

Eaux pluviales et eaux usées



Programmes de qualité pour la gestion des biosolides

Le présent document est le douzième de la série des meilleures pratiques qui traite des infrastructures linéaires enfouies, du traitement en aval et des questions liées à la gestion. Pour connaître les titres des autres règles de l'art de cette série ou d'autres séries, prière de visiter <www.infraguide.ca>.

Guide national pour
des infrastructures
municipales durables



CNRC · NRC **FCM** Canada
Federation of Canadian Municipalities
Fédération canadienne des municipalités

Programmes de qualité pour la gestion des biosolides

Version 1.0

Date de publication : octobre 2005

© 2005 Fédération of canadienne des municipalités et le Conseil national de recherches du Canada

(MD) Tous droits réservés. InfraGuide^{MD} est une marque déposée de la Fédération canadienne des municipalités (FCM).

ISBN 1-897094-88-4

Le contenu de la présente publication est diffusé de bonne foi et constitue une ligne directrice générale portant uniquement sur les sujets abordés ici. L'éditeur, les auteur(e)s et les organisations dont ceux-ci relèvent ne font aucune représentation et n'avancent aucune garantie, explicite ou implicite, quant à l'exhaustivité ou à l'exactitude du contenu de cet ouvrage. Cette information est fournie à la condition que les personnes qui la consultent tirent leurs propres conclusions sur la mesure dans laquelle elle convient à leurs fins; de plus, il est entendu que l'information ci-présentée ne peut aucunement remplacer les conseils ou services techniques ou professionnels d'un(e) spécialiste dans le domaine. En aucune circonstance l'éditeur et les auteur(e)s, ainsi que les organisations dont ils relèvent, ne sauraient être tenus responsables de dommages de quelque sorte résultant de l'utilisation ou de l'application du contenu de la présente publication.

INTRODUCTION

InfraGuide^{MD} — Innovations et meilleures pratiques

Pourquoi le Canada a besoin d'InfraGuide

Les municipalités canadiennes dépensent de 12 à 15 milliards de dollars chaque année dans le domaine des infrastructures, mais cela semble ne jamais suffire. Les infrastructures actuelles sont vieillissantes et la demande pour un plus grand nombre de routes de meilleure qualité, et pour de meilleurs réseaux d'eau potable et d'égout continue d'augmenter. Les municipalités doivent offrir ces services en partie pour satisfaire aux normes plus rigoureuses en matière de sécurité, de santé et de protection de l'environnement, et en réaction à la croissance de la population. Dans ce contexte, il est souhaitable de modifier la façon dont nous planifions, concevons et gérons les infrastructures. Ce n'est qu'en agissant ainsi que les municipalités pourront satisfaire les nouvelles demandes dans un cadre responsable sur le plan fiscal et durable sur le plan de l'environnement, tout en préservant la qualité de vie.

C'est ce que le *Guide national pour des infrastructures municipales durables : Innovations et meilleures pratiques (InfraGuide)* cherche à accomplir.

En 2001, par l'entremise du programme Infrastructures Canada (IC) et du Conseil national de recherches Canada (CNRC), le gouvernement fédéral a uni ses efforts à ceux de la Fédération canadienne des municipalités (FCM) pour créer le Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide). InfraGuide est à la fois un nouveau réseau national de personnes et une collection de plus en plus importante de meilleures pratiques publiées à l'intention des décideurs et du personnel technique œuvrant dans les secteurs public et privé. Ces documents, s'appuyant sur l'expérience et la recherche canadiennes, couvrent six domaines clés : prise de décisions et planification des investissements, eau potable, eaux pluviales et eaux

usées, voiries municipales, protocoles environnementaux et transport en commun.

On peut se procurer une version électronique en ligne ou un exemplaire sur papier des meilleures pratiques.

Un réseau d'excellence de connaissances

La création d'InfraGuide est rendue possible grâce à une somme de 12.5 millions de dollars d'Infrastructures

Canada, des contributions de produits et de services de diverses parties prenantes de l'industrie, de ressources techniques, de l'effort commun des praticiens

municipaux, de chercheurs et d'autres experts, et d'une foule de bénévoles du pays tout entier. En regroupant et en combinant les meilleures expériences et les meilleures connaissances des Canadiens, InfraGuide aide les municipalités à obtenir le rendement maximal de chaque dollar investi dans les infrastructures — tout en étant attentives aux répercussions sociales et environnementales de leurs décisions.

Des comités techniques et des groupes de travail formés de bénévoles — avec l'aide de sociétés d'experts conseils et d'autres parties prenantes — sont chargés des travaux de recherche et de la publication des meilleures pratiques. Il s'agit d'un système de partage des connaissances, de la responsabilité et des avantages. Nous vous incitons à faire partie du réseau d'excellence d'InfraGuide. Que vous soyez un exploitant de station municipale, un planificateur ou un conseiller municipal, votre contribution est essentielle à la qualité de nos travaux.

Joignez-vous à nous

Communiquez avec InfraGuide sans frais, au numéro **1 866 330-3350**, ou visitez notre site Web, à l'adresse **<www.infraguide.ca>**, pour de plus amples renseignements. Nous sommes impatients de travailler avec vous.

Introduction

InfraGuide —
Innovations et
meilleures pratiques

Les grands thèmes des meilleures pratiques d'InfraGuide^{MD}



Eaux pluviales et eaux usées

Le vieillissement des infrastructures souterraines, l'appauvrissement des ressources financières, les lois plus rigoureuses visant les effluents, la sensibilisation accrue de la population aux incidences environnementales associées aux eaux usées et aux eaux pluviales contaminées sont tous des défis auxquels les municipalités sont confrontées. Des événements tels que la contamination de l'eau à Walkerton et à North Battleford, ainsi que la récente classification, en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), de l'ammoniac, du sel de voirie et des composés organiques chlorés comme substances toxiques, ont eu pour effet de relever la barre pour les municipalités. La meilleure pratique en matière des eaux pluviales et des eaux usées traite des infrastructures linéaires enfouies, du traitement en aval et des questions liées à la gestion. Elle aborde, entre autres, les moyens de : contrôler et réduire l'écoulement et l'infiltration; obtenir des ensembles de données pertinentes et uniformes; inspecter les systèmes de collecte et en évaluer l'état et la performance, en plus de traiter de l'optimisation de l'usine de traitement et de la gestion des biosolides.



Prise de décisions et planification des investissements

Les représentants élus et les échelons supérieurs de l'administration municipale ont besoin d'un cadre qui leur permet de faire connaître la valeur de la planification et de l'entretien des infrastructures tout en trouvant un équilibre entre les facteurs sociaux, environnementaux et économiques. La meilleure pratique en matière de prise de décision et de planification des investissements convertit des notions complexes et techniques en principes non techniques et recommandations pour la prise de décision, et facilite l'obtention d'un financement soutenu adéquate pendant le cycle de vie de l'infrastructure. Elle aborde, entre autres, les protocoles servant à cerner les coûts-avantages associés aux niveaux de service désirés, les analyses comparatives stratégiques et les indicateurs ou points de référence dans le domaine de la politique d'investissement et des décisions stratégiques.



Protocoles environnementaux

Les protocoles environnementaux se concentrent sur le rapport qu'exercent entre eux les systèmes naturels et leurs effets sur la qualité de vie humaine, en ce qui a trait à la livraison des infrastructures municipales. Les systèmes et éléments environnementaux comprennent la terre (y compris la flore), l'eau, l'air (dont le bruit et la lumière) et les sols. Parmi la gamme de questions abordées, mentionnons : la façon d'intégrer les considérations environnementales dans l'établissement des niveaux de service désirés pour les infrastructures municipales et la définition des conditions environnementales locales, des défis qui se posent et des perspectives offertes au niveau des infrastructures municipales.



Eau potable

La meilleure pratique en matière d'eau potable propose divers moyens d'améliorer les capacités des municipalités ou des services publics de gérer la distribution d'eau potable de façon à assurer la santé et la sécurité publique de manière durable tout en offrant le meilleur rapport qualité-prix. Des questions telles que la reddition de compte dans le domaine de l'eau, la réduction des pertes en eau et la consommation d'eau, la détérioration et l'inspection des réseaux de distribution, la planification du renouvellement, les technologies de remise en état des réseaux d'eau potable et la qualité de l'eau dans les réseaux de distribution y sont abordées.



Transport en commun

L'urbanisation impose des contraintes sur des infrastructures vieillissantes en voie de dégradation et suscite des préoccupations face à la détérioration de la qualité de l'air et de l'eau. Les réseaux de transport en commun contribuent à réduire les embouteillages et à améliorer la sécurité routière. La meilleure pratique en matière de transport en commun fait ressortir la nécessité d'améliorer l'offre, d'influencer la demande et de procéder à des améliorations opérationnelles ayant des incidences minimales sur l'environnement, tout en répondant aux besoins sociaux et commerciaux.



Chaussées et trottoirs (Voiries municipales)

La gestion rentable des chaussées municipales passe par une judicieuse prise de décision et un entretien préventif. La meilleure pratique en matière de routes et trottoirs municipaux porte sur deux volets prioritaires : la planification préliminaire et la prise de décision visant à recenser et gérer les chaussées en tant que composantes du système d'infrastructures, et une approche de prévention pour retarder la détérioration des chaussées existantes. Au nombre des sujets traités, mentionnons l'entretien préventif, en temps opportun, des voies municipales; la construction et la remise en état des boîtiers des installations, et l'amélioration progressive des techniques de réparation des chaussées en asphalte et en béton.

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	7
Résumé	9
1. Généralités	11
1.1 Introduction	11
1.2 Objet et portée	11
1.3 Utilisation du document	11
1.4 Glossaire	12
2. Justification	15
2.1 Contexte	15
2.2 Avantages	15
2.3 Risques	16
3. Méthodologie	17
3.1 Généralités	17
3.2 Planification	18
3.2.1 Formuler une vision	18
3.2.2 Affecter les ressources nécessaires	18
3.3 Agir	19
3.3.1 Procédures d'exploitation normalisées	19
3.3.2 Formation	19
3.3.3 Procédures d'urgence	19
3.4 Vérification	20
3.4.1 Conformité	20
3.4.2 Rapports	20
3.5 Revoir	21
3.6 Communications	22
3.7 Documentation	22
4. Domaines et limites d'application	23
4.1 Généralités	23
4.2 Limites d'application	23
4.3 Différents types de biosolides	24
4.4 Planification	25
4.5 L'étape du « passage à l'action » — mise en œuvre	25
4.5.1 Procédures, pratiques et normalisation	25
4.5.2 Formation	26
4.5.3 Procédures d'intervention en cas d'urgence	26
4.6 Vérification	27
4.6.1 Conformité	27
4.6.2 Suivi du programme et de la qualité du produit	28
4.6.3 Rapport	29
4.7 Revue	29
4.7.1 Secteurs d'examen	29
4.7.2 Mesures correctives et préventives	29
4.8 Communication	30
4.9 Documentation	30
5. Évaluation	33
Annexe A : Tableaux des catégories de la qualité des biosolides et des paramètres de la qualité dans diverses provinces canadiennes	35
Annexe B : Liste des sites Web indiquant les lignes directrices et les règlements provinciaux	37
Annexe C : Valeurs fondamentales et code de pratiques	39
Annexe D : Exemple de designation des buts et objectifs	41
Annexe E : Activités de suivi possibles pour divers éléments du programme de biosolides	43
Annexe F : Cercle de la gestion de la qualité	47
Bibliographie	49

Table des matières

TABLEAUX

Tableau 4-1 : Étapes du programme et points de contrôles.	23
Tableau 4-2 : Différents types de biosolides. . .	24
Tableau 4-3 : Principales catégories de documents.	31

FIGURES

Figure 3-1 : Schéma pour une gestion de la qualité.	17
Figure 3-2 : Hiérarchie des activités de planification.	18

REMERCIEMENTS

Nous apprécions énormément le dévouement des personnes qui ont donné de leur temps et qui ont partagé leur expertise dans l'intérêt du *Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide)*, et nous les en remercions.

La présente meilleure pratique a été réalisée par des groupes issus du monde municipal canadien et des spécialistes du Canada tout entier. Elle est fondée sur de l'information tirée de la revue des pratiques municipales et d'une analyse documentaire approfondie. Les membres du Comité des eaux usées et des eaux pluviales d'InfraGuide, dont on trouvera les noms ci-après, ont fourni des conseils et une orientation en rapport avec la rédaction du document. Ils ont été aidés par les employés de la Direction d'InfraGuide et ceux de l'équipe de R.V. Anderson Associates Limité.

