

Le Centre de l'Eau, de l'Ingénierie et du Développement (Water, Engineering and Development Centre - WEDC) est l'un des principaux établissements d'enseignement et de recherche au monde et a pour mission de développer les connaissances et les capacités en eau et assainissement, utilisées dans un but de développement durable et pour des actions d'aide d'urgence.

Nous nous engageons à proposer des solutions appropriées, efficaces et éprouvées pour l'amélioration des services essentiels et des infrastructures de base en faveur des populations des pays à revenus faibles et moyens. Avec plus de 40 années d'expérience, nous offrons des conseils experts et des possibilités de formation de qualité pour les professionnels du secteur.

Créé en 1971, WEDC est basé au sein de l'Ecole d'Ingénierie Civile et de Construction de l'Université de Loughborough, une des meilleures universités au Royaume-Uni. Faire partie d'une université telle que Loughborough assure notre indépendance et la qualité de nos formations.

Notre caractère distinctif est notre rayonnement auprès des praticiens du terrain. Nous utilisons notre base de connaissance (bibliothèque numérique) et nos travaux de recherche appliquée pour développer les capacités des individus et des organisations à travers le monde, pour promouvoir l'intégration d'activités sociales, techniques, économiques, institutionnelles et environnementales comme fondations d'un développement durable.

Visitez notre site internet pour vous informer sur nos postgraduates et nos programmes de formation professionnelle (nos Certificats, Diplômes et Master of Science existent en présentiel ou à distance)

Visitez notre site internet pour vous informer aussi sur nos activités de recherche, notre service de conseil, nos conférences internationales et notre large gamme d'informations et de ressources, en téléchargement gratuit à partir de notre bibliothèque numérique.

<http://wedc.lboro.ac.uk>

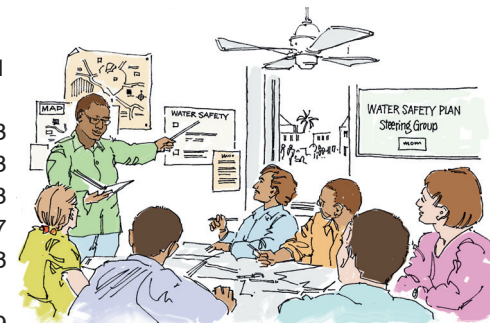


Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau

Ce guide décrit ce que sont les plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (PGSSE ou *water safety plan* - WSP), pourquoi ils sont utilisés, et comment ils peuvent être développés et mis en œuvre. Le guide explique en quoi ces plans contribuent à s'assurer que les consommateurs, les fournisseurs et les organismes de régulation aient confiance dans la qualité de l'eau. Ce guide est destiné à ceux qui ont la responsabilité de la qualité de l'eau et ceux impliqués dans le développement, la mise en œuvre et la révision des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

Contenu de ce guide

Introduction.....	1
Limites des plans de gestion de sécurité sanitaire de l'eau	3
Information requise	3
Développer un PGSSE.....	3
Gestion des risques	7
Résumé.....	8
Références et informations supplémentaires	9



Les plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (PGSSE) peuvent être utilisés pour des systèmes d'approvisionnement en eau de toute taille, des systèmes de petites communautés aux grands systèmes gérés par le service public. Un nombre suffisant de personnel et de membres de la communauté en charge de l'approvisionnement en eau peut contribuer à la préparation et à la mise en œuvre des plans de sécurité sanitaire de l'eau, en fonction de la taille du système et des modalités de gestion.



**Water, Engineering and Development Centre
The John Pickford Building
School of Civil and Building Engineering
Loughborough University
Leicestershire LE11 3TU UK**

t: + (0) 1509 222885
f: + (0) 1509 211079
e: wedc@lboro.ac.uk
w: <http://wedc.lboro.ac.uk>

ISBN 978 1 84380 190 0



Traduit par le Département Technique et Qualité des Programmes, SOLIDARITÉS INTERNATIONAL.

