection d'entretien d'une borne-fontaine</li> </ul>

<sup>a</sup> Ces exemples ne sont que des rubriques générales et la liste n'est pas exhaustive. Certains de ces exemples peuvent s'appliquer à plusieurs catégories.

## Mise en œuvre des MON

Une fois que des MON ont été élaborés, veiller à ce que le personnel soit correctement formé pour les mettre en œuvre et que les procédures soient bien comprises. Renouveler la formation régulièrement en fonction des besoins, et en tous les cas après la mise à jour d'un MON existant.

Pour faciliter l'application des MON, veiller à ce que des exemplaires soient facilement accessibles pour référence dans les zones de travail des personnes qui effectuent l'activité.

Faire respecter et vérifier l'application des MON par la hiérarchie, de préférence le superviseur direct du membre du personnel qui effectue l'activité.

Examiner, mettre à l'essai et réviser régulièrement les MON, par exemple à la suite d'un incident important (tel que décrit dans le module 10). Garantir l'efficacité de ce processus en faisant participer le personnel opérationnel concerné à ces examens.

Mettre à jour et approuver les MON lorsque les procédures changent. À la suite de toute réévaluation des risques, vérifier si les MON associés sont toujours adéquats.

Établir des procédures rigoureuses de contrôle et de distribution des documents pour garantir que la dernière version des MON est transmise aux membres du personnel interne et externe concernés.



Même les MON les mieux rédigés ne peuvent pas être efficaces s'ils ne sont pas appliqués. Faciliter leur application par le personnel en les mettant à disposition à proximité de la tâche à accomplir (p. ex. exemplaire plastifié du MON pour les essais de floculation à côté de l'équipement correspondant dans l'installation de traitement de l'eau). Il peut également être utile de disposer de MON accessibles au format électronique afin que les opérateurs puissent y accéder sur un appareil mobile sur le terrain (p. ex. téléphone portable, tablette).

## 8.2.2 Élaborer et mettre en œuvre des PIU

Élaborer des PIU pour traiter les situations ou les événements pour lesquels il n'y a pas de MON spécifique. Définir des PIU pour les divers types d'urgences qui peuvent survenir dans l'approvisionnement en eau (voir les exemples dans l'Encadré 8.1). Les PIU doivent inclure les éléments suivants, au minimum :

Des situations d'urgence surviennent même dans les systèmes les mieux gérés ; la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau contribue à la préparation aux catastrophes et aux événements extrêmes, même lorsqu'ils sont imprévus

- mesures d'intervention, y compris le renforcement de la surveillance de la qualité de l'eau et des exigences en matière d'inspection visuelle ;
- responsabilités et autorités internes et externes à l'organisation ;
- plans d'approvisionnement en eau d'urgence (p. ex. sources d'eau de substitution, unités mobiles de traitement de l'eau, transport de l'eau par véhicules, recommandations de faire bouillir l'eau) ;
- protocoles et stratégies de communication, y compris les coordonnées de membres clés du personnel, et les procédures de notification (interne, organisme de santé/de réglementation, médias et grand public, incluant l'ensemble des divers groupes d'utilisateurs) ;
- mécanismes de renforcement de la surveillance de la santé publique.

Lors de l'élaboration des PIU, il est important de consulter les parties prenantes concernées et de les faire participer, par exemple : les représentants des autorités locales et nationales responsables de la gestion des urgences, des routes et des transports, de la gestion du captage (y compris la protection contre les incendies) et des services d'urgence (p. ex. pompiers, police, personnel paramédical).

## ENCADRÉ 8.1

### EXEMPLES DE SITUATIONS D'URGENCE POUR LESQUELLES DES PIU PEUVENT ÊTRE ÉLABORÉS<sup>a</sup>

- Détection d'*E. coli* de façon généralisée dans le réseau de distribution
- Déversement de produits chimiques dans le captage d'eau de source
- Défaillance catastrophique du stockage de l'eau (p. ex. effondrement d'un barrage ou de la paroi d'un réservoir)
- Graves inondations
- Glissement de terrain ou coulée de boue
- Sécheresse prolongée
- Feu de forêt dans la zone de captage
- Défaillance catastrophique de l'installation de traitement de l'eau (p. ex. à la suite d'un tremblement de terre)
- Coupure de courant prolongée
- Absentéisme généralisé du personnel (p. ex. en raison d'une flambée épidémique ou d'un ordre de confinement)
- Ruptures étendues des chaînes d'approvisionnement (p. ex. fermetures de routes)
- Surdosage de produits chimiques dans l'installation de traitement de l'eau
- Fuite de chlore gazeux
- Actes de vandalisme, sabotage, terrorisme ou cyberattaque<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Ces exemples ne sont que des rubriques générales et la liste n'est pas exhaustive. Certains de ces exemples peuvent s'appliquer à plusieurs types d'urgences.

<sup>b</sup> Ces cas peuvent être traités par des systèmes de gestion distincts, tels que la planification de la continuité des opérations du distributeur d'eau ; dans de tels cas, le PGSSE doit clairement mettre en évidence ou indiquer en référence tout lien avec les systèmes de gestion pertinents distincts du PGSSE.

### Mise en œuvre des PIU

Une fois que les PIU ont été élaborés, évaluer leur efficacité et l'état de préparation des organisations et du personnel à intervenir dans les situations d'urgence, en organisant des séances de formation régulières et de recyclage. Organiser des exercices d'entraînement pour les situations d'urgence à des intervalles appropriés (par exemple une fois par an), en faisant participer tout le personnel et toutes les parties prenantes externes clés.

Examiner et mettre à jour régulièrement les PIU. Établir des procédures rigoureuses de contrôle et de distribution des documents (telles que décrites pour les MON à la section 8.2.1).

Consigner toutes les situations d'urgence et les événements évités de justesse, et examiner leurs répercussions concernant la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Effectuer un examen critique des PIU après la survenue d'une situation d'urgence, et mettre à jour le PGSSE en fonction des enseignements tirés (voir le module 10).

Voir l'[Étude de cas 8.1](#) pour plus de détails sur la gestion efficace des urgences en cas de déversement de produits chimiques dans une zone de captage d'eau de boisson. L'[Encadré 8.2](#) présente des considérations importantes en matière d'équité pour la planification des interventions d'urgence.



Effectuer régulièrement des exercices d'intervention d'urgence pour s'assurer que :

- les membres clés du personnel ont connaissance de leurs rôles et leurs responsabilités lors de l'intervention d'urgence ;
- les membres du personnel sont rompus à la prise de décisions sous le type de pression qui caractérise les situations d'urgence ;
- toutes les informations pertinentes sont à jour, par exemple : capacité de stockage de l'eau traitée, temps de séjour de l'eau dans le réseau, capacité de stockage des produits chimiques de traitement, capacité de transport d'eau, capacité de stockage de carburant, nombre de groupes électrogènes fixes/mobiles, liste de fournisseurs d'eau en bouteille, coordonnées des membres clés du personnel ;
- le PIU peut être mis en œuvre efficacement lorsqu'une urgence réelle survient.

Ces exercices doivent se rapprocher le plus possible de scénarios réels. Ils doivent permettre aux parties prenantes internes et externes concernées de participer (ou d'observer) et de formuler des observations pour renforcer l'intervention à l'avenir.

## 8.3 CONSIGNER LES RÉSULTATS DU MODULE 8

La partie **Boîte à outils – Module 8** propose des modèles et des indications pour la consignation des MON et des PIU.

## 8.4 DIFFICULTÉS ET SOLUTIONS PRATIQUES

### Maintien à jour des MON

Dans les approvisionnements en eau de grande envergure, un grand nombre d'activités courantes et d'incidents potentiels peuvent nécessiter des procédures de gestion. Viser un examen systématique des MON à intervalles réguliers (par exemple tous les 1 à 2 ans), et à la suite de tout changement important du système, afin de garantir que les procédures restent à jour et appropriées. Un contrôle rigoureux des documents est important pour s'assurer que des MON obsolètes ne sont pas utilisés. Si une activité à laquelle correspond un MON n'est plus effectuée, ce MON doit être retiré de la circulation et archivé.

### Gestion des imprévus

L'un des principaux défis pour les équipes responsables de PGSSE est de se préparer de manière proactive aux événements imprévus. Une planification efficace des interventions d'urgence peut aider les distributeurs d'eau à se préparer de manière proactive aux situations d'urgence et aux catastrophes imprévues (voir les **Études de cas 8.1, 8.2 et 8.3**).

Les équipes responsables de PGSSE doivent collaborer, en fonction des besoins, avec les parties prenantes concernées en matière de gestion des urgences, notamment celles qui sont responsables de la préparation aux situations d'urgence et de la réduction des risques de catastrophe à l'échelle nationale et infranationale. Les types de catastrophes pertinents et leurs conséquences potentielles peuvent être intégrés dans un PGSSE. De cette façon, le PGSSE peut contribuer à une planification plus large de la gestion des urgences et de la réduction des risques de catastrophe. Cela signifie que l'approvisionnement en eau peut être mieux préparé à réagir en cas de situation d'urgence, et à se rétablir, ce qui peut aider à garantir l'intégrité et le fonctionnement sûr de l'approvisionnement en eau tout au long de l'événement (OMS, 2017b).

Lors d'une situation d'urgence, il peut être nécessaire de modifier le traitement des sources d'eau existantes ou d'utiliser temporairement une autre source d'eau. Par exemple, il peut être nécessaire d'avoir recours à une désinfection accrue à la source ou à une désinfection supplémentaire (p. ex. rechloration) lors de la distribution, ou à des recommandations de faire bouillir l'eau. Si les coupures d'eau se prolongent ou si des recommandations de ne pas consommer l'eau sont formulées, des sources d'eau de substitution peuvent inclure l'eau en bouteille et le transport d'eau. Les procédures pour une telle situation d'urgence doivent être planifiées et documentées.



L'outil supplémentaire intitulé **Module 8: general checklist for emergency preparedness** (en anglais) fournit des éléments clés à prendre en compte pour aider les distributeurs d'eau à s'assurer qu'ils sont prêts à intervenir efficacement lors de la survenue d'événements imprévus. Disponible à l'adresse : <https://wsportal.org/resource/wsp-manual-supplementary-tool-module-8-general-checklist-for-emergency-preparedness/>.

## ENCADRÉ 8.2

### PRISE EN COMPTE DES DIVERS TYPES D'UTILISATEURS DANS LE CADRE DE LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU

Si l'on ne tient pas compte de la diversité des utilisateurs, des messages de sécurité essentiels transmis dans le cadre des interventions d'urgence risquent de ne pas parvenir à tous les utilisateurs, notamment les groupes vulnérables. Lors de l'élaboration des PIU, les questions suivantes doivent être prises en compte.

- Comment les messages essentiels seront-ils transmis aux utilisateurs lors d'une situation d'urgence ?
- Y a-t-il des groupes d'utilisateurs qui pourraient être exclus de cette méthode de communication, et comment leur faire parvenir les messages ?
- Quels utilisateurs sont les plus vulnérables dans les situations d'urgence concernant l'approvisionnement en eau de boisson, et quelle est la meilleure façon de communiquer avec eux ?
- Les mesures correctives proposées (p. ex. ébullition, pastilles de chlore) peuvent-elles être mises en œuvre par tous les groupes d'utilisateurs ?
- Si des sources d'approvisionnement en eau de substitution sont fournies, seront-elles accessibles à tous les groupes d'utilisateurs ?

Source : WHO (2019).



## ÉTUDE DE CAS 8.1

### GESTION DES IMPRÉVUS – INCIDENT DE DÉVERSEMENT DE PRODUITS CHIMIQUES DANS LA ZONE DE CAPTAGE, SRI LANKA

À environ 500 mètres en amont de l'eau de source d'un approvisionnement en eau de boisson au Sri Lanka, un camion transportant des substances dangereuses s'est renversé et a déversé son contenu. Le lieu de l'incident se trouvait dans une zone présentant des précipitations élevées, et il y avait un risque élevé que des produits chimiques dangereux atteignent la prise d'eau de boisson et contaminent l'approvisionnement en eau.

Le distributeur d'eau est intervenu rapidement, en se fondant sur sa planification générale de la préparation aux situations d'urgence. L'intervention comprenait la communication avec les utilisateurs concernés (notamment par le biais de la radio publique et de visites à domicile), des analyses approfondies de l'eau, la fourniture d'eau de boisson saine de substitution aux familles touchées, le confinement des substances dangereuses sur le site, l'enlèvement des sols contaminés, ainsi que des travaux correctifs et la purge de la prise d'eau. Par conséquent, le risque a été géré et il n'y a pas eu d'incidence sur l'approvisionnement en eau.

Le distributeur d'eau a mis à profit les enseignements tirés de cette expérience pour renforcer les futures interventions d'urgence.

## ÉTUDE DE CAS 8.2

### PLANIFICATION DES INTERVENTIONS D'URGENCE POUR RENFORCER LA RÉSILIENCE FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES, NÉPAL

Un projet d'approvisionnement en eau au Népal a identifié que les tremblements de terre et les coupures de courant prolongées qui en découlent représentaient un risque important pour la continuité de l'approvisionnement en eau de boisson.

Pour atténuer ce risque, les autorités ont installé sept pompes manuelles pour couvrir leurs zones d'approvisionnement. L'eau souterraine peut être extraite manuellement à l'aide de ces pompes lorsque l'une des pompes de forage du réseau subit des pannes de courant prolongées

qui entraînent une interruption de l'approvisionnement. La surveillance continue de la qualité et de la quantité de l'eau, ainsi que l'entretien de ces pompes manuelles, garantissent la sécurité de cet approvisionnement d'urgence.

Cette mesure simple peut aider à fournir de l'eau de boisson saine aux communautés lors de catastrophes naturelles. Elle renforce également la résilience face aux urgences futures, notamment celles liées à la variabilité et aux changements climatiques.

## ÉTUDE DE CAS 8.3

### GESTION DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU DE BOISSON EN TOUTE SÉCURITÉ PENDANT LA PANDÉMIE DE COVID-19 GRÂCE À LA PLANIFICATION DES INTERVENTIONS D'URGENCE, AUSTRALIE

Un cadre d'action d'urgence bien établi et éprouvé peut renforcer la résilience face à des situations d'urgence imprévues et imprévisibles de grande ampleur. Cela a été démontré pendant la pandémie de COVID-19, lors de laquelle une structure de gestion des urgences établie et intégrée a joué un rôle essentiel pour la gestion d'un approvisionnement en eau de boisson continu en toute sécurité.

Une équipe de gestion des incidents a été mise en place par le distributeur d'eau au début de la pandémie. L'équipe a établi des liens avec les plans de continuité des opérations existants pour toutes les fonctions opérationnelles, y compris l'approvisionnement en eau, la qualité de l'eau, l'approvisionnement en matériels, la sécurité des technologies de l'information, les services de laboratoire, le service à la clientèle et les ressources humaines.

Les exemples d'activités suivants montrent l'efficacité de la préparation aux situations d'urgence pour des événements de ce type.