John Hodgson, Chair
Ville d'Edmonton (Alberta)

André Aubin
Directeur Associé, ville de Montréal (Québec)

Richard Bonin
Communauté urbaine de Québec (Québec)

David Calam
Ville de Regina (Saskatchewan)

Kulvinder Dhillon
Nova Scotia Utility and Review Board
Halifax (Nouvelle-Écosse)

Tom Field
Delcan Corporation
New Westminster (Colombie-Britannique)

Wayne Green
Green Management Inc., Mississauga (Ontario)

Claude Quimette
OMI Canada Inc., Fort Saskatchewan (Alberta)

Peter Seto
Institut national de recherches des eaux
(Environnement Canada), Burlington (Ontario)

Timothy A. Toole
Ville de Midland (Ontario)

Bilgin Buberoglu
Conseiller technique
Conseil national de recherches Canada
Ottawa (Ontario)

De plus, le Comité aimerait exprimer sa sincère reconnaissance aux personnes suivantes pour leur participation aux groupes de travail :

Tom Field, président
Delcan Corporation
Vancouver (Colombie-Britannique)

Conrad Allain
Ville de Moncton (Nouveau-Brunswick)

Jerry Cheshuk
Municipalité de Whistler (Colombie-Britannique)

Robin Forest
Ville de Montréal (Québec)

Tony Ho
Ministère de l'Environnement de l'Ontario
Toronto (Ontario)

Alan Newcombe
EarthTech, Kelowna (Colombie-Britannique)

Kiyoshi Oka
Municipalité régionale de Halton, Oakville (Ontario)

Ted Tatem
Ville de Calgary (à la retraite)
Calgary (Alberta)

Le Comité aimerait aussi remercier les personnes suivantes pour leur participation au processus de révision :

Richard Bonin
Ville de Québec, Québec (Québec)

Jack Bryden
Ministry of Water, Land and Air Pollution
Victoria (Colombie-Britannique)

Harlan Kelly
Dayton and Knight Ltd.
North Vancouver (Colombie-Britannique)

Lucyna Mroczek
Agence ontarienne des eaux (OCWA)
Mississauga (Ontario)

Wayne Parker
Université de Waterloo
Waterloo (Ontario)

Serge Thériault
Département des gouvernements locaux
Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Remerciements

Remerciements

Cette meilleure pratique n'aurait pu voir le jour sans le leadership et les directives du conseil de direction du projet, le Comité sur les infrastructures municipales et le Comité sur les relations dans le domaine des infrastructures du *Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide)* dont les membres sont :

Conseil de direction :

Joe Augé
Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)

Mike Badham
Conseiller, ville de Regina (Saskatchewan)

Sherif Barakat
Conseil national de recherches Canada
Ottawa (Ontario)

Brock Carlton
Fédération des municipalités canadiennes
Ottawa (Ontario)

Jim D'Orazio
Greater Toronto Sewer and Watermain Contractors
Association, Toronto (Ontario)

Douglas P. Floyd
Delcan Corporation, Toronto (Ontario)

Derm Flynn
Ville d'Appleton (Terre-Neuve-et-Labrador)

John Hodgson
Ville d'Edmonton (Alberta)

Joan Lougheed
Conseillère, ville de Burlington (Ontario)

Saeed Mirza
Université McGill, Montréal (Québec)

Umendra Mital
Ville de Surrey (Colombie-Britannique)

René Morency
Régie des installations olympiques
Sutton (Québec)

Vaughn Paul
Services consultatifs techniques
Premières Nations d'Alberta, Edmonton (Alberta)

Ric Robertshaw
Travaux publics, région de Peel
Brampton (Ontario)

Dave Rudberg
Ville de Vancouver (Colombie-Britannique)

Van Simonson
Ville de Saskatoon (Saskatchewan)

Basil Stewart, maire
Ville de Summerside (Île-du-Prince-Édouard)

Serge Thériault
Gouvernement du Nouveau-Brunswick
Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Tony Varriano
Infrastructure Canada, Ottawa (Ontario)

Alec Waters
Département des infrastructures d'Alberta
Edmonton (Alberta)

Wally Wells
The Wells Infrastructure Group Inc.
Toronto (Ontario)

Comité de coordination dans le domaine des infrastructures :

Al Cepas
Ville d'Edmonton (Alberta)

Wayne Green
Green Management Inc., Mississauga (Ontario)

Haseen Khan
Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)

Ed S. Kovacs
Ville de Cambridge (Ontario)

Saeed Mirza
Université McGill, Montréal (Québec)

Umendra Mital
Ville de Surrey (Colombie-Britannique)

Carl Yates
Halifax Regional Water Commission
(Nouvelle-Écosse)

Comité sur les relations dans le domaine des infrastructures :

Geoff Greenough
Ville de Moncton (Nouveau-Brunswick)

Barb Harris
Ville de Whitehorse (Yukon)

Joan Lougheed
Conseillère, ville de Burlington (Ontario)

Osama Moselhi
Université Concordia, Montréal (Québec)

Anne-Marie Parent
Parent Latreille et Associés, Montréal (Québec)

Konrad Siu
Ville d'Edmonton (Alberta)

Wally Wells
The Wells Infrastructure Group Inc.
Toronto (Ontario)

Membre fondateur :

Association canadienne des travaux publics
(ACTP)

RÉSUMÉ

Partout en Amérique du Nord, la sécurité des méthodes de gestion des biosolides préoccupe de plus en plus le grand public et les programmes de gestion des biosolides sont revus avec beaucoup plus d'attention. Au Canada, plusieurs provinces, qui sont les principales autorités chargées de la réglementation des biosolides, revoient leur législation et leurs pratiques en la matière.

La présente meilleure pratique vise à aider les municipalités canadiennes à améliorer la qualité de leurs programmes de gestion des biosolides de façon qu'ils soient mieux accueillis par le public. Elle expose des façons d'élaborer et d'appliquer des principes de gestion de la qualité aux programmes municipaux de gestion des biosolides.

La meilleure pratique présentée ici doit être lue parallèlement aux meilleures pratiques de gestion des biosolides, de communication et de consultation publique sur la gestion des biosolides présentées dans l'InfraGuide.

La mise en œuvre d'un programme de gestion de la qualité des biosolides est censée permettre aux municipalités d'améliorer de la qualité de leurs produits, d'améliorer leur rapport coût-efficacité, de bénéficier d'un meilleur accueil du public et d'accroître le niveau de confiance de celui-ci.

Le présent document expose les grandes lignes d'une méthode à suivre pour élaborer et mettre en œuvre un programme de gestion de la qualité des biosolides. Cette méthode comporte quatre étapes, à savoir :

1. Planification — Présenter clairement le *PROGRAMME* à réaliser. Définir les objectifs visés, le rôle et les responsabilités du personnel.

2. Exécution — *FAIRE* ce qui est nécessaire pour réaliser le programme. Former le personnel et élaborer des méthodes d'exploitation normalisées et des méthodes d'intervention d'urgence destinées à améliorer la qualité du produit et se conformer aux règlements.

3. Vérification — *VÉRIFIER* si ce qu'on fait est bien ce qu'on a dit qu'on ferait. Surveiller le déroulement des activités, examiner les procédés et le produit final, tenir à jour les dossiers et présenter des comptes rendus aux divers intervenants : direction, représentant élus, public et organismes de réglementation.

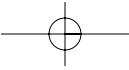
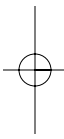
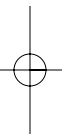
4. Revue — *S'ASSURER* que ce qu'on fait permettra de réaliser le programme. Examiner et apprécier les résultats par rapport aux objectifs et prendre les mesures correctives qui s'imposent pour réaliser ce qui a été prévu.

La méthode présentée plus haut n'est pas linéaire mais plutôt circulaire de façon qu'on puisse l'améliorer. Après la revue, la municipalité peut revenir à la planification et améliorer ce qui a déjà été fait.

La communication (interne et externe) et la documentation relative au programme interviennent à chacune des quatre étapes présentées plus haut.

La meilleure pratique expliquée dans le présent document renvoie à l'ouvrage intitulé *Environmental Management System Guidance Manual*, publié par le National Biosolids Partnership. Le lecteur désireux d'en connaître davantage sur des sujets précis est prié de consulter cet ouvrage, qu'il peut trouver sur le site Web situé à l'adresse suivante : <http://www.biosolids.policy.net/>.

Résumé



1. Généralités

1.1 Introduction

Le présent document, élaboré par le *Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide)*, expose la meilleure pratique pour l'intégration de principes de gestion de la qualité à un programme municipal de gestion des biosolides. InfraGuide définit une meilleure pratique comme étant un recueil des méthodes et techniques de pointe pour la planification, la conception, la construction, la gestion, l'évaluation, l'entretien et la remise en état d'infrastructures municipales, qui tiennent compte des facteurs économiques, environnementaux et sociaux des municipalités.

Cette meilleure pratique, une composante d'une autre meilleure pratique sur les eaux pluviales et les eaux usées, intitulée *Programmes de gestion des biosolides (InfraGuide, 2003)*, aborde essentiellement la gestion de la qualité des programmes de biosolides.¹

Elle se fonde sur un examen de la documentation existante, ainsi que sur une enquête réalisée auprès de municipalités canadiennes choisies en 2003. Le questionnaire faisait état des techniques et méthodes qu'utilisent présentement les municipalités canadiennes dans le cadre de leurs programmes de biosolides.

1.2 Objet et portée

En présentant des moyens d'établir, de mettre en oeuvre et d'intégrer les principes de gestion de la qualité aux programmes de biosolides municipaux, cette meilleure pratique cherche à aider les municipalités canadiennes à améliorer leurs programmes de biosolides.

Les biosolides sont issus du procédé de stabilisation des solides dans les stations d'épuration des eaux usées municipales. Comme on l'a mentionné dans la meilleure pratique d'InfraGuide intitulée *Programmes de gestion des biosolides (InfraGuide, 2003)*, plusieurs classes de biosolides peuvent être produites — biosolides liquides ou gâteau de biosolides (catégorie 2 ou 3), boulettes ou compost (catégorie 1 ou 2) et produits du sol (catégorie 1 ou 2). Vous trouverez à **l'annexe A** des tableaux indiquant les catégories de biosolides et les paramètres liés à la qualité.

Ce document prend comme point de départ des programmes de biosolides le procédé de stabilisation, à deux exceptions près : les programmes de contrôle à la source et le conditionnement des solides (l'épaississement avant la stabilisation). Le contrôle à la source a des incidences directes sur la qualité des biosolides. Nous invitons le lecteur à consulter la meilleure pratique sur les eaux pluviales et les eaux usées, intitulée *Contrôle à la source des eaux usées (InfraGuide, 2004a)*.

1.3 Utilisation du document

Les pratiques et les méthodes présentées ici fournissent des lignes directrices pour la mise en application de la meilleure pratique. Elles ne se veulent pas être une meilleure pratique absolue.

La **section 2** indique succinctement les raisons pour lesquelles les municipalités devraient intégrer les principes de gestion de la qualité à leurs programmes de biosolides, tout en présentant les avantages et les risques qui y sont associés. Les gestionnaires du programme de biosolides peuvent mettre à profit les renseignements contenus dans

1. Généralités

- 1.1 Introduction
- 1.2 Objet et portée
- 1.3 Utilisation du document

Ce document prend comme point de départ des programmes de biosolides le procédé de stabilisation, à deux exceptions près : les programmes de contrôle à la source et le conditionnement des solides (l'épaississement avant la stabilisation).

1. Dans le présent document, les programmes de gestion des biosolides s'appellent simplement programmes de biosolides afin d'éviter toute confusion avec la gestion de la qualité.

1. Généralités

1.3 Utilisation du document

1.4 Glossaire

cette section pour bien comprendre les pratiques qu'ils utilisent dans le cadre de leur programme et pour évaluer l'état actuel de la gestion de la qualité.

La **section 3** décrit les principes qui sous-tendent la meilleure pratique. Les praticiens municipaux peuvent en prendre connaissance pour se faire une idée des facteurs communs de la gestion de la qualité. Cette section donne les grandes lignes d'orientation sur les méthodes du système de gestion de la qualité (SGQ) et les concepts qui peuvent s'appliquer aux programmes de biosolides, dans le but d'améliorer la qualité des biosolides, d'augmenter l'efficacité de la gestion et d'améliorer l'efficacité en général.

La **section 4** décrit l'application des principes de gestion de la qualité aux programmes de biosolides. Les fonctionnaires municipaux trouveront dans cette section des exemples d'initiatives de gestion de la qualité qui peuvent être menées dans le cadre de leur programme de biosolides.

La **section 5** expose les méthodes d'évaluation du système de gestion de la qualité. On y aborde également un processus de vérification visant à évaluer et améliorer le système de gestion de la qualité.

Les annexes donnent des informations plus détaillées et les textes de référence orientent les lecteurs vers d'autres sources de renseignements. Les lecteurs peuvent en prendre connaissance pour recenser des outils utiles pour leur programme de biosolides et en apprendre davantage sur ce que font les autres municipalités.

1.4 Glossaire

Utilisation bénéfique — Aux fins d'application du présent guide, le fait de tirer parti de la teneur en éléments nutritifs et des propriétés de conditionnement du sol d'un produit des biosolides, dans le but de répondre, totalement ou en partie, aux besoins d'une récolte agronomique, de stabiliser le couvert végétal (restauration des terres, sylviculture, couverture de décharge ou autres entreprises du genre) ou d'utiliser les biosolides comme combustible.