Revu par Anne-Lise Lavaur.

technicaldepartment@solidarites.org
www.solidarites.org

© WEDC, Loughborough University, 2015

Auteurs: Michael Smith et Brian Reed Relectrice: Frank Greaves

Illustrations: Rod Shaw et Ken Chatterton

Conçu et produit par WEDC Publications et Solidarités International

Ce guide fait partie d'une série de ressources documentaires à but formatif, disponibles à l'achat en version imprimée ou en téléchargement gratuit depuis la bibliothèque numérique accessible sur le site internet du WEDC. Tout élément de cette publication, y compris les illustrations (à l'exception d'éléments empruntés à d'autres publications dont WEDC ne détient pas les droits d'auteur) peut être, sans l'autorisation de l'auteur ou de l'éditeur, copié, reproduit ou adapté pour répondre aux besoins locaux, à condition que le matériel soit distribué gratuitement ou à prix coûtant, et non à des fins commerciales, et que la source soit dûment citée. Nous vous remercions d'envoyer une copie des documents pour lesquels des textes ou illustrations auront été utilisés à l'adresse suivante.

Publié par WEDC, Loughborough University

ISBN 978 1 84380 190 0

Pour accéder à la liste complète des guides publiés, veuillez consulter :

<http://wedc.lu/wedc-guides>

Revu par Anne-Lise Lavaur.

Depuis plus de 30 ans, l'association d'aide humanitaire SOLIDARITÉS INTERNATIONAL est engagée sur le terrain des conflits et des catastrophes naturelles. Sa mission est de secourir le plus rapidement et le plus efficacement les personnes dont la vie est menacée, en couvrant leurs besoins vitaux : boire, manger, s'abriter.

Mots-clés : approvisionnement en eau ; salubrité de l'eau ; qualité de l'eau ; contamination

Tableau 1. Exemple d'une matrice de plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau

Événement dangereux	Cause	Risque	Mesure de contrôle	Limites critiques		Suivi			Action corrective
				Cible	Action	Quoi	Quand	Qui	
Contamination microbiologique d'un réservoir par des oiseaux	Les fèces des oiseaux entrent au travers de trappes d'inspection ouvertes	Catastrophe modérée	Trappes d'inspection en place	Trappes d'inspection verrouillées	Trappes d'inspection pas en place ou non verrouillées	Inspection sanitaire, et résidu de Chlore	Journalier	Personnel d'exploitation	Remplacer la trappe d'inspection et vérifier le chlore résiduel

Références et informations supplémentaires

BARTRAM, J., CORRALES, L., DAVISON, A., DEERE, D., DRURY, D., GORDON, B., HOWARD, G., RINEHOLD, A., STEVENS, M. 2009. *Water safety plan manual: step-by-step risk management for drinking-water suppliers*. Geneva: WHO.

GODFREY, S. and HOWARD, G. 2005. *Water Safety Plans – Book 1: Planning Water Safety Management for Urban Piped Water Supplies in Developing Countries*. Loughborough: WEDC.

GODFREY, S. and HOWARD, G. 2005. *Water Safety Plans – Book 2: Supporting Water Safety Management for Urban Piped Water Supplies in Developing Countries*. Loughborough: WEDC.

GREAVES, F. and SIMMONS, C., 2011. *Water Safety Plans for communities: Guidance for adoption of Water Safety Plans at community level*. Teddington, UK: Tearfund.

OMS, 2011. *Directives pour la qualité de l'eau de boisson*, 4th ed. Geneva: OMS

WHO/IWA, 2011. *Water Safety Plan Quality Assurance Tool*. Geneva: WHO.

- Surveillance (méthode, fréquence et institution pour surveiller les dangers et risques associés) ;
- Action corrective (mesures nécessaires pour réduire le risque) ;
- Vérification (test d'effectivité du PGSSE).

Résumé

Les plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau sont l'outil le plus efficace pour assurer la qualité des approvisionnements en eau. La préparation d'un plan de salubrité de l'eau peut impliquer différentes personnes de l'agence d'approvisionnement en eau et de la communauté locale pour collecter les informations, identifier les risques potentiels qui peuvent affecter la qualité ou la fiabilité des approvisionnements, et agir pour minimiser les risques de contamination ou d'interruption des approvisionnements.

