



PLAN DE GESTION DU RISQUE

ANCIEN SITE D'ENFOUISSEMENT DE GLOUCESTER

**Révision 2007
(version finale)**

Préparé pour
Transports Canada
Ottawa (Ontario)

Préparé par
Franz Environmental Inc.
329, ave. Churchill Nord, bureau 200
Ottawa (Ontario)
K1Z 5B8

Mars 2007

Steve Livingstone, M.Sc., P.Geo.

Le rapport ci-joint :

PLAN DE GESTION DU RISQUE
ANCIEN SITE D'ENFOUISSEMENT DE GLOUCESTER

Révision 2007 (version finale)

Préparé pour
Transports Canada
Ottawa (Ontario)

Préparé par
Franz Environmental Inc.
329, ave. Churchill Nord, bureau 200
Ottawa (Ontario)
K1Z 5B8

Le présent document a été révisé par Steve Livingstone (gestionnaire de projet), dans sa forme et dans son contenu.

Steve Livingstone, M.Sc., P.Geol.

Mars 2007

TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION.....	1
1.1	Gestion du risque – Vue d'ensemble.....	1
1.2	But et objectifs	2
1.3	Plan de gestion du risque pour le site d'enfouissement de Gloucester – Formulation du problème et ébauche d'une stratégie.....	3
1.3.1	Formulation du problème – Définition	3
1.3.2	Stratégie de gestion du risque	4
2.0	MESURES DE GESTION DU RISQUE	7
2.1	Contrôles physiques et barrières aux voies d'exposition	7
2.2	Contrôles administratifs.....	8
3.0	ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE DU SITE	10
3.1	Critères cibles fondés sur le risque	10
3.2	Lieux d'échantillonnage cibles et de surveillance du rendement et des tendances	10
3.2.1	Puits/stations de surveillance cibles	11
3.2.2	Puits de surveillance du rendement.....	11
3.2.3	Puits/stations de surveillance des tendances	12
3.3	Unités de gestion environnementale	12
3.4	Échantillonnage d'eau souterraine et d'eau de surface, et analyse des données	13
3.4.1	Exigences relatives à l'échantillonnage	13
3.4.2	Évaluation et interprétation des données.....	14
3.4.2.1	Puits/stations de surveillance cibles.....	14
3.4.2.2	Puits de surveillance du rendement.....	15
3.4.2.3	Puits de surveillance des tendances de l'eau souterraine.....	16
3.4.2.4	Unités de gestion de l'environnement	16
3.4.2.5	Méthodes d'interprétation	17
3.5	Inspections sur place	18
4.0	PLAN D'URGENCE ET DE RÉDUCTION DU RISQUE	19
4.1	Plan d'urgence actif et réduction du risque.....	21
5.0	COMMUNICATION DU RISQUE	22
5.1	Liens avec les parties responsables	22
5.2	Plan local de consultation publique	22
5.3	Processus d'examen.....	22
6.0	RÉFÉRENCES.....	24

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1-1	Critères cibles fondés sur le risque proposés pour l'eau souterraine et l'eau de surface des stations de surveillance cibles
Tableau 1-2	Stations de surveillance cibles, des tendances et du rendement pour l'eau souterraine
Tableau 1-3	Stations de surveillance cibles pour l'eau de surface
Tableau 1-4	Stations de surveillance dans chaque unité de gestion environnementale

LISTE DES FIGURES

Figure 1-1	Processus de gestion du risque – Modèle simple
Figure 1-2	Sites de surveillance cibles, de tendance et de rendement de l'eau souterraine proposés
Figure 1-3	Sites de surveillance cibles de l'eau de surface proposés
Figure 1-4	Unités de gestion environnementale

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Exemple de calcul de la moyenne mobile
----------	--

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES ACRONYMES

PCPP	Produit chimique potentiellement préoccupant
UGE	Unités de gestion environnementale
PLCP	Panache Leitrim/Canadien Pacifique
PDM	Panache de déchets municipaux
Plan	Plan de gestion du risque
CCFR	Critères cibles fondés sur le risque
PDS	Panache de déchets spéciaux
TCFM	Trichlorofluorométhane
1,1,2-TCTFE	1,1,2-Trichlorotrifluoroéthane
CV	Chlorure de vinyle

1.0 INTRODUCTION

Le plan de gestion du risque (plan de GR) pour l'ancien site d'enfouissement de Gloucester a été élaboré à la suite de l'évaluation du risque à l'échelle régionale de l'ancien site d'enfouissement de Gloucester (FRANZ, 2003) et de l'évaluation du risque supplémentaire pour la future zone de croissance à l'est de la route Albion (FRANZ, 2002). Le plan de GR a été mis à jour après la fin d'une étude d'atténuation naturelle du panache de déchets municipaux (PDM) (FRANZ, 2007). On a observé des signes d'atténuation naturelle des contaminants (c.-à-d. les composés chlorés cibles) dans le PDM et on a recommandé la mise en œuvre graduelle d'une atténuation naturelle surveillée (ANS) comme option de remise en état pour le PDM au lieu de l'exploitation des puits d'extraction peu profonds.

On a mis à jour le plan de GR pour y inclure les programmes de surveillance du rendement de l'ANS à long terme requis. Ce plan offre une stratégie pour surveiller, contrôler et prévenir l'exposition aux contaminants de l'ancien site d'enfouissement de Gloucester et des récepteurs hors site.

Il faut noter que les risques pour la santé encourus par les travailleurs à plein temps des installations de traitement du site d'enfouissement de Gloucester et pour les travailleurs et les livreurs à court terme sont traités par les protocoles de santé et de sécurité de l'installation, incluant le plan d'inventaire et de gestion des matières et des déchets dangereux, et ces risques ne sont par conséquent pas abordés dans le plan.

1.1 Gestion du risque – Vue d'ensemble

On trouvera à la figure 1-1 un organigramme simplifié du plan. Les principaux éléments du plan de GR, les rôles de l'évaluation du risque à l'échelle régionale, la remise en état en cours (p. ex. système de pompage et de traitement de l'eau souterraine, ANS), et les mesures de gestion du risque y sont représentés. D'autres mesures importantes des activités historiques et de gestion du risque (p. ex. excavation partielle, installation d'une clôture) ont été incluses dans le plan, car ces activités ont contribué à la gestion du risque dans la zone d'étude.

Comme le montre la figure 1-1, la gestion du risque comprend toute la gamme des activités comme l'évaluation du risque, la réduction et le contrôle du risque, et les caractéristiques de surveillance. Dans le plan de gestion du risque, la remise en état active supprime et contrôle les contaminants dans le milieu touché. Des processus naturels, comme l'atténuation naturelle, et des systèmes artificiels, comme un système de pompage et de traitement, peuvent contribuer à la suppression et au contrôle des contaminants.

Les termes « gestion du risque », « évaluation du risque » et « remise en état » portent souvent à confusion et exigent une clarification. Voici donc une définition de ces termes :

Gestion du risque – Sélection et mise en œuvre d'une stratégie de contrôle du risque (le niveau de risque ayant été défini au moyen d'une évaluation du risque), suivies de la

surveillance et de l'évaluation de l'efficacité de cette stratégie; cela peut inclure la remise en état directe ou d'autres stratégies de réduction de la probabilité, de l'intensité, de la fréquence ou de la durée de l'exposition aux contaminants. Au fil du temps, le cycle se répète, car les connaissances scientifiques évoluent et créent un besoin d'examiner la validité du problème formulé/défini.

Évaluation du risque – Combinaison des données sur les risques pour la santé (contaminants) et des données sur les voies d'exposition dans le but d'évaluer les risques potentiels pour la santé humaines et les récepteurs écologiques. Les évaluations du risque peuvent constituer une partie d'un plan général de gestion du risque.

Remise en état – Amélioration d'un site contaminé pour prévenir, minimiser ou atténuer les dommages à la santé humaine ou à l'environnement; la remise en état sous-entend l'élaboration et l'application d'une approche planifiée pour surveiller, supprimer, détruire, contenir ou réduire de toute autre façon l'exposition aux contaminants des récepteurs concernés. La remise en état met habituellement en jeu la suppression physique ou chimique active d'un contaminant dans le sol, les sédiments, l'eau souterraine ou un autre milieu. La remise en état peut aussi inclure la surveillance de l'atténuation naturelle. Les processus naturels ont la capacité de réduire les concentrations de contaminants dans le sol et l'eau souterraine. Dans le contexte des sites contaminés, on parle alors d'atténuation naturelle surveillée (ANS) ou de remise en état intrinsèque.

Un plan de gestion du risque offre une action ou une stratégie pour réduire, contrôler ou prévenir l'exposition à un contaminant, dans le but d'abaisser le risque à un niveau acceptable. Il s'agit habituellement de contrôler ou d'éliminer un ou plusieurs éléments de risque, à savoir : les contaminants, les récepteurs ou les voies d'exposition. Dans le cadre du plan de gestion du risque, on élabore et on met en œuvre un plan de communication du risque pour s'assurer que les résultats, la surveillance et les contrôles de gestion du risque soient communiqués aux intervenants appropriés.

1.2 But et objectifs

Le but du présent plan de GR est de fournir un cadre systématique pour surveiller, évaluer, réduire et contrôler, prévenir et communiquer les risques en déployant des efforts raisonnables, pratiques et réalisables pour protéger les récepteurs humains et écologiques. Nous voulons que ce plan fournisse un cadre et des repères pour une bonne administration de la propriété.

Les objectifs de gestion du risque associés au plan de GR sont les suivants :

1. Régler un problème défini clairement afin de prévenir un risque pour la santé humaine et l'environnement;

2. Faire preuve de cohérence avec les mesures de gestion du risque, conformément au Règlement de l'Ontario 153/04 (MEO, 2004), déjà implanté sur le site (c.-à-d. le système de remise en état par pompage et traitement);
3. Offrir une stratégie intégrant des activités de surveillance, de contrôle et de prévention du risque qui :
 - Sont fondées sur les meilleures données scientifiques et techniques et les meilleures évaluations disponibles;
 - Tiennent compte d'une variété de voies et de récepteurs;
 - Sont réalisables, et dont les avantages sont proportionnels aux coûts;
 - Incluent une priorité pour prévenir et réduire les risques, et non seulement les contrôler;
 - Prennent en considération l'innovation, l'évaluation et la recherche.
4. Fournir un plan d'urgence et de réduction du risque, le cas échéant;
5. Fournir un processus de prise de décision par la communication du risque;
6. Être révisé et modifié lorsque de nouvelles données importantes (p. ex. analyses chimiques, données toxicologiques) deviennent disponibles. Ainsi, le plan de GR est considéré comme un « document vivant » qui peut être révisé au besoin.