Biosolides — Produit essentiellement organique qui résulte des procédés d'épuration des eaux usées et qu'il est possible de valoriser. Ce sont les résidus solides ou semi-solides traités qui sont produits lors du traitement des eaux d'égout domestiques dans une installation d'épuration des eaux usées municipale. (Ces installations peuvent également recevoir une composante de source industrielle). Les biosolides doivent absolument respecter la réglementation de la province ou du territoire dans lequel ils sont produits ou utilisés. Les exigences peuvent inclure les critères de concentration des polluants, de réduction des agents pathogènes et de réduction de l'attraction des vecteurs.

Compostage — Biooxydation et décomposition contrôlées de la matière organique, notamment les boues et les biosolides, dans des conditions contrôlées de temps de séjour et de température prescrites dans les critères en vigueur dans la province ou le territoire.

Séchage thermique — Séchage du gâteau essoré, par contact direct ou indirect avec une source de chaleur, ce qui abaisse à 10 pour cent ou moins la teneur en humidité. Les particules de boue atteignent des températures bien supérieures à 100°C.

Épandage sur les sols — Mise en place des biosolides à un taux déterminé d'avance et conformément aux politiques et à la réglementation liées à la gestion des sites, dans le but de soutenir la croissance végétative, superficielle ou sub-superficielle.

Agents pathogènes — Organismes tels que les bactéries, les protozoaires, les virus et les parasites, qui causent la maladie chez les humains et les animaux.

Consultation publique — Échange d'information entre la municipalité et le public avant la prise de décisions. Il s'agit d'un processus d'imputabilité ouvert en vertu duquel les particuliers et les groupes peuvent participer au processus de prise de décision et influencer les résultats.

PEN — Procédure d'exploitation normalisée — Description étape par étape de la façon de mener à bien une procédure d'exploitation ou d'entretien. La PEN vise à faire en sorte que tous les employés suivent les étapes de la procédure dans l'exercice de leurs fonctions quotidiennes.

Stabilisation — Utilisation de tout un éventail de procédés dans le but de réduire le volume, les agents pathogènes, l'attraction des vecteurs et les risques d'odeur, et d'aboutir à un produit des biosolides uniforme qui satisfait aux exigences de la méthode de gestion choisie.

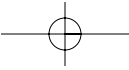
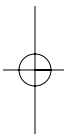
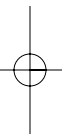
Intervenants — Les parties — particuliers ou groupes — qui s'intéressent à une décision ou à une mesure particulière. Cela comprend autant les personnes qui peuvent influencer une décision que celles qui sont touchées par celle-ci.

Nota : Certaines définitions s'inspirent des documents de référence suivants :

1. InfraGuide, 2003. meilleure pratique en matière d'eaux pluviales et eaux usées, intitulée : *Programmes de gestion des biosolides*, Ottawa (Ontario).
2. California Water Environment Association (CWEA), 1998. *Manual of Good Practice — Agricultural Land Application of Biosolids*.
3. États-Unis, Environmental Protection Agency, 1991. *Use and Disposal of Municipal Wastewater Sludge*, EPA 625/10-84-003.
4. Metcalf & Eddy, *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse*, troisième édition.
5. National Biosolids Partnership, 2001. *Biosolids EMS Guidance Manual* (mars).

1. Généralités

1.4 Glossaire



2. Justification

2.1 Contexte

Au cours des quelque 30 dernières années, l'épandage des biosolides sur les terres agricoles, leur utilisation comme couverture de décharge et leur incinération — un procédé souvent utilisé dans les grandes régions urbaines — comptaient parmi les méthodes courantes de gestion des biosolides. Au fur et à mesure que les gouvernements encourageaient la réduction des déchets et le recyclage, l'épandage des biosolides sur les terres et sur les terres destinées à la restauration gagnait en popularité. En même temps, on a entrepris d'élaborer des lignes directrices et des règlements visant à protéger la santé humaine et l'environnement. L'épandage sur les sols, en particulier, a permis aux municipalités et aux agriculteurs de tirer avantage des précieux éléments nutritifs présents dans les biosolides.

Récemment, toutefois, la sécurité des pratiques de gestion des biosolides suscite une inquiétude grandissante au sein de la population. C'est ainsi que plusieurs provinces ont entrepris de passer en revue leurs lois et leurs pratiques.

Face à l'inquiétude croissante de la population à l'égard de ces pratiques, certaines provinces ont mis en place des exigences plus rigoureuses tandis que d'autres se sont heurtées à ce jour à peu d'opposition de la part des citoyens. Vous trouverez des renseignements sur les lois en vigueur sur les sites Web figurant à **l'annexe B**. Pour atténuer les inquiétudes de la population, il importe d'appliquer des principes de gestion de la qualité qui permettront d'améliorer sans cesse la gestion des biosolides.

2.2 Avantages

En incorporant les principes de gestion de la qualité aux programmes des biosolides, les municipalités pourront, au fil du temps, assurer le respect de la réglementation, répondre aux préoccupations de la population et accroître le degré de satisfaction des utilisateurs finaux. Les municipalités peuvent tirer parti d'un bon programme de biosolides en mettant en place le système de gestion de la qualité (SGQ) décrit dans la meilleure pratique d'InfraGuide, appelée *Programmes de gestion des biosolides* (InfraGuide, 2003). Grâce au processus d'amélioration continue — élément essentiel d'un SGQ — les municipalités peuvent améliorer à long terme leurs programmes de biosolides, ce qui leur vaudra une plus grande acceptation et confiance de la part des citoyens.

L'application de principes de gestion de la qualité à un programme de biosolides peut offrir d'importants avantages. En plus d'une plus grande acceptation et confiance de la population, mentionnons :

- Amélioration de la qualité des biosolides;
- Uniformité plus grande au niveau du produit des biosolides;
- Amélioration de la conformité aux exigences réglementaires;
- Communications plus ouvertes avec les utilisateurs des biosolides et la population;
- Fiche de sécurité légitime pour le programme;
- Meilleure documentation du programme, et
- Capacité de prouver l'effort de diligence raisonnable.

2. Justification

2.1 Contexte

2.2 Avantages

En incorporant les principes de gestion de la qualité aux programmes des biosolides, les municipalités pourront, au fil du temps, assurer le respect de la réglementation, répondre aux préoccupations de la population et accroître le degré de satisfaction des utilisateurs finaux.

2. Justification

2.3 Risques

2.3 Risques

La mise en application d'un SGQ exigera un investissement additionnel, surtout à l'étape de son élaboration. Cependant, on s'attend à ce que les avantages l'emportent sur l'investissement, surtout l'acceptation plus grande de la population.

Pour mettre en place un SGQ, il faut y affecter suffisamment d'employés qui possèdent les connaissances nécessaires pour planifier, élaborer et mettre en œuvre le programme. Cet engagement de la part des cadres de l'organisation est primordial au succès de l'initiative.

Si les principes de gestion de la qualité ne sont pas adoptés, il pourrait en résulter, entre autres :

- Détérioration de la qualité du produit des biosolides;
- Effritement de la confiance du public et accroissement des inquiétudes pouvant compromettre le programme de biosolides;
- Fréquence plus élevée des incidents de non-conformité;
- Hausse des coûts d'exploitation; et
- Incapacité d'établir une diligence raisonnable dans le cas où se produirait un incident lié à la gestion des biosolides.

3. Méthodologie

3.1 Généralités

L'élaboration et la mise en oeuvre d'un programme de biosolides devraient s'appuyer sur les principes du système de gestion de la qualité (SGQ). Tous les éléments du programme devraient être incorporés au SGQ².

Conjointement à une judicieuse stratégie de communication avec le public, il devrait en résulter une amélioration de la transparence du programme ainsi qu'une hausse de la confiance du public.

Une approche globale de la gestion et du contrôle du processus débouchera sur un programme de biosolides offrant un produit de qualité. En fin de compte, un SGQ bien planifié et mis en œuvre donnera lieu à un produit de meilleure qualité et à un accroissement du degré d'acceptation du public.

Un système de gestion de l'environnement (SGE) est un type de SGQ. Aux États-Unis, le National Biosolids Partnership (NBP) a établi un SGE et un code de pratiques pour tous les genres de programmes de biosolides. Les documents *Biosolids EMS Guidance Manual* (NBP, 2001a) et *Biosolids Manual of Good Practice* (NBP, 2001b) peuvent être téléchargés du site Web du NBP³.

Les éléments les plus importants d'un système de gestion de la qualité sont comme suit :

- Tenir compte de la qualité à toutes les étapes du programme de biosolides — pas seulement à la fin;
- S'engager dans un cycle d'amélioration continue;
- Engager la population dans une communication ouverte au sujet du programme et de son rendement; et
- Mettre au point et utiliser un système de documentation et de rapport adéquat.

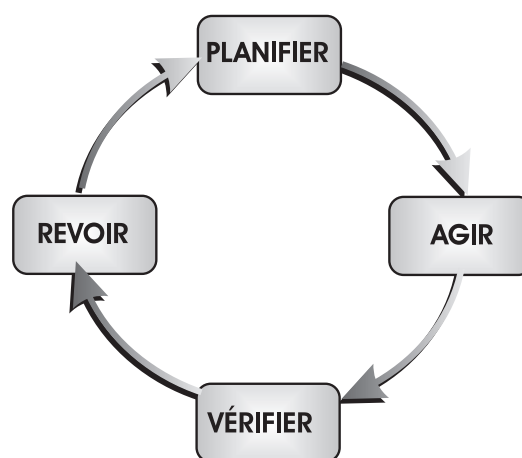
Bien qu'il existe diverses approches pour assurer une gestion de la qualité, le principe primordial du SGQ est l'amélioration continue que permet l'application de la démarche Planifier – Agir – Vérifier – Revoir, sur laquelle s'appuient tous les systèmes de gestion de la qualité.

Cette démarche peut s'appliquer à chaque élément du programme de biosolides, comme suit :

- **Planifier** — Indiquez clairement ce que vous **COMPTEZ** réaliser et de quelle façon vous allez procéder.
- **Agir** — **FAITES** ce qu'il faut pour réaliser votre plan.
- **Vérifier** — **VÉFIFIEZ** si vous faites précisément ce à quoi vous vous êtes engagé.
- **Revoir** — **PASSEZ EN REVUE** vos activités pour voir si elles vont permettre la réalisation de votre plan.

La **figure 3-1** montre l'aspect d'amélioration continue de la gestion de la qualité. Vous trouverez un schéma plus détaillé à l'**annexe F**.

Figure 3-1 : Schéma pour une gestion de la qualité.



3. Méthodologie

3.1 Généralités

3.2 Les principes clés d'une gestion de la qualité

Figure 3-1

Schéma pour une gestion de la qualité.

En fin de compte, un SGQ bien planifié et mis en œuvre donnera lieu à un produit de meilleure qualité et à un accroissement du degré d'acceptation du public.

2. Voir la meilleure pratique en matière d'eaux pluviales et eaux usées d'InfraGuide, intitulée : *Programmes de gestion des biosolides* (InfraGuide, 2003).

3. Voir la bibliographie (NBP, 2001a et b).

3. Méthodologie

3.2 Planification

Figure 3-2

Hiérarchie des activités de planification.

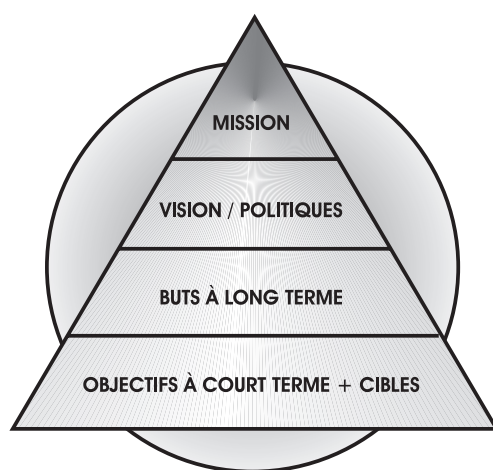
Toutes les activités de planification doivent tenir compte de la mission et des valeurs fondamentales de la municipalité.

3.2 Planification

3.2.1 Formuler une vision

La planification est l'un des éléments clés du processus de gestion de la qualité. Toutes les activités de planification doivent tenir compte de la mission et des valeurs fondamentales de la municipalité. Dès l'étape initiale de la planification, il importe d'établir un carnet de route qui guidera dans l'avenir toutes les activités de planification, de prise de décision et autres. La **figure 3-2** montre la hiérarchie du processus de planification.

Figure 3-2 : Hiérarchie des activités de planification.



La planification revêt, entre autres, les formes suivantes :

- La formulation d'un énoncé de mission pour le programme. Cet énoncé devrait refléter les valeurs fondamentales de la municipalité et constituer le fondement des décisions stratégiques. Un code de pratiques est un document de planification utile. Vous trouverez à **l'annexe C** des exemples de valeurs fondamentales ainsi qu'un exemple de code de pratiques.
- L'élaboration d'une vision pour le programme et de politiques découlant de l'énoncé de mission. La vision devrait être conforme à l'énoncé de mission et indiquer clairement les buts visés du SGQ.
- Le recensement des buts à long terme du programme. Ces buts devraient être clairs, précis, mesurables, réalisables, pertinents et définis dans le temps.