Les plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peuvent être utilisés pour des systèmes d'approvisionnement en eau de toute taille. Il peut s'agir d'un approvisionnement d'une petite communauté ou d'un approvisionnement géré par un service public. Un nombre approprié de personnel et de membres de la communauté peuvent contribuer à la préparation et à la mise en œuvre des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, en fonction de la taille du système et des modalités de gestion.

La préparation d'un plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau est un processus continu. Le plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau devra être revu et révisé afin qu'il reste à jour et prenne en compte les expériences passées dans l'utilisation du plan et les changements du bassin et du système d'approvisionnement en eau.

Des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ont été préparés dans plusieurs pays et pour des systèmes d'approvisionnement de toute taille. Les plans existants peuvent être utiles comme exemples, mais chaque système d'approvisionnement en eau a besoin d'être considéré séparément pour prendre en compte les conditions locales.



Introduction

La livraison d'une eau potable est vitale pour protéger la santé publique et encourager des moyens d'existence plus sûrs. Très souvent, cependant, l'évaluation de l'approvisionnement en eau se limite à des tests occasionnels de la qualité de l'eau ; une attention insuffisante est portée à la gestion proactive de la salubrité de l'eau.

Historiquement, la garantie de la livraison d'une eau sûre se basait sur des tests de qualité de l'eau au point d'entrée dans le système de distribution, au point de livraison et au point d'utilisation. Habituellement, le suivi de la qualité de l'eau impliquait ou était géré par le

fournisseur de service, et non par le consommateur. Cette approche consistait à vérifier que l'eau était bien conforme aux standards de qualité de l'eau ou aux directives mises en place pour des raisons de santé, des raisons techniques ou des raisons d'esthétisme.

En 2004, l'Organisation Mondiale de la Santé a lancé la troisième édition des Directives pour la qualité de l'eau de boisson, avec une quatrième édition publiée en 2011. Ces directives globales constituent un document de référence sur la qualité de l'eau et marquent un changement fondamental dans l'approche pour le contrôle de la qualité de l'eau de boisson.

Les directives font la promotion de l'usage de plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, lesquelles mettent l'accent sur une évaluation des risques approfondie menant à une gestion des risques effective, ainsi que de l'usage d'indicateurs simples pour surveiller les mesures de contrôle du processus, avec des vérifications périodiques via un audit des indicateurs microbiens.

L'objectif des plans de sécurité sanitaire de l'eau

Les plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau ont pour but de :

Indicateurs microbiens

Plusieurs études récentes ont montré qu'un nombre significatif de maladies gastro-intestinales pouvaient être attribuées à la consommation d'une eau conforme aux standards pour les coliformes et les E.coli lors du test.

De plus, la reconnaissance de l'importance des pathogènes viraux et protozoaires dans la cause des maladies liées à l'eau a conduit à une réévaluation des approches du contrôle de la qualité microbiologique de l'eau, car les organismes d'indicateurs bactériens utilisés en général sont moins fiables dans l'indication de présence potentielle de pathogènes viraux ou protozoaires. En conséquence, le secteur de l'eau évolue de l'analyse simple de l'eau vers une évaluation et une gestion des risques.

Limites de l'approche d'analyse de la qualité de l'eau pour évaluer la qualité de l'eau

Les tests de qualité de l'eau sont généralement faits par le fournisseur, en lien avec le consommateur, ou avec sa contribution, mais à un faible niveau.

- L'attention portée sur le test du produit fini comme outil opérationnel ne suffit pas pour la protection de la santé publique.
- Les tests de qualité de l'eau donnent des résultats qui sont « trop petits, trop tardifs ». Le temps que la contamination soit identifiée, l'eau est déjà consommée.
- Il est difficile et coûteux de collecter et d'analyser un nombre suffisant d'échantillons.
- Les conditions peuvent varier dans le temps et dans l'espace. L'échantillonnage prend en compte la qualité de l'eau à un moment et un endroit particulier.
- L'attention est portée sur la mesure de la qualité de l'eau et non sur les moyens par lesquels celle-ci est assurée.
- L'attention aux tests de qualité de l'eau porte sur le traitement plutôt que sur la prévention de la contamination et sur la qualité de l'eau à la livraison plutôt que sur le système de gestion.