1.3 Plan de gestion du risque pour le site d'enfouissement de Gloucester – Formulation du problème et ébauche d'une stratégie

Pour la zone d'étude, il est important de s'assurer que toute substance associée à l'ancien site d'enfouissement de Gloucester et présente dans l'eau souterraine continue de ne pas présenter de risque pour les récepteurs (humains ou écologiques) à l'extérieur de la propriété. On a défini une formulation du problème spécifique au site pour s'assurer une bonne compréhension des principaux problèmes et une stratégie de protection.

1.3.1 Formulation du problème – Définition

Les résultats de l'évaluation du risque pour la santé humaine et l'écologie à l'échelle régionale (FRANZ, 2003) indiquent que les conditions environnementales existantes dans le secteur de l'ancien site d'enfouissement de Gloucester ne représentent aucun risque pour la santé humaine et les récepteurs écologiques. Des substances (chlorure de vinyle, TCE, PCE, 1,1-DCE, cis-1,2-DCE, benzène, oxyde de diéthyle, tétrahydrofurane et 1,4-dioxane) ont été détectées dans l'eau souterraine profonde et peu profonde, dans l'eau de surface ou dans les vapeurs du sol en aval du site d'enfouissement de Gloucester. Les concentrations de ces substances dans l'eau souterraine, l'eau de surface et les vapeurs du sol se situent bien en deçà des concentrations pouvant présenter un risque pour les récepteurs actuels et futurs.

Le plan de GR a été élaboré pour :

- Surveiller, évaluer et détecter au moyen d'une analyse les produits chimiques préoccupants sur la « liste Gloucester » (principalement des solvants chlorés) dans l'eau de surface et dans l'eau souterraine profonde et peu profonde;
- Surveiller, évaluer et détecter au moyen d'une analyse les indicateurs d'atténuation naturelle dans le PDM afin de vérifier l'efficacité de l'option de remise en état de l'ANS;
- Assurer la protection de la santé humaine contre l'exposition à de l'eau souterraine ou de l'eau de surface touchée par ingestion ou par contact cutané;
- Assurer la protection de la santé humaine contre l'exposition aux vapeurs chimiques issues de l'eau souterraine et dispersées dans l'air intérieur, en tenant compte des installations résidentielles et commerciales actuelles et, également, des occupants futurs;
- Assurer la protection des récepteurs écologiques contre l'absorption d'eau souterraine et d'eau de surface touchée.

Le plan de GR fournit également des mesures administratives de gestion du risque pour régler les problèmes liés au secteur où des activités historiques d'enfouissement de déchets municipaux et spéciaux ont eu lieu. On tient compte des effets sur l'écologie et la santé humaine; dans ce dernier cas, on met l'accent sur les voies de contact par ingestion et par contact cutané.

1.3.2 Stratégie de gestion du risque

Au début du plan de GR et dans l'évaluation des risques de tout le secteur (ERTS), la zone d'étude a été subdivisée en cinq unités de gestion environnementale (UGE). Le concept des UGE est important pour la stratégie de à long terme, car les UGE peuvent être fermées durant le cycle de vie du projet, selon les critères de satisfaction prédéterminés.

Dans le plan, deux activités principales (mesures de surveillance du site et de gestion du risque) auront été, ou seront, terminées pour fournir à la santé humaine et à l'environnement un niveau de protection respectant les exigences réglementaires. Un plan d'urgence et de réduction du risque est aussi proposé et serait mis en œuvre si d'autres mesures de réduction étaient requises. Finalement, un plan de communication du risque, tenant compte des activités passées, est fourni dans ce plan général de GR.

Les grandes lignes du plan de GR sont données dans les sections suivantes. Il est important de reconnaître que Transports Canada a mis en œuvre une grande partie de ce plan. Cela inclut des programmes de surveillance régulière de l'eau souterraine et de l'eau de surface, des inspections du site, des enquêtes environnementales menées dans le sous-sol en cours, des mesures de gestion du risque d'exposition, incluant l'installation d'une clôture et l'exploitation

d'un système de pompage et de traitement de l'eau souterraine.

1. Mesures de gestion du risque

On prendra des mesures de gestion du risque spécifiques à la propriété en fournissant :
1) des barrières physiques, chimiques ou naturelles contre l'exposition (p. ex. système de traitement de l'eau souterraine, processus d'atténuation naturelle) et 2) des contrôles administratifs (p. ex. utilisation des puits d'eau potable).

On a défini des contrôles administratifs additionnels, qui seront pris en considération dans le plan de gestion du risque.

2. Activités de surveillance du site

Des activités de surveillance du site sont requises pour que l'on puisse s'assurer que les voies d'exposition ne sont pas utilisables ou pour vérifier que les récepteurs n'ont pas été touchés. Des activités de surveillance du site sont aussi requises pour que l'on vérifie l'efficacité de l'option de remise en état de l'ANS. Deux types de surveillance seront effectués à la propriété : la surveillance active et la surveillance passive.

A. Programme de surveillance active : Les lieux de prélèvement de l'eau souterraine et de l'eau de surface seront utilisés dans l'évaluation des conditions à l'intérieur et à l'extérieur de la propriété, actuelles et futures, par rapport aux critères de qualité environnementale fondés sur le risque.

On utilisera des concentrations cibles de produits chimiques dans l'eau souterraine et l'eau de surface fondées sur le risque pour évaluer la protection actuelle de la santé humaine et de l'environnement. Les concentrations cibles ont été initialement élaborées dans le cadre de l'ERTS.

Le programme de surveillance active inclura également la surveillance du rendement pour l'option de remise en état de l'ANS.

B. Programme de surveillance passive ou d'inspection du site : On instaurera un programme de surveillance de l'inspection du site pour s'assurer de l'intégrité des mesures de gestion du risque (p. ex. installation d'une clôture et intégrité des matériaux de recouvrement du site d'enfouissement) et confirmer que les conditions environnementales n'ont pas changé.

3. Plan d'urgence et de réduction du risque

Un plan d'urgence et de réduction du risque sera officialisé dans le cadre du plan de gestion du risque, et il sera mis en œuvre si des mesures additionnelles de réduction du risque sont requises.

4. Plan de communication du risque

Un plan de communication du risque a été suivi durant un certain nombre d'années pour fournir aux résidents locaux et aux autres intervenants des mises à jour régulières sur l'évolution de la gestion de la propriété. Des liens de communication additionnels avec la ville d'Ottawa, l'aéroport international MacDonald-Cartier à Ottawa et le ministère de l'Environnement de l'Ontario ont aussi été mis à jour.

2.0 MESURES DE GESTION DU RISQUE

Des mesures de gestion du risque spécifiques à la propriété ont été, ou seront, prises par l'adoption :

- De contrôles physiques et de barrières aux voies d'exposition (p. ex. système de traitement de l'eau souterraine, processus d'atténuation naturelle);
- De contrôles administratifs (p. ex. avis concernant l'utilisation de l'eau souterraine; programmes de santé et sécurité).

On trouvera dans la section suivante un examen des mesures de gestion du risque implantées dans la zone d'étude.

2.1 Contrôles physiques et barrières aux voies d'exposition

On a accompli un travail important au site d'enfouissement de Gloucester pour contrôler les voies d'exposition et déduire le risque pour les récepteurs humains et écologiques, comme en témoigne la liste ci-dessous. Ces contrôles continus, à l'exception de la remise en état du sol, resteront en place jusqu'à ce qu'il soit déterminé qu'ils ne sont plus nécessaires.

- **Couverture de surface** : À la suite de la fermeture du site d'enfouissement de Gloucester, le secteur du site d'enfouissement a été recouvert d'une couverture de sol et revégétalisée. Actuellement, ce secteur a une couverture bien végétalisée et stable, avec de l'herbe, des arbustes et un boisé. Cette couverture constitue une barrière efficace contre une exposition directe aux produits chimiques des résidus enfouis.
- **Remise en état partielle du sol** : De 1987 à 1989, le sol et les résidus touchés ont été enlevés de l'installation pour les déchets spéciaux et éliminés à l'extérieur de la propriété, dans des installations licenciées d'élimination et de traitement des déchets en Ontario.
- **Contrôle et élimination du panache d'eau souterraine profonde** : Une installation de traitement de l'eau souterraine a été construite et le traitement a commencé en avril 1992. L'eau souterraine touchée est pompée dans un certain nombre de puits d'extraction d'eau souterraine profonde vers une installation de traitement de l'eau souterraine. Cette eau est soumise à un processus amélioré de photooxydation qui détruit la majorité des constituants organiques chimiques préoccupants. L'eau souterraine traitée est ensuite réinjectée dans la subsurface, à travers un étang. Ce système de traitement permet la réduction et le confinement des produits chimiques sous forme dissoute dans l'eau souterraine.
- **Contrôle et enlèvement du panache d'eau souterraine peu profonde** : L'installation de traitement de l'eau souterraine construite en 1992 inclut également un certain nombre de puits d'extraction peu profonds. Comme présenté dans l'étude sur l'atténuation naturelle du PDM (FRANZ, 2007), on propose de fermer graduellement les puits d'extraction peu

profonds et de mettre en œuvre un système d'atténuation naturelle surveillée comme option de remise en état à long terme pour l'élimination de masse des contaminants du PDM. Dans le futur, les puits sélectionnés pourront être fermés à la suite d'une analyse plus approfondie.

2.2 Contrôles administratifs

On peut procéder à des contrôles administratifs pour s'assurer que toute mesure de réduction du risque à long terme reste en place et qu'il y ait une communication efficace du plan de gestion du risque. Nombre de ces mesures sont gérées par Transports Canada, mais les contrôles additionnels sont soumis à la juridiction municipale ou provinciale (MEO). Les contrôles suivants ont été pris en compte dans le présent plan de gestion du risque :

- **Réserve d'eau potable sécuritaire** : En 1984 et en 1985, les puits d'approvisionnement en eau souterraine locaux ont été mis hors service et un service d'aqueduc municipal (de la rivière Ottawa) a été fourni dans la région pour que les foyers et les commerces déjà existants puissent bénéficier d'un approvisionnement en eau sécuritaire.
- **Installation d'une clôture et restrictions d'accès** : On a installé une clôture autour de l'installation pour les déchets spéciaux afin de restreindre l'accès à la propriété. Une clôture additionnelle a été installée autour de l'installation et une barrière de contrôle d'accès a été placée à l'entrée principale de la rue Leitrim pour empêcher les véhicules non autorisés à accéder au site.
- **Plans de santé et sécurité** : Bien que cela échappe au contrôle de Transports Canada, des plans de santé et sécurité spécifiques au projet et à la société doivent être mis en œuvre pour le personnel de construction ou d'entretien travaillant à certains endroits dans la zone d'étude. Le plan de gestion du risque doit chercher à accroître la sensibilisation des employés aux conditions du site, qui peuvent exiger un plan de santé et sécurité.