- La désignation des objectifs à court terme. Les objectifs sont les cibles provisoires qui déboucheront sur l'atteinte du but à long terme. Ils doivent également être clairs et respecter les mêmes critères que pour les buts à long terme. Vous trouverez à **l'annexe D** des exemples de désignation de buts et d'objectifs.

3.2.2 Affecter les ressources nécessaires

L'un des éléments clés du programme de planification est l'engagement à l'égard du programme de la part de tous les échelons de la municipalité. En l'absence d'un tel engagement, l'initiative est vouée à l'échec même si tous les autres éléments sont bien planifiés et exécutés. Des ressources inadéquates ou des priorités concurrentielles peuvent faire échouer l'initiative. Les employés risquent de manquer de motivation, faute d'appui et de rétroaction de la part de la haute direction.

Le rôle des membres de la direction

Les membres de la direction — c.-à-d., tous ceux et celles qui occupent un poste de supervision et qui ne participent pas au fonctionnement quotidien du programme de biosolides — sont chargés, entre autres :

- d'adopter officiellement la vision et les objectifs du programme;
- d'y affecter suffisamment de ressources;
- de déterminer la formation que devrait suivre le personnel pour atteindre les objectifs du programme, et lui offrir cette formation;
- de faire en sorte que tous les intervenants aient amplement l'occasion de prendre part au processus; et
- de contribuer à la solution et participer à l'examen régulier et à la mise en application des mesures correctives, le cas échéant.

Le personnel affecté au programme de biosolides/SGQ

Le personnel affecté au programme veillera à :

- mettre en application quotidiennement la politique;
- participer aux initiatives de formation, au besoin;

- comprendre et suivre les procédures normalisées;
- trouver des moyens d'améliorer les activités;
- se poser en ambassadeur du programme, tout particulièrement dans les rapports avec le public et d'autres intervenants;
- signaler les incidents et participer à l'évaluation; et
- prendre en charge le programme, en ce qui concerne la qualité du fonctionnement quotidien du programme.

3.3 Agir

L'étape du « passage à l'action » ou de la mise en oeuvre du SGQ comprend les activités suivantes :

- Élaboration de procédures d'exploitation normalisées (PEN);
- Formation du personnel;
- Élaboration de procédures d'intervention d'urgence; et
- Exécution du programme conformément aux PEN et aux procédures d'intervention d'urgence.

3.3.1 Procédures d'exploitation normalisées

Pour parvenir à améliorer le rendement, il faut absolument élaborer des procédures d'exploitation normalisées. Lorsque ce sont tous les membres du personnel qui utilisent les procédures normalisées, il devient plus facile de remédier à une défaillance, de prendre des mesures correctives et de mettre en place des mesures préventives — mesures qui déboucheront toutes sur une plus grande qualité. Les procédures d'exploitation normalisées devraient tenir compte des facteurs de sécurité pour que les travailleurs soient bien protégés lorsqu'ils suivent adéquatement les procédures.

Au moment d'élaborer et d'utiliser les procédures d'exploitation normalisées, il importe que :

- Chaque étape de la procédure soit nettement définie et figure dans l'ordre précis dans lequel elle doit être exécutée.
- La formulation soit simple et concise.

- Les procédures soient vérifiées sur le terrain par les travailleurs qui s'en servent.
- Les procédures soient facilement accessibles, soit sur support papier soit sur le réseau, pour que le personnel puisse s'y reporter facilement.
- Il y ait un contrôle approprié de la publication des procédures révisées et une indication claire de la version à jour (Voir la section portant sur la documentation).

3.3.2 Formation

Les employés doivent être dûment formés en matière de procédures normales d'exploitation des biosolides ainsi que du SGQ. La formation devrait aborder ce qui suit :

- Connaissance des PEN et sensibilisation à l'importance du respect des normes;
- Sensibilisation aux exigences du SGQ et à l'importance d'atteindre les buts du programme;
- Connaissance pratique générale des biosolides (provenance, contenu et variabilité), de leur utilisation finale et des méthodes de gestion connexes; et
- Bonne connaissance de la réglementation.

Une formation devrait également être offerte aux entrepreneurs ainsi qu'à leurs employés. La formation du personnel sera plus efficace si elle est conçue de manière à répondre aux besoins des employés individuels, en tenant compte de leur niveau de compétence actuel et des exigences de leur poste. Des dossiers de formation devraient être tenus à jour pour chaque employé.

3.3.3 Procédures d'urgence

L'un des éléments qui est souvent négligé dans un programme est la planification des imprévus. La planification de mesures d'urgence est nécessaire pour maintenir l'efficacité du programme, respecter la vision, satisfaire aux exigences réglementaires et prouver l'effort de diligence raisonnable.

Deux éléments interviennent ici — d'abord, reconnaître le risque d'incident et déterminer les conséquences possibles et, ensuite,

3. Méthodologie

3.2 Planification

3.3 Agir

La planification de mesures d'urgence est nécessaire pour maintenir l'efficacité du programme, respecter la vision, satisfaire aux exigences réglementaires et prouver l'effort de diligence raisonnable.

3. Méthodologie

3.3 Agir

3.4 Vérification

Pour améliorer le degré d'acceptation du programme de biosolides par le public, les municipalités devraient songer sérieusement à déborder le cadre des exigences minimales prévues dans la loi.

planifier les mesures à prendre pour venir à bout de l'incident. Il devrait y avoir une procédure d'intervention documentée pour chaque risque ou situation d'urgence. Dans certains cas, il faudra peut-être prévoir des exercices de simulation et de formation pour déterminer si la procédure est adéquate, p. ex., simulation d'un incendie dans une installation, accident mettant en cause un camion de transport.

Tout plan d'intervention d'urgence devrait :

- indiquer le rôle de la direction et du personnel;
- décrire les procédures à suivre;
- indiquer à quel moment il faut faire appel aux services d'urgence (services ambulanciers, d'incendie et de police);
- indiquer s'il faut aviser tout organisme de réglementation; et
- indiquer où se trouvent le matériel ou les véhicules spéciaux, ou la façon de les obtenir.

3.4 Vérification

À cette étape, il s'agit de « vérifier » que vous faites bien ce à quoi vous vous êtes engagé. La vérification comprend ce qui suit :

- Vérifier qu'on se conforme en tout temps aux PEN;
- Confirmer que la formation du personnel est offerte dans tous les secteurs du programme et aussi souvent que nécessaire;
- Vérifier si l'on satisfait en permanence aux exigences en matière de réglementation et de permis; et
- Confirmer que les rapports obligatoires sont bel et bien préparés et soumis.

3.4.1 Conformité

La conformité aux lois applicables est une exigence minimale. Dans certains cas, les activités devront peut-être déborder le cadre des exigences juridiques pour s'attaquer aux inquiétudes de la population. Dans d'autres cas, la municipalité pourrait identifier un lien à sa vision corporative ou simplement croire

qu'il vaut mieux agir ainsi de sa propre initiative. Pour améliorer le degré d'acceptation du programme de biosolides par le public, les municipalités devraient songer sérieusement à déborder le cadre des exigences minimales prévues dans la loi.

En ce qui concerne la conformité, l'un des éléments clés d'une bonne pratique consiste en une excellente connaissance et compréhension des lois et des règlements applicables, notamment les certificats d'autorisation et les licences et permis qui régissent les activités. Des ressources seront nécessaires pour obtenir (et tenir à jour) un répertoire des lignes directrices et des lois qui s'appliquent. En outre, des investissements, en argent et en personnel (y compris la direction), seront nécessaires pour assurer la formation du personnel.

S'il n'existe aucune ligne directrice applicable, la municipalité devrait songer à fonder ses activités sur la réglementation d'une administration avoisinante ou à créer une série de lignes directrices qui pourrait devenir un code de pratiques volontaire.

3.4.2 Rapports

En règle générale, il faut préparer deux types de rapports. En premier lieu, les rapports obligatoires qu'exige l'organisme de réglementation. Ainsi, en Ontario, les propriétaires d'usines d'épuration des eaux usées sont tenus de présenter des rapports annuels faisant état des activités d'exploitation et du rendement. En second lieu, des rapports sont aussi exigés par le SGQ, comme les rapports internes mesurant le rendement et l'efficacité du programme, qui sont destinés à la haute direction ou les rapports visant à démontrer la reddition de compte, qui sont destinés à la population.

Ces deux types de rapports devraient être préparés, conformément aux modèles adoptés par le SGQ, dans le respect des normes établies pour le contenu et la présentation. On devrait élaborer des modèles qui tiennent compte de toutes les exigences liées aux rapports, tant obligatoires que volontaires.

En plus de remettre un compte rendu des activités et de la performance, les rapports du SGQ devraient aussi inclure les incidents qui affectent le programme pendant la période.

Les exigences en matière de rapport associées au SGQ devraient être considérées comme l'un des plus importants éléments.

3.5 Revoir

Comme l'illustre la **figure 3-1**, la gestion de la qualité nécessite des examens répétés dans le cadre du cycle d'amélioration continue. À cette étape, on compare les buts et objectifs (exigences juridiques ou volontaires) avec les résultats du rendement obtenus à l'étape de la « vérification ». Si les résultats révèlent que les objectifs ont été atteints, il suffit alors de consigner les résultats et d'en rendre compte. Durant cette étape, on détermine aussi s'il faut formuler de nouveaux buts et objectifs pour composer avec les changements aux exigences réglementaires, les nouveaux enjeux ou de nouvelles inquiétudes du public.

Si toutefois les résultats du suivi indiquent que les objectifs n'ont pas été atteints, le programme serait en situation de non-conformité. La non-conformité est définie comme un écart par rapport aux objectifs convenus du SGQ. Elle peut s'appliquer aux objectifs juridiques ou objectifs volontaires. La situation de non-conformité peut aussi découler d'une urgence ou encore, de plaintes de citoyens ou d'intervenants touchés.

Une fois qu'une situation de non-conformité a été recensée, il faut avant tout en déterminer la cause profonde, prendre les mesures correctives qui s'imposent et mettre en place des mesures préventives. L'équipe du SGQ devrait se poser les questions suivantes :

- A-t-on vérifié la situation de non-conformité?
La situation de non-conformité est-elle aussi une situation de non-respect/dérogação?
- Qui doit en être informé?
- Pourquoi cette situation s'est-elle produite?
Quelle en est la cause principale (profonde)?
Que peut-on faire pour y remédier?

- Aurait-on pu découvrir plus tôt la situation de non-conformité?
- Que peut-on faire pour empêcher que cela se reproduise?
- De quelle façon peut-on être mieux préparé la prochaine fois?

L'équipe du SGQ doit adopter une approche systématique pour déterminer la cause fondamentale d'une non-conformité. Il est parfois difficile de cerner la cause exacte dans un processus biologique. Cependant, la prise de mesures qui ne s'attaquent pas à la véritable cause risque de créer d'autres problèmes.

Les mesures correctives représentent un processus systématique pour résoudre les problèmes de non-conformité. Elles comprennent également toute mesure nécessaire pour atténuer ou éliminer les incidences environnementales ou sociales.

Les mesures préventives cherchent à prévenir les problèmes avant qu'ils se produisent ou deviennent plus graves. Dans tous les cas de non-conformité, des mesures préventives devraient automatiquement être élaborées et mises en place. Les mesures de prévention pourraient également chercher à cerner les problèmes susceptibles d'engendrer des incidents de non-conformité.

Souvent, l'une des lacunes des programmes de mesures correctives/préventives est l'incapacité d'empêcher que se reproduisent les problèmes. Le plus souvent, le processus prend fin une fois que le problème est « réglé », et peu d'attention est accordé à la prévention. L'analyse de chaque incident de non-conformité devrait comprendre le recensement des mesures visant à empêcher qu'un incident semblable se reproduise.

3. Méthodologie

3.4 Vérification

3.5 Revoir

3. Méthodologie

3.6 Communications

3.7 Documentation

En plus d'un programme de communication interne, une communication externe proactive est essentielle pour atteindre les parties intéressées (intervenants), notamment les organismes de réglementation locaux, les agriculteurs et le grand public.

3.6 Communications

Un plus grand degré d'acceptation du public est l'un des principaux buts d'un SGQ des biosolides, et l'atteinte de ce but passe par une stratégie de communication efficace.

En plus d'un programme de communication interne, une communication externe proactive est essentielle pour atteindre les parties intéressées (intervenants), notamment les organismes de réglementation locaux, les agriculteurs et le grand public.

Une stratégie de communication efficace est une stratégie ouverte, éducative, franche et adaptée aux besoins, conçue de manière à atteindre les buts et les objectifs énoncés dès la mise en place du SGQ. Le programme de communication devrait être conçu pour promouvoir la connaissance et la compréhension du programme de biosolides et de ses activités.

