

## 11 au 12 mai 2010 Présentations par affiches

ENDROIT : L'AIRE DE LA FOIRE COMMERCIALE  
HOCHELAGA 1-4

### La gestion adaptative en pratique : Étude de cas sur Deltaport

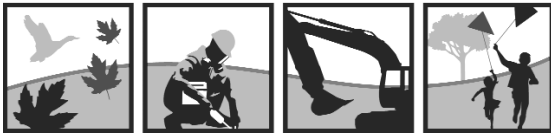
Geoff Wickstrom  
Hemmera

Le concept de la gestion adaptative est connu depuis plusieurs années, principalement à l'égard de la gestion de ressources à grande échelle, comme dans les domaines de la foresterie et des pêches. Récemment, on a commencé à l'appliquer et à le mettre au point pour utilisation dans notre domaine des scénarios de sites contaminés et d'aménagements de terrain. Il y a plusieurs années, l'Administration portuaire de Vancouver (maintenant connue sous le nom de Port Metro Vancouver) a reçu l'approbation de son projet d'évaluation environnementale en vue de construire un troisième poste de mouillage à son terminal à conteneurs existant Deltaport, situé à Delta, en C.-B. Étant donné que le port est situé dans un secteur important sur le plan écologique, à la limite sud de l'estuaire du fleuve Fraser, et que certains ont toujours des préoccupations à l'égard des effets possibles de l'expansion du terminal, les responsables du port ont entrepris un processus d'élaboration d'une stratégie de gestion adaptative et de mise en œuvre ultérieure de cette stratégie. Cela a été un processus d'apprentissage pour tous les intervenants participants, mais les renseignements obtenus jusqu'à ce jour ont été d'une valeur inestimable pour assurer aux autorités de réglementation, aux responsables du port et au public que l'on tiendrait compte des valeurs environnementales du secteur tout au long des périodes de construction et d'après-construction. La présentation aura pour but de faire connaître le processus par lequel on a élaboré la stratégie, les défis et les solutions trouvées au cours de la mise en œuvre, des exemples de résultats et la manière dont on a « adapté » le programme pour tenir compte de ces résultats; ainsi que de relater l'intervention proactive effectuée par les responsables du port pour s'assurer que leur initiative d'aménagement à Deltaport connaîtrait du succès, non seulement d'un point de vue financier, mais également d'un point de vue social et environnemental.

### Restauration par barbotage et injection d'air au sol

Christian Gosselin  
Golder Associés Ltée

La société Golder a reçu le mandat d'évaluer le rendement technique et la faisabilité d'un important système de restauration par barbotage et par injection d'air dans le sol et les eaux souterraines contaminés par des composés organiques volatils (surtout du benzène) qui n'a pas atteint les objectifs de réhabilitation ciblés. L'examen a révélé que même si la technologie fondée sur le barbotage et l'injection d'air était la plus appropriée pour le site, le système a été installé après que des essais pilotes eurent donné de piètres résultats. En outre, de nombreux aspects fondamentaux associés aux opérations de barbotage n'ont pas été pris en compte et les conditions souterraines relatives à l'opération du système de restauration n'ont pas été bien comprises. Dans le cadre de ce projet, la société Golder a proposé de procéder à d'autres caractérisations de sites à l'aide de sondes MIP (Membrane interface probe) et d'un pénétromètre à cône et de réaliser un test à l'aide d'un traceur de polluants générés par barbotage et par injection d'air en utilisant l'hélium et à l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) pour ainsi cartographier la distribution en trois dimensions au moment où l'air est injecté dans les eaux souterraines. Les données sont utilisées pour modifier le système actuel afin de mener le projet de restauration à terme. L'affiche présente la méthodologie, les résultats et les conclusions de cette étude de caractérisation et les essais effectués au traceur.



11 AU 12 MAI 2010

## Le calcul des valeurs toxicologiques de référence pour le 1,4-dioxane

Ian Mitchell, Margaret Yole et Paul Wright  
Meridian Environmental Inc.

On utilisait couramment le 1,4-dioxane comme stabilisateur pour solvants chlorés, comme constituant de produits tels que des peintures, des vernis, des détergents, des ciments, des teintures, des encres, des shampoings et des produits de beauté, et dans le traitement chimique. Compte tenu de son utilisation traditionnelle, il survient fréquemment aux sites contaminés par des hydrocarbures chlorés; toutefois, plusieurs évaluations de sites ne comprenaient pas d'analyse pour ce produit chimique, et les méthodes de restaurations utilisées pour éliminer les hydrocarbures chlorés sont souvent inefficaces en ce qui concerne cette substance. Par conséquent, on croit qu'un grand nombre de sites sont contaminés par le 1,4-dioxane, y compris plusieurs sites dont on croyait précédemment la restauration réussie.

Afin d'élaborer, relativement au 1,4-dioxane, des cibles de restauration pour l'ensemble du Canada ou pour un site en particulier, il est nécessaire d'établir des valeurs toxicologiques de référence (VTR). Actuellement, il n'existe pas de VTR de Santé Canada pour le 1,4-dioxane, et les quelques évaluations effectuées par les autres organismes ne correspondent pas aux données actuelles ou aux politiques de Santé Canada. Par conséquent, il faut établir des VTR actuelles pour le 1,4-dioxane, qui tiennent compte des politiques de Santé Canada relatives aux sites contaminés.

On associe principalement le 1,4-dioxane à des effets sur le foie et les reins, bien que l'on ait également observé l'irritation des yeux et des voies respiratoires. Dans le cadre d'études sur les animaux, on a observé des cas de cancer, après une ingestion chronique, y compris des cas de cancer hépatique et de tumeurs nasales; ces dernières sont peut-être le résultat d'inspiration directe de l'eau dans les fosses nasales par les rats et ne s'appliquent peut-être pas aux êtres humains. Bien que le mécanisme de cancérogénicité ne soit pas connu avec certitude, il semble que le 1,4-dioxane ne réagisse pas directement à l'ADN, mais qu'il agisse plutôt comme agent promoteur du cancer par un mécanisme indirect, peut-être en déclenchant la prolifération cellulaire; et les modèles pharmacocinétiques à base physiologique indiquent une relation dose-réponse très non linéaire. Par conséquent, malgré sa cancérogénicité, le 1,4-dioxane était évalué à titre de substance à seuil. Compte tenu de la sensibilisation à l'importance des expositions à court terme pour certaines évaluations des risques, on a calculé les VTR d'exposition orale et à l'inhalation pour les expositions aiguës et subchroniques, en plus des expositions chroniques. On a calculé les VTR selon les méthodes de Santé Canada; dans la mesure du possible, on a utilisé la modélisation de dose repère. Les données ne permettaient pas de calculer les VTR d'exposition cutanée.