- L'**évaluation des risques** a été utilisée pour identifier et hiérarchiser des paramètres d'analyse de la qualité de l'eau en cas d'absence d'un nombre important d'employés de laboratoire responsables de l'analyse de la qualité de l'eau pour cause de maladie. Une liste de paramètres prioritaires a été établie pour permettre la poursuite de l'échantillonnage et de l'analyse des indicateurs clés (par exemple les indicateurs

microbiologiques). Un laboratoire satellite a également été mis en place pour limiter le contact entre les échantillonneurs d'eau. En présence de nombreux cas positifs de COVID-19 parmi les membres du personnel de laboratoire, des analyses microbiologiques de base moins précises (présence/absence) étaient utilisées pour garantir que la surveillance de la conformité et les analyses à la suite d'incidents pouvaient se poursuivre.

- Un processus a été mis en place pour assurer une **chaîne d'approvisionnement ininterrompue** concernant les matériaux de construction pour les réparations d'urgence, le matériel et les réactifs pour les analyses en laboratoire, et les produits chimiques pour le traitement de l'eau.
- Des **installations supplémentaires de stockage à court terme** ont été mises en place pour les équipements et les stocks de matériel.
- Des **canaux de communication claire avec les membres du personnel** ont été établis afin de les tenir bien informés des difficultés du moment et d'assurer leur bien-être.
- La **communication avec les clients** a été maintenue, y compris la réponse aux plaintes des clients, aux signalements de défaillances et aux autres demandes. De plus, les programmes destinés aux clients et aux entreprises en difficulté ont été intensifiés.

## ORIENTATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LE MODULE 8

L'OMS fournit des orientations spécifiques concernant les différentes étapes de l'approvisionnement en eau afin d'appuyer l'élaboration et la mise en œuvre de procédures de gestion, notamment :

- ◇ Sources d'eau souterraine – [Protecting groundwater for health: managing the quality of drinking-water sources](#) (WHO, 2006 ; en anglais), section 20.7.
- ◇ Sources d'eau de surface – [Protecting surface water for health: identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments](#) (WHO, 2016a ; en anglais), section 4.7.
- ◇ Réseau de distribution – [Water safety in distribution systems](#) (WHO, 2014 ; en anglais), chapitre 8.
- ◇ Lieux d'utilisation – [Sécurité sanitaire de l'eau dans les bâtiments](#) (OMS, 2011a), sections 4.10 et 4.11.

USEPA (2007). [Guidance for preparing standard operating procedures](#) (en anglais). Fournit des informations générales sur la préparation et l'utilisation efficaces des MON.

USEPA (2022). [Preparing for emergencies](#) (en anglais). Fournit des informations générales sur la planification des interventions d'urgence, y compris des liens vers des outils et des orientations à l'appui de la préparation et des capacités d'intervention des distributeurs d'eau de boisson face aux situations d'urgence.

WHO (2019). [A guide to equitable water safety planning: ensuring no one is left behind](#) (en anglais). La section 4a présente des études de cas sur la planification inclusive et efficace de la communication.

WHO SEARO [Bureau régional de l'OMS pour l'Asie du Sud-Est] (2017b). [Principles and practices of drinking-water chlorination: a guide to strengthening chlorination practices in small- to medium-sized water supplies](#) (en anglais). Comprend des MON génériques pour la chloration de l'eau de boisson dans les systèmes d'approvisionnement en eau de faible à moyenne envergure.





# MODULE 9

## Renforcement des programmes d'appui du PGSSE

Quelle est la meilleure façon de soutenir la mise en œuvre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ?



### APERÇU : MODULE 9

#### Objectif

Soutenir la mise en œuvre efficace de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau

#### Tâches essentielles

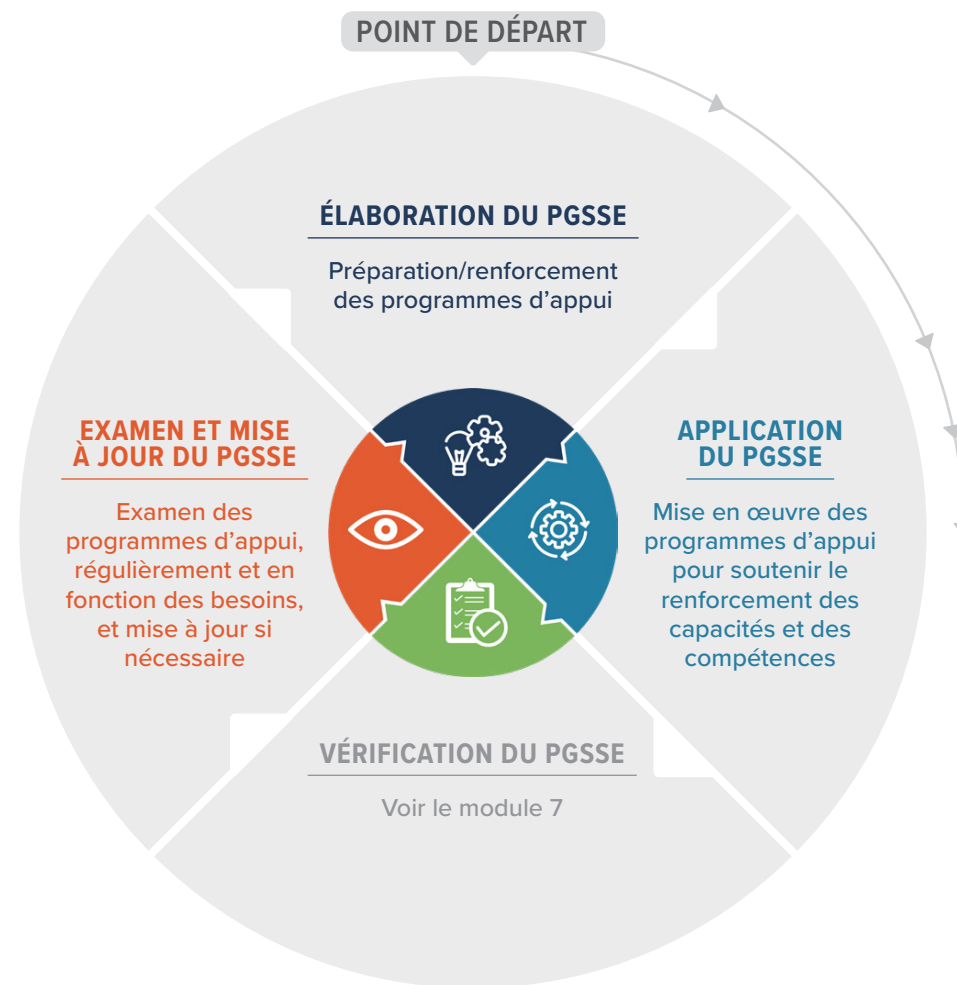
- Élaborer des programmes qui appuient la mise en œuvre du PGSSE
- Mettre en œuvre ces programmes

#### Principaux résultats

Programmes établis qui sont appliqués pour appuyer une mise en œuvre efficace du PGSSE

#### Termes clés

**Programmes d'appui** : activités qui améliorent la gestion d'approvisionnements en eau de boisson en cohérence avec la mise en œuvre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Les programmes d'appui comprennent un soutien organisationnel général ainsi que des programmes spécifiques axés sur des risques particuliers.



Module 9 en action

## 9.1 POURQUOI DES PROGRAMMES D'APPUI SONT-ILS NÉCESSAIRES ?

Les programmes d'appui contribuent à pérenniser la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau en apportant un soutien global à l'approvisionnement en eau de boisson saine. Ils créent un environnement propice et favorable à la mise en œuvre du PGSSE.

Les programmes d'appui peuvent combler les lacunes en matière de connaissances et de compétences, améliorer la communication et accroître la sensibilisation. Ils aident à ancrer la stratégie de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau au sein d'une organisation en vue d'une mise en œuvre efficace du PGSSE.

Les programmes d'appui peuvent être axés sur l'appui organisationnel général, l'évaluation de risques spécifiques et le renforcement des capacités pour le distributeur d'eau et les parties prenantes externes (voir la Fig. 9.1). Par exemple, il est essentiel de s'assurer que les parties prenantes – p. ex. celles qui interviennent dans la zone de captage, les prestataires de services d'entretien, les plombiers, les exploitants et les propriétaires d'installations en lien avec des distributeurs d'eau de boisson – ont la capacité d'exercer leurs activités d'une manière conforme à la stratégie du PGSSE.



## 9.2 RENFORCEMENT DES PROGRAMMES D'APPUI DU PGSSE – TÂCHES ESSENTIELLES

### 9.2.1 Élaborer des programmes qui appuient la mise en œuvre du PGSSE

Procéder à une évaluation des programmes d'appui existants du point de vue de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, et déterminer si des programmes d'appui supplémentaires sont nécessaires. D'après les résultats, élaborer de nouveaux programmes d'appui ou renforcer les programmes existants pour combler ces lacunes.

Un manque de formation des opérateurs peut avoir une incidence importante sur l'approvisionnement en eau de boisson saine

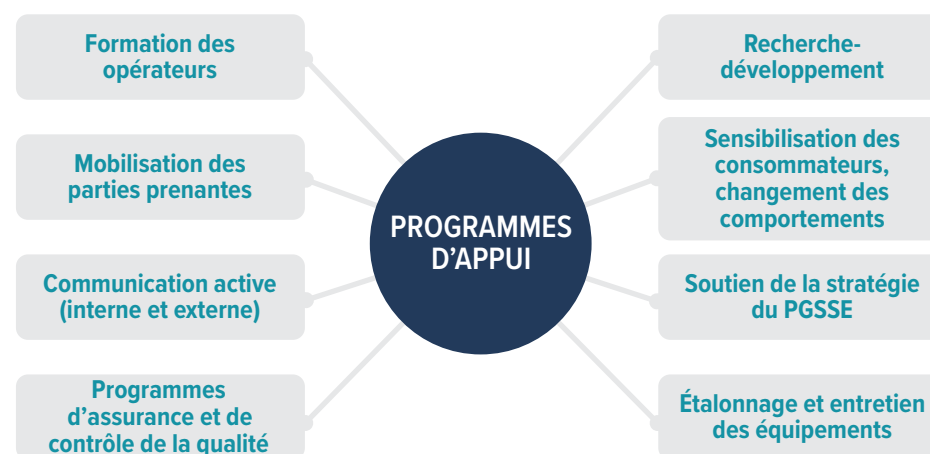


Fig. 9.1 Types de programmes d'appui

**TABLEAU 9.1 • EXEMPLES DE PROGRAMMES D'APPUI**

ACTIVITÉ	OBJECTIF	EXEMPLE
Étalonnage des instruments de surveillance en ligne	S'assurer que la surveillance des limites critiques est fiable et précise	Élaboration de programmes d'étalonnage et de formations associées
Gestion du captage	Réduire au minimum les activités des communautés dans la zone de captage qui peuvent nuire à la qualité de la source d'eau	Élaboration de programmes de modification des comportements Établissement de partenariats avec les communautés agricoles (p. ex. élaboration de protocoles d'accord)
Élaboration de protocoles pour la protection de la source d'eau	S'assurer que la source d'eau est bien protégée par des clôtures ou un autre type de délimitation permanente	Recherche concernant les zones tampons appropriées pour les activités potentiellement contaminantes
Élaboration d'une stratégie de communication sur les risques	Fournir des informations au public lorsque le niveau de risque est élevé	Élaboration de protocoles de communication et de formations associées
Élaboration de protocoles de traitement des plaintes/signalements des clients	S'assurer que les clients reçoivent une réponse si des problèmes de sécurité sanitaire de l'eau surviennent ou si des questions sont posées à ce sujet	Formation du personnel des centres d'appels pour les plaintes relatives à la sécurité sanitaire de l'eau
Analyses de laboratoire	Garantir une haute qualité des procédures d'analyse	Programmes de renforcement des laboratoires et d'assurance de la qualité Accréditation des laboratoires
Maintenance préventive	S'assurer que les dysfonctionnements concernant les procédés importants sont réduits au minimum, et que les actifs sont en bon état de fonctionnement	Programmes de gestion des actifs Programmes proactifs de maintenance des actifs
Formation concernant la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau	S'assurer que les pratiques des membres du personnel de l'organisation et des sous-traitants sont conformes aux principes du PGSSE	Formation de sensibilisation au PGSSE à l'intention du personnel existant Formation initiale sur le PGSSE pour les nouveaux membres du personnel Dispositif de certification des opérateurs
Élaboration d'un programme d'assurance de la qualité des produits chimiques	Garantir un approvisionnement en produits chimiques sûrs et de haute qualité	Spécifications applicables à l'approvisionnement en produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau
Gestion de la demande d'approvisionnement en eau	Gérer de manière proactive la demande d'approvisionnement en eau afin de préserver les ressources en eau	Activités de gestion de la demande (p. ex. détection et gestion des fuites, programmes d'utilisation efficace des ressources en eau, mécanismes de fixation des prix)
Gestion de la documentation et des données du PGSSE	Assurer la collecte, l'enregistrement, le suivi, la mise à jour et l'utilisation systématiques des documents relatifs au PGSSE	Création, développement et maintenance d'un cloud du PGSSE auquel seuls les membres de l'équipe du PGSSE et les autorités de surveillance peuvent accéder

## Programmes de formation destinés aux opérateurs et à d'autres membres du personnel

Il est essentiel de pouvoir compter sur des opérateurs compétents pour satisfaire aux exigences du PGSSE. Des programmes formels de formation des opérateurs comprenant des évaluations normalisées des compétences (par exemple par des organismes accrédités) peuvent être disponibles. Si ce n'est pas le cas, élaborer des programmes internes de formation et d'éducation des opérateurs adaptés à l'organisation et à ses systèmes. Commencer par évaluer les besoins de formation des opérateurs, et élaborer les objectifs et le programme de formation en fonction des résultats souhaités. Veiller à ce que les séances de recyclage soient dispensées à une fréquence appropriée (voir l'[Étude de cas 9.1](#)).

## Programmes de sensibilisation, d'éducation et de changement de comportement des utilisateurs

Si les pratiques et le comportement des utilisateurs sont identifiés comme un facteur de risque élevé, élaborer des programmes pour cibler ces risques. Cela est important, car le comportement des individus joue un rôle clé dans le maintien de la sécurité sanitaire de l'eau après le point de distribution ou de collecte ; un distributeur d'eau ne peut pas compter uniquement sur la technologie et les services qu'il fournit pour garantir la sécurité sanitaire de l'eau de boisson.

Le Tableau 9.1 donne des exemples d'un large éventail de programmes d'appui. Les [Études de cas 9.2](#) et [9.3](#) mettent en avant des exemples de programmes d'appui qui renforcent la gestion des données de surveillance en vue d'améliorer la gestion des risques.

### 9.2.2 Mettre en œuvre les programmes d'appui

Mettre en œuvre les programmes d'appui en fonction des besoins. Déterminer si le programme d'appui est un exercice ponctuel (par exemple une étude de recherche sur un danger spécifique) ou s'il nécessite une mise en œuvre régulière (par exemple des séances de recyclage régulières pour les opérateurs sur les procédures de gestion essentielles, des programmes de modification des comportements).

Lorsque cela est pertinent, évaluer les acquis de l'apprentissage, évaluer l'efficacité de l'intervention et modifier l'intervention selon les besoins.