L'importance du programme de communication est souvent négligée. Des lacunes au niveau du programme de communication peuvent vouer à l'échec le SGQ. Vous trouverez des renseignements supplémentaires sur la façon de mettre en place un programme de communication efficace dans la meilleure pratique sur les eaux pluviales et les eaux usées, intitulée *Communication et consultation publique sur la gestion des biosolides* (InfraGuide, 2004b).

3.7 Documentation

La documentation concernant le SGQ, à l'instar de la communication, est une activité qui touche les quatre étapes du système. Une telle documentation est nécessaire pour :

- assurer la conformité aux textes législatifs;
- communiquer l'information aux élus et à la population;
- rendre compte à la direction et aux employés des répercussions du SGQ; et
- prouver l'effort de diligence raisonnable.

Il importe d'établir un système de gestion des documents pour toutes les données électroniques et sur support papier. Un tel système facilitera l'extraction de ces fichiers à une date ultérieure.⁴

4. Le lecteur est invité à lire la meilleure pratique sur les pratiques multidisciplinaires d'InfraGuide, intitulée *Meilleures pratiques relatives aux données sur les services publics* (2002)

4. Domaines et limites d'application

4.1 Généralités

Cette section traite de la façon dont les principes de gestion de la qualité décrits à la section 3 peuvent s'appliquer à un programme de biosolides. Elle ne se veut pas être exhaustive, mais vise plutôt à donner un aperçu. Pour en savoir plus, vous pouvez consulter les textes donnés en référence.

Cette section applique les principes présentés à la **figure 3-1** : Schéma pour la gestion de la qualité à un élément particulier du programme de biosolides. L'épandage des biosolides sur les sols sert d'exemple. L'importance de la communication et de la documentation est aussi abordée.

Le lecteur doit se rappeler que tout SGQ doit être adapté à la municipalité et à l'envergure du programme de biosolides auquel il s'applique.

4.2 Limites d'application

Au moment d'établir un SGQ pour un programme de biosolides, il importe de prendre conscience des étapes clés qui influent sur la qualité du programme et le produit final. La qualité de tout programme de biosolides est fonction de la séquence des étapes indiquées au **tableau 4-1**.

La séquence générale des étapes et les points de contrôle présentés à la **figure 4-1** s'appliquent à tout un éventail de programmes de biosolides. Chaque étape compte un certain nombre de points de contrôle — emplacements ou procédés — auxquels des procédures systématiques de gestion de la qualité devraient être appliquées, conformément au processus en quatre volets exposé à la **section 3**.

4. Domaines et limites d'application

4.1 Généralités

4.2 Limites d'application

Tableau 4-1

Étapes du programme et points de contrôle.

Tableau 4-1 : Étapes du programme et points de contrôle.

Étapes d'un programme de biosolides				
PRÉLÈVEMENT	TRAITEMENT DES LIQUIDES	TRAITEMENT DES SOLIDES	STOCKAGE ET TRANSPORT	UTILISATION FINALE
Points de contrôle				
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sources industrielles ■ Sources commerciales ■ Règlement sur les égouts ■ Égout domestique ■ Trop-plein d'égout unitaire 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ouvrages de prise d'eau ■ Traitement préliminaire ■ Traitement primaire ■ Traitement secondaire ■ Traitement tertiaire 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Digestion aérobie ■ Digestion anaérobie ■ Stabilisation chimique ■ Compostage ■ Séchage à l'air et séchage thermique ■ Stockage des solides ■ Épaississement des solides 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stockage des solides ■ Chargement des camions ■ Routes, procédures et matériel de transport 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stockage et entreposage temporaire ■ Méthodes et sites d'épandage ■ Incinération ■ Élimination en décharge contrôlée ■ Vente de biosolides en vue d'une utilisation bénéfique

4. Domaines et limites d'application

4.2 Limites d'application

4.3 Différents types de biosolids

Tableau 4-2

Différents types de biosolides.

La séquence de production et d'exploitation varie en fonction de chaque programme de biosolides. Il est important de documenter cette séquence afin d'accorder une attention appropriée à chaque étape. La municipalité peut alors recenser les points de contrôle clés auxquels les principes du SGQ doivent être appliqués.

La séquence de production et d'exploitation varie en fonction de chaque programme de biosolides. Il est important de documenter cette séquence afin d'accorder une attention appropriée à chaque étape. La municipalité peut alors recenser les points de contrôle clés auxquels les principes du SGQ doivent être appliqués.

Lorsque les politiques, les procédures, les protocoles du suivi et les lignes directrices sur la tenue de registres pour chaque point de contrôle dans la séquence de production et d'exploitation sont appliqués correctement, les risques que le produit final soit non conforme sont très faibles.

4.3 Différents types de biosolides

La mise en œuvre d'un SGQ adapté au programme de biosolides sera fonction de la taille de la municipalité, de la nature de son programme, du produit final et de ses utilisations, ainsi que des ressources disponibles.

Une enquête menée auprès des municipalités en 2003 a mis au jour tout un éventail de produits de biosolides au Canada. Vous trouverez dans le tableau ci-dessous des exemples de ses produits, des utilisations finales qui peuvent en être faites et la catégorie à laquelle ils appartiennent, selon les critères exposés dans la meilleure pratique Programmes de gestion des biosolides (InfraGuide, 2003). Pour en savoir plus sur les catégories, voir l'annexe A.

Comme l'indiquent les tableaux 4-1 et 4-2, les programmes de biosolides diffèrent sur le plan des procédés, des produits et des utilisations finales. Un exemple permettra de mieux illustrer la mise en œuvre d'un SGQ. Dans les pages qui suivent, nous décrivons la mise en place d'un SGQ dans le cadre d'un programme modèle offrant l'épandage les biosolides de catégorie 3 sur les terres agricoles. Quelque 47 % des municipalités canadiennes qui avaient été sondées en 2003 ont signalé que l'épandage sur les sols était la principale utilisation faite des biosolides. Il est toutefois reconnu que les administrations locales offrent d'autres choix à l'intérieur de leurs programmes.

Tableau 4-2 : Différents types de biosolides.

Catégorie	Exemples de produits	Utilisations possibles
1	Compost presque exempt d'agent pathogène, boulettes, produits d'amendement des sols et autres produits stabilisés qui satisfont à des exigences plus rigoureuses en matière de teneur en métaux, (conformément à la définition de Qualité exceptionnelle de l'EPA ou à la norme sur le compost de classe A en Colombie-Britannique)	Exemples d'utilisation illimitée : vente au public sous forme de produit en sacs; utilisation dans les pépinières, les gazonnières, les parcs récréatifs, les espaces verts urbains, les terrains de golf, la restauration des terres, la sylviculture, la vente sous forme d'engrais pour toutes sortes de récoltes.
2	Compost presque exempt d'agent pathogène, boulettes, produits d'amendement des sols, biosolides déshydratés et liquides qui satisfont à des normes moins strictes, (conformément à la définition de produits de classe A de l'EPA).	Exemple d'utilisation semi-limitée : produit mélangé avec d'autres matières pour servir d'engrais en sacs, de combustible (boulettes), ou destiné aux pépinières, aux terrains de golf, aux gazonnières, à la restauration des terres et à l'agriculture.
3	Compost à moindre teneur en agents pathogènes, biosolides déshydratés ou liquides, biosolides séchés à l'air qui satisfont à des normes souples en matière de teneur en métaux (conformément à la définition des produits de classe B de l'EPA).	Utilisations restreintes : épandage sur les terres agricoles (pour certaines récoltes), utilisation comme couverture de décharge, co-disposition, sylviculture.

4.4 Planification

Le processus de planification fournit des lignes directrices sur le système de gestion de la qualité en établissant une vision et les politiques qui régiront le SGQ. La vision d'un SGQ pourrait, par exemple, être formulée en ces termes :

Assurer la qualité de notre programme de gestion des biosolides d'une manière transparente pour la population en :

- affectant au SGQ des ressources suffisantes et en l'articulant autour d'un but commun;
- devenant un programme modèle de biosolides grâce à l'adoption des meilleures pratiques;
- offrant un produit de qualité supérieure comportant une garantie du contenu minimum d'éléments nutritifs;
- offrant un service de qualité supérieure aux utilisateurs finaux comme les agriculteurs;
- engageant les intervenants concernés et le public dans les activités de planification, de suivi et de revue; et
- se dotant d'une politique de « bon voisinage dans tous les aspects du programme de biosolides ».

Une fois que la vision est formulée, le processus de planification peut commencer à fixer des buts à long terme et des objectifs à court terme, en s'inspirant de cette vision pour aider à prioriser les efforts de l'équipe chargée du SGQ.

L'une des premières choses qu'une municipalité devrait entreprendre consiste à analyser la réserve foncière dans le but de déterminer la quantité de terres disponibles, les emplacements et les exigences en matière d'entreposage provisoire, au besoin, ainsi que les routes de transport privilégiées.

Le plan général devrait en outre indiquer si d'autres ressources en personnel seront nécessaires pour mettre en œuvre le SGQ. Cet aspect est extrêmement important car l'affectation de ressources insuffisantes au SGQ entraînera inévitablement l'échec de l'initiative de gestion de la qualité.

4.5 L'étape du « passage à l'action » — mise en œuvre

À l'issue de la planification du SGQ vient le moment d'amorcer les diverses activités, de recruter et d'affecter le personnel, de lui offrir une formation et de documenter les procédures.

4.5.1 Procédures, pratiques et normalisation

Le système de gestion de la qualité intégrera une série de pratiques et de procédures normalisées que le gestionnaire du programme de biosolides et le personnel participant au programme veilleront à élaborer et à appliquer dans le but d'améliorer l'efficacité des activités et la qualité du produit, en plus d'assurer le respect de la réglementation et de résoudre toute préoccupation soulevée ou perçue par tout intervenant.

Les procédures d'exploitation normalisées devraient tout au moins exister ou être établies aux fins suivantes :

- Le fonctionnement du programme de règlement sur les égouts;
- Le fonctionnement des procédés de traitement des eaux usées et de manutention des solides;
- L'entretien de tous les principaux équipements;
- L'échantillonnage et l'analyse pour tous les paramètres devant être contrôlés dans le cadre du programme, notamment le rendement du procédé, les paramètres obligatoires et les paramètres liés à la qualité;
- La consignation et le suivi des plaintes du public;
- L'obtention de services contractuels; et
- La reddition de compte envers la population, les élus et les organismes de réglementation.

Il devrait exister un mécanisme officiel de révision des procédures et de documentation de ces changements.

4. Domaines et limites d'application

4.4 Planification

4.5 L'étape du « passage à l'action » — mise en œuvre

L'une des premières choses qu'une municipalité devrait entreprendre consiste à analyser la réserve foncière dans le but de déterminer la quantité de terres disponibles, les emplacements et les exigences en matière d'entreposage provisoire, au besoin, ainsi que les routes de transport privilégiées.

4. Domaines et limites d'application

4.5 L'étape du « passage à l'action » — mise en œuvre

Dans le cas d'un programme d'épandage sur les sols, les méthodes et procédures suivantes devraient être examinées de près et documentées :

- Les normes d'exploitation pour les procédés de digestion (comme les paramètres cibles du procédé et le protocole d'alimentation du digesteur);
- Les normes d'exploitation pour le procédé de déshydratation (y compris le dosage cible des polymères, la valeur de réglage des appareils de déshydratation, etc.);
- Les procédés d'entretien de tout le matériel;
- Les procédures d'exploitation pour l'installation de chargement des camions, le système de transport et le matériel d'épandage;
- Les procédures d'obtention de services contractuels (dont le processus de sélection, les demandes de documents d'homologation et de proposition, les conditions normales, l'entente, etc.);
- Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse des paramètres liés au procédé (c.-à-d., acides volatiles, alcalinité, destruction des matières solides volatiles, production de gaz), ainsi que des paramètres liés à la qualité du produit, comme la teneur en agents pathogènes, les métaux, les substances organiques prioritaires). La fréquence de l'échantillonnage pour chaque paramètre devrait être définie clairement et les méthodes d'analyse devraient, dans la mesure du possible, se conformer aux Standard Methods for examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA, WEF, 1995);
- Dans le cas de l'épandage sur les terres, les procédures suivantes devraient être abordées :
 - Consentement écrit de l'agriculteur;
 - Marche à suivre pour obtenir les certificats d'autorisation quand il est nécessaire;
 - Marche à suivre pour recruter les propriétaires fonciers;
 - Méthodes d'épandage sur les sols, y compris l'observation de l'étiquette sur les terres agricoles;
 - Notification des voisins (mode, préavis requis);

- Procédures de règlement des plaintes;
- Méthodes de documentation (parcelles de terres et taux d'épandage, dates, température, récolte cible, description et état du sol); et
- Méthodes de contrôle du sol.

Si l'épandage sur les sols est confié à un sous-traitant, faites en sorte que les procédures de l'entrepreneur soient satisfaisantes et que suffisamment de ressources internes existent pour assumer la responsabilité de surveillance.