On considère que les VTR calculées peuvent permettre de protéger la santé humaine et de servir aux évaluations des risques pour la santé humaine et à l'élaboration de recommandations. Par ailleurs, il sera question des principales données manquantes et incertitudes.

## Introduction à l'assainissement du réseau DEW : Perspective historique

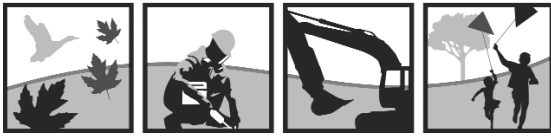
Don Beattie  
Construction de Défense Canada

Cette affiche portera sur l'histoire des vecteurs de contamination et de l'élaboration du projet. Elle établira le contexte pour les autres affiches et donnera un aperçu de l'évaluation et de la restauration dans l'environnement particulier qu'est le milieu arctique.

### Projet d'assainissement du réseau DEW : gestion et leçons tirées

Construit dans les années 1950, pendant la période de la guerre froide, le réseau d'alerte avancé (DEW) formait un rideau de surveillance radar des voies d'approche du Nord (arctiques) de l'espace aérien nord-américain. Le réseau DEW était composé de 63 stations situées à des intervalles d'environ 80 km sur 5 000 km, aux 66e et 70e parallèles, dans ce qui constitue maintenant l'Alaska, le Territoire du Yukon, les Territoires du Nord-Ouest, le territoire du Nunavut et le Groenland. Quarante-deux (42) sites étaient situés au Canada, y compris 21 sites plus petits, dits « intermédiaires », qui ont été désaffectés au début des années 1960 et relèvent maintenant du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (MAINC). Les autres 21 sites ont été fermés entre 1989 et 1993, et relèvent maintenant du ministère de la Défense nationale (MDN) – ce sont ces sites que vise le Projet d'assainissement du réseau DEW (DLCU) du MDN.

Le Projet DLCU est l'un des plus importants projets d'assainissement environnemental en Amérique du Nord, avec une étape de mise en œuvre s'étendant sur deux décennies et ayant un budget de presque 600 M\$, suivi d'une étape de surveillance dont le terme est prévu pour 2037. Le projet se situe à l'intérieur de deux régions faisant l'objet de revendications territoriales, soit la région désignée des Inuvialuit et la région du Nunavut. À compter de 2009, les responsables du projet ont achevé l'assainissement de tous les six sites dans la région désignée des Inuvialuit et neuf des 15 sites dans la région du Nunavut; et, pour ce qui est des six autres sites, ils en sont actuellement à l'étape de mise en œuvre. Le projet est fondé sur des protocoles d'assainissement qui lui sont propres et que l'on a élaborés par science novatrice, avec des solutions d'ingénierie rationnelles qui vont de décharges sur les sites, au confinement du lixiviat, à la redissolution des contaminants pour transport aux installations d'élimination situées au sud. Le succès de la gestion de projet relative aux équipes techniques, à la logistique, aux entrepreneurs, aux

**11 AU 12 MAI 2010**

autorités de réglementation et aux intervenants locaux est attribuable aux principaux partenaires et révèle le haut niveau de gestion de l'intégration et de la communication atteint par le Bureau de gestion de projet.

Pour l'atelier, on a préparé cinq affiches qui établiront le contexte et présenteront les réussites et les leçons tirées de la gestion de ce projet environnemental.

### **Assurance de la qualité et leçons tirées du projet**

Douglas Craig  
Construction de Défense Canada

Au cœur de tout projet bien géré se trouve le cycle planifier, faire, vérifier, agir de l'assurance de la qualité (AQ). Cette affiche présentera l'intégration à grande échelle du programme d'AQ du Projet d'assainissement du réseau DEW (DLCU) et quelques leçons tirées intéressantes.

### **Gestion de projet et de données pour un programme de surveillance de 35 ans**

Nahed Farah  
Construction de Défense Canada

L'établissement d'un système pour gérer un programme comprenant plus de 189 études de sites et s'étendant sur plus de 35 ans pose un défi de taille. Cette affiche présentera le plan de gestion stratégique, le calendrier, la portée et les techniques d'atténuation des risques établis pour le cycle de vie du projet.

### **Le changement climatique : Examen des risques associés à l'impact et coût de l'atténuation**

Imad Jaradat  
Construction de Défense Canada

Il s'agira d'une présentation de l'étude de cas sur l'identification, la quantification et l'évaluation des risques, qui montrera comment l'on gère l'incertitude dans le cadre du Projet d'assainissement du réseau DEW (DLCU).

### **Le savoir traditionnel : Avantages et méthodes**

Steven Poaps  
Construction de Défense Canada

Cette affiche présentera les diverses méthodes utilisées dans le cadre du Projet d'assainissement du réseau DEW (DLCU) pour recueillir des connaissances traditionnelles, historiques et archéologiques. Elle mettra en valeur certains résultats fructueux et quelques-unes des méthodes les plus efficaces de solliciter le savoir traditionnel.

### **La restauration améliorée par surfactants des eaux souterraines et des sols contaminés (Études de cas in situ et ex situ)**

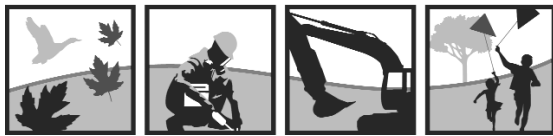
George A. Ivey, B.Sc., CEC, CES, CESA et  
Paul V. Wierbicki, P.E., P.Eng.  
Ivey International Inc.

Cette affiche portera sur la mise en application de la restauration améliorée par surfactants non ioniques afin d'améliorer le traitement in situ et ex situ des eaux souterraines et des sols contaminés.

En général, les produits chimiques organiques hydrophobes (HOC) présentent une solubilité limitée dans l'eau, et ces contaminants ont tendance à se séparer et à être sorbés (c.-à-d. absorbés ou adsorbés) par le sol ou la matrice du substrat rocheux. Cette séparation peut correspondre à jusqu'à plus de 90 % de la masse totale de contaminants. Par conséquent, les contaminants ciblés présentent une « disponibilité » limitée au traitement in situ ou ex-situ. Cela comprend les technologies comme les suivantes : le pompage et le traitement, la biorestauration, l'oxydation chimique, la réduction chimique, le lavage des sols et la désorption thermique. Ainsi, certains HOC peuvent persister dans les sols, le substrat rocheux, les déchets solides, les eaux usées ou les eaux souterraines sur de longues périodes.