Durant les activités de construction et d'entretien (incluant l'installation de services souterrains comme le gaz ou l'électricité) dans la zone d'étude, un plan de santé et sécurité pour les travailleurs de la construction et de l'entretien doit être suivi. C'est l'employeur qui est responsable de ce plan (pour un projet spécifique), qui doit être élaboré de façon à englober les conditions environnementales auxquelles un travailleur de la construction ou de l'entretien peut être exposé. Le plan doit indiquer les précautions d'hygiène à prendre pour éviter ou minimiser l'exposition (le cas échéant). Le contrôle de l'exposition peut être assuré par des vêtements de protection individuelle, des pratiques de travail et des pratiques d'hygiène personnelle appropriés.

- **Contrôles municipaux et provinciaux** : Des contrôles municipaux et provinciaux doivent servir à bloquer ou atténuer les voies d'exposition potentielles.

Ces contrôles sont requis pour que la zone d'étude ne change pas de façon à ce que de nouvelles voies pour les récepteurs non prises en comptes soient créées. La Division de la gestion de l'infrastructure (gestion des emprises) est le point de contact avec la ville d'Ottawa pour tout travail effectué dans les emprises routières de la ville d'Ottawa (p. ex. permis de terrassement). La Direction des services du bâtiment (approbation des permis) s'occupe des travaux effectués en profondeur sur des propriétés privées en vue de la construction d'une structure (p. ex. permis de construction). Les contrôles gouvernementaux municipaux ou locaux incluent les suivants :

- Maintien d'un approvisionnement municipal en eau potable dans cette zone
- Plans de gestion du sol en car d'excavation future en profondeur dans la nappe phréatique
- Recommandations pour la conception, l'installation et l'entretien des lignes de services publics
- Programmes de santé et sécurité des travailleurs

Des liens de communication et d'information ont été ou seront établis avec le personnel approprié du ministère de l'Environnement et les services d'aménagement de la ville d'Ottawa.

- **Documentation tenue de registres** : Les procédures sont en place pour assurer une chaîne appropriée de déclaration, une évaluation et une interprétation des données, et une consignation des résultats pour un examen par une tierce partie. On s'attend à ce que toutes les mesures de surveillance, de résultats d'échantillonnage et de gestion du risque soient communiquées, au minimum, dans le rapport annuel (ou mensuel) préparé par Transports Canada et partagé avec le comité consultatif technique du site d'enfouissement de Gloucester, qui inclut des représentants de la ville d'Ottawa (incluant la Division de la santé publique); Environnement Canada; Santé Canada; le ministère de l'Environnement de l'Ontario; Travaux publics et Services gouvernementaux Canada; et Transports Canada.

3.0 ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE DU SITE

Le principal objectif de tout programme de surveillance est de donner une indication du degré d'impact dans le temps et de fournir un système pour évaluer les tendances chimiques et les effets potentiels. On a élaboré un programme de surveillance active de l'eau souterraine et de l'eau de surface sur lequel on pourra se baser pour prendre les futures décisions liées à la gestion du risque, si nécessaire. Ce plan fournira efficacement un système de détection précoce qui peut être utilisé et implanté de concert avec le plan d'urgence et de réduction du risque (chapitre 4). De plus, un programme d'inspection du site sera suivi pour assurer l'intégrité des mesures de gestion du risque (p. ex. intégrité des matériaux de recouvrement du site d'enfouissement).

Le programme de surveillance de l'eau souterraine et de l'eau de surface comporte un certain nombre d'éléments, entre autres la présentation des critères de qualité environnementale fondés sur le risque, les lieux d'échantillonnage cibles et de surveillance du rendement et des tendances, et l'analyse et l'interprétation des données. La section suivante fournit des détails sur ces éléments principaux.

3.1 Critères cibles fondés sur le risque

Des critères cibles fondés sur le risque (CCFR) ont été établis pour officialiser les objectifs de rendement et les exigences en matière de rapports dans le cadre du plan de GR. Les critères cibles représentent des valeurs de base auxquelles les résultats du programme de surveillance peuvent être comparés. Les critères cibles sont issus des études d'évaluation du risque (FRANZ, 2002 et 2003) et de la plupart des renseignements toxicologiques à jour. On en trouvera une justification détaillée dans le document *Former Gloucester Landfill Site, Risk-Based Environmental Quality Criteria, Updated October 2003*. Les CCFR sont énumérés dans le tableau 1-1.

Santé Canada a récemment révisé ses recommandations pour la qualité de l'eau potable relatives au trichloroéthène (SC, 2005). Le site d'enfouissement de Gloucester a été précédemment reconnu par ATC comme un environnement d'eau souterraine non potable (FRANZ, 2003). En tant que telles, les nouvelles recommandations de Santé Canada ne s'appliquent donc pas au site. Toutefois, on s'attend à ce que les renseignements toxicologiques révisés fournis dans les recommandations de Santé Canada soient transférables aux autres voies d'exposition applicables au site d'enfouissement de Gloucester, comme l'inhalation d'air intérieur. Par conséquent, les juridictions fédérale et provinciale fourniront vraisemblablement des versions révisées des normes de qualité de l'eau non potable. Transports Canada doit se préparer à réviser les CCFR pour le TCE si des nouvelles normes ou recommandations sur l'eau non potable sont publiées.

3.2 Lieux d'échantillonnage cibles et de surveillance du rendement et des tendances

Dans le cadre du présent plan de GR, on a ciblé un nombre limité de puits et d'installations de surveillance de l'eau de surface. On a sélectionné un ensemble de puits pour y surveiller le

rendement de l'ANS (puits de surveillance du rendement). On a sélectionné d'autres lieux de prélèvement d'eau souterraine pour évaluer les « tendances » dans les concentrations des composés cibles au fil du temps (lieux de prélèvement – tendances).

3.2.1 Puits/stations de surveillance cibles

Le plan de GR utilisera les puits de surveillance de l'eau souterraine ou les stations de surveillance cibles pour l'eau de surface afin de comparer les concentrations de produits chimiques aux CCFR élaborés pour la zone d'étude (section 3.1). Les stations de surveillance cibles ont été sélectionnées de façon à ce que la protection de la santé humaine et de l'environnement soient assurées et que l'environnement agisse comme système d'avertissement précoce.

Les stations de surveillance de l'eau souterraine cibles sont présentées à la figure 1-2 et énumérées dans le tableau 1-2. Les stations de surveillance de l'eau de surface cibles sont présentées à la figure 1-3 et énumérées dans le tableau 1-3. Les stations de surveillance cibles ont été sélectionnées en fonction des facteurs suivants :

- Les stations de surveillance doivent se trouver sur une propriété de Transports Canada ou le long d'une emprise.
- Les stations de surveillance doivent être représentatives des quatre zones environnementales définies dans l'ERS et l'ERTS (FRANZ, 2002 & 2003).
- Les stations de surveillance doivent être représentatives des trois panaches définies dans l'ERS et l'ERTS (FRANZ, 2002 et 2003).
- Les stations de surveillance doivent pouvoir indiquer la tendance historique des concentrations, être bien entretenues et pouvoir fournir des échantillons d'eau souterraine représentatifs.

3.2.2 Puits de surveillance du rendement

On utilisera des puits de surveillance du rendement pour surveiller l'efficacité de l'option ANS. Six puits ont été sélectionnés dans le secteur du PDM, et un puits a été sélectionné, car il était représentatif du contexte du PDM, comme le montre la figure 1-2. Ces puits serviront à vérifier si les conditions restent appropriées pour les processus d'atténuation naturelle, si la dégradation des composés mères donne des sous-produits non dangereux, et si la production de sous-produits plus toxiques (p. ex. chlorure de vinyle) à partir de composés mères (p. ex. TCE) est maintenue à un niveau ne nuisant pas à la santé humaine et à l'environnement. Le puits de surveillance du rendement a été sélectionné en vue d'évaluer les éléments suivants :

- Changements potentiels dans le rapport molécule mère/molécule fille du PDM
- Changements potentiels dans la concentration de COVc du PDM;
- Changements potentiels dans les conditions réductrices du PDM;

- Réduction possible du nombre de puits d'extraction peu profonds en cours d'exploitation, au fur et à mesure que l'on accumule des indications que les processus d'atténuation naturels sont suffisants pour protéger la santé humaine et l'environnement.

3.2.3 Puits/stations de surveillance des tendances

Des puits de surveillance des tendances seront utilisés pour évaluer les changements de concentration dans l'eau souterraine et tiendront lieu de système de détection précoce. On a sélectionné à cette fin des puits situés à des endroits stratégiques pour l'eau souterraine, qui incluent les panaches souterrains de déchets spéciaux (PDS) et de déchets municipaux (PDM), ainsi que le panache Leitrim/Canadien Pacifique (PLCP), profonds et peu profonds (incluant le roc), à l'intérieur des secteurs où se trouvent les sources de produits chimiques, et à proximité des puits de pompage et de traitement de l'eau souterraine, des puits d'extraction et des puits d'injection. Toutes les données sur ces puits seront intégrées à un graphique après chaque activité de surveillance pour évaluer les tendances. Les facteurs pris en considération dans la sélection des puits de surveillance cibles ont été appliqués à la sélection des stations de surveillance des tendances. Les stations de surveillance des tendances de l'eau souterraine sont présentées à la figure 1-2 et énumérées dans le tableau 1-2. Les stations de surveillance des tendances ont été sélectionnées en vue d'évaluer les éléments suivants :

- Changements potentiels dans le panache profond de l'installation pour les déchets spéciaux (IDS)
- Changements potentiels dans le panache peu profond de l'IDS
- Changements potentiels dans le panache peu profond de déchets municipaux (PDM)
- Changements potentiels dans le panache peu profond Leitrim-Canadien Pacifique (PLCP)

3.3 Unités de gestion environnementale

Le concept d'unité de gestion environnementale (UGE) est important pour la stratégie d'élimination à long terme. On a défini cinq UGE significatives pour la zone d'étude du point de vue environnemental, d'après l'hydrogéologie locale, la base de données chimique, les populations chimiques, l'hydrochimie et les récepteurs humains et écologiques (voir figure 1-4). Chaque UGE englobe un groupe spécifique de stations de surveillance (voir tableau 1-4). Ces lieux de prélèvement fournissent les ensembles de données chimiques spécifiques à chaque UGE.