4.5.2 Formation

La formation du personnel est essentielle pour que le SGQ puisse atteindre ses buts et objectifs. Dans le cas d'un épandage de biosolides de classe B, la formation devrait porter, entre autres, sur :

- la digestion et la déshydratation;
- la connaissance du programme de règlement sur les égouts et de la façon dont il influe sur la qualité des biosolides;
- la connaissance théorique et pratique de toutes les procédures d'exploitation normalisées;
- la connaissance pratique de toutes les lois et politiques applicables, surtout celles qui ont trait à l'épandage des biosolides sur les terres, et
- la compréhension de tous les services contractuels, des ententes, des conditions de contrat, des spécifications et des procédures de suivi.

4.5.3 Procédures d'intervention en cas d'urgence

Dans le cas d'un programme d'épandage sur les terres de biosolides digérés et déshydratés, voici certaines situations à l'égard desquelles la planification de mesures d'urgence peut être requise :

- défaillance du matériel ou du procédé de traitement des eaux usées;
- lacunes au niveau des installations d'entreposage des biosolides ou de chargement de camions;
- lacunes ou restrictions touchant aux installations de stockage;

- qualité insatisfaisante des biosolides (humidité, teneur en agents pathogènes, niveaux d'autres contaminants, etc.);
- restrictions en vigueur sur les sites d'épandage;
- phénomènes météorologiques violents (dont les fortes pluies, la saturation des sols et les journées chaudes et humides) qui restreignent le transport ou l'épandage;
- panne d'électricité;
- accidents mettant en cause des camions de transport ou le matériel d'épandage; et
- incidences d'un accès interdit.

Dans le cadre de la planification des mesures d'urgence, les municipalités devraient effectuer une analyse des risques que posent les installations et les activités, dans le but de cerner les risques de problème, la gravité des incidences et les mesures d'atténuation possibles.

Toutes les procédures d'intervention d'urgence devraient être documentées et la municipalité devrait offrir une formation à ses employés (p. ex., techniques générales d'intervention dans les situations d'urgence, comme la réanimation cardiorespiratoire). Il devrait exister un mécanisme d'examen et de mise à jour annuels des procédures. Enfin, les procédures devraient prévoir la consignation des faits réels qui se produisent durant la situation d'urgence et la soumission de rapports à ce sujet.

4.6 Vérification

La qualité ne peut être améliorée à moins que le rendement soit suivi de près pour déceler les tendances qui se dessinent. L'évaluation est un élément clé du processus de gestion de la qualité. À cette étape, les principales activités s'articulent autour du suivi et de la consignation des faits.

4.6.1 Conformité

Le cadre des lois, des règlements et des lignes directrices à l'échelle municipale, provinciale ou fédérale est un important facteur dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de biosolides. Le gestionnaire

du programme de biosolides et son personnel doivent posséder une excellente connaissance pratique des lois et des lignes directrices.

Bien qu'elles varient d'un endroit à l'autre, elles abordent généralement ce qui suit :

- L'évaluation environnementale dans le cadre du processus de planification;
- Les critères de qualité des biosolides, les critères d'émission et les exigences en matière de suivi et de rapport;
- La conception, la construction et l'exploitation des installations de traitement, d'utilisation finale et d'élimination des biosolides;
- Les exigences en matière de stockage;
- Les exigences de transport;
- Les procédures liées à gestion du site et des éléments nutritifs, ainsi qu'au taux d'épandage sur les terres;
- La formation du personnel; et
- Les exigences de la documentation et la planification des mesures d'urgence.

Vous trouverez ci-dessous un résumé des activités qui devraient être menées relativement à la gestion de la qualité pour assurer le respect de la réglementation :

- Recenser les lois et les règlements qui s'appliquent au programme de biosolides et en obtenir des copies.
- Désigner une personne qui se familiarisera avec les lois et les règlements et sera au fait de leurs exigences sur une base permanente.
- Surveiller, au moins, tous les paramètres pour lesquels il existe une limite de conformité.
- Présenter un rapport conformément aux dispositions réglementaires.
- Passer en revue la loi avec tout le personnel de direction, au moins, tous les trois mois. L'état de conformité et l'état des programmes en cours pour assurer ou maintenir la conformité devraient aussi être examinés aux trois mois.

4. Domaines et limites d'application

- 4.5 L'étape du « passage à l'action » — mise en œuvre
- 4.6 Vérification

Dans le cadre de la planification des mesures d'urgence, les municipalités devraient effectuer une analyse des risques que posent les installations et les activités, dans le but de cerner les risques de problème, la gravité des incidences et les mesures d'atténuation possibles.

La qualité ne peut être améliorée à moins que le rendement soit suivi de près pour déceler les tendances qui se dessinent.

4. Domaines et limites d'application

4.6 Vérification

En adoptant une démarche ouverte et transparente par le biais du partage de l'information sur le rendement du programme, que cette information soit bonne ou mauvaise, il ne pourra en résulter qu'une hausse de la confiance du public.

4.6.2 Suivi du programme et de la qualité du produit

À cette étape de la « vérification », une municipalité devrait tenter de vérifier si elle prend bel et bien les mesures qu'elle entendait prendre à l'égard du SGQ. Dans le cadre d'un programme d'épandage des biosolides de classe 3 sur les terres agricoles, il faudra vérifier ce qui suit :

- *Les procédés concernant les matières liquides (digestion) et les matières solides (épaississement ou déshydratation) sont-ils conformes aux PEN? Vous trouverez à l'annexe E une liste des paramètres pour les divers procédés.*
- *Le fonctionnement et l'entretien du matériel est-il conforme aux PEN?*
- *L'entrepreneur observe-t-il les procédures établies pour l'épandage sur les terres? Les employés municipaux devraient effectuer des vérifications régulières et aléatoires sur les sites d'épandage. Ils devraient s'assurer que l'entrepreneur :*
 - se conforme aux PEN adoptées pour le SGQ;
 - veille à ce que toutes les activités satisfassent aux dispositions réglementaires;
 - répond aux exigences de rendement établies par le SGQ;
 - mène des activités d'autocontrôle;
 - rend compte régulièrement de toutes les activités au propriétaire;
 - fournit un manuel de santé et de sécurité, ainsi qu'un plan de préparation d'urgence conforme à celui du propriétaire; et
 - rend compte immédiatement de tout écart par rapport à la norme et de toute situation d'urgence qui se déclare.
- *A-t-on suivi le plan de communication publique, c.-à-d., informer les voisins et donner suite aux plaintes?*
- *Les activités de chargement de camions, de stockage et de transport sont-elles menées de façon satisfaisante? Les camions sont-ils dans un état de propreté acceptable?*

- *S'est-on conformé aux procédures et modes de présentation des rapports?*
- *Y a-t-il un certificat d'autorisation, s'il est requis, pour chaque parcelle de terre visée par le programme?*
- *L'entrepreneur respecte-t-il les exigences liées à la marge de retrait des puits, des cours d'eau et des résidences?*
- *A-t-on mis en œuvre un plan de gestion des éléments nutritifs pour chaque terrain?*
- *A-t-on procédé à des analyses des sols? Les résultats ont-ils été communiqués? Y a-t-il des sujets d'inquiétude?*
- *Tient-on à jour des registres des emplacements où les biosolides ont été épandus, de quelle façon et à quel moment ils l'ont été? La conformité a-t-elle été respectée?*
- *A-t-on renseigné l'agriculteur sur la nature des biosolides destinés à être épandus sur ses terres et sur leur teneur possible en éléments nutritifs, ainsi que sur les sujets de préoccupation connexes? L'agriculteur a-t-il accordé son autorisation et existe-t-il une entente contractuelle? L'agriculteur est-il satisfait?*
- *Les installations de stockage provisoire sont-elles bien exploitées?*
- *Les camions utilisés sont-ils bien entretenus? Les registres d'entretien sont-ils fournis? Les camions sont-ils dans un état de propreté acceptable? Y a-t-il eu des plaintes ou des incidences négatives?*
- *Si l'entrepreneur est tenu de mettre en place un plan de communication, s'acquitte-t-il de ce travail de manière satisfaisante?*

Les résultats du suivi devraient être conservés et publiés pour que les parties intéressées puissent en prendre connaissance. En adoptant une démarche ouverte et transparente par le biais du partage de l'information sur le rendement du programme, que cette information soit bonne ou mauvaise, il ne pourra en résulter qu'une hausse de la confiance du public.

Les municipalités devraient prendre conscience du fait que la population réagira favorablement à un engagement à l'égard de toute mesure corrective prévue. Dans le cas où surviendrait une situation de non-conformité ou un phénomène imprévu, il faut absolument que tout rapport ou communiqué destiné à la population mette l'accent sur les mesures correctives et préventives envisagées.

4.6.3 Rapport

Des rapports doivent être préparés pour faire état succinctement du rendement du programme de biosolides. Ces rapports doivent tout au moins traiter de ce qui suit :

- Résumés des résultats du suivi et des analyses qui font état du rendement du programme de biosolides en fonction des normes obligatoires et de l'atteinte des buts et objectifs établis dans le cadre du processus de planification;
- Sommaires du suivi des activités qui n'est pas prévu par la loi comme, par exemple, les essais des procédés de traitement des eaux usées ou de la manutention des solides, peut-être sur une base mensuelle ou annuelle;
- Tout incident de non-conformité aux normes obligatoires ou volontaires, ainsi que les mesures correctives prises et les détails concernant tout changement apporté aux procédures d'exploitation normalisées;
- La surveillance du rendement par toute partie contractuelle, les rapports préparés par les entrepreneurs étant annexés;
- Les détails concernant toute situation d'urgence ou circonstances imprévues se produisant durant la période de rapport, ainsi que les mesures prises et le besoin d'assurer un suivi; et
- L'examen de l'affectation des ressources, la pertinence des ressources et le besoin en ressources ou formation supplémentaires, au besoin, assortie d'une justification suffisante.

Tout rapport sur l'épandage de biosolides sur les terres devrait faire état de la qualité du produit (pathogènes, métaux, substances organiques); des quantités produites; des sites

et des taux d'épandage; de toute mauvaise condition présente (p. ex., humidité empêchant l'épandage) et des mesures prises; des situations de non-conformité, ainsi que des mesures prises et envisagées.

4.7 Revue

4.7.1 Secteurs d'examen

À l'étape de la revue, le personnel municipal s'efforcera de déterminer si les mesures qui ont été prises permettent d'atteindre les buts fixés au point de départ pour le SGQ. Si l'on prend comme exemple l'épandage sur les terres, il faudrait se pencher sur les points suivants :

- *Le nombre d'incidents de non-conformité a-t-il baissé?*
- *Les membres du personnel participant au programme (gestionnaires, conducteurs de camion, personnes sur le terrain) ont-ils profité de la formation et connaissent-ils les buts et la vision du SGQ?*
- *Les rapports sont-ils tous présentés en temps opportun et respectent-ils la norme en vigueur?*
- *La population a-t-elle facilement accès à l'information rendue publique? Est-elle satisfaite?*
- *Le nombre d'agriculteurs participant au programme est-il en hausse?*
- *Le nombre de plaintes du public a-t-il augmenté ou baissé? Les personnes qui ont déposé des plaintes sont-elles satisfaites de la réponse obtenue?*
- *La population est-elle raisonnablement bien représentée aux réunions publiques?*

4.7.2 Mesures correctives et préventives

Les mesures correctives sont prises pour résoudre les problèmes de non-conformité après qu'ils se sont posés et peuvent comprendre des démarches pour atténuer les incidences environnementales.

Les mesures préventives visent à prévenir des problèmes possibles avant qu'ils se posent ou avant qu'ils s'aggravent. Dans toute situation de non-conformité, il faut prendre

4. Domaines et limites d'application

4.6 Vérification

4.7 Revue

4. Domaines et limites d'application

4.7 Revue

4.8 Communication

4.9 Documentation

Plusieurs instruments peuvent servir à la communication externe, dont les feuilles d'information, les bulletins et les sites Web.

immédiatement des mesures correctives et, après avoir cerné les causes, élaborer et mettre en place des mesures de prévention. Dans tous les cas, il faut :

- désigner les membres du personnel chargés de prendre part à l'élaboration et à la mise en oeuvre des mesures correctives et préventives;
- déterminer les changements à apporter à toute PEN. Mettre en application ces changements en respectant les protocoles en vigueur pour la modification des procédures;
- déterminer si des mesures de suivi supplémentaires ou différentes permettraient de prévoir les incidents de non-conformité;
- déterminer qui devrait être mis au courant de la non-conformité et qui a besoin de connaître les mesures correctives et préventives envisagées?
- documenter les mesures correctives et préventives.

4.8 Communication

La communication est un élément qui a des répercussions sur toutes les étapes du processus SGQ. Il existe deux formes de communication — externe, avec la population, les intervenants, les élus et les organismes de réglementation; et interne, avec les gestionnaires du programme et les employés qui y sont affectés.

En règle générale, la communication externe comprend :

- la sensibilisation de tous les intervenants;
- des moyens pour les intervenants d'amorcer la communication, d'exprimer leurs inquiétudes et d'obtenir des éclaircissements;
- un résumé de tous les résultats des activités de suivi et d'analyse menées dans le cadre du processus SGQ;

- l'information sur les engagements stratégiques, les valeurs et les buts du programme; et
- l'information sur les questions en matière d'économie, d'environnement et de santé publique qui se rattachent au programme de biosolides.