Prendre en compte l'incidence des résultats des programmes d'appui sur le PGSSE, et examiner et réviser le PGSSE si nécessaire (voir le module 10). Par exemple, une étude utilisant les fluorures comme traceur dans un bassin de stockage peut détecter un phénomène de court-circuitage important de l'écoulement dans le bassin, ce qui constitue un nouveau risque qui doit être traité dans les modules correspondants.



Il peut être nécessaire de réexaminer au fil du temps les programmes d'appui qui étaient conçus comme un exercice ponctuel. Par exemple, il sera peut-être nécessaire de revoir l'évaluation des risques associés à la présence d'agents pathogènes émergents dans un réseau de distribution à mesure que de nouvelles informations relatives au climat et des données de modélisation plus précises deviennent disponibles sur les projections des changements climatiques à venir en ce qui concerne la température.

## 9.3 CONSIGNER LES RÉSULTATS DU MODULE 9

Consigner les programmes d'appui dans le PGSSE et décrire brièvement de quelle manière ils appuieront la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

Consigner également dans le PGSSE un résumé des principaux résultats de tous les programmes d'appui qui ont été menés. Par exemple, inclure un résumé des résultats d'une étude de recherche menée dans le cadre du module 2 s'ils sont pertinents pour l'identification des dangers et l'évaluation des risques.

Les résultats des programmes d'appui peuvent être inclus en annexe au PGSSE, ou simplement sous forme de référence dans le PGSSE en indiquant un lien vers le rapport correspondant dans le système de gestion des documents du distributeur d'eau.

## 9.4 DIFFICULTÉS ET SOLUTIONS PRATIQUES

### Prise en compte des besoins particuliers de tous les groupes d'utilisateurs

Il est fréquent que certains groupes d'utilisateurs, en particulier les groupes vulnérables, aient des besoins spécifiques et des problèmes de communication. Si le distributeur d'eau n'en tient pas compte, les programmes d'appui risquent d'être moins efficaces.

L'élaboration des programmes d'appui doit tenir compte des besoins et des intérêts spécifiques des différents groupes de parties prenantes. Par exemple, le contenu du matériel éducatif concernant des pratiques domestiques de gestion de l'eau en toute sécurité doit être accessible à toutes les parties prenantes concernées afin de garantir qu'il est efficace et qu'il procure des avantages équitables. Les moyens de communication choisis (par exemple la radio, la télévision, Internet) doivent également être accessibles à tous les utilisateurs. Prendre en compte les cas de niveau faible d'alphabétisation ou de déficiences visuelles qui nécessitent une adaptation du mode de présentation.

### Renforcer la résilience de l'approvisionnement en eau face aux changements climatiques grâce à des programmes d'appui

La gestion des risques qui pèseront sur les approvisionnements en eau de boisson à l'avenir peut sembler insurmontable pour les distributeurs d'eau, compte tenu de la diversité des informations et des outils disponibles sur le climat, et de l'incertitude inhérente aux projections futures.

L'élaboration de programmes d'appui ciblés peut permettre aux équipes responsables de PGSSE d'accéder à des outils pertinents et adaptés à leurs capacités, et d'interpréter ces informations pour renforcer la résilience de l'approvisionnement en eau face aux impacts climatiques.

L'[Encadré 9.1](#) donne des exemples de programmes d'appui axés sur les changements climatiques. L'[Étude de cas 9.4](#) décrit l'utilisation des connaissances et des expériences locales pour mieux comprendre les impacts climatiques au niveau local sur un approvisionnement en eau au Népal.

### Assurer une gestion continue et performante de la planification de la sécurité sanitaire de l'eau

Une gestion durable et efficace de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau repose sur une bonne gestion des personnes. Prendre en compte les caractéristiques et les systèmes suivants qui peuvent soutenir activement l'amélioration continue afin d'assurer l'efficacité de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau à long terme.

- Choisir des paramètres pertinents pour l'établissement de rapports.
- Disposer d'un système bien défini et efficace pour signaler les défaillances.
- Transmettre les rapports aux hauts responsables afin qu'ils soient impliqués dans la gestion des événements ou qu'ils en aient connaissance.
- Appliquer un modèle non punitif, dans le cadre duquel les individus ne sont pas tenus pour responsables de la défaillance, mais qui consiste plutôt à rechercher des solutions collectivement.
- Disposer d'un dispositif largement accessible pour la présentation de suggestions d'amélioration, de l'analyse et de l'interprétation des risques, et pour la remise en question des pratiques existantes.
- Veiller à ce que toutes les procédures soient approuvées au plus haut niveau.



#### Travaux et études de recherche :

- Modélisation du taux d'alimentation des aquifères en fonction de différents scénarios de sécheresse
- Comparaison des rapports coûts-avantages de différentes technologies de limitation de la prolifération de cyanobactéries
- Évaluation des possibilités de stockage et de récupération en aquifère afin d'augmenter la capacité de stockage d'eau de source
- Étude à l'aide d'un traceur sur le brassage du réservoir lors de différents scénarios de précipitations
- Modélisation de l'impact de l'augmentation de la température de l'eau sur la stabilité du chlore dans l'ensemble du réseau de distribution

#### Renforcement des procédures opérationnelles et de gestion :

- Évaluation de la vulnérabilité aux inondations des actifs critiques (p. ex. tabernacles, canalisations vieillissantes ou exposées)
- Détection et réduction des fuites dans les conduites de transport
- Programmes d'incitation pour la réparation des fuites domestiques
- Renforcement des capacités d'analyse des nouveaux contaminants préoccupants
- Système de télémessure en ligne pour la surveillance et la commande à distance des sites vulnérables d'installations de traitement de l'eau et de stations de pompage
- Mise en place de réseaux de plusieurs fournisseurs ou distributeurs pour les pièces de rechange essentielles, les produits chimiques de traitement, etc.

#### Communication avec les parties prenantes et renforcement des capacités :

- Renforcement de la collaboration entre les institutions, planification et communication pour la gestion des catastrophes
- Établissement de partenariats avec d'autres utilisateurs de la source d'eau (p. ex. agriculture, industrie, énergie) et les ministères concernés (p. ex. ressources en eau, assainissement, réutilisation) afin d'améliorer la coordination de la gestion des ressources en eau
- Éducation des utilisateurs sur la conservation des eaux
- Éducation des utilisateurs sur les pratiques domestiques sans risque dans les situations d'urgence

## ÉTUDE DE CAS 9.1

### UNE APPROCHE SYSTÉMATIQUE ET CIBLÉE DE LA FORMATION, SINGAPOUR

L'organisme national de gestion des ressources en eau de Singapour a mis en place un dispositif de formation visant à renforcer les capacités des parties prenantes concernées par le biais d'un programme de formation et de perfectionnement axé sur les compétences.

Ce dispositif vise à garantir que chaque membre du personnel reçoit une formation cohérente et adéquate pour avoir les compétences requises dans son travail. Les membres du personnel sont formés systématiquement dès leur entrée dans l'organisation. Cela inclut une formation lors de l'intégration, une formation structurée en cours d'emploi au cours des six premiers mois et des séances axées sur les compétences adaptées à leurs fonctions pendant une période de deux ans. Des référentiels de compétences ont été élaborés pour tous les membres du personnel ; ils définissent les compétences, les aptitudes et les connaissances requises pour chaque poste. Cette approche systématique permet d'identifier les besoins de formation de chaque membre du personnel et d'élaborer un programme de formation structuré.

Les membres du personnel qui gèrent le traitement de l'eau, l'approvisionnement en eau et la qualité de l'eau sont formés concernant le concept de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau dans le cadre de divers modules techniques, consacrés notamment à la surveillance de la qualité de l'eau, à la réalisation d'audits et à la gestion de la qualité de l'eau.

## ÉTUDE DE CAS 9.2

### AMÉLIORATION DE LA GESTION DES DONNÉES DE SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE GRÂCE AU DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION MOBILE, BANGLADESH

Afin d'accroître l'efficacité de la collecte de données et du suivi des résultats de la surveillance opérationnelle, un programme d'appui a été mis au point au Bangladesh pour améliorer le flux de données, l'analyse et la prise de décisions à l'aide d'une application mobile.

Traditionnellement, les opérateurs utilisaient des registres sur papier sur le terrain. Dans le cadre du nouveau programme, un système numérique de gestion des données a été développé afin que les membres du personnel puissent consigner les données de surveillance opérationnelle sur le terrain à l'aide de l'application, qui est connectée à une base de données centrale. L'application peut être utilisée par divers intervenants sur le terrain, ayant différentes fonctions de surveillance opérationnelle, y compris les opérateurs de pompes, les responsables de secteur de l'eau, les inspecteurs sanitaires, les opérateurs d'installations de traitement, les réparateurs de conduites et les releveurs de compteurs.

L'autorité responsable peut vérifier de manière centralisée l'état et le fonctionnement de différents composants du système dans la base de données, et assurer le suivi des mesures correctives en fonction des besoins. Cela facilite également l'extraction et l'analyse de données historiques pour effectuer une analyse rapide, évitant ainsi la saisie manuelle fastidieuse de données à partir de registres sur papier.

La numérisation des données de surveillance opérationnelle a également permis d'identifier des points de vulnérabilité du système. Les données obtenues et analysées par le biais de l'application ont permis d'identifier des débits plus faibles dans deux puits tubulaires d'eau de source, indiquant l'épuisement de l'aquifère pendant la saison sèche. Cette information peut être utilisée pour la planification pour combler les lacunes des ressources en eau de source à l'avenir.

### ÉTUDE DE CAS 9.3

## OUTIL DE GESTION POUR L'ALERTE PRÉCOCE EN CAS DE CHANGEMENTS DE LA QUALITÉ DE L'EAU DANS LES SOURCES D'EAU, URUGUAY

En Uruguay, 90 % de l'eau de boisson provient de sources de surface. L'autorité responsable dispose de plus de 60 installations de traitement de l'eau réparties sur l'ensemble du territoire. Pour soutenir la mise en œuvre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, un outil a été développé pour améliorer la gestion et l'intégration des données opérationnelles partagées pour les installations de traitement de l'eau dont l'eau de source provient de la même zone de captage.

Le programme comprenait :

- ▶ le développement d'une application informatique permettant de systématiser la saisie et la gestion des données sur la qualité des sources d'eau et traitées ;
- ▶ le développement d'une infrastructure numérique permettant l'enregistrement et la transmission des données en temps réel ;
- ▶ la formation des membres du personnel.

À la suite du déploiement de l'outil, une amélioration significative a été constatée dans la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau de boisson. L'outil a permis d'améliorer la gestion des risques, car les données en temps réel sur la qualité de la source d'eau pouvaient être utilisées pour anticiper le dosage des produits chimiques à l'installation de traitement de l'eau en prenant en compte les changements détectés au niveau du captage, en association à l'historique des données opérationnelles.

Cet outil favorise la prise de décisions de manière souple et proactive, et constitue un système d'alerte précoce en cas de changements de la qualité de la source d'eau. Le programme a permis d'améliorer la communication et la synergie entre les différentes installations de traitement de l'eau. Il a également motivé les membres du personnel à mettre en œuvre le PGSSE, car ils pouvaient constater les avantages de la surveillance en temps réel à l'appui des activités.



## ÉTUDE DE CAS 9.4

### UTILISATION DE L'EXPÉRIENCE LOCALE POUR IDENTIFIER LA VULNÉRABILITÉ DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU AUX IMPACTS CLIMATIQUES, NÉPAL

Un projet d'approvisionnement en eau met en œuvre la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, en mettant l'accent sur le renforcement de la résilience face aux impacts des changements climatiques. Pour soutenir le renforcement de la résilience de l'approvisionnement en eau face aux menaces climatiques, l'organisation des utilisateurs de l'eau conserve des dossiers de base concernant les événements climatiques qui sont directement ou indirectement liés au fonctionnement du système.

Des exemples de paramètres qui sont enregistrés par l'organisation des utilisateurs figurent dans le tableau ci-dessous.

La méthode de base appliquée (c'est-à-dire observation visuelle, entretien et enregistrement des données) a aidé l'organisation des utilisateurs à mieux connaître la nature et la fréquence des menaces climatiques auxquelles l'approvisionnement en eau a été confronté à l'échelle locale. Cela peut compléter des projections climatiques plus générales qui ne sont peut-être disponibles qu'à l'échelle du district, du pays ou de la région.

De plus, les zones vulnérables dans l'ensemble de l'approvisionnement en eau peuvent être facilement identifiées à partir de l'étude de ces dossiers, ce qui peut aider à hiérarchiser les mesures d'amélioration.

N°. Description de l'indicateur	Année			
	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
1 Inondation à la source (nombre de fois)	22	17	27	52
2 Nettoyage de la cuve de sédimentation (nombre de fois)	5	4	8	10
3 Lavage à contre-courant du filtre dégrossisseur (nombre de fois)	1	1	1	1
4 Niveau de crue élevé (mètres)	2	3,5	3	2,5
5 Durée continue de fermeture de la prise de la source d'eau en raison d'une turbidité élevée (heures)	18	16	30	54
6 Durée totale de fermeture de la prise d'eau au cours de la mousson en raison d'une turbidité élevée (heures)	176	136	221	152
7 Turbidité maximale mesurée à la prise d'eau (unités de turbidité néphélogométrique)	>1000	>1000	>1000	>1000
8 Inspection spéciale avec l'autorité compétente et le sous-comité à la suite de l'événement (nombre de fois)	4	7	12	12
9 Mise en garde adressée aux personnes vivant à proximité de la zone de la prise d'eau (nombre de fois)	1	2	4	2
10 Réparation des conduites de transport de la source d'eau (nombre de fois)	6	4	3	5
11 Réparation des conduites de distribution de la source d'eau (nombre de fois)	360	390	420	510

## ORIENTATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LE MODULE 9

OMS (2017b). [Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau résilients au climat : Gestion des risques de santé liés à la variabilité et aux changements climatiques](#). La section 5.6.2 donne de plus amples informations sur les programmes d'appui liés au climat pour les parties prenantes.

WHO (2019). [A guide to equitable water safety planning: ensuring no one is left behind](#) (en anglais). La section 4a présente des orientations et des études de cas sur l'élaboration de programmes d'appui inclusifs qui prennent en compte tous les utilisateurs.

International Water Association, DHI. [Flood and drought management tools](#) (portail en anglais). Un portail Web d'aide à la décision qui fournit une méthodologie et des outils en ligne pour faciliter l'inclusion d'informations sur les inondations et les sécheresses, ainsi que sur les scénarios futurs, dans la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Ces approches peuvent soutenir la planification depuis le niveau des bassins transfrontaliers jusqu'au niveau local (distributeur d'eau). Pour plus d'informations sur les outils, consulter le site <https://fdmt.iwlearn.org/> (en anglais).



# MODULE 10

## Examen et mise à jour du PGSSE

Comment le PGSSE sera-t-il maintenu à jour ?