Les sections sur la surveillance et les mesures de contrôle du site indiquent les critères d'évaluation qui seront utilisés pour déterminer le statut de l'UGE, les travaux futurs et les fermetures sans autre mesure requise.

3.4 Échantillonnage d'eau souterraine et d'eau de surface, et analyse des données

3.4.1 Exigences relatives à l'échantillonnage

Le programme d'échantillonnage et d'analyse pour les puits de surveillance cibles, de surveillance du rendement et de surveillance des tendances, et les stations d'eau de surface a été élaboré d'après les évaluations suivantes :

- L'eau souterraine et l'eau de surface des stations de surveillance cibles, de surveillance du rendement et de surveillance des tendances subiront des analyses pour y déceler les 18 composés figurant dans la liste des CCFR (tableau 1-1). À noter que le m-xylène et le p-xylène sont déclarés dans les concentrations totales de m,p-xylène et sont donc considérés comme une seule substance.
- On analysera l'eau souterraine provenant du puits de surveillance du rendement sur le terrain pour y trouver de l'oxygène dissous (OD), le potentiel d'oxydation-réduction (POR), et le pH. Les échantillons d'eau souterraine seront prélevés du puits de surveillance du rendement et envoyés au laboratoire pour que l'on y décèle les concentrations d'ammoniac, de nitrites, de nitrates, de fer ferreux, de sulfates et de sulfures, ainsi que l'alcalinité.
- Les stations de surveillance cibles, de surveillance du rendement et de surveillance des tendances pour l'eau souterraine seront contrôlées au moins une fois par année, conformément au programme de surveillance déjà en place. Les stations de surveillance cibles de l'eau de surface seront contrôlées au minimum une fois par année, au début du printemps, une fois qu'une grande partie de la neige fondue se sera écoulée (p. ex. en mai).
- Les exigences additionnelles concernant les données d'évaluation incluent les suivantes :
 - Mesures de l'élévation de l'eau souterraine et interprétation de la direction du flux
 - Consignation des changements dans l'utilisation de la terre, de la connaissance des déversements et des activités de construction qui pourraient avoir une incidence sur les conditions de l'eau souterraine.
- Des analyses chimiques des échantillons d'eau de surface et d'eau souterraine provenant des puits/stations de surveillance cibles, de surveillance du rendement et de surveillance des tendances seront effectuées dans le laboratoire du site d'enfouissement de Gloucester. Ce laboratoire est assujéti aux mêmes protocoles spécifiques d'AQ-CQ et aux mêmes examens par une tierce partie que les laboratoires externes. Des échantillons choisis seront envoyés à des laboratoires externes dans le cadre du programme d'AQ-CQ.
- Les prélèvements seront faits selon les protocoles appropriés d'AQ-CQ et de chaîne de possession.

Les paramètres chimiques spécifiques sélectionnés et la fréquence de prélèvement seront examinés annuellement et révisés au besoin, selon les changements dans les tendances historiques, les produits chimiques préoccupants et la vitesse d'écoulement de l'eau souterraine (aquifères profonds et peu profonds).

3.4.2 Évaluation et interprétation des données

3.4.2.1 Puits/stations de surveillance cibles

L'interprétation des données des puits/stations de surveillance cibles pour l'eau souterraine et l'eau de surface consistera en deux tâches :

1. D'abord, les concentrations individuelles dans l'eau souterraine et dans l'eau de surface seront déclarées et comparées aux CCFR. Une augmentation importante de concentration entre deux séries de prélèvement (observations aberrantes) sera prise en compte lors de l'interprétation des données. Un examen plus approfondi des observations aberrantes, suivi d'un programme d'échantillonnage confirmatoire, au besoin, seront effectués si les données indiquent une augmentation significative du niveau de risque.
2. Ensuite, les CCFR seront comparés à un calcul de la moyenne mobile d'un minimum de trois échantillons prélevés au cours d'une période de trois ans (voir l'exemple de calcul de la moyenne mobile à l'annexe A). Si l'interprétation de la moyenne mobile indique une augmentation dans les paramètres surveillés, avec des concentrations excédant les CCFR, diverses mesures d'évaluation et de réduction du risque seront prises à travers un plan d'urgence (section 4.0). Le prélèvement et l'interprétation initiaux incluront la base de données historique, de sorte que ces concentrations puissent être intégrées au calcul de la moyenne mobile. La procédure de moyenne mobile est fondée sur l'étude et les conditions suivantes du site :
 - Les risques potentiels pour la santé, tels que décrits dans l'évaluation du risque supplémentaire et l'évaluation du risque à l'échelle régionale (FRANZ, 2002 et 2003) ont été déterminés par une comparaison directe entre les concentrations estimées des substances dans l'air auxquelles les humains peuvent être exposés et les valeurs toxicologiques de référence (VTR). Les VTR définissent les concentrations de substances atmosphériques auxquelles les humains, incluant les enfants, peuvent être exposés continuellement durant toute une vie vraisemblablement sans effet négatif sur la santé. Ainsi, le calcul de la moyenne mobile considère que les risques sont fondés sur une exposition à long terme, non aiguë, des récepteurs. Une seule analyse chimique donnant des résultats dépassant la concentration cible ne correspond pas nécessairement à un risque pour la santé.
 - Des fluctuations saisonnières surviendront dans les concentrations chimiques à la suite de variations naturelles saisonnières dans l'alimentation, la dilution et le mélange de l'eau souterraine. L'évaluation des données fondée sur le calcul de la moyenne mobile sera complétée à ce moment, pour prendre en compte les variations saisonnières. Les concentrations anormales individuelles feront l'objet d'une enquête et de surveillance.

3.4.2.2 Puits de surveillance du rendement

L'interprétation des données du puits de surveillance du rendement pour l'eau souterraine consistera en quatre tâches :

1. Évaluation de la présence de conditions favorables à la déchloration réductive (mécanisme d'atténuation naturelle prédominant), des COVc par l'analyse des paramètres énumérés dans le tableau ci-dessous. Les conditions de biodégradation favorables sont indiquées par les écarts relatifs entre les conditions observées au cœur du panache, en bordure du panache, et à l'extérieur du panache, tels que fournis :

	Lieu de la concentration maximale	Conditions favorables à la biodégradation?
pH	Bordure du panache	Oui. Un pH réduit dans le cœur du panache indique des conditions favorables à la déshalogénéation réductrice des composés mères.
Potentiel d'oxydation-réduction (POR)	Bordure du panache	Oui. Un faible POR dans le cœur du panache indique des conditions favorables à la déshalogénéation réductrice des composés mères.
Oxygène dissous (OD)	Bordure du panache	Oui. Une faible concentration d'OD dans le cœur du panache indique des conditions favorables à la déshalogénéation réductrice des composés mères.
Ammoniac (NH ₃)	Cœur du panache	Oui. Une concentration élevée d'ammoniac dans le cœur du panache indique des conditions favorables à la déshalogénéation réductrice des composés mères.
Nitrite (NO ₂ ⁻)	Cœur du panache	Oui. Une concentration élevée de nitrites indique une utilisation de nitrates comme récepteur d'électrons dans le processus de biodégradation des composés mères.
Nitrate (NO ₃ ⁻)	Bordure du panache	Oui. Une faible concentration de nitrites dans le cœur du panache indique des conditions favorables à la déshalogénéation réductrice du composé mère.
Fer ferreux (Fe ²⁺)	Cœur du panache	Oui. Une concentration élevée de Fe ²⁺ dans le cœur du panache indique des conditions favorables à la déshalogénéation réductrice du composé mère.
Sulfate (SO ₄ ²⁻)	Cœur du panache	Oui. Des concentrations élevées dans le cœur du panache, combinées à de faibles concentrations en bordure de celui-ci indiquent que des sulfates sont utilisés à la suite de l'utilisation de nitrates dans le cœur du panache pour faciliter la dégradation des composés mères.
Sulfure (HS ⁻)	Cœur du panache	Oui. Des concentrations élevées de sulfures dans le cœur du panache indiquent des conditions favorables à la déshalogénéation réductrice des composés mères.
Alcalinité	Cœur du panache	Oui. Le taux d'alcalinité peut augmenter à cause de la production de CO ₂ lors de la biodégradation des composés mères.

2. Confirmation de l'activité des mécanismes d'atténuation naturels par l'évaluation des tendances de concentration et des rapports moléculaires de TCE (mère) et de cis-DCE et

CV (fille). On devrait pouvoir observer des concentrations stables ou décroissantes de ces composés au fil du temps. Les rapports devraient indiquer dans le cœur du panache de plus grandes concentrations de composé mère (146 et 384) que de composé fille. On peut observer la relation opposée dans les puits de surveillance situés en bordure du panache (352 et 307).

3. Confirmation que la production de produits filles plus toxiques reste à un niveau protégeant les récepteurs. Cela se fait par la comparaison des concentrations de cis-DCE et de CV mesurées aux stations cibles de surveillance, du rendement et de surveillance des tendances avec les CCFR.
4. Mise à jour du modèle conceptuel d'atténuation naturelle présenté dans (FRANZ, 2007) pour confirmer le potentiel d'atténuation naturel du PDM. Évaluation de la contribution des puits d'extraction peu profonds et des processus d'atténuation naturelle à la réduction de masse globale dans le PDM. Il faut déterminer si l'atténuation naturelle doit être appuyée par des puits d'extraction peu profonds pour pouvoir maintenir une réduction de masse pouvant protéger le récepteur le long de l'avenue Del Zotto. Si ce n'est pas le cas, l'évaluation de la réduction possible du nombre de puits d'extraction peu profonds actifs, d'après des indications croissantes selon lesquelles l'atténuation naturelle seule peut maintenir une perte de masse suffisante.