La sorption de contaminants dans les solides est considérée comme le principal facteur limitatif nuisant à l'efficacité de la plupart des technologies de traitement. Si l'on ajoute une chimie, une géologie et une hydrogéologie complexes, cela ne fait que compliquer les choses davantage.

La restauration améliorée par surfactants implique l'utilisation de formulations de surfactants pour la désorption et la dissolution sélectives des contaminants ciblés de la phase solide à la phase liquide. De plus, les surfactants réduisent la tension superficielle de l'eau de 72 dynes à moins de 30 dynes, ce qui accroît les propriétés mouillante et perméable de l'eau dans les sols à texture fine et les fissures du substrat rocheux. Les surfactants influent sur la sorption des HOC à l'interface solide-liquide (c.-à-d. l'interface surface-H<sub>2</sub>O-NAPL). Par conséquent, les surfactants accroissent la solubilité des contaminants et leur « disponibilité » pour un traitement rapide et rentable.



11 AU 12 MAI 2010

### La biorestauration améliorée par surfactants des sols contaminés F3 et F4

George A. Ivey<sup>1</sup>, B.Sc., CEC, CES, CESA et Dan Stangroom<sup>2</sup><sup>1</sup>Ivey International Inc.<sup>2</sup>Veolia Environmental Services

Cette affiche portera sur l'application de surfactants non ioniques pour améliorer la « biodisponibilité » de composés à poids moléculaire élevé (HMW), comme les hydrocarbures pétroliers et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) lourds F3 (C16-C34) et F4 (C34-C50), entre autres, pour la biorestauration microbienne.

Au cours de la dernière décennie, on a beaucoup discuté de l'indisponibilité des composés absorbés par les microorganismes dans le sol. À l'heure actuelle, on considère généralement que la désorption et la diffusion des contaminants liés en phase aqueuse sont nécessaires à la dégradation microbienne (W.P. Inskeep, J.M. Wraith, C.G. Johnston, Hazardous Substance Research Center, 2005).

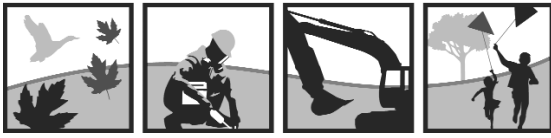
Il est bien établi dans la documentation que plus de 90 % des contaminants LLPNA et LNAD sont susceptibles d'être sorbés (c.-à-d. absorbés ou adsorbés) sur les surfaces, comme les sols et le substrat rocheux, plutôt que d'être dissous en phase aqueuse. La sorption des contaminants dans les substrats est souvent considérée comme le principal facteur limitatif nuisant à plusieurs technologies de restauration (c.-à-d. le pompage et traitement, l'oxydation, la biorestauration, etc.). Ce fait limite l'efficacité de plusieurs processus de biorestauration, étant donné que les contaminés ciblés ne sont pas « biodisponibles ». La restauration améliorée par surfactants implique l'utilisation de surfactants pour désorber la contamination et accroître considérablement la biodisponibilité de plusieurs composés récalcitrants. Cela permet d'améliorer leur minéralisation microbienne au cours des applications in situ et ex situ.

### Le rôle de la solidification-stabilisation dans le réaménagement durable des friches industrielles au Canada

Yves Brousseau<sup>1</sup> et Colin Dickson<sup>2</sup><sup>1</sup>Ciment Québec inc.<sup>2</sup>Association Canadienne du Ciment

Le réaménagement des friches industrielles est une option servant foncièrement le développement durable, par opposition à l'aménagement de nouveaux terrains. Cependant, le choix de la technologie utilisée pour pallier la contamination du site peut augmenter l'intérêt d'un projet sur le plan de la durabilité. Une des technologies servant à assainir des friches industrielles est la solidification-stabilisation (S/S). Ce traitement permet souvent de réutiliser le sol et les sédiments des friches industrielles. La réutilisation des matières se trouvant sur place augmente le caractère durable d'un projet parce qu'elle réduit la nécessité d'éliminer des déchets et de consommer des matières vierges pour les remplacer. Le traitement S/S consiste à incorporer un liant réactif au sol ou aux sédiments contaminés. La technologie protège la santé humaine et l'environnement en immobilisant les composants dangereux au sein de la matière traitée. L'industrie canadienne de l'assainissement des sites utilise de plus en plus cette technologie de traitement efficace; des projets ont été menés à bien dans toutes les régions du Canada.

La technologie de la S/S a servi au traitement efficace de composants dangereux tant inorganiques qu'organiques. Le traitement peut être appliqué au sol ou aux sédiments sur place (in situ) ou après qu'ils ont été extraits (ex situ). La technologie peut aussi servir à réhabiliter des sites miniers en exploitation ou désaffectés qui doivent être assainis. L'exposé présentera des exemples de grands projets de traitement de friches industrielles où la S/S a amélioré la durabilité, y compris en Nouvelle-Écosse, au Québec, en Ontario, en Alberta et en Colombie-Britannique. L'assainissement des étangs bitumineux de Sydney est le plus grand projet de S/S en cours au Canada.



11 AU 12 MAI 2010

### Exemples de projets de restauration américains impliquant la réutilisation de sols et de sédiments contaminés traités

Charles M. Wilk et Edward R. Bates

Experts-conseils en technologies de restauration, anciennement de la United States Environmental Protection Agency

La technologie de solidification/stabilisation (S/S) sert à traiter efficacement les sols et les sédiments contaminés dans le cadre de la restauration de propriétés. L'un des principaux avantages de la technologie de S/S est que l'on peut souvent réutiliser à bon escient les matériaux traités sur le site d'un projet afin de contribuer au réaménagement durable de la propriété.

Le traitement de S/S implique de mélanger un agent liant au milieu contaminé (c.-à-d. le sol, les sédiments, la boue) ou aux déchets. Ce traitement permet de protéger la santé humaine et l'environnement en immobilisant les constituants dangereux dans le matériau traité. On a utilisé le traitement de S/S avec succès pour traiter un large éventail de constituants dangereux dans plusieurs formes différentes de déchets et de milieux contaminés.

Aux États-Unis, on a mis en application cette technologie dans le cadre de plusieurs projets de restauration de sites contaminés financés par le gouvernement fédéral. Les organismes fédéraux qui ont utilisé le traitement de S/S sur leurs sites comprennent le Department of Defense, le Department of Energy, l'Environmental Protection Agency et l'Army Corps of Engineers.