### APERÇU : MODULE 10

#### Objectif

S'assurer que le PGSSE est à jour et qu'il reflète les enseignements tirés de l'expérience opérationnelle acquise en lien avec le PGSSE

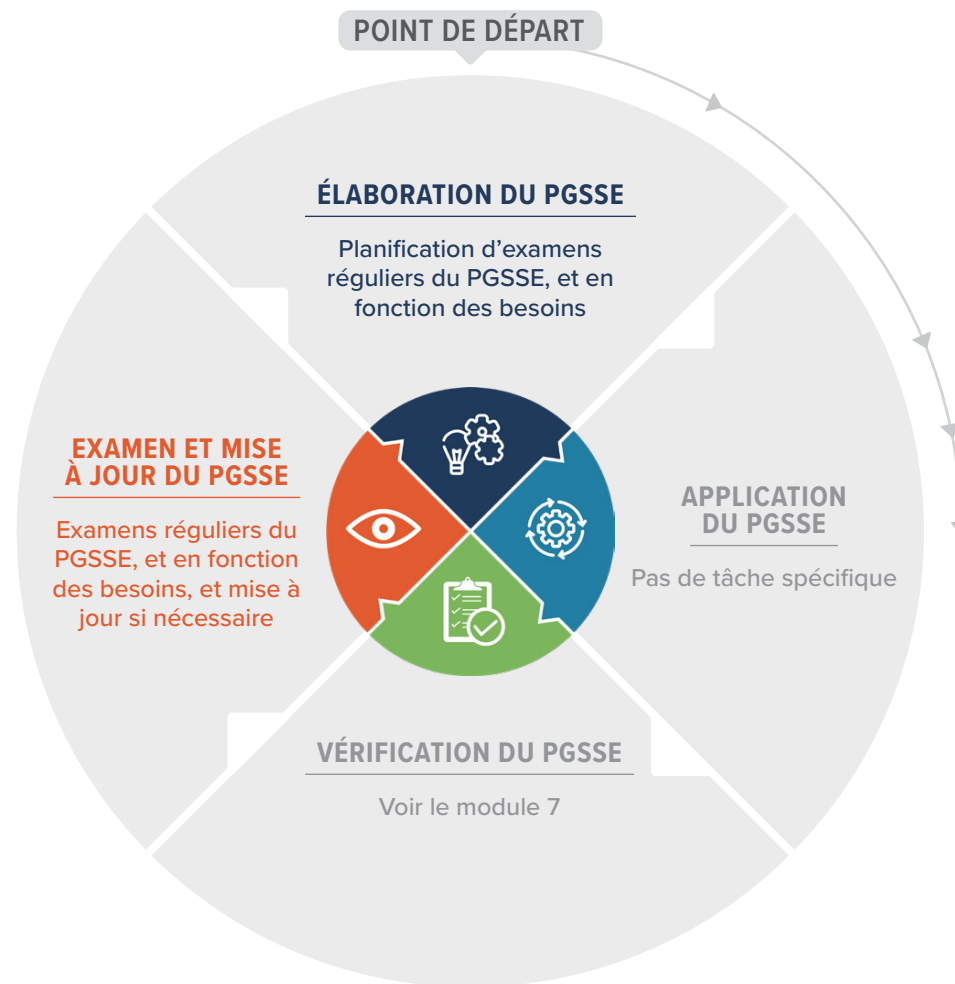
#### Tâches essentielles

- Examiner régulièrement le PGSSE pour s'assurer qu'il est maintenu à jour
- Examiner le PGSSE après un incident important, un accident évité de justesse ou une situation d'urgence, et procéder aux mises à jour requises

#### Principaux résultats

Un PGSSE actualisé et efficace obtenu grâce à plusieurs processus :

- des examens planifiés de l'ensemble du PGSSE, comprenant l'intégration de nouvelles informations, de nouveaux processus et procédures, ainsi que des enseignements tirés de l'expérience
- l'analyse des données de surveillance, des résultats des audits et des commentaires des utilisateurs
- la réévaluation des risques à la suite d'un incident important, d'un accident évité de justesse ou d'une situation d'urgence, et après toute modification des plans d'amélioration, afin de mettre à jour l'évaluation des risques selon les besoins



Module 10 en action

## 10.1 POURQUOI FAUT-IL EXAMINER ET METTRE À JOUR LES PGSSE ?

Des examens réguliers du PGSSE permettent de s'assurer qu'il fonctionne efficacement en vérifiant les progrès réalisés et en analysant régulièrement les données de surveillance opérationnelle et de vérification. Cela permet d'assurer un soutien continu du processus du PGSSE au-delà de l'élaboration initiale du PGSSE. Un PGSSE actualisé et pertinent contribuera à maintenir la confiance des membres du personnel et des parties prenantes dans le processus de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, et leur motivation pour sa mise en œuvre.

Des examens planifiés du PGSSE sont nécessaires, car un PGSSE peut rapidement devenir obsolète du fait de différents facteurs :

- changements des conditions (p. ex. aux étapes de la source, du traitement, de la distribution et du stockage, et au niveau des utilisateurs) ;
- changements liés à la mise en œuvre des plans d'amélioration (p. ex. ajout d'une nouvelle unité de traitement de l'eau) ;
- changements apportés aux processus et aux procédures (p. ex. MON) ;
- changements des coordonnées des membres du personnel et des parties prenantes ;
- changements organisationnels au sein du distributeur d'eau ou d'organismes externes ;
- nouvelles informations sur les paramètres préoccupants connus ou nouveaux ;
- changements apportés aux exigences réglementaires.

Un PGSSE est un document évolutif qui doit être mis à jour régulièrement pour rester pertinent, utile et efficace

Ces éléments peuvent avoir une incidence sur la description du système, les dangers et les événements dangereux, les évaluations des risques, les priorités pour l'amélioration et l'application quotidienne normale du PGSSE. Chaque cycle d'examen et de révision offre la possibilité à l'équipe du PGSSE de renforcer le PGSSE et sa mise en œuvre dans la pratique, notamment en intégrant des considérations relatives à l'équité et aux changements climatiques.

Des possibilités d'amélioration du PGSSE peuvent également découler d'incidents importants, d'accidents évités de justesse ou de situations d'urgence ; de changements au sein du système ; d'audits (et autres formes d'intervention réglementaire) ; et des expériences de l'équipe du PGSSE, des opérateurs, du personnel en général et de la direction, des sous-traitants, des utilisateurs et de l'ensemble des parties prenantes. Ces éléments doivent être intégrés au PGSSE pour s'assurer qu'il est actualisé et efficace, dans le cadre d'un cycle continu d'amélioration.



### EXAMENS DU PGSSE ET AUDITS DU PGSSE – CONNEXES, MAIS DIFFÉRENTS

Bien qu'il s'agisse de concepts distincts, l'examen du PGSSE (module 10) et l'audit du PGSSE (module 7) sont similaires dans la mesure où les résultats des deux activités contribuent à l'amélioration continue du PGSSE.

Il est important de noter que **les examens du PGSSE sont généralement menés par l'équipe du PGSSE**, alors qu'un **audit du PGSSE doit être mené de manière indépendante** pour assurer la transparence et d'éviter les conflits d'intérêts potentiels.



## 10.2 EXAMEN ET MISE À JOUR DU PGSSE – TÂCHES ESSENTIELLES

### 10.2.1 Procéder à des examens réguliers du PGSSE

Planifier des réunions régulières consacrées à l'examen du PGSSE pour permettre l'évaluation régulière et la prise en compte des changements et des événements qui pourraient menacer la mise en œuvre efficace du PGSSE.

En plus des réunions d'examen planifiées, d'autres circonstances peuvent déclencher périodiquement des examens complets ou partiels (voir les exemples de la Fig. 10.1). Procéder à un examen du PGSSE de manière proactive avant la mise en œuvre de tout changement important concernant l'approvisionnement en eau.

Procéder à des examens du PGSSE à la fréquence indiquée dans celui-ci, ou en suivant les éléments déclencheurs convenus (voir la section 10.4). Un examen complet porte sur tous les aspects du PGSSE, afin de vérifier qu'ils sont toujours exacts. Dans le cadre de l'examen, faire participer les opérateurs locaux et effectuer des visites sur place au besoin. Évaluer les résultats de la surveillance opérationnelle et de la vérification pour déterminer si les tendances indiquent des aspects de l'application du PGSSE qui pourraient nécessiter un renforcement. Examiner les progrès réalisés par rapport aux objectifs, aux cibles et aux indicateurs clés de performance énoncés pour le PGSSE.

Au besoin, mettre à jour le PGSSE à la lumière de l'examen, en assurant un contrôle des documents approprié pour les nouvelles versions du PGSSE à des fins de traçabilité et d'audit. L'Étude de cas 10.1 fournit un exemple d'ordre du jour pour les réunions régulières d'examen du PGSSE.



L'outil supplémentaire intitulé **Module 10: checklists for conducting WSP reviews** (en anglais) énumère des questions clés à prendre en compte lors des examens du PGSSE. Cet outil peut être utilisé à l'appui des examens généraux du PGSSE, ainsi que pour les examens qui mettent l'accent sur le renforcement des considérations relatives à l'équité et au climat dans le cadre de l'amélioration continue du PGSSE. Disponible à l'adresse : <https://wsportal.org/resource/wsp-manual-supplementary-tool-module-10-checklists-for-conducting-wsp-reviews/>.

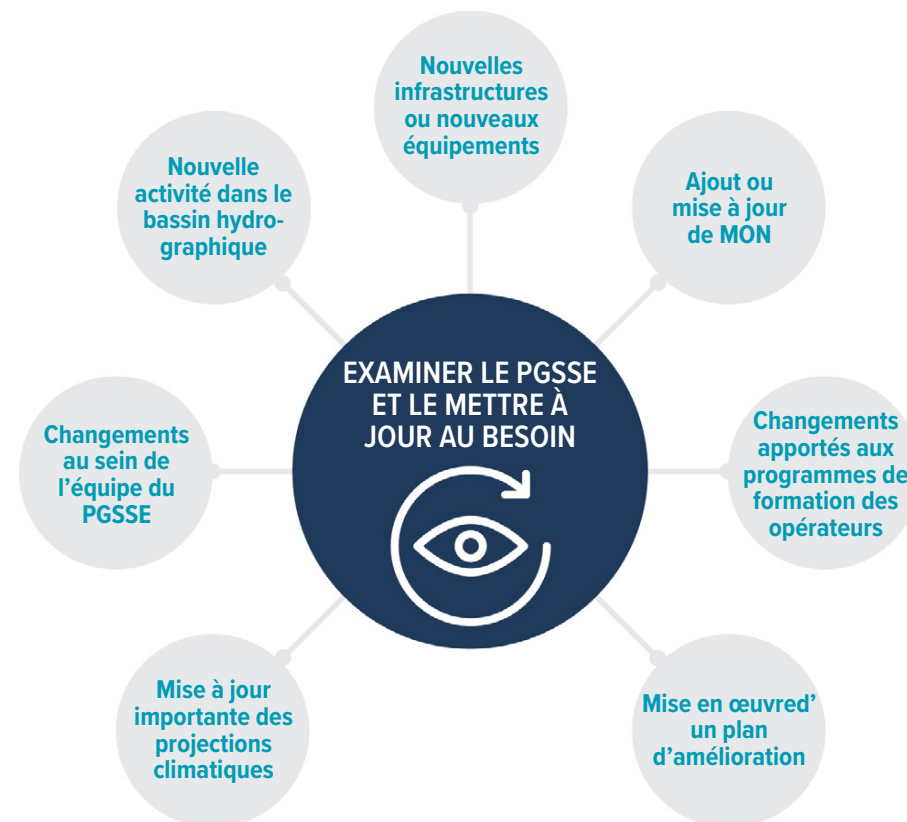


Fig. 10.1 Circonstances pouvant déclencher des examens complets ou partiels du PGSSE

## 10.2.2 Examiner le PGSSE après un incident important, un accident évité de justesse ou une situation d'urgence

Examiner le PGSSE à la suite de tout incident important, tout accident évité de justesse ou de toute situation d'urgence, et procéder aux révisions requises pour garantir une gestion adéquate de tous les risques.

À la suite d'un incident important, d'un accident évité de justesse ou d'une situation d'urgence :

- ▷ mener une enquête auprès des membres du personnel et des parties prenantes concernés afin de discuter du fonctionnement et des principaux enseignements tirés ;
- ▷ évaluer si les procédures actuelles sont adéquates ;
- ▷ prendre en compte toutes les questions et tous les problèmes qui sont identifiés.

Veiller à ce que le niveau d'approfondissement d'un tel examen soit proportionnel à l'importance de l'événement ; des événements plus importants nécessitent un examen plus approfondi. Examiner la ou les cause(s) de l'événement et les mesures consécutives à l'événement afin de déterminer si des modifications du PGSSE sont nécessaires (p. ex. modifications des protocoles existants, évaluations des risques). Cela peut contribuer à réduire les risques que l'événement se reproduise, ou à améliorer les interventions futures.

L'**Étude de cas 10.2** décrit de quelle manière un examen de l'historique des interventions d'urgence a été utilisé pour contribuer à renforcer la gestion des urgences.



L'outil supplémentaire intitulé **Module 10: checklists for conducting WSP reviews** (en anglais) énumère des questions clés à prendre en compte lors d'un examen à la suite d'un événement, et propose un processus visant à aider à la réussite de cet examen. Disponible à l'adresse : <https://wsportal.org/resource/wsp-manual-supplementary-tool-module-10-checklists-for-conducting-wsp-reviews/>.

## 10.3 CONSIGNER LES RÉSULTATS DU MODULE 10

Consigner dans le PGSSE la fréquence des examens planifiés du PGSSE, ainsi que les éléments déclencheurs d'un examen périodique.

Consigner les enquêtes sur les incidents importants, les accidents évités de justesse ou les situations d'urgence, y compris toute recommandation de révision du PGSSE qui pourrait découler de ces incidents.



## 10.4 DIFFICULTÉS ET SOLUTIONS PRATIQUES

### Détermination d'une fréquence appropriée pour les examens réguliers du PGSSE

La fréquence des réunions régulières consacrées à l'examen du PGSSE peut nécessiter un équilibre délicat : des réunions trop fréquentes peuvent causer de la lassitude et monopoliser inutilement des ressources humaines, tandis que des réunions trop espacées dans le temps peuvent manquer des informations et des mises à jour importantes.

Bien que la fréquence dépende du contexte local (par exemple la maturité du PGSSE, les ressources disponibles), des orientations générales sont indiquées ci-dessous.

- **Réunions d'examen du PGSSE** : une ou deux fois par an, ou immédiatement en cas de changement de situation important dans l'approvisionnement en eau de boisson.
- **Réunions d'examen après des incidents importants, des accidents évités de justesse ou des situations d'urgence** : immédiatement après l'événement.

Il peut également être utile d'organiser des réunions d'examen avant un audit (ou d'autres interventions réglementaires), afin de se préparer à l'audit, ainsi qu'après un audit, afin d'appliquer les recommandations d'amélioration qui pourraient en découler.

Réexaminer la fréquence ou les éléments déclencheurs des réunions à mesure que l'équipe acquiert de l'expérience concernant le PGSSE, afin de déterminer les délais ou les changements de situation les plus appropriés pour l'organisation de ces réunions. Consigner tout changement apporté à la fréquence des réunions ou aux éléments déclencheurs d'un examen dans le PGSSE.

### Obtenir des contributions utiles pour renforcer les examens du PGSSE

Bien que l'équipe du PGSSE doive contribuer à l'examen du PGSSE, il est fréquent qu'elle ne dispose pas de l'expérience quotidienne sur le terrain ou du regard neuf qui peuvent être très précieux pour identifier les défaillances et améliorer les pratiques.