3.4.2.3 Puits de surveillance des tendances de l'eau souterraine

On comparera les concentrations dans l'eau souterraine des puits/stations de surveillance des tendances à celles de la base de données historique pour évaluer les changements de concentration dans l'eau souterraine. Cette façon de procéder servira de système de détection précoce pour identifier une augmentation potentielle du niveau de risque.

L'interprétation des données sera aussi l'occasion d'examiner les tendances principales suivantes :

- Concentration des produits chimiques dans l'eau souterraine du substrat rocheux, des unités profondes ou peu profondes, surtout en aval du réseau de puits d'extraction profonds ou peu profonds
- Concentrations dans l'eau souterraine aux limites de la propriété de Transports Canada
- Changements dans le comportement du panache (conditions transitoires, horizontales et verticales).

3.4.2.4 Unités de gestion de l'environnement

Le plan n'exige pas que les mesures de contrôle, incluant le système de pompage et de traitement de l'eau souterraine, restent indéfiniment en fonction. Il exige plutôt que les concentrations dans l'eau souterraine ou l'eau de surface restent à l'intérieur des limites des

CCFR. En tant que telles, les exigences d'un système de remise en état actif peuvent ne pas être obligatoires, car les concentrations de produits chimiques à la source et en aval s'atténuent avec le temps et qu'aucun effet de rebond important des produits chimiques n'est observé. La cessation du plan de surveillance pour chaque UGE sera évaluée d'après les critères suivants :

1. Les résultats d'analyses chimiques ont-ils constamment été sous les CCFR appropriés au cours des cinq dernières années?
2. Les résultats d'analyses chimiques démontrent-ils que les concentrations tendent à diminuer ou à rester les mêmes au cours des cinq dernières années?
3. Les voies ou les récepteurs indiqués dans le plan de gestion du risque ont-ils été modifiés ou éliminés?

Si tous ces critères sont respectés, le plan de surveillance peut cesser. Le statut de l'UGE passe alors à « Aucune autre mesure requise ».

3.4.2.5 Méthodes d'interprétation

Les aspects fondamentaux de la méthode d'interprétation des données incluent les suivants :

- Examen des concentrations aberrantes (p. ex. concentration maximale) pour tout cas de détection unique dans un échantillon d'eau souterraine ou d'eau de surface, et mise en œuvre d'un programme d'échantillonnage de confirmation si les données indiquent une augmentation significative du niveau de risque (p. ex. concentration détectée une seule fois plus élevée que le CCFR).
- Comparaison des concentrations dans l'eau souterraine (à l'aide du calcul de la moyenne mobile) des puits de surveillance cibles aux CCFR appropriés (tableau 1-1).
- Comparaison des concentrations dans l'eau souterraine des puits de surveillance des tendances avec celles de la base de données historique pour évaluer les changements subis et les activités d'atténuation naturelle dans le PDM.
- Comparaison des concentrations dans l'eau de surface (à l'aide du calcul de la moyenne mobile) à celles des CCFR écologiques (tableau 1-1).
- Évaluation du rendement des processus d'atténuation naturelle du PDM.
- Évaluation de la direction d'écoulement générale de l'eau souterraine et propriétés de transport des contaminants avec l'utilisation des mesures d'élévation de l'eau souterraine et de la répartition des produits chimiques.
- Évaluation du statut des UGE (« Active » ou « Aucune autre mesure requise »).
- Utilisation de la chaîne de possession et des fiches de données pour l'échantillonnage sur le terrain standard.

L'interprétation des données et la production de rapports sur les puits de surveillance des tendances, d'évaluation du rendement et de déclenchement seront incluses dans une section du rapport annuel. Les données figureront également dans des rapports mensuels, conformément à la structure de signalement précédente.

3.5 Inspections sur place

Un programme de surveillance de l'inspection des sites se poursuivra, comme au cours des activités des années précédentes, pour assurer l'intégrité des mesures de gestion du risque, confirmer que les conditions environnementales n'ont pas changé et confirmer que des aspects du plan de gestion du risque ont été administrés. Cela inclura l'inspection des éléments suivants :

- Installation d'une clôture autour de l'installation pour les déchets spéciaux
- Installation d'une clôture autour du bassin d'eau souterraine traitée
- Matériaux de recouvrement et végétation dans le site d'enfouissement municipal
- Installation d'une barrière et contrôle des véhicules à l'entrée
- Contrôle des intrusions et des autres utilisations interdites du terrain

4.0 PLAN D'URGENCE ET DE RÉDUCTION DU RISQUE

Surveillance et inspection du site – Critères de réaction et mesures d'intervention

Comme on a pu le voir à la section 2, on utilisera le concept de puits de surveillance cible pour l'eau souterraine et l'eau de surface afin d'assurer une protection continue de la santé humaine et de l'environnement. L'interprétation des données utilisera 1) les concentrations détectées une seule fois et 2) les concentrations de la moyenne mobile. Les concentrations détectées une seule fois seront examinées et un programme d'échantillonnage confirmatoire sera implanté si les données indiquent une augmentation significative du niveau de risque (p. ex. concentration détectée une seule fois supérieure au CCFE). Les concentrations de la moyenne mobile seront fondées sur un minimum de trois échantillons prélevés sur une période de trois ans. Les résultats du plan de surveillance seront comparés aux CCFR pour offrir une rétroaction continue qui servira à l'identification des dangers et à l'entretien de la propriété dans le cadre du plan de gestion du risque.

Les résultats de surveillance pouvant modifier les résultats du plan de gestion du risque sont appelés « critère de réaction ». Les mesures d'intervention sont généralement conçues pour confirmer les résultats des programmes de surveillance et pour que les mesures d'urgence appropriées soient prises si les résultats sont confirmés. Par exemple, les résultats d'un programme de surveillance peuvent indiquer l'augmentation statistique d'un ou de plusieurs paramètres. Ce critère de réaction spécifique peut déclencher une série de mesures d'intervention destinées à confirmer la tendance observée. Les mesures d'intervention incluront une réévaluation de la validité des hypothèses de gestion du risque.

On trouvera ci-dessous un sommaire partiel des critères de réaction et des mesures d'intervention :

Critères de réaction et mesures d'intervention correspondantes

Critère de réaction	Intervention/mesure
Diminution des concentrations chimiques surveillées, qui se situent en dessous des CCFR	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuer la fréquence d'échantillonnage • Envisager une réduction des lieux d'échantillonnage • Examiner les données de surveillance pour montrer que l'UGE respecte les critères de fermeture
Augmentation des concentrations chimiques surveillées <u>détectées une seule fois</u> , mais restant sous les CCFR	<ul style="list-style-type: none"> • Réévaluer les critères de surveillance • Envisager la possibilité de l'effet d'autres sources • Augmenter la fréquence de prélèvement des échantillons pour déterminer l'absence ou la présence d'une augmentation statistique
Augmentation des concentrations chimiques surveillées <u>détectées une seule fois</u> au-dessus des CCFR	<ul style="list-style-type: none"> • Réévaluer les données de surveillance • Implanter un programme d'échantillonnage confirmatoire • Envisager la possibilité de l'effet d'autres sources
Augmentation des concentrations surveillées de la moyenne mobile, avec résultats dépassant les CCFR	<ul style="list-style-type: none"> • Réévaluer le risque par la mise à jour de l'évaluation du risque • Déterminer si les voies d'accès ou les récepteurs indiqués dans l'évaluation du risque ont été modifiés ou éliminés • Élaborer un plan d'action; ce plan pourrait inclure les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> * Augmentation de la fréquence de surveillance * Élaboration de mesures additionnelles de gestion du risque (p. ex. puits d'extraction)
Diminution du potentiel d'atténuation naturelle ou augmentation de la biodégradation des sous-produits toxiques	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer la possibilité d'amélioration des activités de biodégradation par l'ajout de biostimulants • Rétablissement de tout le système du puits d'extraction peu profond associé au PDM, ou d'une partie de celui-ci
Violation de la clôture ou des matériaux de recouvrement du site d'enfouissement	<ul style="list-style-type: none"> • Modifier et réparer complètement la clôture • Ajouter une couche de couverture
Augmentation des entrées par effraction	<ul style="list-style-type: none"> • Réévaluer le plan d'accès au site • Intégrer une nouvelle clôture et une nouvelle signalisation pour réduire les entrées par effraction
Changement dans l'utilisation de la terre hors propriété (nouveau récepteur plus sensible)	<ul style="list-style-type: none"> • Réévaluer la validité du plan de surveillance • Réévaluer les changements apportés aux hypothèses de risque dans la gestion du site
Changement dans les voies d'exposition à l'extérieur de la propriété (nouveau récepteur plus sensible)	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmer si les voies d'accès aux récepteurs sont utilisables • Réévaluer la validité du plan de surveillance • Réévaluer les changements apportés aux hypothèses de risque dans la gestion du site

4.1 Plan d'urgence actif et réduction du risque

Un plan d'urgence sera implanté si une réduction plus poussée du risque s'impose pour prévenir ou contrôler l'exposition aux produits chimiques, et il sera déterminé selon les critères de réaction/mesures d'intervention. La présente section ne se veut pas normative, car une évaluation au cas par cas est requise pour fournir le contrôle nécessaire ou la mesure de prévention nécessaire.

Un plan d'urgence sera élaboré une fois que les observations et les résultats de l'évaluation et l'interprétation des données auront été obtenus. Le plan d'urgence sera spécifique au site et fondé sur la protection de la santé humaine et de l'environnement. Le plan d'urgence aura des exigences et un rendement spécifiques, selon les critères de conception. Le plan pourra contenir les tâches ou les éléments de travail suivants :

- Plan d'échantillonnage dédié pour une période précise
- Installation de puits additionnels de surveillance de l'aval
- Rétablissement de tout le système du puits d'extraction peu profond associé au PDM, ou d'une partie de celui-ci
- Cueillette, récupération ou traitement chimique actif ou passif
- Mesures actives ou passives de gestion du risque à la source
- Contrôles administratifs additionnels

Un dossier des rapports distinct, à l'extérieur de la structure annuelle ou mensuelle standard de signalement, sera exigé pour cette partie du plan de gestion du risque.

5.0 Communication du risque

Des procédures de communication du risque sont requises pour que les résultats, la surveillance et le contrôle de la gestion du risque soient communiqués aux intervenants appropriés. Le plan comprend l'officialisation des liens directs avec les parties responsables, en la transmission des résultats mis à jour aux entreprises et aux résidents locaux, et un processus de révision.