La présentation illustrera les principes techniques du traitement de S/S. La plus grande partie de la présentation sera consacrée à la description de plusieurs projets américains à l'échelle réelle dans le cadre desquels on utilise cette technologie. Les projets décrits comprendront des applications in situ et ex situ, impliquant divers dispositifs mélangeurs et le traitement relatif aux constituants dangereux inorganiques et organiques. Voici quelques exemples : le traitement de sédiments de New York/New Jersey et des New Bedford Harbors et leur réutilisation comme matériaux de remblai; le traitement et la réutilisation, comme couche de base de chaussée, de sédiments de fossés contaminés à la dioxine au Naval Construction Battalion Center, à Gulfport, au Mississippi; le traitement de sols contaminés par créosote et cuivre/chrome/arsenic au Brunswick Wood Preserving Superfund Site; et le traitement in situ de sols contaminés par goudron de houille à plusieurs anciens sites d'usines à gaz manufacturé.

### Modification de la surface des nanoparticules de fer pour la restauration : analyses multiéchelles sur la mobilité, la réactivité et la formation d'agrégats

Trishikhi Raychoudhury<sup>1</sup>, Mihai Ciprian Cirtiu<sup>1</sup>, Julien Fatisson<sup>1</sup>, Jing Li<sup>1</sup>, Mohan Bassnet<sup>1</sup>, Line Lomheim<sup>1</sup>, Audrey Moores<sup>1</sup>, Nathalie Tufenkji<sup>1</sup>, Subhasis Ghoshal<sup>1</sup>, Kevin Wilkinson<sup>2</sup>, Elizabeth Edwards<sup>3</sup>, Eric Bergeron<sup>4</sup>, Sylvain Hains<sup>4</sup>, Christian Gosselin<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Université McGill

<sup>2</sup>Université de Montréal

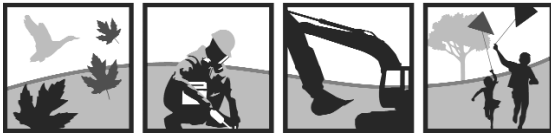
<sup>3</sup>Université de Toronto

<sup>4</sup>Golder Associés Ltée

Les résultats d'un projet de recherche réalisé à l'Université McGill en partenariat avec Golder Associés Ltée sur la mobilité, la longévité et la réactivité de la surface des nanoparticules de fer modifiées dans les sols contaminés par des solvants chlorés seront présentés. Diverses industries utilisent d'importantes quantités de solvants chlorés comme le trichloroéthylène, le tétrachloroéthylène et le tétrachlorure de carbone, mais ils sont extrêmement toxiques, et même d'infimes quantités dans les eaux souterraines rendent l'eau insalubre. Les déversements incontrôlés ou accidentels de solvants chlorés dans le souterrain de nombreux sites industriels ont grandement contaminé les eaux souterraines. L'Inventaire des sites contaminés fédéraux au Canada dresse la liste des nombreux sites contaminés par des solvants chlorés où il est urgent d'intervenir.

Les nanoparticules de fer à la valence zéro (fer réduit) peuvent dégrader très rapidement les composés organiques chlorés en des produits inoffensifs comme l'éthane et les ions chlorures. Cela fait des nanoparticules de fer un excellent réactif pour l'élimination des solvants chlorés dans le souterrain des sites contaminés. Le fer est présent partout dans le sol et, de ce fait, est considéré comme un produit pouvant être introduit dans les formations aquifères sans aucun risque. Des études récentes ont toutefois démontré que les nanoparticules de fer injectées dans le sol par les puits se déplacent seulement à quelques pieds des puits, car elles sont filtrées par le sol. Des études en laboratoire indiquent que la modification de la surface des nanoparticules de fer avec des polymères améliore leur mobilité dans les eaux souterraines.

Des expériences sont effectuées dans des colonnes et des réservoirs de sable afin de caractériser le déplacement des nanoparticules de fer dans des formations aquifères typiques.

**11 AU 12 MAI 2010**

Des échantillons synthétiques et naturels obtenus dans les eaux souterraines des sites contaminés par des solvants chlorés sont utilisés dans cette étude. Parallèlement, des études détaillées sont menées afin de caractériser l'agrégation et la réactivité des nanoparticules de fer enrobées de polymère. L'effet de ces nanoparticules sur l'activité de déchloration microbienne est également évalué. La recherche aidera à déterminer les conditions qui permettront aux nanoparticules de fer à surface modifiée d'éliminer efficacement les solvants chlorés.

### GoldSET<sup>®</sup>, un outil de prise de décision viable

Sandra Beaulieu  
Golder Associés Ltée

GoldSET<sup>®</sup> (outil d'évaluation de la viabilité de Golder) est un outil de prise de décision viable qui évalue les forces et les faiblesses des projets d'ingénierie du point de vue socio-économique et environnemental. Il permet de comparer en toute impartialité les différentes options sur la base des principes de viabilité. Il peut ainsi venir en aide aux décideurs qui doivent déterminer quelles sont les solutions optimales dans un processus de prise de décision fondé sur les principes de développement durable.

Cette analyse de la viabilité donne une évaluation à « triple résultat », élargissant le traditionnel cadre d'analyse axé sur le rendement financier en un cadre d'analyse du rendement socio-économique et environnemental. Grâce à son cadre élargi et transparent qui permet de comprendre et de gérer les problèmes de viabilité d'un projet, GoldSET<sup>®</sup> peut offrir les avantages suivants :

- (1) améliorer le processus de décision comportant des enjeux complexes en offrant un cadre de gestion des risques associés à un projet ainsi qu'un processus de décision transparent qui appuie l'engagement des parties;
- (2) soutenir l'engagement proactif des parties – le processus d'évaluation est rigoureux et transparent. Les parties sont mieux en mesure de comprendre les solutions de rechange et leurs conséquences respectives;
- (3) faciliter la communication, et partant, l'accréditation sociale nécessaire au lancement d'un projet – la représentation visuelle du rendement en ce qui touche le développement durable est un élément fondamental qui peut jouer un rôle décisif dans l'amélioration de la communication avec les collectivités. GoldSET<sup>®</sup> est simple et facile à comprendre à tous les niveaux, tant sur le terrain qu'autour d'une table de négociations;
- (4) fournir un cadre de comparaison des solutions de rechange avec un ensemble de critères clés et de compromis qui favorisent les prises de décision optimales;

- (5) améliorer l'image de l'entreprise – une prise de décision soutenue par une structure axée sur la viabilité est un moyen efficace de démontrer qu'une entreprise entend aller de l'avant avec le développement durable et, par conséquent, de promouvoir une image positive de l'entreprise.

GoldSET<sup>®</sup> est un outil d'analyse conçu pour entrevoir la viabilité à l'échelle des projets, si bien qu'une évaluation équilibrée des problèmes de viabilité peut être abordée dans une approche qui part de la base de l'organisation. GoldSET<sup>®</sup> est conçu pour que le développement durable se situe au niveau opérationnel, de sorte que les organisations puissent « joindre le geste à la parole ».