Plusieurs instruments peuvent servir à la communication externe, dont les feuilles d'information, les bulletins et les sites Web. Pour en savoir plus sur les programmes de sensibilisation du public, les lecteurs sont invités à parcourir la meilleure pratique intitulée *Communication et consultation publique sur la gestion des biosolides* (InfraGuide, 2004b).

Les membres du personnel ont besoin d'avoir accès aux mêmes renseignements que le public, tout particulièrement, tout rapport portant sur le rendement du programme. En outre, ils doivent :

- bien connaître leur rôle et leurs responsabilités, et savoir où ils se situent à l'intérieur du programme général de biosolides;
- connaître et comprendre les procédures, les points de contrôle, les exigences en matière de suivi et de rapport pour les secteurs dont ils sont responsables;
- être sensibles au rôle et aux responsabilités des autres services et de leur personnel; et
- posséder des renseignements à jour concernant l'atteinte des buts et objectifs, les résultats des activités de suivi ainsi que les mesures préventives et correctives.

4.9 Documentation

Vous trouverez ci-dessous un aperçu d'une marche à suivre pouvant servir à préparer les divers documents :

- Examiner la documentation existante pour déterminer s'il existe un modèle standard et s'il est acceptable.
- Déterminer si le contenu des documents (par exemple, les procédures d'exploitation) permet de satisfaire aux exigences du SGQ et est facile à comprendre pour le personnel.

- Élaborer des modèles standards et des guides sur les procédures, les registres et les rapports.
- Établir une marche à suivre pour apporter des modifications aux documents de procédure et une méthode pour repérer les modifications. Toutes les versions des documents devraient être nettement identifiées.

Le **tableau 4-3** résume les quatre grandes catégories de documents qui feront partie intégrante du SGQ.

4. Domaines et limites d'application

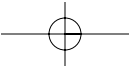
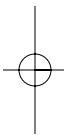
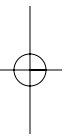
4.9 Documentation

Tableau 4-3

Principales catégories de documents.

Tableau 4-3 : Principales catégories de documents.

Planification	Processus/ Procédures	Registres	Rapports
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mission ■ Vision ■ Politiques ■ Code de pratiques 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procédures d'exploitation normalisées concernant les installations et les biosolides ■ Procédures liées au SGQ ■ Adjudication de contrat et ententes connexes ■ Protocoles d'échantillonnage et d'essai pour tous les procédés ■ Procédures de règlement des plaintes 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Résultats d'analyse en laboratoire ■ Autres résultats du suivi ■ Inspections ■ Mesures correctives ■ Mesures préventives ■ Notes des réunions ■ Communiqués publics ■ Formation ■ Registre des plaintes 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rapports de rendement périodiques ■ Rapports obligatoires ■ Rapports préparés par les entrepreneurs ■ Examens de la gestion ■ Rapports de tierces parties ■ Situations d'urgence



5. Évaluation

L'évaluation est intégrée au SGQ par le biais des étapes de vérification et de revue du processus. Le but primordial du processus d'évaluation est de déterminer si le programme permet d'atteindre les buts et objectifs fixés à l'étape de la planification. Une fois le processus d'évaluation achevé, on s'en retourne à la planification pour amorcer de nouveau le cycle de gestion de la qualité. C'est ainsi que l'amélioration continue — le principe fondamental de la gestion de la qualité — est maintenue.

Une vérification du SGQ devrait être effectuée périodiquement en procédant à une vérification interne ou en faisant appel à des vérificateurs externes. Le plus souvent, la vérification interne suffit.

La méthode de vérification interne consiste en un processus officiel d'autoévaluation de l'efficacité du programme de biosolides. Les personnes qui connaissent bien le processus de vérification ainsi que les obligations juridiques et les méthodes d'exploitation du programme de biosolides devraient s'occuper de la vérification.

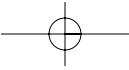
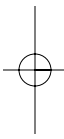
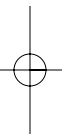
De plus, le protocole de vérification devrait définir la fréquence des vérifications et leur portée — c.-à-d., la vérification doit-elle porter sur l'ensemble du programme ou uniquement sur certains éléments? Le processus de vérification devrait déboucher sur un rapport à la direction, qui ferait l'objet d'un examen avant d'être partagé avec le personnel et la population.

Les examens de la gestion peuvent varier, depuis l'examen d'un seul élément jusqu'à un examen complet du programme. Il est recommandé qu'un examen complet du programme soit effectué au moins une fois l'an.

Lorsqu'une municipalité a un programme de SGQ en opération, il se peut qu'elle veuille évaluer ce programme dans le contexte des normes ISO et éventuellement s'y inscrire.

5. Évaluation

Une fois le processus d'évaluation achevé, on s'en retourne à la planification pour amorcer de nouveau le cycle de gestion de la qualité. C'est ainsi que l'amélioration continue — le principe fondamental de la gestion de la qualité — est maintenue.



Annexe A : Tableaux des catégories de la qualité des biosolides et des paramètres de la qualité dans diverses provinces canadiennes

A. Tableaux des catégories de la qualité des biosolides et des paramètres de la qualité dans diverses provinces canadiennes

Tableau A-1

Catégories des produits de biosolides.

Tableau A-1 : Catégories des produits de biosolides.

Paramètre	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
Terminology			
EPA (États-Unis) Alberta Colombie-Britannique Ontario Québec	Qualité exceptionnelle (EQ) (aucune classification) Compost de classe A (aucune classification)* C1, P1 ou CAN/BNQ 0413-400	Classe A Classe A Classe A (aucune classification)* C2, P1	Classe B Classe B Classe B (aucune classification)* C2, P2 or P3
EXIGENCES LIÉES À LA RÉDUCTION DES AGENTS PATHOGÈNES (NB : L'EPA utilise les coliformes fécaux (CF) ou la Salmonella, mais au Québec, en ce qui concerne les produits C1, il faut satisfaire aux normes touchant à la fois aux CF et à la Salmonella. L'Ontario se fonde sur le nombre de colonies et les E. coli plutôt que sur les CF et le NPP (nombre le plus probable).	Moins de 1000 NPP de CF, par gramme de solides totaux, poids sec OU Densité de Salmonella inférieure à 3 NPP, par 4 grammes de solides totaux, poids sec	Moins de 1000 NPP de CF, par gramme de solides totaux, poids sec OU Densité de Salmonella inférieure à 3 NPP, par gramme de solides totaux, poids sec	Moins de 2 000 000 NPP de CF, par gramme de solides totaux, poids sec
En plus de satisfaire aux exigences en matière de réduction des agents pathogènes, les biosolides doivent être traitées au moyen de l'un des procédés ci-dessous.			
PROCÉDÉS ACCEPTABLES (pour en savoir plus, voir le règlement 503 de l'EPA, États-Unis)			
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compostage ■ En contenants ■ En andains ■ Séchage thermique ■ Traitement thermique des biosolides liquides ■ Digestion aérobie thermophile ■ Pasteurisation ■ Chaleur et pH élevé ■ Autres procédés qui satisfont à la relation temps-température 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compostage ■ En contenants ■ En andains ■ Séchage thermique ■ Traitement thermique ■ Digestion aérobie thermophile ■ Pasteurisation-Chaleur et pH élevé ■ Autres procédés qui satisfont à la relation temps-température 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Digestion aérobie ■ Digestion anaérobie ■ Compostage ■ Stabilisation à la chaux ■ Séchage à l'air

* L'Ontario régit par l'entremise de la gestion des éléments nutritifs (Loi sur la gestion des éléments nutritifs, 2002) exigeant que les biosolides soient conformes aux mesures UFC de 2x106 (*unité formatrice de colonie*).

Nota : Ce tableau, qui s'inspire de la meilleure pratique d'InfraGuide intitulée *Programmes de gestion des biosolides*, décrit les trois catégories de biosolides et reprend la terminologie en usage dans certaines provinces canadiennes et aux États-Unis (règlement 503 de l'EPA).

A. Tableaux des catégories de la qualité des biosolides et des paramètres de la qualité dans diverses provinces canadiennes

Tableau A-2

Limites de polluants pour les catégories et les divers types de produits dans les provinces/aux États-Unis.

Tableau A-2 : Limites de polluants pour les catégories et les divers types de produits dans les provinces/aux États-Unis.

Exemple de limites de polluants (mg par kg du poids sec des solides totaux)						
Métaux	Catégorie 1 ²			Catégorie 2 ²	Catégorie 3 ²	
	Compost de classe A de la C.-B. ³	EPA (É.-U.) ⁴ Qualité exceptionnelle	Loi sur les engrais du Canada ⁵	Biosolides de classe A de l'EPA (É.-U.) ⁴	Biosolides de classe B de la C.-B. ³	Biosolides de classe B de l'EPA (É.-U.) ⁴
Arsenic	13	41	75	75	75	75
Cadmium	3	39	20	85	20	85
Chrome	100	1 200	–	3 000	1 060	3 000
Cuivre	400	1 500	–	4 300	2 200	4 300
Plomb	150	300	500	840	500	840
Mercure	2	17	5	57	15	57
Molybdène	5	(en cours de révision)	20	75	(en cours de révision)	75
Nickel	62	420	180	420	180	420
Sélénium	2	36	14	100	14	100
Zinc	500	2 800	1 850	7 500	1 850	7 500

Nota :

1. Tableau qui s'inspire de la meilleure pratique d'InfraGuide, intitulée *Programmes de gestion des biosolides*.
2. Les produits de la catégorie 1 et 2 sont « presque exempts d'agent pathogène », mais ceux de la catégorie 1 contiennent beaucoup moins de métaux et, partant, ont une utilisation illimitée. La catégorie 2 se démarque de la catégorie 3 surtout en raison des limites d'agents pathogènes. Le compost de classe B de la C.-B. contient beaucoup moins de métaux, mais la concentration d'agents pathogènes est 2 000 plus élevée. Voir le **tableau A-1**.
3. Colombie-Britannique.
4. Règlement 503 de l'Environment Protection Agency (États-Unis).
5. La *Loi sur les engrais du Canada* (1985), appliquée par l'Agence canadienne d'inspection des aliments, régit tous les engrais agricoles, les engrais spéciaux, les mélanges engrais-pesticides et les suppléments qui sont fabriqués, vendus ou importés. Le but fondamental de la Loi est de faire en sorte que les produits ne contiennent aucune substance nuisible pour les récoltes, les animaux, les êtres humains et l'environnement. La Loi veille également à ce que les produits contiennent les éléments nutritifs des plantes nécessaires, soient efficaces et portent une étiquette pour prévenir les fraudes.
6. La *Loi sur les engrais* prévoit une limite de 150 ppm pour le cobalt, en plus des paramètres précités.

Annexe B : Liste des sites Web indiquant les lignes directrices et les règlements provinciaux

Colombie-Britannique

*Waste Management Act and Health Act:
Organic Matter Recycling Regulation*
<http://www.qp.gov.bc.ca/statreg/reg/W/WasteMgmt/18_2002.htm>

Waste Management Act: Municipal Sewage Regulation
<http://www.qp.gov.bc.ca/statreg/reg/W/WasteMgmt/129_99.htm>

Alberta

Environmental Protection and Enhancement Act
<http://www.qp.gov.ab.ca/document_print.cfm>

Saskatchewan

Lignes directrices
<<http://www.se.gov.sk.ca/environment/protection/water/epb%20296%20-%20land%20application%20of%20municipal%20sewage%20sludge.pdf>>

Loi sur la gestion de la protection de l'environnement
<<http://www.qp.gov.sk.ca/index.cfm?fuseaction=publications.details&p=489>>

Manitoba

Loi sur l'environnement
<<http://web2.gov.mb.ca/laws/statutes/ccsm/e125e.php>>

Loi sur l'environnement : Règlements pour opérateurs de réseaux d'eau potable et d'eau usée. <<http://web2.gov.mb.ca/laws/regs/pdf/e125-077.03.pdf>>

Ontario

Loi sur la protection de l'environnement O. Règ. 363/98: Frais – Certificats d'approbation.
<<http://www.e-laws.gov.on.ca:81/ISYSQuery/IRL474A.tmp/106/doc>>

Loi sur la salubrité et la qualité de l'alimentation 2001
<<http://www.e-laws.gov.on.ca:81/ISYSQuery/IRL5EE2.tmp/2/doc>>

Loi sur la gestion des éléments nutritifs, 2002 : O. Rég. 267/03 Général
<<http://www.e-laws.gov.on.ca:81/ISYSQuery/IRL479C.tmp/8/doc>>

Loi sur la gestion des éléments nutritifs, 2002
<<http://www.e-laws.gov.on.ca:81/ISYSQuery/IRL5EE2.tmp/4/doc>>

Québec

Politique de gestion des matières résiduelles du Québec 1998–2008
<<http://www.menv.gouv.qc.ca/matieres/mat-res-en/fertilisantes/index.htm>>

Règlement sur la qualité de l'environnement
<http://publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/Q_2/Q2_A.HTM>

Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées, Regulation respecting, R.Q. Q-2, r.8
<<http://www.canlii.org/qc/laws/regu/q-2r.8/20040901/whole.html>>

B. Liste des sites Web indiquant les lignes directrices et les règlements provinciaux

**B. Liste des sites Web
indiquant les lignes
directrices et
les règlements
provinciaux**

Nouvelle-Écosse

Guidelines for Land Application and storage of biosolids in Nova Scotia
<http://www.gov.ns.ca/enla/ecs/Biosolids_Guidelines_May1304.pdf>

Environment Act (Amended) Prohibiting the use of certain biosolids on agricultural lands
<http://www.gov.ns.ca/legi/legc/bills/59th_1st/1st_read/b120.htm>

Nouveau-Brunswick

Lignes directrices pour l'accord de permis d'utilisation de biosolides comme additifs de sol.