5.1 Liens avec les parties responsables

On a établi un lien avec les services de développement de la division concernée à la ville d'Ottawa. Ce lien assurera une reconnaissance adéquate des conditions du site dans le site d'enfouissement de Gloucester et à proximité de ce site. Cela s'appliquera vraisemblablement aux permis de construction, aux permis de terrassement et aux travaux d'entretien (p. ex. travaux concernant les conduites principales/services publics) par le personnel de la ville ou des entrepreneurs privés.

On a établi des liens de communication avec le personnel approprié au ministère de l'Environnement de l'Ontario pour s'assurer qu'un avis soit donné sur les problèmes potentiels associés à l'utilisation des puits d'eau résidentiels en aval du site d'enfouissement.

5.2 Plan local de consultation publique

Le plan de consultation publique adopte l'approche à trois volets suivante :

- **Réponse – réaction** : Transports Canada s'assure de fournir des réponses exactes et rapides aux questions du public et de transmettre les rapports annuels pour lesquels une demande a été faite.
- **Bulletin d'information** : Transports Canada s'assure qu'une lettre soit envoyée à tous les résidents et à toutes les entreprises, tous les deux ans, pour faire le point sur la situation de l'ancien site d'enfouissement de Gloucester. Dans le passé, l'ancien comité directeur se réunissait avec un comité de résidents pour discuter des problèmes. De plus, Transports Canada envoie chaque année les résultats de l'échantillonnage aux propriétaires de terrains comportant des puits de surveillance actifs.
- **Visite du site et expositions** : Des visites guidées sont offertes à la demande sur le lieu des installations de traitement.

5.3 Processus d'examen

Le plan de gestion du risque sera examiné tous les ans, avec le rapport annuel sur les activités et la surveillance de la sous-surface préparé pour Transports Canada.

L'examen mettra l'emphase sur un certain nombre d'éléments du plan de gestion du risque, incluant les suivants :

Justification des critères cibles fondés sur le risque

On révisera la justification des critères cibles fondés sur le risque annuellement, pour s'assurer que les critères sont appropriés, selon les meilleurs renseignements disponibles à ce moment. Par exemple, cela peut inclure un examen des valeurs de toxicité et la détermination de nouvelles valeurs de référence de toxicité pour toute substance potentiellement préoccupante. Ou bien, on peut élaborer de nouveaux critères spécifiques au site ou réévaluer les calculs d'évaluation du risque spécifique au site en cas de changement important dans l'utilisation de la terre et du type ou lieu du récepteur.

Examen des puits/stations de surveillance cibles et de surveillance des tendances

On examinera annuellement le lieu et la surveillance des puits et des stations de surveillance cibles et de surveillance des tendances pour s'assurer que leur emplacement est approprié et que la surveillance effectuée est efficace.

Examen du plan d'urgence et des méthodes de réduction du risque

Ce plan fournit une méthode d'examen, de prévention et de réduction du risque, et non seulement une méthode pour les contrôler. En tant que telle, toute méthode additionnelle de réduction du risque sera révisée annuellement (p. ex. optimisation de la pompe et du traitement, introduction de barrières (clôture)). Cela inclut la révision des stratégies de gestion pour les divers panaches, entre autres l'adoption d'une ANS pour la gestion du PDM.

Changement d'utilisation de la terre ou du récepteur

On procèdera à un examen annuel de l'utilisation locale de la terre et des récepteurs pour assurer une protection adéquate des récepteurs. Cet examen déterminera également si toutes les hypothèses de gestion du risque restent applicables. La ville d'Ottawa et l'aéroport international MacDonald-Cartier à Ottawa seront inclus dans l'examen (nouveaux bâtiments et baux).

Tenue de registres et examen des documents

Tous les dossiers et les documents doivent être compilés et centralisés annuellement.

6.0 RÉFÉRENCES

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 1999. *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*, Winnipeg (Manitoba).

http://www.ccme.ca/publications/ceqg_rcqe.fr.html

Franz Environmental Inc. 2007. *Monitored Natural Attenuation Study – Gloucester Landfill Site*, Draft Report presented to Transport Canada.

Franz Environmental Inc. 2003. *Former Gloucester Landfill Area Wide Risk Assessment* (Évaluation des risques pour l'ensemble de la zone d'étude de l'ancien site d'enfouissement de Gloucester), rapport préliminaire présenté à Transports Canada.

Franz Environmental Inc. 2002. *Former Gloucester Landfill Supplemental Risk Assessment for Proposed Future Growth Area (FGA) East of Albion Road* (Évaluation supplémentaire des risques, rapport final présenté à Transports Canada.

Ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO). 2004. *Records of Site Condition. A Guide on Site Assessment, the Cleanup of Brownfield Sites and the Filing of Records of Site Condition*, Toronto (Ontario).

http://www.ene.gov.on.ca/environment/fr/resources/STD01_078922.html (en anglais seulement)

Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario (MEEO). 1995. *Water Management Policies, Guidelines, Provincial Water Quality Objectives of the Ministry of Environment and Energy*, Toronto (Ontario), ISBN 0-7778-3494-4.

Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario (MEEO). 1996a. *Guideline for Use at Contaminated Sites in Ontario*, June 1996, Revised September 1998, Toronto (Ontario), Standards Development Branch, ISBN 0-7778-6114-3.

<http://archive.org/stream/guidelineforusea00ontauoft#page/n1/mode/2up> (en anglais seulement)

Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario (MEEO). 1996b. *Guidance on Site Specific Risk Assessment for Use at Contaminated Sites in Ontario*, Toronto (Ontario), Standards Development Branch, ISBN 0-7778-4058-03.

http://www.ene.gov.on.ca/environment/fr/resources/STD01_078506.html (en anglais seulement)

Santé Canada (SC). 2005. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : documentation à l'appui – Le trichloroéthylène*, Rédigé par le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable du Comité fédéral-provincial-territorial sur la santé et l'environnement.

<http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/trichloroethylene/index-fra.php>

TABLEAUX

Tableau 1-1
Critères cibles fondés sur le risque proposés
pour l'eau souterraine et l'eau de surface des stations de surveillance cibles

Produits chimiques potentiellement préoccupants	Eau souterraine (µg/L)	Eau de surface (µg/L)
Chlorure de vinyle	2	600
Éther diéthylique	50 000	165
1,1-dichloroéthane	9 000	200
Tétrahydrofurane	30 000	5 930
Benzène	1 900	100
1,4-dioxane	50 000	20
Toluène	5 900	0,8
Chlorobenzène	500	1,3
m/p-xylène	5 600	2
o-xylène	5 600	40
1,1-dichloroéthène	7	40
cis-1,2-dichloroéthène	70	200
Chloroforme	430	1,8
1,1,1-trichloroéthane	200	10
1,2-dichloroéthane	17	100
Trichloroéthène	50	20
1,1,2-Trichloroéthane	16 000	800
Tétrachloroéthène	5	50

Source : Franz Environmental Inc., Former Gloucester Landfill Site, Risk-Based Environmental Quality Criteria, Updated October, 2003.

Tableau 1-2
Stations de surveillance cibles, des tendances et du rendement pour l'eau souterraine

Niveau géologique	Surveillance cible			Surveillance des tendances			Surveillance du rendement
	Roc	Profond	Peu profond	Roc	Profond	Peu profond	Peu profond
PDS¹							
	430A-D	437	318	431	47M5	47M17	
	424	420	357	432	37M11	37M17	
	419	421	135M16	433			
	434	423		37P3			
	435	413					
	436	135M9					
PDM²							
		70P1	70P3		202 B, C, D	202A	146
		71P1	71P2		203 B, C, D	203A	384
		423	328		204 A, B	383	311
		413	318			386	SW18
			357			309	307
						307	352
						355	201A
						304	
PLCP³							
		70P1	70P3		202 B, C, D	202A	
		71P1	71P2			313	
		472	314			317	
			315			344	
						349	
						72P2	
						372	
						373	
Nombre de postes	6	9	8	4	5	17	
Nombre de points	9	9	8	4	10	17	

1. PDS : Panache de déchets spéciaux
2. PDM : Panache de déchets municipaux
3. PLCP : Panache Leitrim/Canadien Pacifique

Tableau 1-3
Stations de surveillance cibles pour l'eau de surface

Panache	Surveillance cible
PDS	
	Ditch350
	Ditch362
	Albditch1
	Albs
	Ditch437
PDM	
	Ditch8
	Ditch7
	Ditch3
PLCP	
	Ditch4
	LCPditch1 (nouveau)
Nombre de sites d'échantillonnage	10