Outre l'équipe du PGSSE, les examens du PGSSE doivent idéalement faire intervenir des représentants ayant la responsabilité de l'exploitation des diverses composantes du système. Ces personnes apporteront une contribution importante, et souvent des idées nouvelles, qui peuvent soutenir le renforcement du PGSSE. Le fait de solliciter ces personnes peut également accroître leur sentiment d'appropriation à l'égard du PGSSE. Il est important que les membres de la direction, y compris la direction générale, participent également au processus d'examen du PGSSE afin de les sensibiliser au changement et de s'assurer qu'ils appuient la mise en œuvre continue du PGSSE.



Encourager tous les membres du personnel à proposer des idées pour modifier les pratiques afin d'améliorer l'application du PGSSE ; par exemple, lors de retraites ou de séminaires réguliers des employés, dans le cadre d'audits internes, ou encore en utilisant des mécanismes de signalement des nouveaux dangers et événements dangereux potentiels (p. ex. modèles de formulaires, boîtes à suggestions dans les installations sur le terrain).

Cela peut contribuer à accroître la sensibilisation et le soutien de l'organisation à l'égard de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, qui favorisent la mise en œuvre durable et efficace du PGSSE.

## ÉTUDE DE CAS 10.1

### EXEMPLE D'ORDRE DU JOUR D'UNE RÉUNION D'EXAMEN SEMESTRIELLE DU PGSSE, PORTUGAL

- Mesures de suivi à la suite du précédent audit du PGSSE
- Progrès dans la mise en œuvre des plans d'amélioration
- Mesures prises à la suite de changements importants dans l'organisation
- Mesures prises à la suite de la survenue d'événements ayant une incidence sur les dangers ou les événements dangereux
- Évaluation de l'efficacité des mesures correctives
- Progrès dans la mise en œuvre des programmes d'appui



#### CONSEILS GÉNÉRAUX POUR DES EXAMENS EFFICACES DU PGSSE

- ☑ Réunir l'ensemble de l'équipe du PGSSE et, au besoin, les parties prenantes internes et externes, ainsi que les experts compétents pour l'examen.
- ☑ Assurer le maintien des connaissances institutionnelles lors des changements des membres du personnel.
- ☑ Utiliser un système approprié de contrôle des documents et assurer un suivi des modifications apportées au PGSSE.
- ☑ Veiller à ce que les parties prenantes soient tenues informées des problématiques liées à leur expertise et à leurs contributions.
- ☑ Procéder à une évaluation ouverte et honnête de la cause, de la chaîne d'événements et des facteurs ayant conduit à toute situation d'incident important ou d'accident évité de justesse.
- ☑ Assurer un environnement constructif pour l'examen qui met l'accent sur les enseignements positifs tirés plutôt que sur l'attribution de la faute.

## ÉTUDE DE CAS 10.2

### EXAMEN DES INCIDENTS ET DES SITUATIONS D'URGENCE VISANT À RENFORCER LA GESTION DES INTERVENTIONS D'URGENCE, THAÏLANDE

Dans le cadre d'un examen du PGSSE, le distributeur d'eau a examiné l'historique des incidents et des situations d'urgence de 1982 à 2015. Les données ont été synthétisées dans un tableau comportant les rubriques suivantes :

Date	Breve description de l'incident ou de la situation d'urgence	Impact	Résolution du problème
------	--------------------------------------------------------------	--------	------------------------

Dans le cadre de ce processus, l'équipe du PGSSE a établi plusieurs catégories d'incidents et de situations d'urgence, notamment :

- infiltrations d'eau de mer ;
- proliférations de cyanobactéries dans de la source d'eau;
- ruptures de conduites de distribution ;
- crises d'inondations majeures ;
- naufrages de barges de sucre brun et de riz dans la rivière ;
- turbidité élevée à la suite de fortes pluies dues à des tempêtes tropicales ;
- déversements accidentels de gazole dans de la source d'eau.

L'un des principaux résultats de cet examen a été l'intégration des enseignements tirés de ces difficultés dans les PIU (module 8) de chaque système.

## ORIENTATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LE MODULE 10

WHO (2014). [Water safety in distribution systems](#) (en anglais). Les chapitres 10 et 11 fournissent des orientations sur la réalisation d'examens périodiques et d'examens post-incident concernant les réseaux de distribution.

WHO (2016a). [Protecting surface water for health: identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments](#) (en anglais). Les sections 4.9 et 4.10 fournissent des orientations sur la réalisation d'examens périodiques et d'examens post-incident concernant les systèmes de captage d'eaux de surface, et incluent une liste de contrôle pour les examens du PGSSE.





# PARTIE

# IV

## Boîte à outils

La section suivante fournit des modèles de base pour aider les équipes responsables de PGSSE dans les premières étapes du processus. Les modèles de la boîte à outils peuvent être téléchargés dans des formats modifiables (en anglais) à l'adresse : <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067691>.

Les équipes responsables de PGSSE doivent examiner les modèles fournis par la boîte à outils et les adapter pour qu'ils correspondent aux besoins de leur contexte local.

## IV. Boîte à outils

### MODULE 1 : MODÈLES POUR LA CONSIGNATION DE LA COMPOSITION DE L'ÉQUIPE DU PGSSE ET DU CONTENU DE SES RÉUNIONS

#### 1a. Modèle pour la consignation de la composition de l'équipe du PGSSE

Des exemples sont indiqués en gris dans le tableau à titre indicatif. Ils doivent être effacés avant d'utiliser le modèle.

NOM	INTITULÉ DU POSTE	COMPÉTENCES, CONNAISSANCES ET EXPERTISE PERTINENTES POUR LE PGSSE	RÔLE AU SEIN DE L'ÉQUIPE DU PGSSE	COORDONNÉES
T Boss	Directeur d'exploitation	Exploitation de l'approvisionnement en eau, y compris le traitement et la gestion de l'eau	Chef d'équipe Coordination avec l'ensemble des parties prenantes externes	Téléphone : 456 780 906 Tél. portable : 254 452 405 Courriel : OpMgr@email.it
AB Drinkwater	Opérateur de l'approvisionnement en eau	Gestion des captages et des sources d'eau	Liaison avec l'autorité responsable du captage	Téléphone : 458 742 310 Tél. portable : 255 690 706 Courriel : drinkwater.ab@email.it
C Grazier	Président de l'association d'agriculteurs	Exploitations agricoles dans le bassin hydrographique	Liaison avec les exploitations agricoles dans le bassin hydrographique	Téléphone : 789 88 555 Tél. portable : 258 111698 Courriel : Grazier.c@farmers.it

## 1b. Modèle pour la consignation du contenu d'une réunion de l'équipe du PGSSE

Date	
Objet	
Personnes présentes	

### Ordre du jour et contenu

POINT N°	SUJET ABORDÉ <sup>a</sup>	POINTS CLÉS ÉVOQUÉS	MESURE(S)	DATE D'ÉCHÉANCE	PERSONNE(S) RESPONSABLE(S)	ÉTAT D'AVANCEMENT	COMMENTAIRES SUR LE SUIVI/LES RÉSULTATS
1	Examen des mesures décidées lors de la réunion précédente						
2	Examen des données de surveillance opérationnelle, y compris les valeurs aberrantes et les tendances						
3	Examen des événements récents susceptibles de déclencher un examen futur						
4	Point sur l'état d'avancement du plan d'amélioration						
5	Mises à jour du protocole de communication						
6	Questions diverses						

Prochaine réunion le : [insérer la date]

<sup>a</sup> Des exemples de points à l'ordre du jour sont indiqués dans le tableau ; il s'agit de points abordés de manière récurrente lors des réunions de l'équipe du PGSSE. Ces exemples figurant en gris doivent être adaptés en fonction du contexte local.

# MODULE 4 : MODÈLE DE TABLEAU D'ÉVALUATION DES RISQUES

Un exemple est indiqué en gris dans le tableau à titre indicatif. Il doit être effacé avant d'utiliser le modèle.

N°	Étape du processus	Événement dangereux	Type de danger	Les mesures de maîtrise des risques existantes sont-elles efficaces ?					Risque en tenant compte des mesures de maîtrise des risques en place			
				Description de la mesure de maîtrise des risques existante	Éléments de validation	Oui	Non	Quelque peu	Probabilité	Gravité	Cotation du risque	Niveau de risque
5	Distribution (réservoir de stockage)	Le réservoir de stockage de l'eau traitée est contaminé par des matières fécales d'animaux (X) en raison de la trappe d'accès ouverte sur le toit réservoir (Y)	M	Système de verrouillage de la trappe d'accès	Le système de verrouillage est solide et bien ajusté. Les registres d'inspection hebdomadaire du site confirment que le système de verrouillage est en bon état et que la trappe est bien verrouillée. Aucun problème microbiologique antérieur n'a été enregistré concernant le réservoir.	✓			2	5	10	Moyen

Module 3

Module 4

Remarques :

- Le modèle présenté ici correspond à une évaluation des risques en une étape. Pour un exemple d'évaluation des risques en deux étapes, voir l'[annexe 4](#).
- L'ordre des colonnes « Événement dangereux » et « Type de danger » peut être inversé en fonction des préférences de l'équipe du PGSSE.

## MODULE 5 : MODÈLE DE PLAN D'AMÉLIORATION

Un exemple est indiqué en gris dans le tableau à titre indicatif. Il doit être effacé avant d'utiliser le modèle.

### PLAN D'AMÉLIORATION AU [INSÉRER LA DATE]

MESURE D'AMÉLIORATION SPÉCIFIQUE	RISQUE DONT ELLE DÉCOULE	PARTIE(S) RESPONSABLE(S)	COÛT ESTIMATIF	SOURCES DE FINANCEMENT	DATE D'ÉCHÉANCE	ÉTAT D'AVANCEMENT
Construction d'une unité de filtration supplémentaire	Turbidité élevée de l'eau filtrée en raison de la surcharge hydraulique de l'unité de filtration existante pour satisfaire la demande en eau  Référence du tableau d'évaluation des risques : [insérer le numéro de ligne correspondant dans le tableau d'évaluation des risques]	Gestion des actifs du service des eaux	150 000 \$	Budget des dépenses en immobilisations du service des eaux	[insérer la date]	[insérer la date]

## MODULE 6: MODÈLES POUR LE SUIVI DE LA SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE

### 6a. Modèle de programme de surveillance opérationnelle

Un exemple est indiqué en gris dans le tableau à titre indicatif. Il doit être effacé avant d'utiliser le modèle.

#### PROGRAMME DE SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE

ÉTAPE DU PROCESSUS	MESURE DE MAÎTRISE DES RISQUES	QUELS PARAMÈTRES SURVEILLER	OÙ	QUAND	COMMENT	QUI	LIMITE(S) CRITIQUE(S)	MESURES CORRECTIVES EN CAS DE DÉPASSEMENT DES LIMITES ACCEPTABLES (quelle mesure et qui est responsable, ou renvoi aux MON)
Distribution/stockage (réservoir de stockage)	Réservoir de stockage couvert par un toit  Référence du tableau d'évaluation des risques : [insérer le numéro de ligne correspondant dans le tableau d'évaluation des risques]	État du toit du réservoir de stockage et de la trappe d'accès	Sur le lieu du réservoir de stockage	Chaque semaine	Inspection visuelle de l'état du toit et de la trappe d'accès	Opérateur du réseau	Toit du réservoir de stockage en bon état, qui empêche la pénétration de contaminants dans le réservoir. Trappe d'accès fermée et verrouillée.	Consulter le MON d'entretien des réservoirs n° XY

## 6b. Fiches de suivi du programme de surveillance opérationnelle

Pour aider les membres du personnel opérationnel à mener à bien la surveillance opérationnelle dans le cadre de leurs tâches courantes, il convient d'élaborer des registres de surveillance opérationnelle ; il peut s'agir de fiches sur papier ou de registres au format numérique. Ces registres ont plusieurs utilités :

- ils donnent des orientations claires aux membres du personnel opérationnel sur le type de surveillance opérationnelle qui doit être menée, et à quelle fréquence ;
- ils permettent de consigner les résultats des analyses de la qualité de l'eau permettant de dégager des tendances historiques en matière de qualité de l'eau ;
- ils permettent le suivi des activités de surveillance opérationnelle aux fins de vérification et d'audit du PGSSE.

Les données consignées utilisées pour établir des tendances historiques de la qualité de l'eau (par exemple des tendances saisonnières) peuvent également être utilisées pour fixer des limites critiques appropriées et efficaces, et à l'appui de la validation des mesures de maîtrise des risques.

Pour aider les membres du personnel opérationnel à mener à bien la surveillance prévue dans le programme de surveillance opérationnelle, les registres doivent comprendre les éléments suivants :

- lieu où la surveillance est effectuée (p. ex. code et description du point d'échantillonnage) ;
- surveillance qui doit être effectuée ;
- fréquence à laquelle la surveillance doit être effectuée ;
- limite critique correspondante ;
- personne qui effectue la surveillance ;
- toute mesure corrective prise.

Il est important de faire figurer la limite critique sur la fiche de suivi afin que les membres du personnel sur le terrain puissent voir facilement que la valeur a été dépassée et que des mesures correctives sont nécessaires. Le programme de surveillance opérationnelle peut ensuite être consulté afin de déterminer quelles mesures correctives doivent être prises. Pour les registres au format numérique, il est possible de programmer un avertissement automatique lorsqu'une valeur saisie dépasse une limite critique, en renvoyant vers la mesure corrective requise.

Un exemple de fiche de suivi du programme de surveillance opérationnelle pour les mesures de la qualité de l'eau dans une installation de traitement de l'eau est présenté ci-dessous.

SURVEILLANCE OPÉRATIONNELLE COURANTE													Q = QUOTIDIEN H = HEBDOMADAIRE M = MENSUEL	
DATE/HEURE	EAU DE SOURCE		INSTALLATION DE TRAITEMENT DE L'EAU									MESURES CORRECTIVES PRISES/ COMMENTAIRES/ OBSERVATIONS	COMPLÉTÉ PAR :	
	ENTRÉE DE LA CUVE DE SÉDIMENTATION (SP-S-001)	SORTIE DE LA CUVE DE SÉDIMENTATION (SP-S-002)	SORTIE DU BASSIN D'EAU BRUTE (SP-WTP-001)		SORTIE DU FILTRE (SP-WTP-002)	ENTRÉE DU BASSIN D'EAU CLAIRE (SP-WTP-004)	SORTIE DU BASSIN D'EAU CLAIRE (SP-WTP-004)							
	TURBIDITÉ (UTN) <sup>M</sup>	TURBIDITÉ (UTN) <sup>M</sup>	pH <sup>H</sup>	TURBIDITÉ (UTN) <sup>O</sup>	TURBIDITÉ (UTN) <sup>O</sup>	TURBIDITÉ (UTN) <sup>O</sup>	CHLORE (mg/L) <sup>O</sup>	pH <sup>H</sup>	TURBIDITÉ (UTN) <sup>O</sup>	CHLORE (mg/L) <sup>O</sup>	TEMPÉRATURE (°C) <sup>H</sup>			
<b>LIMITE CRITIQUE</b>	S. O.	< 500 (< 1 000 mousson)	6,5 - 8,5	< 500 (< 1 000 mousson)	< 5	< 5	0,8 à 1,5	6,5 - 8,5	< 5	0,5 à 0,9	S. O.			