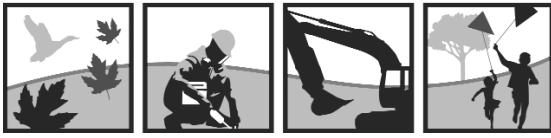
### L'unité mobile FRALMA pour la destruction des pesticides et des huiles contaminées au PBC

René Cornellier et Norah Pierdant  
Fralma Technologies Inc.

La technique la plus efficace et la plus répandue pour la destruction des huiles contaminées aux BPC réside dans l'incinération à haute température ou la destruction thermique. Cette technique, si elle est utilisée adéquatement, permet la destruction des BPC et des TPC contenus dans ces huiles sans mettre l'environnement ou la santé humaine en danger. Elle est particulièrement efficace pour la destruction des huiles à forte concentration en contaminants. Si le processus n'est pas correctement observé, des émissions de dioxines et de furannes hautement toxiques et dommageables risquent de se produire. Il existe cependant de nombreux paramètres pour assurer que l'incinération est effectuée efficacement et que les constituants dangereux sont détruits. La température, l'écoulement de gaz et la durée du séjour sont autant de facteurs qui doivent être scrupuleusement observés afin d'assurer l'atteinte d'un taux de destruction de 99,9999 % et plus. Ces paramètres sont immuables, quelle que soit la taille de l'installation.

Jusqu'à présent, la destruction des huiles contaminées avec de fortes concentrations de BPC n'était effectuée que par des usines d'incinération de grande taille. FRALMA est une unité de petite taille qui permet de détruire des huiles fortement contaminées aux BPC de manière très novatrice.

Les délais fixés au titre de la Convention de Stockholm pour la destruction des huiles contaminées aux BPC arriveront très bientôt à échéance. Or, cet équipement d'une capacité d'une tonne par jour est non seulement un moyen de destruction économique, mais il constitue également un avantage pour l'environnement, car il élimine les coûts liés au transport, à la manutention et à l'expédition des déchets dangereux.

**11 AU 12 MAI 2010**

Le prototype utilisé durant les tests effectués au Canada a été construit en 2002 et mis à jour dans les années 2005-2009. La première unité commerciale a été expédiée au Brésil en janvier 2010.

Les principales composantes commerciales de l'unité sont les suivantes :

- (1) un réservoir d'huile contaminé (approuvé par les Nations Unies) avec des systèmes de pompage et d'homogénéisation;
- (2) une chambre de combustion dont le taux de destruction est de 99,9 %, qui fonctionne à une température de 850 °C avec le diesel et qui utilise l'huile contaminée pour continuer la combustion de la fournée une fois que la température nécessaire à la combustion a été atteinte avec le carburant;
- (3) une chambre de destruction qui atteint 1 200 °C et qui détruit tous les furannes et les dioxines; son taux d'efficacité est de 99,9999 % ou mieux; les deux chambres sont munies de portes étanches afin de faciliter le nettoyage à l'intérieur, si nécessaire;
- (4) un tube d'échappement et de refroidissement des gaz qui fait baisser la température du gaz de 1 200 °C à 500 °C. Le tube de refroidissement comporte un delta qui a été conçu exclusivement pour ce processus;
- (5) un système d'épuration à sec qui utilise des cartouches en zéolite pour capter le chlore;
- (6) Une cheminée amovible avec des sondes à échantillon pour une lecture constante des émissions de CO, HCL, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, et SO<sub>2</sub>;
- (7) des contrôles électroniques de l'analyse des gaz et des opérations avec un programme adapté qui offre la possibilité de créer divers statistiques, comparaisons et profils;
- (8) un système d'analyse du gaz en continu;
- (9) un générateur au diesel pour les régions éloignées.

**Développement d'un Système de classification des sites aquatiques (SCSA) au Canada**

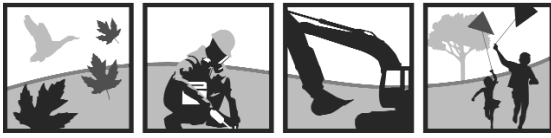
Murray Smith<sup>1</sup>, Keith Lennon<sup>1</sup>, Théophile Paré<sup>2</sup>, Jean-René Michaud<sup>2</sup>, Susan Winch<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pêches et Océans Canada

<sup>2</sup>Environnement Canada

<sup>3</sup>Franz Environmental Inc.

Le Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux (PASCF) offre du financement aux ministères, aux agences et aux sociétés consolidées du gouvernement fédéral, afin de gérer les risques pour la santé humaine et les risques environnementaux associés aux sites contaminés du fédéral et de réduire ses responsabilités éventuelles. Le Système national de classification des lieux contaminés (SNCLC), conçu par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME), est utilisé par le programme du SCSA pour le classement des projets de gestion et d'atténuation du risque ayant fait l'objet d'une demande de fonds. Toutefois, le SNCLC ne peut être utilisé immédiatement pour évaluer les sites en eau salée et en eau douce. Le SCSA a donc été conçu comme complément au SNCLC et pour fournir un cadre d'évaluation pour le classement des sites aquatiques marins et d'eau douce. Le SCSA présente une approche bien définie de l'application de résultats numériques, plus précisément en ce qui touche les considérations qualitatives des récepteurs potentiels et des voies d'exposition, par exemple, de manière à minimiser la subjectivité des notations et à obtenir une cohérence maximale. Le SCSA sera utilisé par l'ensemble des ministères du gouvernement fédéral et produira des notations sensiblement comparables au SNCLC, mais il n'a pas été conçu pour offrir une évaluation générale ou quantitative du risque. Il sera plutôt utilisé pour déterminer si les sites aquatiques contaminés doivent être examinés et traités en priorité dans le cadre du programme PASCF.



11 AU 12 MAI 2010

**Communiquer à travers le bruit cognitif :  
communiquer aux intervenants de l'information  
sur les risques techniques pour la santé**Brenda Pichette  
Santé Canada**Objectifs :**

Déterminer un modèle efficace pour communiquer aux intéressés des informations techniques sur les risques pour la santé, d'une manière qui assure leur compréhension sans négliger l'aspect affectif des questions.

**Plan :**

Les facteurs qui influencent les perceptions du risque par le public, l'environnement de risque dans lequel nous vivons, les difficultés que pose la communication d'informations techniques, les principes de la communication à propos des risques et les écueils de la communication ont été analysés.