1. PDS : Panache de déchets spéciaux
2. PDM : Panache de déchets municipaux
3. PLCP : Panache Leirrim/Canadien Pacifique

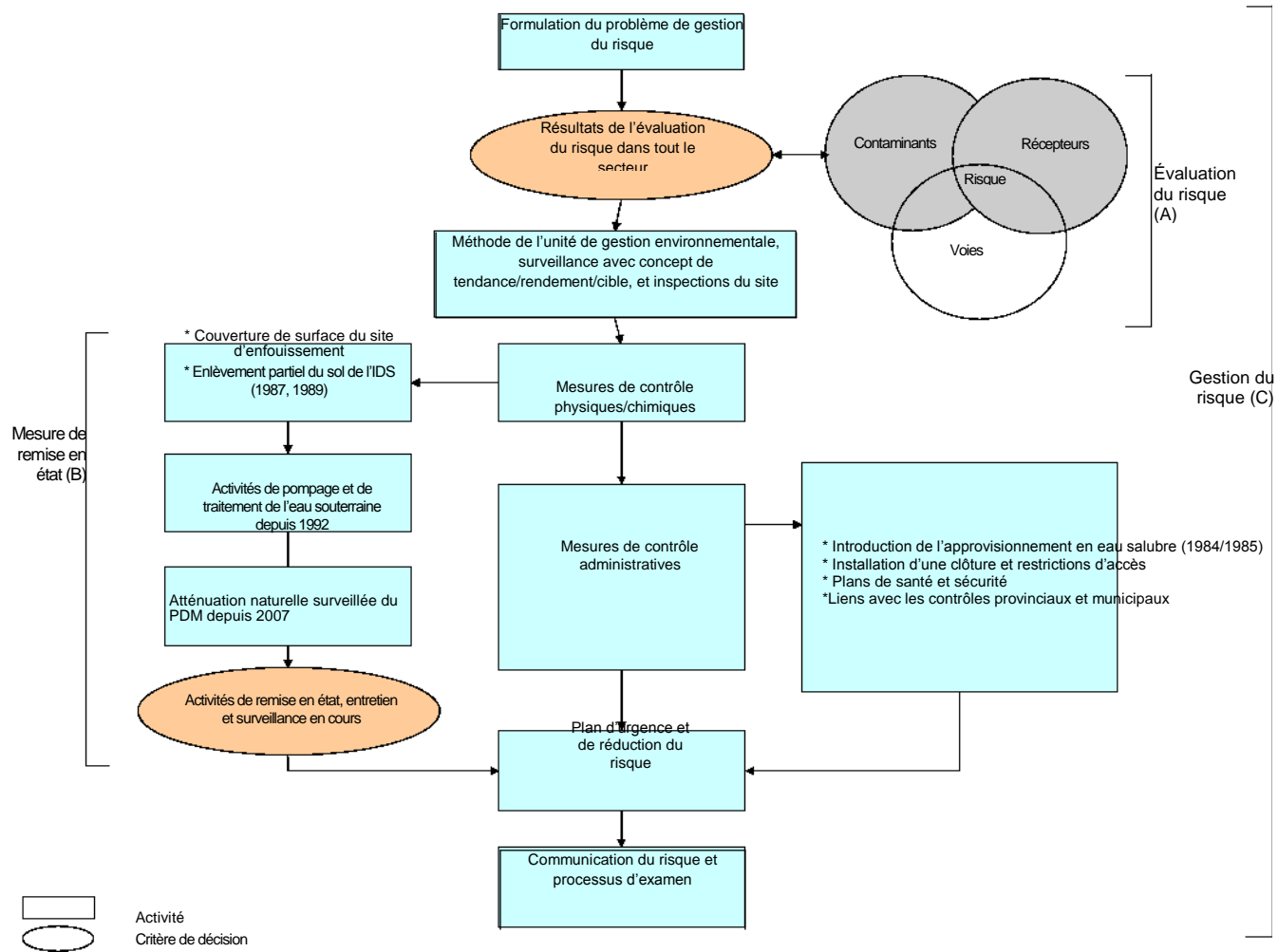
Tableau 1-4
Stations de surveillance dans
chaque unité de gestion environnementale

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5
Cible	437, 430, 420, 424, 421, 328, 318, 423, 413, 357, 419, 70P, 434, 435, 436, 135M	437, 430, 420, 424, 421, 328, 318, 423, 413	314, 315, 472	71P, 70P	–
Tendance	202, 383, 386, 20M, 203, 309, 204, 307, 355, 304, 47M	–	349, 344, 72P, 372, 313, 373, 317	–	47M, 431, 432, 433, 37M, 37P3
Rendement	146, 384, 311, SW18, 307, 352	–	–	–	201A
Fossé	Ditch3, Ditch8, Ditch7, Ditch3	Ditch7, Ditch3, Ditch437, Ditch362, Albditch1, Albs	LCPditch1	Ditch4, Ditch3	–

FIGURES

FIGURE 1-1

PROCESSUS DE GESTION DU RISQUE – MODÈLE SIMPLE



- (A) Évaluation du risque –
Caractérisation de la nature, de l'ampleur et du potentiel d'effets négatifs sur la santé humaine et les récepteurs écologiques à partir d'une voie d'exposition utilisable
- (B) Remise en état – L'amélioration d'un site contaminé sous-entend la suppression ou la réduction des concentrations de contaminants
- (C) Gestion du risque – Sélection et mise en œuvre d'une stratégie d'élimination ou de contrôle d'une ou de plusieurs composantes de l'évaluation du risque

LIMITES DE L'ANCIENNE DÉCHARGE MUNICIPALE (SITE D'ENFOUISSEMENT)	Boundary of Former Municipal Waste Site (Landfill)
INSTALLATION POUR LES DÉCHETS SPÉCIAUX (CLÔTURÉ)	Special Waste Compound (Fenced In)
STATION DE TRAITEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE	Groundwater treatment plant
HAUTE ROUTE	High Road
DÉCHETS MUNICIPAUX	Municipal Waste
RUE LEITRIM	Leitrim Road
RUE GILLIGAN (POST)	Gilligan (Post) Road
RUE QUINN	Quinn Road
AVENUE DEL ZOTTO	Del Zotto Avenue
RUE ALBION	Albion Road
Canadien Pacifique	Canadian Pacific
Légende	Legend
Puits de surveillance du rendement	Performance monitoring well
Puits de surveillance cible proposé	Proposed target well
Puits de surveillance de tendance proposé	Proposed trend well
Puits non profond	Shallow well
Puits profond	Deep well
Puits dans le roc	Bedrock well
Puits à niveaux multiples	Multilevel well
Puits de pompage	Pumping well
Zone d'étude du PDM	MWP study area
SITES DE SURVEILLANCE CIBLES, DE TENDANCE ET DE RENDEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE PROPOSÉS	Proposed Target, Trend, Performance Groundwater Sampling Sites
PLAN DE GESTION DU RISQUE POUR LE SITE D'ENFOUISSEMENT DE GLOUCESTER	Gloucester Landfill Risk Management Plan
Mars 2007	March 2007
Transports Canada	Transport Canada
Figure 1-2	Figure 1-2

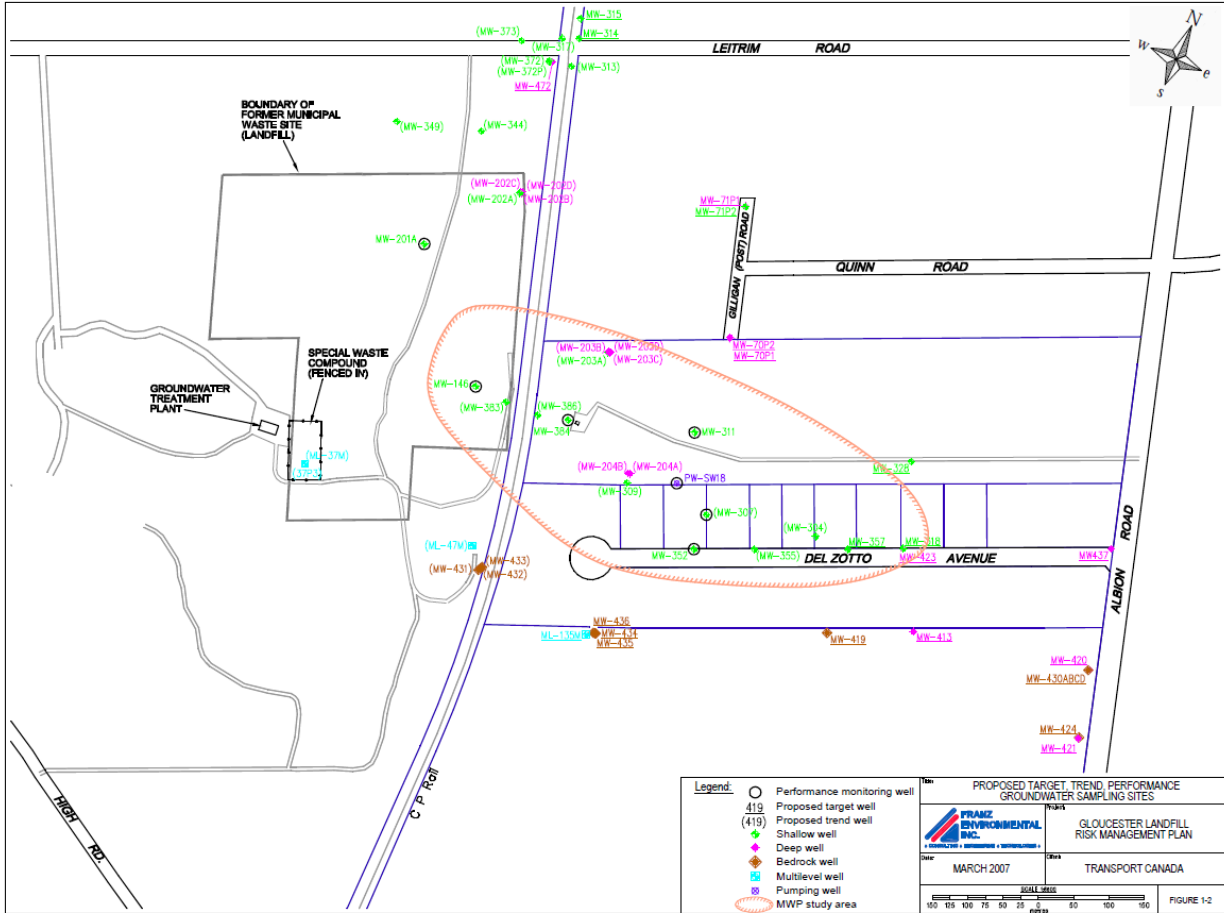


Figure 1-3	
Sites de surveillance cibles de l'eau de surface proposés	Proposed Surface Water Target Sampling Sites
RUE LEITRIM	Leitrim Road
LCPditch1 (nouveau)	LCP ditch1(new)
Fossé	Ditch
RUE POST	Post Road
RUE QUINN	Quinn Road
ANCIENNE VOIE FERRÉE	Former railway
Station de traitement de l'eau souterraine	Groundwater treatment plant
IDS	SWC
AVENUE DEL ZOTTO	Del Zotto Avenue
RUE ALBION	Albion Road
ALBditch1	ALBditch1
AlbS	Albs
Sites de surveillance cibles de l'eau de surface proposés	Proposed Surface Water Target Sampling Sites