- Rechercher à empêcher la contamination de l'eau de la source au point de consommation ; et
- Donner aux consommateurs une implication et un contrôle plus importants sur la préservation de la qualité de l'eau.

Les plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau peuvent être utilisés pour de nouveaux systèmes d'approvisionnement en eau, des systèmes déjà existants, comme

“Le moyen le plus efficace pour garantir en permanence la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau de boisson consiste à appliquer une stratégie générale d'évaluation et de gestion des risques, couvrant toutes les étapes de l'approvisionnement en eau, du captage au consommateur. Dans ces Directives, ce type de stratégies est appelé plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (PGSSE)”
(OMS, 2011: 45)

doivent être informés des procédures pertinentes et des responsabilités. Les procédures doivent être revues périodiquement, suite à chaque urgence, et le personnel doit être informé de tout changement effectué.

Les programmes de soutien doivent comporter des aspects liés à la formation, à la recherche et au développement pour le personnel de l'approvisionnement en eau et les consommateurs ou les membres de la communauté.

Des programmes peuvent être nécessaires pour former les membres de la communauté sur la salubrité de l'eau, pour améliorer les relations publiques, pour renforcer les connaissances et compétences du personnel, pour s'assurer que les ressources adéquates sont disponibles, et pour sensibiliser le personnel et les membres de la communauté sur les objectifs de qualité et les éventuels changements.

Retour d'information et amélioration

L'équipe du plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau doit se rencontrer régulièrement pour revoir le plan, partager et apprendre de leurs expériences. Le plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau doit être revu pour être maintenu à jour. Des révisions doivent être effectuées suite à une urgence ou à un accident évité de justesse, ainsi que lors de changements sur le bassin, les structures de traitement et le système de distribution.



Gestion des risques

Une fois la cause d'un événement dangereux (contamination) identifiée par une inspection sanitaire, les méthodes pour contrôler chaque risque peuvent être établies et suivies par l'utilisation de paramètres de remplacement (par exemple, les résidus de chlore, pH, conductivité). Des actions correctives ou réparatrices sont alors établies une fois que la valeur indicative pour ce paramètre est dépassée. Les informations suivantes doivent être enregistrées (voir le tableau au verso pour un exemple) :

- Événement dangereux (et cause identifiée) ;
- Risque évalué (basé sur la probabilité et la gravité) ;
- Mesure de contrôle (requis pour empêcher le risque) ;
- Limites critiques (meilleur et pire scénario) ;

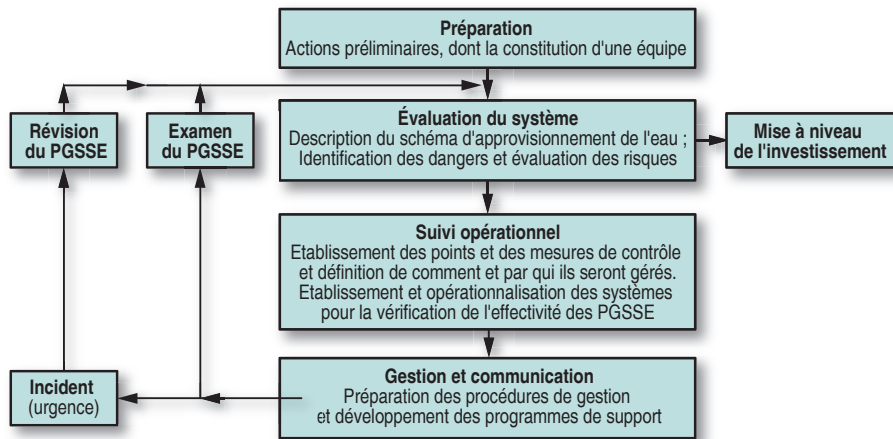


Figure 2. Développement et mise en œuvre d'un plan de gestion de sécurité sanitaire de l'eau

Vérification

L'utilisation de PGSSE ne signifie pas que les tests de qualité de l'eau ne sont pas nécessaires. L'analyse de la qualité de l'eau est une partie du processus de vérification pour illustrer que le PGSSE fonctionne comme prévu et que de l'eau salubre est fournie.