Loi sur l'assainissement de l'environnement
<<http://www.gnb.ca/acts/lois/c-06.htm>>

Terre-Neuve-et-Labrador

Loi sur la protection de l'environnement (on ne fait pas référence directement aux biosolides mais un article sur la gestion des déchets traite des boues, etc.

<http://www.gov.nf.ca/hoa/statutes/e14-2.htm#13_>

Île-du-Prince-Édouard

Loi de Protection de l'environnement - Règlements sur la gestion des ressources d'eau

<<http://www.gov.pe.ca/law/regulations/bydept.php3>>

Document technique

<http://www.gov.pe.ca/photos/original/fae_ww_qualcomp.pdf>

Annexe C : Valeurs fondamentales et code de pratiques

C.1 Exemple de valeurs fondamentales

- La protection de l'environnement et de la santé publique nous tient à coeur.
- Nous chercherons à faire accepter nos programmes de la population.
- Nous respecterons toutes les dispositions réglementaires.
- Nous offrirons le meilleur niveau de service possible tout en faisant preuve de mesure sur le plan financier.
- Nous prendrons toutes les mesures qui s'imposent pour assurer la sécurité du personnel.

C.2 Exemple de code de pratiques

Le code de pratiques suivant, qui provient du SGM du National Biosolids Partnership, est un vaste cadre de buts et d'engagements visant à orienter la production, la gestion, le transport, l'entreposage et l'utilisation finale des biosolides.

Conformité : Assurer la conformité à toutes les exigences fédérales et locales qui s'appliquent dans le domaine de la production aux installations d'épuration des eaux usées, et de la gestion, du transport, du stockage et de l'utilisation ou de l'élimination des biosolides à l'écart des installations.

Produit : Fournir des biosolides qui respectent les normes applicables, selon l'usage ou l'élimination envisagés.

Système de gestion de l'environnement : Établir un système de gestion de l'environnement pour les biosolides, qui comprend une méthode de vérification par des tiers indépendants dans le but d'assurer des activités continues efficaces.

Contrôle de la qualité : Rehausser le contrôle des pratiques de gestion et de production des biosolides.

Pratiques d'assurance de la qualité : Exiger de bonnes pratiques de régie interne pour la production, le traitement, le transport, le stockage ainsi que l'utilisation finale ou l'élimination des biosolides.

Plans d'intervention en cas d'urgence : Élaborer des plans d'intervention dans des incidents imprévus, comme des phénomènes météorologiques, des déversements ou des défaillances du matériel.

Activités et pratiques de gestion durable : Améliorer l'environnement en se conformant à des pratiques durables de gestion des biosolides soucieuses de l'environnement et en menant des activités conformes au système de gestion de l'environnement.

Entretien préventif : Préparer et mettre en oeuvre un plan d'entretien préventif du matériel servant à gérer les biosolides et les matières solides dans les eaux usées.

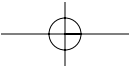
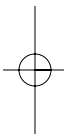
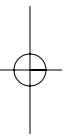
Amélioration continue : Chercher à apporter des améliorations continues dans tous les aspects de la gestion des biosolides.

Communication : Offrir des méthodes de communication efficace avec les contrôleurs, les intervenants et les citoyens intéressés au sujet des éléments clés de chaque système de gestion de l'environnement, y compris l'information touchant au rendement du système.

C. Valeurs fondamentales et code de pratiques

C.1 Exemple de valeurs fondamentales

C.2 Exemple de code de pratiques



Annexe D : Exemple de designation des buts et objectifs

Buts et objectifs

Dans une municipalité dotée des valeurs fondamentales présentées à l'annexe A-1 et d'un énoncé de vision indiquant « Devenir un modèle de programme de biosolides », les buts à long terme et les objectifs à court terme, assortis des échéanciers proposés, pourraient être comme suit :

Tableau D-1 : Buts à long terme et objectifs à court terme.

Buts à long terme	Objectifs à court terme
Mettre en œuvre un programme de communication publique efficace en moins de 12 mois. (Supposer que le conseil donne son approbation et que la mise en oeuvre débute en mars)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Désigner un responsable des communications avant la mi-février. ■ Déterminer et contacter les groupes d'intervenants d'ici à la mi-mars. ■ Créer un comité consultatif, doté d'un mandat clairement défini. Tenir la première réunion avant la mi-avril. ■ Créer des documents d'information, le premier devant être publié le 1er mai. ■ Tenir une séance d'information du Conseil. Première séance avant la publication du document d'information — fin avril. ■ Tenir une séance portes ouvertes et/ou une visite de l'installation en septembre.
Documenter le programme de gestion des biosolides existant avant décembre	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyser et confirmer l'envergure du programme — débits d'eaux usées, quantités de biosolides produits — février. ■ Exposer les étapes du programme de biosolides — avant le mois de mars. ■ Décrire les exigences en matière de conformité et exposer les antécédents des activités de suivi — février. ■ Examiner les procédures en vigueur et déterminer si des modifications doivent y être apportées. Élaborer de nouvelles procédures avant septembre. ■ Examiner la capacité des unités de traitement des biosolides et les options d'utilisation finale — fin mars. ■ Préparer le rapport et le présenter au Conseil, puis au comité consultatif avant le mois de juin.
Mettre en œuvre un système de gestion de la qualité en l'espace de deux ans	<ul style="list-style-type: none"> ■ Élaborer un plan du SGQ et préparer un document d'information à l'intention du Conseil. Obtenir du Conseil l'engagement à aller de l'avant avec la planification du SGQ avant le mois de mars. ■ Tenir des ateliers sur la planification et formuler une vision durant le mois d'avril. ■ Rencontrer les intervenants pour discuter de la vision, des buts et des objectifs — mi-mai. ■ Terminer le plan et en présenter une mise à jour au Conseil. Obtenir l'engagement du Conseil avant la fin de juillet. ■ Entreprendre la mise en oeuvre du plan du SGQ — septembre.

D. Exemple de designation des buts et objectifs

Tableau D-1

Buts à long terme et objectifs à court terme.

**D. Exemple de
designation des buts
et objectifs**

Tableau D-1

Buts à long terme et
objectifs à court terme
(suite).

Tableau D-1 : Buts à long terme et objectifs à court terme (suite).

Buts à long terme	Objectifs à court terme
Établir en moins de 2 ans un plan directeur des biosolides portant sur une période de 20 ans	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procéder à une analyse des prévisions liées aux débits des eaux usées et à la production des biosolides — juillet. ■ Obtenir l'autorisation du Conseil pour embaucher des conseillers techniques chargés de gérer le plan directeur. Mener à terme le processus d'embauchage avant le mois de septembre. ■ Lancer l'exercice de planification prévoyant la consultation du Comité consultatif des intervenants — octobre. ■ Présenter le rapport provisoire avant juin de l'année suivante, lequel sera examiné par le Conseil et les intervenants. Obtenir les commentaires des responsables de l'initiative du SGQ. ■ Terminer le plan directeur et obtenir l'appui du Conseil — décembre de l'année suivante.

Annexe E : Activités de suivi possibles pour divers éléments du programme de biosolides

Le tableau suivant résume les paramètres clés qui doivent être contrôlés et consignés régulièrement à l'intérieur d'un système de gestion de la qualité d'un programme de biosolides. Nombre de ces résultats devraient être communiqués à la direction du

programme de gestion des biosolides ainsi qu'à la population, dans le cadre de la stratégie de communication municipale. En outre, les paramètres régis par la loi doivent être communiqués aux autorités compétentes, au besoin.

E. Activités de suivi possibles pour divers éléments du programme de biosolides

Éléments du programme de biosolides	Procédés/produits	Paramètres clés à examiner aux fins de suivi
Contrôle à la source	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sources industrielles 2. Sources commerciales 3. Sources résidentielles 4. Eaux pluviales — système d'égout unitaire 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit— Moment et durée des rejets ■ Température ■ Demande biochimique en oxygène (DBO) ■ Demande chimique en oxygène (DCO) ■ Total des solides en suspension (TSS) ■ Matières grasses, huiles et graisses ■ Azotes total Kjeldahl (ATK) ■ Phosphore total ■ Phénols ■ Mercure ■ Métaux lourds ■ Hydrocarbures pétroliers ■ Pesticides
Production de solides	<ol style="list-style-type: none"> 1. Traitement préliminaire 2. Traitement primaire 3. Traitement secondaire 4. Traitement perfectionné/tertiaire 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poids, volume ■ Teneur en humidité ■ Odeurs ■ Fraction volatile
Stabilisation	Digestion anaérobie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Charge volumétrique ■ Charge de solides totaux ■ Charge de solides volatils ■ Durée de séjour ■ Température du digesteur ■ pH, éléments nutritifs ■ Acides volatils/alcalinité ■ Destruction des solides volatils ■ Production de méthane

E. Activités de suivi possibles pour divers éléments du programme de biosolides

Éléments du programme de biosolides	Procédés/produits	Paramètres clés à examiner aux fins de suivi
	Digestion aérobie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Température du digesteur ■ Durée de séjour ■ Exigences liées à l'aération (mélange et transfert d'oxygène) ■ Taux d'absorption d'oxygène ■ Caractéristiques de l'alimentation
	Stabilisation chimique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dose spécifique ■ Capacité de mélange ■ Durée de séjour ■ pH, température
	Compostage	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de solides envoyés au traitement ■ Rapport carbone-azote ■ Exigences liées à l'aération ■ Concentration d'oxygène dans le compost ■ Teneur en humidité ■ Température
	Séchage à l'air	<ul style="list-style-type: none"> ■ Concentration de solides envoyés au traitement ■ Calendriers du retournement
	Séchage thermique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Température ■ Concentration de solides envoyés au traitement ■ Débit d'alimentation ■ Taille des particules ■ Teneur finale en humidité ■ Odeurs
Conditionnement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Épaississement 2. Déshydratation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Type de solides ■ Concentration de solides envoyés au traitement ■ Débit d'alimentation de l'agent de conditionnement et concentrations ■ Odeurs
Produit final des biosolides	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gâteau de biosolides 2. Boulettes 3. Compost 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agents pathogènes ■ Métaux ■ Substances organiques prioritaires ■ Teneur en azote-phosphore-potassium ■ Teneur en fer ■ Humidité

Éléments du programme de biosolides	Procédés/produits	Paramètres clés à examiner aux fins de suivi
Stockage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stockage des liquides 2. Stockage du gâteau de biosolides 3. Stockage des boulettes 4. Stockage du compost 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poids, volume des matières ■ Concentration des solides ■ Caractéristiques des matières, stabilité ■ Conditions climatiques ■ Odeurs
Transport	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transport des liquides 2. Transport du gâteau 3. Transport des boulettes 4. Transport du compost 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poids, volumes des matières ■ Concentration des solides ■ Feuilles de route, manifestes ■ Odeurs ■ Fuites et déversements ■ Distances à parcourir ■ Utilisation comme combustible ■ Âge du parc automobile et registres d'entretien
Utilisation bénéfique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Épandage sur les terres 2. Sylviculture 3. Restauration des mines 4. Restauration des terres 5. Utilisation comme combustible pour la récupération de la chaleur / cogénération 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caractéristiques des matières — physiques, biologiques et chimiques ■ Caractéristiques des éléments nutritifs du sol ■ Superficie du sol ■ Usage prévu des terres ■ Conditions climatiques ■ Caractéristiques des eaux de surface et des eaux souterraines ■ Taux d'épandage des biosolides ■ Odeurs
Désodorisation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installation de traitement des eaux usées 2. Installation de stabilisation des biosolides 3. Transport des biosolides 4. Installation de stockage des biosolides 5. Site de l'utilisation bénéfique 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des solides/biosolides ■ Conditions climatiques ■ Paramètres d'exploitation du matériel de désodorisation — pH, potentiel d'oxydoréduction, débit, chlore résiduel libre, calendriers d'entretien ■ Confinement — portes fermées, camions recouverts/scellés ■ Durée d'incorporation des biosolides ■ Échantillonnage de l'air et analyses du groupe de surveillance des odeurs

E. Activités de suivi possibles pour divers éléments du programme de biosolides