**Produits/Résultats :**

Les perceptions du risque pour les intéressés sont influencées par de nombreux facteurs, dont l'effet sur leur bien-être, l'effet sur le bien-être de leur collectivité, la capacité de comprendre l'information scientifique, et le type d'information qu'ils recherchent. La terminologie de l'évaluation des risques pour être très technique et ne vouloir rien dire pour les intéressés si la communication n'est pas efficace.

**Impacts/Résultats/Conclusions :**

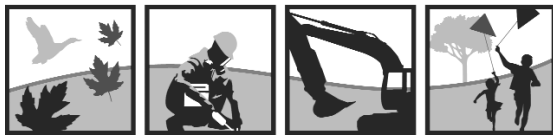
Comprendre comment notre public perçoit le risque ainsi que sa capacité de comprendre les informations techniques est un important premier pas pour décider comment lui présenter l'information. L'évaluation des risques est hautement technique et inclut des renseignements et des termes qui ne disent pas toujours grand-chose à tous les intéressés. Déterminer les termes à utiliser et les pièges à éviter dès le départ aide à focaliser nos messages. Prendre conscience en outre des préoccupations sous-jacentes des intéressés aidera à traiter comme il se doit avec les aspects affectifs. Le modèle de message établi non seulement aide les scientifiques à préparer des messages d'avance, mais permet plus facilement de répondre aux questions, aux commentaires et aux préoccupations.

**Nouvelles espèces végétales en vue de la  
phytoextraction in-situ de biphényles  
polychlorés (BPC) des sols contaminés**Ficko, S.A.<sup>1</sup>, Zeeb, B.A.<sup>1</sup>, Rutter, A.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Collège militaire royal du Canada  
<sup>2</sup>Université Queen's

Même si les milieux contaminés par un niveau de BPC supérieur au niveau acceptable selon la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) (c.-à-d. un niveau supérieur à 50 mg/kg) ont été en grande partie éliminés et détruits au Canada, les sols contaminés par des niveaux de BPC inférieurs continuent d'être un problème au Canada et dans plusieurs régions dans le monde entier. Les méthodes traditionnelles d'assainissement (p. ex., l'excavation et l'incinération) coûtent cher en raison des coûts élevés de l'énergie et du transport et s'avèrent par conséquent plus rentables lorsqu'on les utilise dans les milieux les plus contaminés. Il y a donc un besoin évident de techniques d'assainissement moins coûteuses et plus respectueuses de l'environnement pour assainir les sites présentant un niveau de contamination moins élevé.

La phytoextraction est une méthode relativement nouvelle d'assainissement des sols contaminés par des niveaux relativement faibles de BPC, les espèces de *Curcubita pepo* ssp *pepo* (citrouille et courge zucchini) étant à l'avant-plan de la recherche dans ce domaine. Cependant, comme ces espèces sont des plantes cultivées, elles nécessitent des conditions environnementales particulières pour une croissance optimale, elles doivent être plantées de nouveau à chaque année et elles peuvent offrir un chemin aux contaminants qui leur permet de faire incursion dans la chaîne alimentaire. Donc, les nouvelles espèces de végétaux font actuellement l'objet d'une enquête.

Des plantes nuisibles ont été choisies en vue de cette recherche après avoir observé leur croissance prolifique sur deux sites industriels contaminés par les BPC dans le Sud de l'Ontario au Canada. Les plantes nuisibles sont faciles à cultiver et à propager, elles sont autonomes, bon marché et capables de tolérer les sols perturbés, ces caractéristiques faisant d'elles des candidates idéales pour les études sur la phytoremédiation. À ce jour, on a montré que 27 espèces différentes de plantes nuisibles accumulent des BPC dans les tissus de leurs racines (entre 1,5 et 377,3 µg/g) et de leur pousse (entre 0,3 et 54,5 µg/g) sur les deux sites. Bien que la plupart des espèces de plantes nuisibles aient une biomasse inférieure à celle des végétaux de la famille des *C. pepo*, cultiver des plantes nuisibles à une densité optimale par mètre carré surmontera cette différence dans la biomasse et augmentera l'extraction totale par diverses espèces de plantes nuisibles dans une quantité comparable ou supérieure à celle des végétaux de la famille des *C. pepo*.



11 AU 12 MAI 2010

Pour approfondir l'étude des différences d'assimilation par les racines entre les citrouilles et les plantes nuisibles, trois espèces, à savoir la grande marguerite (*Chrysanthemum leucanthemum*), la patience crépue (*Rumex crispus*) et la verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*) ont été plantées dans des parcelles à culture unique et récoltées à tous les mois sur une période de deux campagnes sur le terrain sur les deux sites. Bien que les citrouilles maintiennent un niveau de BPC relativement stable au fil du temps, les concentrations de BPC dans les plantes nuisibles semblent diminuer avec le temps en suivant un tracé régulier sur les deux sites, indiquant que ces espèces extraient les BPC de façon différente des citrouilles. Comprendre ces différences peut mener à la production de végétaux plus efficaces en vue des projets d'assainissement.

### Nouvelles techniques pour mesurer efficacement les concentrations de BPC dans les plantes et pour immobiliser les BPC résiduels sur les sites contaminés

Langlois, V.S.<sup>1</sup>, Whitfield-Åslund, M.L.<sup>1</sup>, Rutter, A.<sup>2</sup> et Zeeb, B.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de chimie et de génie chimique, Collège militaire royal du Canada

<sup>2</sup>École des études environnementales, Complexe des sciences biologiques, Université Queen's

Bien que l'on croie depuis longtemps que les végétaux ne sont pas en mesure d'accumuler des polluants organiques persistants (POP) à partir du sol, plusieurs études ont démontré que certaines espèces de végétaux (p. ex., le *Cucurbita pepo ssp pepo*) peuvent diffuser ces contaminants dans leurs tissus aériens. Cette caractéristique rend ces espèces de végétaux de bons bioindicateurs de bioaccumulation de POP dans les chaînes alimentaires et de phytoextracteurs efficaces d'agents contaminants dans le sol. Par conséquent, on devait établir une méthode rapide, rentable et efficace permettant de déterminer les concentrations exactes de POP dans les végétaux. Dans l'étude actuelle, des plants individuels de *C. pepo ssp pepo* ont été cultivés dans un sol contaminé aux biphényles polychlorés (BPC) et sous-échantillonnés à fond pour déterminer le modèle d'accumulation de BPC d'un bout à l'autre de la pousse. On a déterminé que la concentration de BPC dans la pousse des plants pourrait être caractérisée avec précision en recueillant un seul échantillon de tige représentatif à mi-hauteur du plant (à mi-chemin entre la racine et l'extrémité de la pousse).