Des audits des PGSSE (pour revoir les processus de traitement, les pratiques de travail, etc.) doivent être conduits régulièrement.

L'échantillonnage et l'analyse pour le contrôle de la qualité de l'eau pour vérifier les indicateurs microbiens (comme les coliformes thermo-tolérants) sont une partie importante de la vérification des PGSSE, et le suivi de la qualité de l'eau peut aussi montrer des tendances qui indiquent si le PGSSE contribue à l'amélioration de la qualité de l'eau.

Dans le cas où des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau sont utilisés, l'analyse d'échantillons d'eau en laboratoire ou avec des équipements de terrain est très utile à plusieurs stades – pendant l'évaluation, comme mesure de contrôle, et au stade de la vérification.

Les équipements pour faire des tests sur le terrain sont aussi très utiles pour des tests ponctuels ou réguliers de sources d'eau et de systèmes d'approvisionnement.

pour des réseaux d'eau destinés aux populations urbaines ou pour l'approvisionnement aux communautés rurales ou semi urbaines.

Limites des plans de gestion de sécurité sanitaire de l'eau

La qualité des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau dépend de l'information disponible, et de la manière dont ils sont organisés et mis en œuvre dans la pratique. Les plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau traitent des problématiques liées à la qualité de l'eau mais ne répondent pas à d'autres problématiques comme celles de la quantité d'eau ou de la prise de décision entre différentes priorités d'utilisation de l'eau.

Information requise

Pour établir un plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, il est impératif que le fournisseur d'eau ait une compréhension de l'ensemble du système d'approvisionnement, allant de la source au consommateur. Cela implique une compréhension approfondie de la (des)source(s) de contamination, du trajet/ déplacement de la contamination, des obstacles, et enfin de l'utilisateur (récepteur) qui peut être impacté par une contamination (Figure 1).

Les décisions relatives à l'ampleur de l'implication du personnel en charge de l'approvisionnement et des membres de la communauté doivent être prises localement.

Développer un PGSSE

Avant de développer un plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau, il peut être important d'identifier et de parvenir à une entente sur les objectifs ou les résultats sanitaires. Ceci est particulièrement important pour certaines communautés, où les gens ont besoin de comprendre les objectifs et les bénéfices potentiels d'un PGSSE avant de s'engager dans son développement et sa mise en œuvre.

Les principales étapes pour développer un PGSSE sont :

- Préparation ;
- Evaluation du système ;
- Surveillance opérationnelle ;
- Gestion et communication ;
- Retour d'information et mise à niveau.

La Figure 2 met en lumière cette approche de contrôle continu de la salubrité de l'eau.

Préparation

L'étape de la préparation implique de déterminer les compétences nécessaires et la taille de l'équipe, d'identifier le personnel expérimenté adapté (en incluant les membres de la communauté qui peuvent être membres de l'équipe), de sécuriser un soutien adéquat en terme de finances et d'autres ressources, et d'identifier les parties prenantes pertinentes. Il peut être difficile de mettre en place une équipe car les gens pourraient avoir besoin de réorganiser

leur emploi du temps pour assumer de nouvelles responsabilités et s'adapter à l'introduction de nouvelles procédures.

Évaluation du système

Cette étape nécessite de collecter des informations détaillées sur le système d'approvisionnement en eau. Par exemple, il est nécessaire d'avoir des informations sur le captage et le point de prélèvement, sur le réseau et d'autres composants (jusqu'au point d'utilisation, peut donc inclure le transport de l'eau d'une fontaine publique au domicile), des détails sur les techniques de traitement utilisées et les détails relatifs aux standards de qualité de l'eau qui doivent être atteints.

Cette étape nécessite l'identification de dangers, d'événements dangereux, et une évaluation des risques potentiels.