Code du point d'échantillonnage lié aux schémas du système

Les paramètres, les fréquences d'échantillonnage et les limites critiques sont fournis à titre indicatif uniquement

Pour les exemples de fréquence d'échantillonnage indiqués, voir la légende

Exemple de fiche de suivi de la surveillance opérationnelle d'une installation de traitement de l'eau

## MODULE 7 : MODÈLE POUR LE SUIVI DE LA SURVEILLANCE DE LA CONFORMITÉ

Des mentions explicatives en gris figurent dans le tableau. Elles doivent être effacées avant d'utiliser le modèle.

QUEL PARAMÈTRE FAIT L'OBJET D'ANALYSES ?	OÙ L'ÉCHANTILLONNAGE EST-IL EFFECTUÉ ?	MÉTHODE	QUAND	QUI EST RESPONSABLE ?	CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ	CONSIGNATION ET PRISE DE MESURES
p. ex. <i>E. coli</i> , chlore libre résiduel, turbidité, pH	Indiquer des points d'échantillonnage précis ou des points de référence d'après les exigences réglementaires ou les exigences internes du distributeur d'eau. (Des plans ou des schémas peuvent être indiqués en référence pour plus de clarté.)	Référence aux MON	Fréquence d'échantillonnage	p. ex. opérateurs du distributeur d'eau, personnel de laboratoire sur le terrain, organisme externe	Noter la limite d'acceptabilité supérieure ou inférieure, selon le cas	Noter où et quand les résultats des analyses sont consignés si cela ne figure pas dans le MON. Consigner les responsabilités pour la prise de mesures en cas de non-conformité.

# MODULE 8: MODÈLES POUR LES PROCÉDURES DE GESTION

## 8a. Modèle de mode opératoire normalisé

Des mentions explicatives en gris figurent dans le tableau. Elles doivent être effacées avant d'utiliser le modèle.

Mode opératoire normalisé : [insérer le titre]		MON n° [insérer le numéro]
OBJECTIF : [Indiquer l'objectif de ce MON]		
VERSION : [Inclure un numéro de version pour le contrôle de la qualité]	DATE DE PUBLICATION : [JJ/MM/AAAA]	VALIDÉ PAR : [Nom de l'administrateur chargé de la validation]
FORMATION REQUISE : [Décrire les exigences en matière de formation pour la réalisation de cette activité]	INFORMATION IMPORTANTE CONCERNANT LA SÉCURITÉ : [Décrire tout danger spécifique pour la sécurité des opérateurs en lien avec la réalisation de cette activité, en indiquant notamment tout équipement de protection individuelle requis]	
MODE OPÉRATOIRE :	[Image, s'il y a lieu]	

Personne évaluée : \_\_\_\_\_ Évaluée par : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Résultat de l'évaluation (entourer) : Compétente / Pas encore compétente

## 8b. Modèle de plan d'intervention d'urgence

Des mentions explicatives en gris figurent dans le tableau. Elles doivent être effacées avant d'utiliser le modèle.

Plan d'intervention d'urgence : [insérer le titre]	
Définition de la situation d'urgence	[Indiquer les critères définissant cet événement]
Procédures de signalement	
À qui signaler la situation	
À quel moment procéder au signalement	
Méthode de signalement	
Exigences en matière de communication : interne	
Exigences en matière de communication : parties prenantes externes (p. ex. organismes de santé, services d'urgence, groupes d'utilisateurs)	
Exigences en matière de communication : publique	[Veiller à prendre en compte l'ensemble des divers groupes d'utilisateurs]
Identification des rôles et des responsabilités en matière d'interventions et de communication	
Liste des coordonnées des membres clés du personnel et autres moyens de contact	
Source(s) d'approvisionnement en eau d'urgence	
Exigences supplémentaires en matière de traitement pour les autres sources (si nécessaire)	
Modes opératoires normalisés (MON) pertinents pour l'intervention d'urgence	
Type et emplacement des équipements (y compris les équipements de secours)	
Exigences en matière de surveillance de la qualité de l'eau	[p. ex. paramètre/fréquence, tests internes ou externes]
Processus et modèles pour la diffusion d'avis publics, tels que les recommandations de faire bouillir l'eau	
Responsabilités liées à la diffusion d'avis publics (c.-à-d. distributeur d'eau ou organisme de santé publique)	
Critères de clôture de la situation d'urgence	

# Références bibliographiques

ADB (Asian Development Bank) (2020). Guidelines for drinking water safety planning for West Bengal. Manila: ADB (<https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/664691/guidelines-drinking-water-safety-planning-west-bengal.pdf>, consulté le 13 janvier 2023). L'Étude de cas II.3 est une adaptation de la publication intitulée *Guidelines for Drinking Water Safety Planning for West Bengal*. © ADB. <https://www.adb.org/documents/guidelines-drinking-water-safety-planning-west-bengal> CC-BY 3.0 IGO. Les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les avis et les politiques de la Banque asiatique de développement (BAsD), de son Conseil des gouverneurs ou des gouvernements qu'ils représentent. La BAsD n'assume pas la responsabilité de ce travail ; elle ne garantit pas l'exactitude des données contenues dans cette publication et n'accepte aucune responsabilité pour les conséquences éventuelles de leur utilisation.

Gunnarsdóttir M, Gardarsson S, Elliott M, Sigmundsdóttir G, Bartram J (2012). Benefits of water safety plans: microbiology, compliance, and public health. *Environ Sci Technol*. 46:7782–9. doi:10.1021/es300372h.

Hunter Water (2011). *Catchment management plan*. Newcastle: Hunter Water ([https://www.hunterwater.com.au/documents/assets/src/uploads/documents/Plans--Strategies/CatchmentManagementPlan\\_FINAL\\_Mar2011\\_lowres.pdf](https://www.hunterwater.com.au/documents/assets/src/uploads/documents/Plans--Strategies/CatchmentManagementPlan_FINAL_Mar2011_lowres.pdf), consulté le 17 janvier 2023).

Kayser G, Loret JF, Setty K, Blaudin De Thé C, Martin J, Puigdomenech C, et al. (2019). Water safety plans for water supply utilities in China, Cuba, France, Morocco and Spain: costs, benefits, and enabling environment elements. *Urban Water J*. 16(4):277–88. doi:10.1080/1573062X.2019.1669191.

Kumpel E, Delaire C, Peletz R, Kisiangani J, Rinehold A, De France J, et al. (2018). Measuring the impacts of water safety plans in the Asia–Pacific region. *Int J Environ Res Public Health*. 15(6):1223. doi:10.3390/ijerph15061223.

NHMRC (National Health and Medical Research Council), NRMCC (National Resource Management Ministerial Council) (2011). *Australian drinking water guidelines 6*. Canberra: NHMRC (<https://www.nhmrc.gov.au/file/16934/download?token=gAKh3uQk>, consulté le 24 août 2022).

Rickert B, van den Berg H (2021). Climate-resilient water safety plans: compilation of potential hazardous events and their causes. Germany: German Environment Agency (UBA), Dutch National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) ([https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5620/dokumente/2021\\_05\\_14\\_compilation\\_of\\_potential\\_hazardous\\_events\\_and\\_their\\_causes\\_for\\_climate\\_resilient\\_water\\_safety\\_plan.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5620/dokumente/2021_05_14_compilation_of_potential_hazardous_events_and_their_causes_for_climate_resilient_water_safety_plan.pdf), consulté le 24 août 2022).

Setty K, Ferrero G (2021). Water safety plans. *Glob Public Health*. Publié en ligne le 26 mai 2021. doi:10.1093/acrefore/9780190632366.013.338.

Setty K, Kayser G, Bowling M, Enault M, Loret JF, Puigdomenech C, et al. (2017). Water quality, compliance, and health outcomes among utilities implementing water safety plans in France and Spain. *Int J Hyg Environ Health*. 220(3):513–30. doi:10.1016/j.ijheh.2017.02.004.

USEPA (United States Environmental Protection Agency) (2007). Guidance for preparing standard operating procedures. Washington, DC: USEPA (<https://www.epa.gov/quality/guidance-preparing-standard-operating-procedures-epa-qag-6-march-2001>, consulté le 24 août 2022).

USEPA (United States Environmental Protection Agency) (2022). Preparing for emergencies. Washington, DC: USEPA (<https://www.epa.gov/sourcewaterprotection/preparing-emergencies>, consulté le 24 août 2022).

URSEA (Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua) (2018). Reglamento de Planes de Seguridad del Agua en Uruguay. Montevideo: URSEA (<https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-energia-agua/comunicacion/noticias/reglamento-planes-seguridad-agua>, consulté le 31 août 2022).

von Sperling M, Verbyla ME, Oliveira SMAC (2020). Assessment of treatment plant performance and water quality data: a guide for students, researchers and practitioners. London: International Water Association (<https://www.iwapublishing.com/books/9781780409313/assessment-treatment-plant-performance-and-water-quality-data-guide-students>, consulté le 24 août 2022).

Water Research Australia (2020). Good practice guide to the operation of drinking-water supply systems for the management of microbial risk, second edition. Adelaide: Water Research Australia (<https://www.waterra.com.au/project/update-the-good-practice-guide-to-the-operation-of-drinking-water-supply-systems-for-the-management-of-microbial-risk-gpg/>, consulté le 24 août 2022).

WHO (World Health Organization) (2006). Protecting groundwater for health: managing the quality of drinking-water sources. Geneva: WHO (<https://www.who.int/publications/i/item/9241546689>, consulté le 24 août 2022).

WHO (World Health Organization) (2007). Chemical safety of drinking-water: assessing priorities for risk management. Geneva: WHO (<https://www.who.int/publications/i/item/924154676X>, consulté le 24 août 2022).

OMS (Organisation mondiale de la Santé) (2011a). Sécurité sanitaire de l'eau dans les bâtiments. Genève, OMS (<https://www.who.int/fr/publications/i/item/water-safety-in-buildings>, consulté le 24 août 2022).

WHO (World Health Organization) (2011b). Safe drinking-water from desalination: guidance on risk assessment and risk management procedures to ensure the safety of desalinated drinking-water. Geneva: WHO (<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HSE-WSH-11.03>, consulté le 24 août 2022).

WHO (World Health Organization) (2014). Water safety in distribution systems. Geneva: WHO (<https://www.who.int/publications/i/item/9789241548892>, consulté le 24 août 2022).

WHO (World Health Organization) (2016a). Protecting surface water for health: identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments. Geneva: WHO (<https://www.who.int/publications/i/item/9789241510554>, consulté le 24 août 2022).

WHO (World Health Organization) (2016b). Quantitative microbial risk assessment: application for water safety management. Geneva: WHO (<https://www.who.int/publications/i/item/9789241565370>, consulté le 24 août 2022).

OMS (Organisation mondiale de la Santé) (2017a). Planifier la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau pour l'approvisionnement en eau des petites communautés : recommandations pour la gestion par étapes des risques liés à l'approvisionnement en eau potable des petites communautés. Genève, OMS (<https://www.who.int/fr/publications/i/item/9789241548427>, consulté le 24 août 2022).

OMS (Organisation mondiale de la Santé) (2017b). Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau résilients au climat : Gestion des risques de santé liés à la variabilité et aux changements climatiques. Genève, OMS (<https://iwaponline.com/ebooks/book/812/Plans-de-gestion-de-la-securite-sanitaire-de-l-eau>, consulté le 11 octobre 2022).

WHO (World Health Organization) (2017c). Global status report on water safety plans: a review of proactive risk assessment and risk management practices to ensure the safety of drinking-water. Geneva: WHO. (<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-WSH-17.03>, consulté le 29 août 2022).

WHO (World Health Organization) (2018). Strengthening operations and maintenance through water safety planning: a collection of case studies. Geneva: WHO (<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-CED-PHE-WSH-18.69>, consulté le 2 septembre 2022).

WHO (World Health Organization) (2019). A guide to equitable water safety planning: ensuring no one is left behind. Geneva: WHO (<https://www.who.int/publications/i/item/9789241515313>, consulté le 11 octobre 2022).

OMS (Organisation mondiale de la Santé) (2022a). Élaboration de réglementations et normes pour la qualité de l'eau de boisson : orientations générales avec un accent particulier sur les pays dotés de ressources limitées. Genève, OMS (<https://www.who.int/fr/publications/i/item/9789241513944>, consulté le 24 août 2022).

WHO (World Health Organization) (2022b). Guidelines for drinking water quality, fourth edition incorporating the first and second addenda. Geneva: WHO (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/352532>, consulté le 24 août 2022).

NB : la version la plus récente de cette publication qui est disponible en français est Directives sur la qualité de l'eau de boisson: quatrième édition intégrant le premier additif (anciennement appelées Directives de qualité pour l'eau de boisson : quatrième édition intégrant le premier additif). Genève: Organisation mondiale de la Santé ; 2017 (<https://iris.who.int/handle/10665/258887>, consulté 20 mars 2024)

WHO (World Health Organization) (2022c). Sanitation safety planning: step-by-step risk management for safely managed sanitation systems. Geneva: WHO (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/364586>, consulté le 13 janvier 2023).

WHO (World Health Organization) (2024). Sanitary inspection packages – a supporting tool for the Guidelines for drinking-water quality: small water supplies. Geneva: WHO; 2024 (<https://iris.who.int/handle/10665/375824>, consulté le 20 mars 2024).

WHO SEARO (World Health Organization, Regional Office for South-East Asia) (2017a). Operational monitoring plan development: a guide to strengthening operational monitoring practices in small- to medium-sized water supplies. Delhi: WHO SEARO (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/255753>, consulté le 24 août 2022).

WHO SEARO (World Health Organization, Regional Office for South-East Asia) (2017b). Principles and practices of drinking-water chlorination: a guide to strengthening chlorination practices in small- to medium-sized water supplies. Delhi: WHO SEARO (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/255145>, consulté le 24 août 2022).

OMS (Organisation mondiale de la Santé), IWA (International Water Association) (2010). Être ambitieux, s'engager prudemment, puis élargir le champ d'action : Feuille de route pour accompagner les États dans la mise en œuvre des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Genève, OMS (<https://wsportal.org/resource/etre-ambitieux-sengager-prudemment-puis-elargir-le-champ-daction/>, consulté le 2 septembre 2022).

OMS (Organisation mondiale de la Santé), IWA (International Water Association) (2017). Guide pratique pour l'audit des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau. Genève, OMS (<https://www.who.int/fr/publications/i/item/a-practical-guide-to-auditing-water-safety-plans>, consulté le 24 août 2022).

WHO (World Health Organization), IWA (International Water Association). Water Safety Portal [site Web]. Geneva: WHO ([www.wsportal.org](http://www.wsportal.org), consulté le 29 août 2022).

## OUTILS SUPPLÉMENTAIRES À L'APPUI DE L'APPLICATION DES ORIENTATIONS DE CE MANUEL (EN ANGLAIS)

Aquatown water safety plan: worked example.

Module 2: System description checklist.

Module 3: Possible threats to the supply of safe drinking-water.

Module 4: Examples of risk assessment matrices.

Module 8: General checklist for emergency preparedness.

Module 10: Checklists for WSP reviews.