Nous évaluons également une méthode de séquestration prometteuse qui permettrait d'« immobiliser » tout BPC résiduel après avoir procédé à la phytoextraction maximale. Cette technologie comprend l'utilisation de charbon actif en grains (CAG) comme conditionneur de sol. Les objectifs de cette recherche sont de déterminer les concentrations optimales de CAG nécessaires pour inhiber complètement la

biodisponibilité des BPC dans les sols contaminés et pour évaluer les répercussions du traitement au CAG sur la santé de la population des invertébrés terrestres. Une étude préliminaire a démontré que des concentrations élevées de CAG avaient le potentiel d'inhiber la biodisponibilité des POP dans les plants de *C. pepo ssp pepo*.

Ces méthodes seront utiles aux organismes de réglementation gouvernementaux, aux offices de protection de la nature et aux propriétaires de sites contaminés 1) pour mesurer avec précision et efficacité de l'assimilation de BPC par les racines des plants; 2) pour appliquer le traitement au CAG comme étape finale dans la phytoextraction des sols contaminés par des POP.

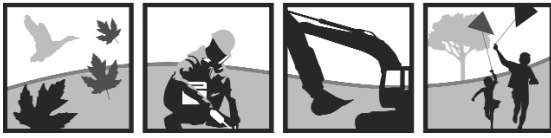
### Analyse du cycle de vie des options d'assainissement pour un site éloigné contaminé par du diesel

David Sanscartier<sup>1</sup>, Manuele Margni<sup>2</sup>, Ken Reimer<sup>1</sup>, Barb Zeeb<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Collège militaire royal du Canada

<sup>2</sup>École Polytechnique de Montréal

L'assainissement des sites contaminés a des bienfaits évidents pour l'environnement, mais il peut également entraîner des répercussions sur l'environnement rarement prises en considération durant la conception des approches en matière d'assainissement. Les répercussions diffèrent d'une technologie à l'autre et risquent d'être plus importantes dans les sites éloignés que dans les régions plus densément peuplées à cause du transport sur de longues distances. L'analyse environnementale du cycle de vie (ACV) peut quantifier les fardeaux globaux pour l'environnement des systèmes de traitement et aider à choisir l'approche la plus efficace et respectueuse pour l'environnement. Dans le cadre de l'étude actuelle, on a comparé la performance environnementale de trois options de traitement, au moyen de l'ACV, en vue de l'assainissement d'un site contaminé par du diesel situé sur une propriété appartenant à la Gendarmerie royale du Canada à Hopedale au Labrador. L'ACV était axée sur les répercussions secondaires de l'assainissement (celles liées aux activités correctives); les répercussions primaires (celles liées aux changements dans la qualité environnementale du site) ont été traitées au moyen de l'évaluation des risques. On a constaté que la biorestoration ex situ sur place dans une installation temporaire, suivie de l'élimination des contaminants dans un site d'enfouissement non cuvelé avait des répercussions environnementales semblables à celles du traitement in situ, mais qu'elles étaient beaucoup moins importantes que celles qu'entraînait le traitement hors site. Le transport était le principal contributeur à la pollution globale. Combiner l'évaluation des risques à l'ACV peut permettre une gestion plus globale des sites contaminés, en combinant les bienfaits d'une évaluation propre à un site et en évitant de déplacer le fardeau environnemental.



11 AU 12 MAI 2010

### Utilisation d'une technologie novatrice en vue de l'assainissement de sols contaminés par des hydrocarbures Tuktoyaktuk, Territoires du Nord-Ouest

Anne Thompson et Justin Hick  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Situé tout près de Tuktoyaktuk, dans les Territoires du Nord-ouest, le site du ministère de la Défense nationale (MDN) comprenait des sols contaminés par des hydrocarbures qui avaient migré vers le pergélisol. Le site était un ancien parc de stockage dans une partie éloignée du nord du Canada. L'éloignement du site et les conditions géologiques et climatiques uniques du nord du Canada présentaient un défi intéressant en ce qui a trait à son assainissement. Une stratégie d'assainissement par biostimulation au moyen de biopiles a été élaborée par Biogénie S.D.R.C. et comprenait : la minimisation de la manipulation des sols, une utilisation novatrice du vent pour alimenter le système d'aération du sol, la conception de l'unité de traitement biologique adaptée aux caractéristiques du site et une utilisation maximale des ressources locales. Après trois campagnes d'assainissement, la totalité du sol a été assainie à des niveaux bien inférieurs aux limites industrielles des Territoires du Nord-Ouest.

Le site était séparé de la communauté de Tuktoyaktuk et coupé de toute source d'alimentation possible par une baie. On utilise habituellement des génératrices au diesel pour alimenter de tels systèmes d'aération du sol sur les sites éloignés. Mais dans le cas de ce site en particulier, même s'il représentait un défi, il a également donné l'occasion d'adopter une approche environnementale différente, novatrice et unique en vue de son assainissement. Les vecteurs vent élevés de la région de Tuktoyaktuk ont permis à Biogénie d'utiliser un système d'aération actionné par le vent pour accentuer le processus de biostimulation.

L'approche de Biogénie a mené à :

- (1) l'utilisation novatrice d'une source d'énergie renouvelable, réduisant ainsi considérablement la consommation de carburant et minimisant ainsi les déversements possibles de carburant durant son transport vers le site;
- (2) l'assainissement des sols contaminés sur place;
- (3) l'utilisation optimale des ressources locales, c.-à-d. autant les ressources naturelles comme les vecteurs vent et les microbes du sol, de même que les sous-traitants et les ouvriers inuits locaux.

### Utilisation d'une technologie novatrice en vue de l'assainissement de sols contaminés par du plomb à la station de phare de Swallowtail au Nouveau-Brunswick

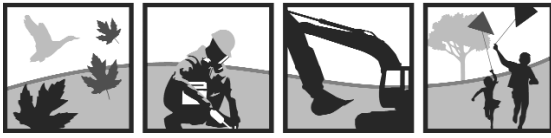
Anne Thompson et Justin Hick  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Située sur l'île de Grand Manan dans le comté de Charlotte au Nouveau-Brunswick, la station de phare Swallowtail présentait des sols contaminés par des métaux considérés à lixiviation toxique. Le site est unique en ce sens qu'il n'est accessible que par hélicoptère, limitant ainsi les options en vue de son assainissement. La contamination au plomb et au baryum était de 8 730 mg/kg dans le cas du baryum et de 67 400 mg/kg dans le cas du plomb. L'utilisation actuelle du site était liée à la navigation sur les voies navigables, tandis que parmi les utilisations que l'on entrevoyait éventuellement pour le site, on retrouvait notamment des activités touristiques.