**Figure 1-3
Proposed Surface Water Target Sampling Sites**

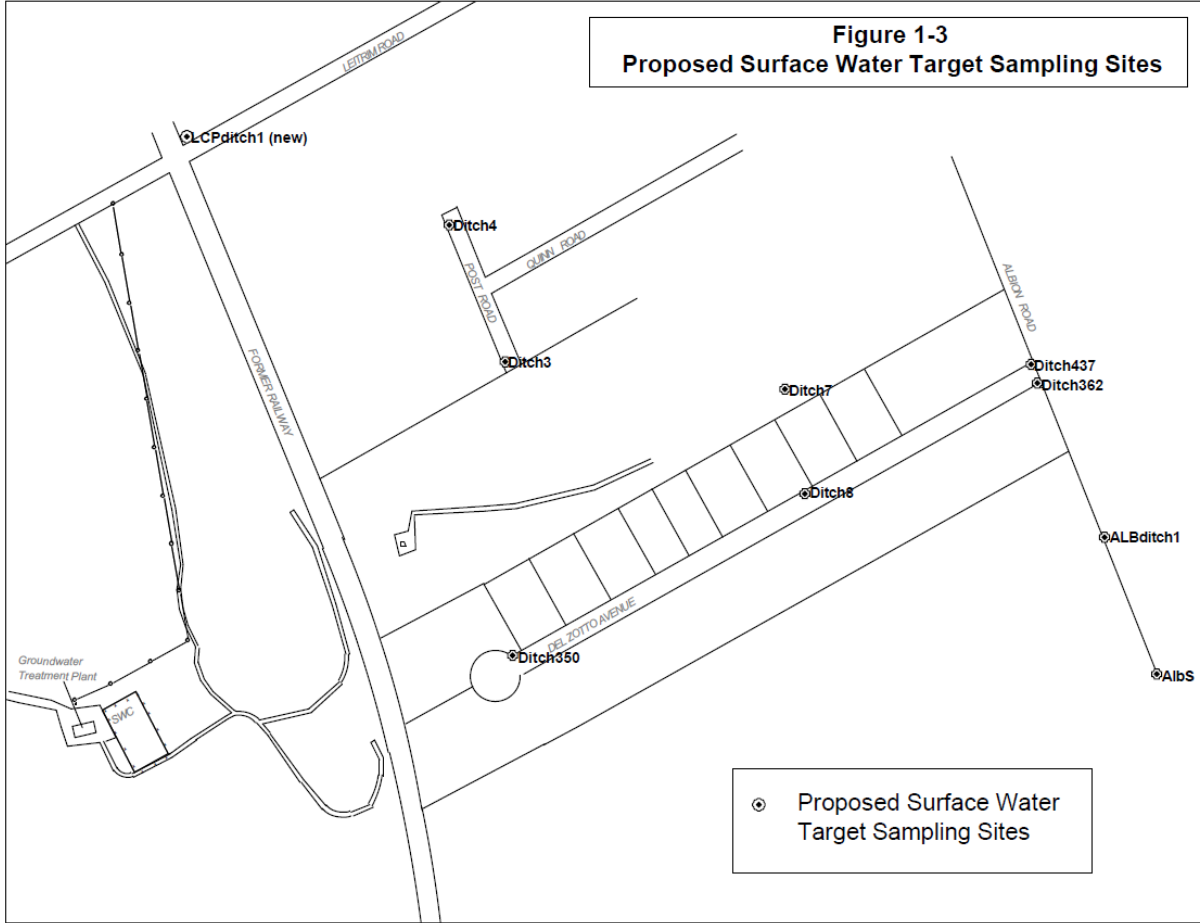
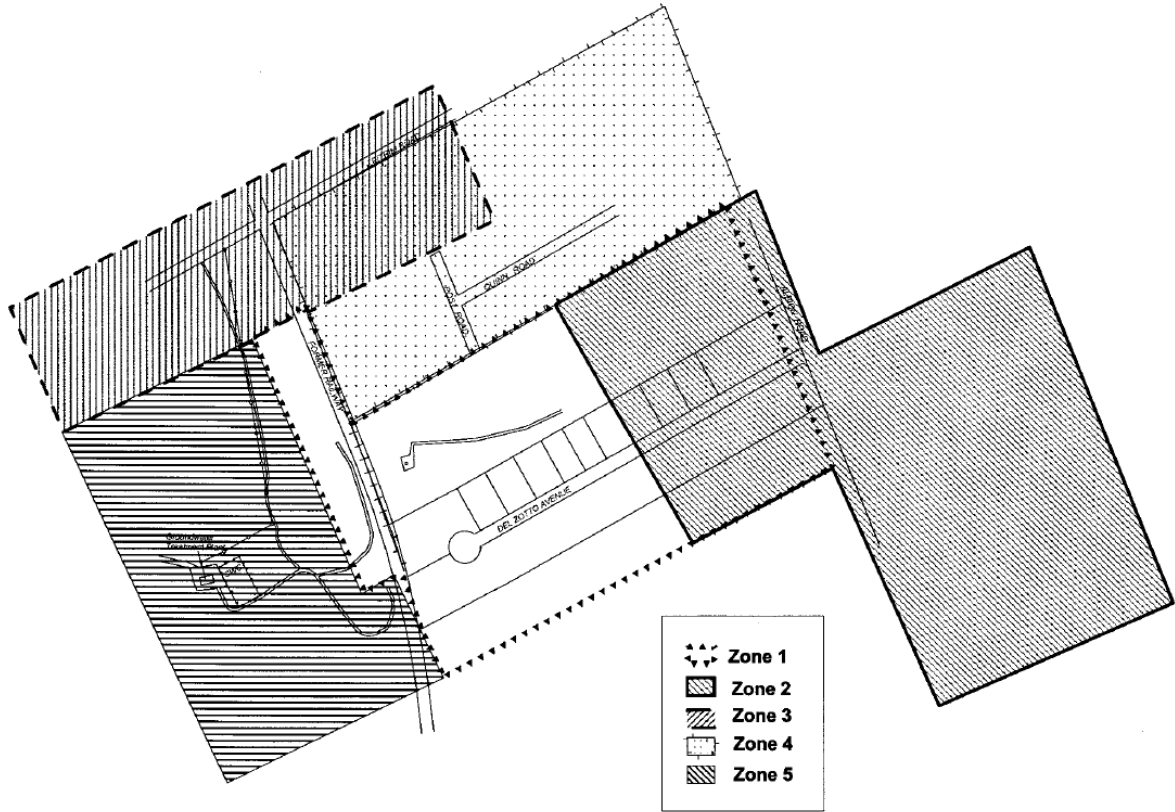


Figure 1-4	
Unités de gestion environnementale (zones)	Environmental Management Units (zones)
RUE LEITRIM	Leitrim Road
ANCIENNE VOIE FERRÉE	Former Railway
RUE POST	Post Road
RUE QUINN	Quinn Road
Station de traitement de Gloucester	Gloucester treatment plant
IDS	SWC
AVENUE DEL ZOTTO	Del Zotto Avenue
RUE ALBION	Albion Road
Zone 1	Zone 1
Zone 2	Zone 2
Zone 3	Zone 3
Zone 4	Zone 4
Zone 5	Zone 5

Figure 1-4
Environmental Management Units (i.e., Zones)



ANNEXE A

Annexe A : Exemple de calcul de la moyenne mobile

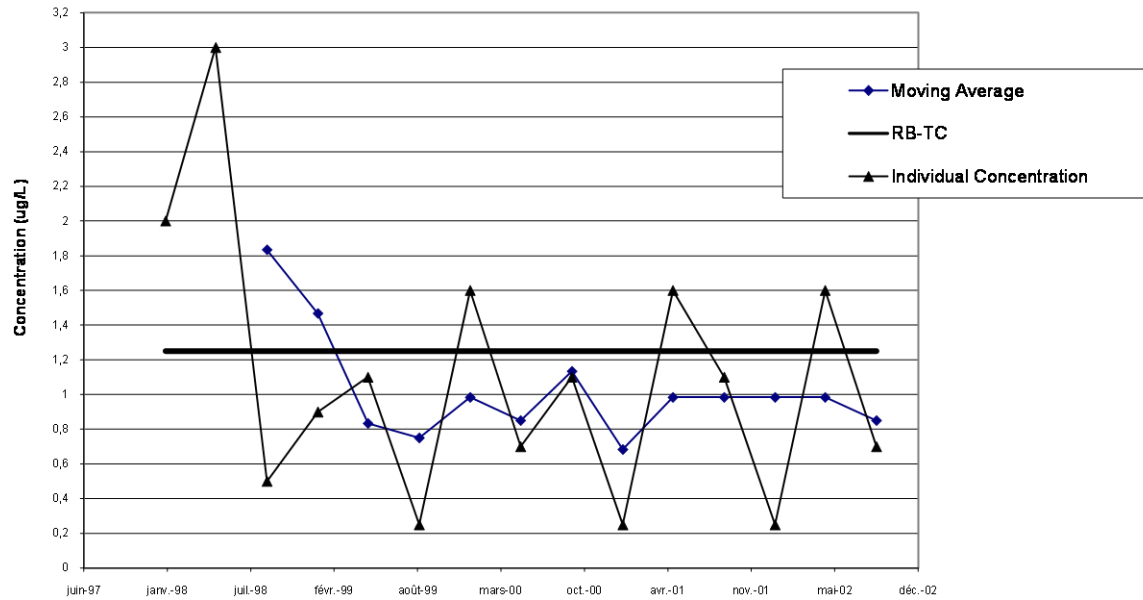
Le tableau A-1 et la figure A-1 illustrent le concept de moyenne mobile et offrent une comparaison entre la moyenne mobile et la répartition des concentrations individuelles.

Tableau A-1 : Répartition hypothétique des concentrations et CCFR

ID	Date de prélèvement	Concentration (µg/L)	Moyenne mobile ¹	CCFR	La moyenne mobile excède-t-elle les CCFR (O/N?)
1	Jan. 98	2		1,25	-
2	Mai 98	3		1,25	-
3	Sept. 98	0,5	1,83	1,25	O
4	Jan. 99	0,9	1,47	1,25	O
5	Mai 99	1,1	0,83	1,25	N
6	Sept. 99	0,25	0,75	1,25	N
7	Jan. 00	1,6	0,98	1,25	N
8	Mai 00	0,7	0,85	1,25	N
9	Sept. 00	1,1	1,13	1,25	N
10	Jan. 01	0,25	0,68	1,25	N
11	Mai 01	1,6	0,98	1,25	N
12	Sept. 01	1,1	0,98	1,25	N
13	Jan. 02	0,25	0,98	1,25	N
14	Mai 02	1,6	0,98	1,25	N
15	Sept. 02	0,7	0,85	1,25	N

- Note : La valeur de la première moyenne mobile provient des données 1, 2 et 3. La deuxième moyenne mobile provient des données 2, 3 et 4, et ainsi de suite.

Moving Average vs Individual Concentration - Example



Moving Average vs Individual Concentration – Example = Moyenne mobile vs concentration individuelle – Exemple
Moving Average = Moyenne mobile
RB-TC = CCFR
Individual Concentration = Concentration individuelle
Replace all decimal points by decimal commas (e.g. 3.2 = 3,2)