# Annexes

## ANNEXE 1 : PRINCIPAUX CHANGEMENTS APPORTÉS DANS LE CADRE DE LA DEUXIÈME ÉDITION

Cette deuxième édition du manuel consacré aux PGSSE met à jour la première édition dans le but d'intégrer les enseignements tirés de plus de 10 ans de mise en pratique de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau dans le monde entier. Les principaux changements apportés dans cette édition du manuel sont les suivants :

- ▷ précisions sur les questions de la fiabilité de l'eau et de la quantité d'eau ;
- ▷ amélioration des orientations en matière d'équité afin d'assurer des avantages équitables pour tous les utilisateurs, et de renforcer l'efficacité des PGSSE grâce à une approche inclusive ;
- ▷ inclusion des aspects relatifs à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau pour la résilience climatique ;
- ▷ mise en avant d'une stratégie d'amélioration progressive pour l'élaboration du PGSSE ;
- ▷ développement de la section sur les difficultés dans chaque module, afin d'évoquer les principaux problèmes couramment rencontrés par les distributeurs d'eau lors de l'élaboration et de la mise en œuvre des PGSSE, et ajout d'une section sur les solutions pratiques ;
- ▷ mise en avant de la mise en œuvre continue et efficace de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, grâce à l'introduction d'un concept de « planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau en action » (nécessitant des cycles continus d'élaboration, d'application, de vérification et d'examen du PGSSE), et développement de la section sur la surveillance et d'autres modules importants pour la mise en œuvre du PGSSE ;
- ▷ inclusion d'une section « boîte à outils », qui fournit des modèles et des outils pratiques pour faciliter l'application des modules par les équipes responsables de PGSSE à un stade précoce du processus (voir le Tableau A1.1 pour de plus amples renseignements).

Lorsqu'un PGSSE a été élaboré en suivant les orientations de la première édition du manuel, les changements apportés dans la deuxième édition peuvent être pris en compte par l'équipe du PGSSE lors de l'examen de ce PGSSE. Les changements jugés utiles dans le contexte local peuvent être progressivement intégrés aux versions ultérieures du PGSSE.

**TABLEAU A1.1 • PRINCIPAUX CHANGEMENTS APPORTÉS DANS LA DEUXIÈME ÉDITION DU MANUEL CONSACRÉ AUX PLANS DE GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU**

MODULE DANS LA DEUXIÈME ÉDITION	PRINCIPAUX CHANGEMENTS
3 et 4	Définitions des dangers modifiées comme suit : M : danger microbien ; C : danger chimique ; R : danger radiologique ; A : danger lié à l'acceptabilité ; Q : danger lié à la quantité.  Inclusion des événements dangereux liés aux changements climatiques et à l'équité dans le processus  Informations sur l'évaluation des risques déplacées dans le module 4 (figurant dans les modules 3 et 4 dans la première édition)  Précisions sur les évaluations des risques en une étape et en deux étapes
5	Inclusion d'orientations sur la détermination des événements dangereux qui nécessitent des mesures de maîtrise des risques supplémentaires, d'après les résultats du module 4  Mise en avant du concept d'amélioration progressive
6 et 7	Précisions sur le rôle continu de la surveillance opérationnelle  Précisions sur la distinction entre la surveillance opérationnelle (module 6) et la vérification (module 7)
10	Fusion des modules 10 et 11 de la version précédente

## ANNEXE 2 : GESTION DES PGSSE POUR PLUSIEURS SYSTÈMES

Lorsqu'un distributeur d'eau est responsable de la gestion d'un approvisionnement en eau de boisson unique, un PGSSE est élaboré pour ce système. Lorsqu'un distributeur d'eau ou une autorité compétente en la matière est responsable de la gestion de plusieurs systèmes d'approvisionnement en eau de boisson, le ou les PGSSE pour ces systèmes peuvent être structurés de plusieurs façons.

- ▷ Un seul PGSSE peut être élaboré pour tous les systèmes.
- ▷ Il est possible de créer plusieurs PGSSE, chaque plan couvrant un approvisionnement en eau ou un groupe d'approvisionnements en eau connexes.
- ▷ Une association de ces deux solutions peut être adoptée, comprenant un PGSSE global à un niveau supérieur, et plusieurs PGSSE secondaires qui sont spécifiques à chaque approvisionnement en eau.

Dans un premier temps, le distributeur d'eau doit :

- ▷ identifier des « approvisionnements en eau de boisson » distincts et définir clairement leurs limites ;
- ▷ décider de quelle manière les systèmes d'approvisionnement en eau distincts seront regroupés pour la mise en œuvre du PGSSE.

Un PGSSE pour un approvisionnement en eau est souvent élaboré à titre de plan « pilote » avant d'englober les autres systèmes d'approvisionnement en eau. Une fois que le PGSSE pilote est suffisamment élaboré, d'autres systèmes d'approvisionnement en eau sont intégrés en élargissant le PGSSE existant.

Une autre stratégie d'organisation de plusieurs PGSSE pour différents approvisionnements en eau avec un distributeur unique consiste à :

- ▷ inclure les informations communes dans le PGSSE global ;
- ▷ gérer les risques communs grâce à un système coordonné – par exemple, en incluant les réseaux de distribution et les interfaces avec les clients dans un tableau commun d'évaluation des risques.

Chaque installation de traitement de l'eau doit être prise en compte séparément, et faire l'objet d'analyses des dangers et d'évaluations des risques spécifiques. Cela est dû au fait que chaque installation de traitement de l'eau a ses propres équipements, sa propre conception, ses propres procédés, ses caractéristiques spécifiques concernant la source d'eau, ainsi que ses propres objectifs et paramètres opérationnels.

Lorsque la source d'eau en vrac (par exemple captage ou réservoir de stockage de la source d'eau ou le traitement en vrac est géré par un organisme autre que le distributeur d'eau (par exemple un organisme fournisseur d'eau en vrac), les interfaces entre le PGSSE de l'organisme et le PGSSE du distributeur d'eau doivent être soigneusement définies afin que les responsabilités soient claires. Il faut également établir des protocoles de communication clairs afin que les changements concernant la source d'eau en vrac ou le traitement en vrac soient communiqués efficacement pour gérer les risques en aval.

Les [Études de cas A2.1](#) et [A2.2](#) présentent des exemples de gestion de PGSSE pour plusieurs systèmes dans la pratique.

### Ententes d'approvisionnement de l'eau en vrac pour la région métropolitaine de Melbourne

L'approvisionnement en eau de boisson de la région métropolitaine de Melbourne fournit des services d'alimentation en eau de boisson à plus de 4 millions de personnes. L'approvisionnement en eau est géré selon un modèle impliquant quatre fournisseurs de services : un « grossiste » fournit l'eau de boisson traitée en vrac à trois « détaillants », qui sont responsables de la distribution aux utilisateurs.

Le grossiste, Melbourne Water, est responsable du captage, du stockage, du traitement et du réseau de « transfert », et possède et exploite quatre grandes installations de traitement de l'eau. Les trois détaillants (Yarra Valley Water, South East Water et Greater Western Water) gèrent et exploitent les réseaux de distribution. Le réseau des détaillants se compose de zones ayant une qualité de l'eau définie en fonction des sources d'approvisionnement et de l'hydraulique du système.

Les distributeurs d'eau ont été confrontés au défi d'élaborer un modèle de PGSSE pour permettre une gestion des risques efficace et fluide, du captage à l'interface avec les utilisateurs. Afin de satisfaire au mieux à ce besoin, la structure adoptée en matière de PGSSE par les quatre fournisseurs de services est la suivante.

- Le PGSSE global de Melbourne Water contient des éléments communs à toutes les installations de traitement de l'eau et au réseau de transfert.
- Melbourne Water a élaboré des sous-PGSSE spécifiques à des installations de traitement pour certains types de sources d'eau et de traitement, ainsi que des plans d'intervention d'urgence (PIU) en fonction des sites.
- Trois PGSSE distincts pour les détaillants couvrent des zones géographiques et des clientèles distinctes et clairement définies.

Cette approche présente plusieurs avantages : elle élimine les doublons s'agissant des éléments communs, elle permet au personnel opérationnel de travailler facilement dans plusieurs installations de traitement de l'eau et plusieurs approvisionnements en eau, et elle assure une gestion efficace des risques transférés du grossiste aux détaillants.

Des structures de gestion des situations d'urgence rigoureuses et transparentes chez les quatre fournisseurs de services sont essentielles au succès de ce modèle de PGSSE. Un accord global juridiquement contraignant (entente d'approvisionnement de l'eau en vrac) entre Melbourne Water et les détaillants garantit des responsabilités claires en matière de fiabilité de l'approvisionnement en eau et de qualité de l'eau.

### Stratégie de PGSSE pour plusieurs villes, Coliban Water

Coliban Water fournit des services d'alimentation en eau de boisson sur une superficie de 16 550 kilomètres carrés dans le centre nord de l'État de Victoria. Cette organisation distribue de l'eau de boisson à 49 villes, qui sont divisées en 42 localités ou zones d'échantillonnage de l'eau, et desservies par 19 installations de traitement de l'eau (une même installation de traitement de l'eau peut fournir de l'eau de boisson à plusieurs villes).

Lors de la conception du PGSSE de l'organisation, Coliban Water a dû décider de la structure adoptée :

- un PGSSE unique couvrant tous les approvisionnements en eau ;
- des PGSSE distincts pour chaque ville approvisionnée en eau de boisson (c.-à-d. 49 PGSSE distincts) ;
- des PGSSE distincts pour chaque installation de traitement de l'eau (c.-à-d. 19 PGSSE distincts).

En fin de compte, il a été décidé de produire un PGSSE unique pour l'organisation, car cela réduit au minimum les doublons, étant donné que de nombreux aspects du PGSSE s'appliquent à l'ensemble de l'organisation et à chaque réseau d'approvisionnement. Un PGSSE unique signifie également que toutes les informations pertinentes sont regroupées dans un seul document plutôt que d'être réparties entre plusieurs documents, ce qui simplifie l'examen et la révision du PGSSE.

Dans ce PGSSE unique, il y a des sous-sections qui sont spécifiques à chaque installation de traitement de l'eau (couvrant les risques spécifiques liés à la source d'eau, les capacités de traitement disponibles et les plans de maîtrise des points critiques) et à chaque ville (couvrant les plans d'échantillonnage, les dispositifs de chloration d'appoint et les risques liés au stockage de l'eau traitée).

L'un des défis consistait à éviter de créer des sous-sections génériques qui n'ont que peu d'intérêt pour la gestion des risques. Pour éviter cela, des registres des risques et des évaluations des risques spécifiques ont été réalisés pour chaque installation de traitement de l'eau et pour chaque ville. Ces éléments sont mis à jour et examinés à intervalles réguliers pour s'assurer que les risques nouveaux et émergents sont identifiés et pris en compte. Le fait d'avoir un PGSSE unique présente un autre avantage : il permet au personnel opérationnel de travailler facilement dans plusieurs installations de traitement de l'eau et approvisionnements en eau, car le PGSSE a le même format et la même structure pour chaque site.

Depuis 2013, des PGSSE ont été mis en œuvre avec succès pour 172 réseaux.

Étant donné que la majorité des réseaux d'approvisionnement en eau de boisson sont des systèmes autonomes du captage au consommateur, l'instance consultative nationale pour la mise en œuvre des PGSSE a adopté un modèle normalisé pour l'élaboration de PGSSE distincts pour chacun de ces réseaux. Une caractéristique importante de cette stratégie est l'utilisation du même format pour tous les PGSSE, d'une matrice des risques en une étape et de critères uniformes pour la sélection des paramètres de surveillance opérationnelle. Cette stratégie présente plusieurs avantages, notamment la mise en œuvre uniforme des PGSSE et la simplification des processus pour les activités d'examen des PGSSE, de formation et d'audit en la matière.

Trois types de PGSSE ont été établis dans le cadre de ce processus de normalisation au Sri Lanka pour une intensification et une mise en œuvre efficaces de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau :

- système dans son ensemble, du captage au consommateur ;
- captage et traitement uniquement ;
- réseau de distribution et consommateurs uniquement.

Cette stratégie est en conformité avec le principe d'amélioration progressive de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ; les distributeurs d'eau peuvent choisir certaines étapes de l'approvisionnement en eau pour « démarrer le processus » (par exemple, en commençant par l'étape du traitement de l'eau, qui est entièrement maîtrisée par le distributeur d'eau). La réalisation du PGSSE pour une étape peut encourager à poursuivre le processus pour élargir le PGSSE afin de couvrir l'ensemble du système.

L'utilisation de ces trois types de PGSSE a fourni un modèle souple pour une mise en œuvre uniforme des PGSSE dans l'ensemble du pays, ce qui a favorisé leur adoption et qui a permis de mettre en commun les enseignements tirés de l'expérience entre les régions. La stratégie adoptée au Sri Lanka a contribué à garantir l'obtention du soutien de la direction et des ressources nécessaires à la mise en œuvre des améliorations prioritaires ; elle a renforcé la confiance et l'engagement des distributeurs d'eau, et leur a donné les moyens de mener à bien la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

D'autres travaux sont en cours pour étudier la faisabilité de l'élaboration d'un PGSSE global commun à tous les systèmes, associé à des PGSSE secondaires spécifiques à chaque système. Cela éliminerait les doublons concernant les éléments communs, tels que les objectifs, les structures de gestion et les exigences légales et réglementaires.

## ANNEXE 3 : INTÉGRATION DES PGSSE AUX PRATIQUES DE GESTION EXISTANTES

Les distributeurs d'eau du monde entier ont adopté divers systèmes de gestion, y compris la certification selon les normes internationales. Les systèmes de gestion pertinents et complémentaires à la mise en œuvre des PGSSE comprennent :

- ▷ ISO 9001:2015 – Systèmes de management de la qualité ;
- ▷ ISO 22000:2018 – Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires ;
- ▷ Commission du Codex Alimentarius – HACCP 2020 (analyse des risques et maîtrise des points critiques) ;
- ▷ ISO 31000:2018 – Management du risque.

Bien que les composantes de ces systèmes de gestion soient complémentaires à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, la stratégie de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau a été élaborée spécifiquement pour les approvisionnements en eau, et comprend des éléments uniques propres à l'approvisionnement en eau de boisson saine. De tels systèmes de gestion ne sont pas nécessaires pour démarrer le processus de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ; toutefois, si les distributeurs d'eau ont des systèmes de gestion existants, ceux-ci doivent être harmonisés avec la stratégie du PGSSE.

Dans de tels cas, la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ne remplace pas ces systèmes de gestion. Il convient plutôt d'intégrer les éléments pertinents du système de gestion à la stratégie de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, et de les renforcer au besoin. De plus, la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peut apporter une valeur ajoutée à ces systèmes de gestion existants, par exemple en comblant des lacunes importantes, telles que celles qui peuvent exister au niveau de la source (captage) ou des utilisateurs.