Risque = fréquence × gravité

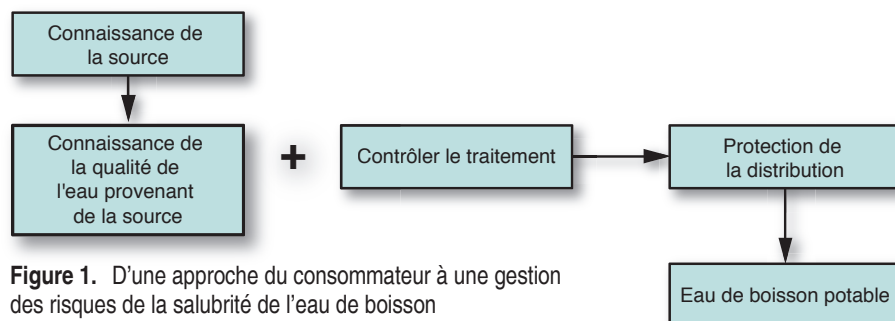


Figure 1. D'une approche du consommateur à une gestion des risques de la salubrité de l'eau de boisson

Les **dangers** peuvent être des agents physiques, biologiques, chimiques ou radiologiques qui peuvent avoir un impact négatif sur la santé de l'homme. Les événements dangereux renvoient à de possibles contaminations ou interruptions de l'approvisionnement en eau.

Le **risque** associé à chaque danger est évalué sur la probabilité ou la **fréquence** de la réalisation du risque et la **gravité** des conséquences si les événements se produisent. Les risques doivent ensuite être priorisés. Une technique pour classer les risques par ordre de priorité est l'utilisation d'un système de notation. Par exemple, les notes pour la fréquence vont de 1 (rare) à 5 (presque certain), et les notes pour la gravité de l'impact sur la santé publique peuvent aller de 1 (impact nul ou insignifiant) à 5 (impact catastrophique). Le produit de ces deux notes détermine ensuite le risque, qui peut aller de 1 (faible risque : rare et avec un impact nul ou insignifiant) à 25 (risque très élevé : presque certain avec un impact catastrophique).

Surveillance opérationnelle

En lien avec l'identification des dangers et l'évaluation des risques, l'équipe doit identifier **les points de contrôle critiques** (où une action peut être menée pour réduire le risque) et **les mesures de contrôle** (actions adéquates qui réduisent le risque). Par exemple, un forage avec une pompe à main peut être un point de contrôle. Pour ce point de contrôle, une mesure de contrôle possible serait de s'assurer qu'il y ait un joint sanitaire tout autour du haut du forage, pour empêcher les eaux de surface de contaminer la source.

Point de contrôle. Etape à laquelle un contrôle des risques peut être effectué pour prévenir ou éviter un danger pesant sur la sécurité sanitaire de l'eau, ou pour le réduire à un niveau acceptable. Certains plans contiennent des points de contrôle clés au niveau desquels des efforts pour maîtriser les risques doivent absolument être fournis pour prévenir ou éliminer un danger pesant sur la sécurité sanitaire de l'eau.

Mesure de contrôle. Toute action et toute activité pouvant être mise en œuvre pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la sécurité sanitaire de l'eau, ou pour réduire ce risque à un niveau acceptable.

(OMS, 2009 : 101)

Dans les PGSSE, la distinction est faite entre le contrôle et la vérification. **Le contrôle** se concentre sur la conformité des facteurs de risques sanitaires et physico-chimiques aux limites opérationnelles fixées. Celui-ci est réalisé régulièrement (chaque semaine ou chaque mois). **La vérification** est conçue pour vérifier la conformité des programmes de surveillance avec les organismes microbiologiques sélectionnés.

Une fois les points de contrôle identifiés et les mesures de contrôle mises en œuvre, une vérification est nécessaire pour déterminer si les contrôles sont efficaces pour réduire ou éliminer les risques et s'assurer que les objectifs de qualité de l'eau sont atteints ou conservés. Les dangers et risques divers peuvent ensuite être réévalués.

Gestion et communication

Il est important que les procédures de gestion soient documentées pour détailler les actions et les procédures nécessaires en conditions opératoires normales, et les mesures qui doivent être prises si un événement dangereux se produit et affecte la qualité de l'eau ou la continuité de l'approvisionnement en eau. Les procédures de gestion doivent être communiquées au personnel opérationnel et au personnel de gestion pour s'assurer que les procédures sont correctement suivies, quand cela est nécessaire. Dans le cadre des changements de personnel, les individus