Le Tableau A3.1 présente une comparaison de différents systèmes de gestion par rapport aux modules du PGSSE, et montre de quelle manière les systèmes de gestion certifiés peuvent contribuer à la mise en œuvre du PGSSE et la compléter. Ce tableau peut être utilisé pour identifier les éléments des systèmes de gestion existants qui peuvent être intégrés à la stratégie du PGSSE. Par exemple, les éléments concernant le contrôle des documents et les processus d'audit et d'examen figurant dans la norme ISO 9001:2015 peuvent être utilisés pour éviter d'avoir à élaborer des systèmes de gestion des documents et d'audit spécifiques à la mise en œuvre du PGSSE. Cet exercice de comparaison peut également être utilisé pour identifier les lacunes des systèmes de gestion de la qualité existants, qui doivent être comblées pour permettre une intégration efficace à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

Dans certains contextes, des systèmes de gestion intégrés peuvent être adoptés afin d'assurer un fonctionnement simplifié et harmonieux des différents systèmes et d'éviter les doubles emplois.

Pour élaborer et mettre en œuvre un PGSSE, un minimum de trois coches (✓✓✓) est requis pour chacun des éléments associés aux 10 modules dans le Tableau A3.1. Bien que les autres cadres présentés dans le Tableau A3.1 soient complémentaires à la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, ils ne suffisent pas en eux-mêmes à satisfaire aux exigences du PGSSE spécifiques aux approvisionnements en eau.

**TABEAU A3.1 • ÉLÉMENTS COMMUNS AUX PGSSE ET À D'AUTRES SYSTÈMES DE GESTION DES RISQUES QU'IL PEUT ÊTRE NÉCESSAIRE DE RENFORCER LORS DE L'INTÉGRATION À LA STRATÉGIE DU PGSSE**

Module du PGSSE	Codex HACCP:2020	ISO 22000:2018	ISO 9001:2016	ISO 31000:2018
<b>1. Constitution de l'équipe du PGSSE</b>				
Mise en place d'une équipe multidisciplinaire expérimentée	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓✓
Identification des parties prenantes	✓	✓✓	✓	✓✓
<b>2. Description du système</b>				
Description de l'approvisionnement en eau (incluant un schéma du système)	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓
Connaissance de la qualité de l'eau, données actuelles et historiques	✓	✓	✓	✓
Identification des utilisateurs et des usages	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓
<b>3. Identification des dangers et des événements dangereux</b>				
Identification des dangers et des événements dangereux associés pour chaque étape de l'approvisionnement en eau	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓
<b>4. Validation des mesures de maîtrise des risques existantes et évaluation des risques</b>				
Évaluation de l'efficacité des mesures de maîtrise des risques existantes et évaluation des risques	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓✓
Détermination des niveaux de risque correspondants aux événements dangereux, afin que les risques importants soient traités en priorité	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓✓
<b>5. Planification de l'amélioration</b>				
Élaboration et mise en œuvre d'un plan d'amélioration pour gérer les risques insuffisamment maîtrisés	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
<b>6. Surveillance des mesures de maîtrise des risques</b>				
Identification des mesures de maîtrise des risques à surveiller pour vérifier leur efficacité	✓✓	✓✓	✓	✓
Élaboration d'un programme de surveillance opérationnelle des mesures de maîtrise des risques, incluant l'établissement de limites opérationnelles (y compris les limites critiques) et la définition de mesures correctives	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓
Mise en place de mesures correctives lorsque la surveillance opérationnelle indique que la mesure de maîtrise des risques ne fonctionne pas comme prévu	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓

✓ : prise en compte limitée/inexistante – ne satisfait pas aux objectifs du PGSSE, renforcement important requis ; ✓✓ : prise en compte moyenne – renforcement requis pour satisfaire aux objectifs du PGSSE ; ✓✓✓ : prise en compte adéquate – satisfait aux objectifs minimaux du PGSSE.

**TABLEAU A3.1 CONTINUÉD • ÉLÉMENTS COMMUNS AUX PGSSE ET À D'AUTRES SYSTÈMES DE GESTION DES RISQUES QU'IL PEUT ÊTRE NÉCESSAIRE DE RENFORCER LORS DE L'INTÉGRATION À LA STRATÉGIE DU PGSSE**

Module du PGSSE	Codex HACCP:2020	ISO 22000:2018	ISO 9001:2016	ISO 31000:2018
<b>7. Vérification de l'efficacité de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau</b>				
Élaboration et mise en œuvre de programmes de vérification pour confirmer que : <ul style="list-style-type: none"> <li>les réglementations et les normes relatives à la qualité de l'eau de boisson sont respectées ;</li> <li>les utilisateurs sont satisfaits ;</li> <li>le PGSSE est complet, correctement mis en œuvre et efficace</li> </ul>	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓
<b>8. Renforcement des procédures de gestion</b>				
Procédures documentées pour les conditions de fonctionnement normales et en cas d'incident	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓
Procédures documentées pour les situations d'urgence	✓	✓✓	✓	✓
<b>9. Renforcement des programmes d'appui du PGSSE</b>				
Élaboration et mise en œuvre de programmes qui soutiennent et pérennisent une mise en œuvre efficace du PGSSE (comprenant notamment l'étalonnage des équipements, la formation, les protocoles de traitement des plaintes des clients et les programmes de maintenance préventive)	✓✓	✓✓	✓✓	✓
<b>10. Examen et mise à jour du PGSSE</b>				
Maintien à jour du PGSSE	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓
Examen régulier du PGSSE, notamment après des incidents importants, des accidents évités de justesse ou des situations d'urgence, et révision au besoin	✓	✓✓	✓	✓

✓ : prise en compte limitée/inexistante – ne satisfait pas aux objectifs du PGSSE, renforcement important requis ; ✓✓ : prise en compte moyenne – renforcement requis pour satisfaire aux objectifs du PGSSE ; ✓✓✓ : prise en compte adéquate – satisfait aux objectifs minimaux du PGSSE.

# ANNEXE 4 : MÉTHODES D'ÉVALUATION DES RISQUES EN UNE ÉTAPE ET EN DEUX ÉTAPES

Les évaluations des risques prennent en compte l'efficacité des mesures de maîtrise des risques existantes afin de déterminer le niveau de mesures de maîtrise des risques nouvelles ou renforcées qui sont nécessaires. On parle alors de « risque résiduel », c'est-à-dire le risque qui subsiste après la prise en compte de l'efficacité de la mesure de maîtrise des risques existante.

Cependant, dans certains contextes, l'équipe du PGSSE peut juger utile d'évaluer d'abord le « risque brut » en l'absence (hypothétique) de mesures de maîtrise des risques existantes. Le risque brut (parfois appelé « risque inhérent ») correspond au risque avant la prise en compte de l'impact des mesures de maîtrise des risques existantes.

Deux méthodes d'évaluation des risques sont donc possibles :

- évaluation des risques en une étape – détermine uniquement le risque résiduel ;
- évaluation des risques en deux étapes – détermine à la fois le risque brut et le risque résiduel.

Le Tableau A4.1 illustre la méthode d'évaluation des risques en deux étapes. Pour faciliter la comparaison, l'évaluation du risque brut a été élaborée à partir de l'exemple d'évaluation des risques en une étape présenté précédemment dans le [Tableau 4.3](#).

Une évaluation des risques en deux étapes peut aider les équipes responsables de PGSSE à déterminer quelles mesures de maîtrise des risques sont importantes, en mettant en évidence les conséquences sur le profil de risque si la mesure de maîtrise des risques ne fonctionne pas. Cela peut aider à identifier les mesures de maîtrise des risques qui peuvent nécessiter un renforcement, et celles qui doivent être incluses dans le programme de surveillance opérationnelle (module 6).

Les avantages et les inconvénients des méthodes d'évaluation des risques en une étape et en deux étapes sont présentés dans la Fig. A4.1.

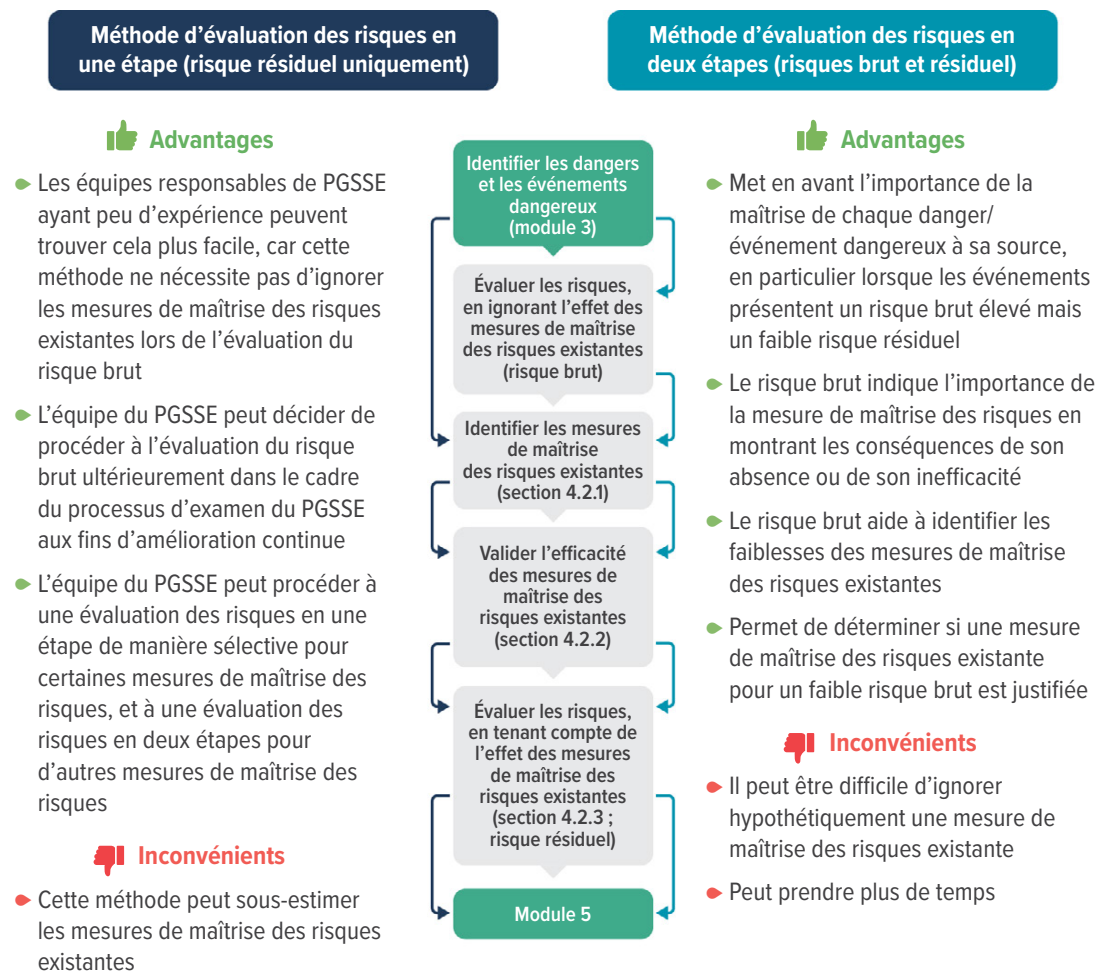


Fig. A4.1 Comparaison des méthodes d'évaluation des risques en une étape et en deux étapes

TABLEAU A4.1 • EXEMPLE DE TABLEAU D'ÉVALUATION DES RISQUES EN DEUX ÉTAPES

N°*	Étape du processus	Événement dangereux	Type de danger	RISQUE BRUT				Les mesures de maîtrise des risques existantes sont-elles efficaces ?			RISQUE RÉSIDUEL					
				Probabilité	Gravité	Cotation du risque	Niveau de risque	Description de la mesure de maîtrise des risques existante	Éléments de validation	Oui	Non	Quelque peu	Probabilité	Gravité	Cotation du risque	Niveau de risque
2	Source (captage)	La quantité d'eau disponible par personne est réduite (X) en raison de l'accroissement de la demande lié à une nouvelle centrale électrique proposée (Y)	Q	3	3	9	Moyen	Aucune mesure de maîtrise des risques existante	Sans objet	-	-	-	3	3	9	Moyen
4	Traitement (chloration)	La concentration de chlore dans l'eau traitée sortant de l'installation de traitement est trop faible pour une désinfection efficace (X) en raison d'une panne de la pompe de dosage du chlore (Y)	M	4	5	20	Élevé	Pompe de dosage du chlore de secours en plus de la pompe de service, avec commutation automatique	Les registres d'exploitation indiquent des tests mensuels réussis du passage de la pompe de service à la pompe de secours. Aucun incident relevé de perte de la chloration due à une panne de pompe.	✓	-	-	2	5	10	Moyen
5	Distribution (réservoir de stockage)	L'eau du réservoir de stockage est intentionnellement contaminée (X) en raison d'actes de vandalisme à la suite d'un accès non autorisé au réservoir de stockage (Y)	M A C	2	5	10	Moyen	Clôture de sécurité	Le registre de suivi sur le terrain n'a relevé aucun incident de sécurité, et les taux de criminalité globaux sont faibles dans la zone de compétence	✓	-	-	1	5	5	Faible
6	Distribution (réseau canalisé)	Des contaminants (par exemple particules de sol, eau souterraine) pénètrent dans une section ouverte de la conduite de remplacement dans la tranchée de réparation (X) en raison de procédures de réparation non conformes aux règles sanitaires (Y)	M A	5	4	20	Élevé	Mise en œuvre active des modes opératoires normalisés pour la réparation des conduites	Les inspections sur le terrain indiquent que les procédures de réparation des conduites sont rarement respectées. Le registre de suivi des clients indique historiquement un pic des plaintes relatives à la propreté de l'eau à la suite de réparations des conduites.	-	✓	-	4	4	16	Élevé
8	Niveau des utilisateurs (lieux d'utilisation)	L'eau au niveau des ménages présente une contamination (X) en raison de pratiques de nettoyage et d'entretien insuffisantes des réservoirs de stockage sur le toit par les occupants (Y)	M	4	4	16	Élevé	Aucune mesure de maîtrise des risques existante	Sans objet	-	-	-	4	4	16	Élevé

A : danger lié à l'acceptabilité ; C : danger chimique ; M : danger microbien ; Q : danger lié à la quantité.

\* D'après l'exemple figurant dans le [Tableau 4.3](#).

# Tirer parti de plus de dix ans d'expérience pratique dans le monde entier pour contribuer à assurer un accès résilient et équitable à une eau de boisson saine

La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est une stratégie proactive d'évaluation et de gestion des risques couvrant toutes les étapes d'un approvisionnement en eau, du captage au consommateur. Elle est reconnue comme le moyen le plus efficace pour garantir en permanence la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau de boisson dans les *Directives de qualité pour l'eau de boisson* de l'OMS (les Directives). Le présent manuel consacré aux plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau fournit des orientations pratiques à l'appui de l'élaboration et de la mise en œuvre de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau conformément aux principes énoncés dans les Directives.

Cette deuxième édition intègre les enseignements tirés de plus de 10 ans de mise en pratique de la planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau dans le monde entier depuis la publication de la première édition. Elle clarifie également les orientations sur l'intégration de la résilience climatique et de l'équité à la stratégie de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, afin de favoriser l'accès à des services d'alimentation en eau de boisson gérés en toute sécurité pour tous les utilisateurs, malgré les incertitudes croissantes liées aux changements climatiques.

## Pour de plus amples informations, s'adresser à :

Eau, assainissement, hygiène et santé  
Organisation mondiale de la Santé  
20, avenue Appia  
1211 Genève 27  
Suisse

[gdwq@who.int](mailto:gdwq@who.int)

<https://www.who.int/health-topics/water-sanitation-and-hygiene-wash>