On a confié à CleanEarth Technologies Inc. (CleanEarth), une entreprise établie à Halifax, la mission d'élaborer une solution. Une version miniature du processus de nettoyage du sol breveté et novateur de CleanEarth, une méthode qui s'est avérée être particulièrement efficace pour les sols contaminés par des métaux, a été élaborée en vue du projet. L'équipement de nettoyage du sol a été transporté par voies aériennes sur le site. CleanEarth a été en mesure d'assainir 95 % du sol à des niveaux inférieurs aux niveaux visés, alors que les stratégies d'assainissement classiques auraient exigé le transport par voies aériennes du sol contaminé sur la partie continentale et de le transporter ensuite par camion jusqu'à un site d'enfouissement. La technologie de CleanEarth a permis d'assainir et de laisser le sol sur place – préservant ainsi l'intégrité de l'écosystème et la beauté naturelle de l'île.

L'approche de CleanEarth a mené :

- (1) à l'extraction concrète, sur place, des agents contaminants dans le sol, ce qui s'est traduit par un volume considérablement plus petit de matières à éliminer ou à recycler;
- (2) au traitement sur place des contaminants, ce qui s'est traduit par un nombre moins élevé de voyages en hélicoptère et, par conséquent, par une diminution des coûts en termes de temps et d'essence et, du même coup, par une réduction de l'empreinte écologique du projet;
- (3) au traitement sur place de 95 % du sol contaminé, également laissé sur place.



11 AU 12 MAI 2010

### Aliénation des navires étrangers abandonnés Bay Roberts, Terre-Neuve

Anne Thompson et Justin Hick  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

En 2002, deux chalutiers appartenant à des intérêts étrangers ont été abandonnés dans les docks du ministère des Pêches et Océans (MPO) à Bay Roberts, Terre-Neuve. Les navires ont été laissés aux docks jusqu'à ce que le MPO en prenne possession en 2006; à ce point, le MPO a embauché Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) pour assurer la coordination de l'aliénation des navires.

Le plus gros problème avec ces deux bâtiments était l'état irréparable dans lequel ils se trouvaient et la présence de matières dangereuses. Alors qu'ils étaient ancrés dans le bassin de Roberts Bay, il fallait pomper l'eau hors des deux navires de temps à autre. Des matières dangereuses ayant un lien avec les systèmes de réfrigération représentaient également une préoccupation et en 2007, on a retiré 2 300 litres d'ammoniac liquide des navires..

Diverses options d'aliénation ont été examinées, mais elles se résument à l'aliénation et à la récupération en mer. Chaque option comportait ses avantages et ses désavantages, mais la récupération a éventuellement été l'option choisie. On a opté pour la société Marine Recycling Corporation (MRC) pour procéder aux travaux de récupération. Les deux navires ont été remorqués à Port Colborne en Ontario, où se situait la cour de récupération de MRC. MRC a réussi à récupérer environ 1 000 tonnes de fer, 40 tonnes d'aluminium et 120 tonnes de métaux non ferreux des deux chalutiers. Ces matières ont été envoyées à des installations vérifiées et approuvées aux fins de recyclage. Le processus de récupération a produit environ 175 tonnes de déchets et de résidus.

Ce fut un projet unique pour TPSGC en raison de l'histoire derrière l'abandon des navires et des complications liées à l'aliénation de navires. Le choix de l'option de la récupération en vue de l'aliénation des navires a permis de recycler une bonne partie de ceux-ci, contrairement à si l'on avait choisi de les faire sombrer au fond de l'océan.

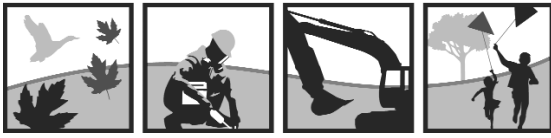
### La gestion des déchets à faible niveau de radioactivité à Port Hope, Ontario

Anne Thompson et Justin Hick  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Port Hope, Ontario, était le domicile d'une raffinerie d'uranium actif qui a entamé ses activités dans les années 1930 et fermé ses portes dans les années 1970. Quatre-vingt-dix pour cent (1,7 million de mètres cubes) des déchets historiques à faible niveau de radioactivité du Canada se retrouvent dans la région de Port Hope en raison de ces activités. Ces déchets ont été gérés au moyen du confinement dans diverses installations autorisées et non autorisées dans la région. En vertu d'un protocole d'entente (PE) tripartite, Ressources naturelles Canada (RNC), Énergie atomique du Canada limitée (EACL) et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) ont récemment formé le Bureau de gestion de l'Initiative de la région de Port Hope afin d'élaborer la conception et les plans de construction finaux en vue de la gestion sécuritaire à long terme des déchets historiques à faible niveau de radioactivité dans la région de Port Hope. Le PE définit les rôles et responsabilités de chaque organisme, soit à titre de parrain (RNC), de promoteur (EACL) et de gestionnaire des contrats importants (TPSGC).

En 2001, une entente concernant le nettoyage et la gestion sécuritaire à long terme des déchets historiques à faible niveau de radioactivité dans la région de Port Hope a été signée par le gouvernement du Canada et les municipalités locales; le présent document définit les objectifs et la portée de l'Initiative de la région de Port Hope (IRPH). TPSGC a supervisé la solution de gestion qui a été élaborée grâce à cinq ans d'études environnementales et techniques, de même que grâce à de longues consultations publiques. La solution consiste en deux monticules artificiels en surface. Les monticules isolent les déchets dans plusieurs couches d'un revêtement double et d'un système de couverture. Ces installations isoleront environ 2,3 millions de mètres cubes de déchets provenant du milieu. Un programme de surveillance à long terme assurera la sécurité de la communauté et de l'environnement environnants.

Les déchets radioactifs représentent un défi unique en matière d'assainissement. Parmi les éléments dont on a tenu compte pour le projet de Port Hope, mentionnons notamment : l'ampleur du projet (plus de 200 sites individuels et 1,7 million de mètres cubes de déchets), les répercussions pour la collectivité, puisque plusieurs de ces sites se trouvent dans une région urbaine, les répercussions financières pour la collectivité et la manutention sécuritaire des déchets à faible niveau de radioactivité. Le déplacement des déchets vers des installations centrales conçues pour mettre les déchets radioactifs dans des capsules de protection accroîtra la qualité de la communauté et de l'environnement de Port Hope. TPSGC continuera de participer de façon importante à la gestion du projet.



11 AU 12 MAI 2010

**L'histoire des friches industrielles et croissance intelligente à Kingston, Ontario : de la contamination à la revitalisation**

Pamela Welbourn<sup>1</sup>, Harry Cleghorn<sup>2</sup>, Joseph Davis<sup>3</sup>, Steven Rose<sup>4</sup>

<sup>1</sup>École des études environnementales de l'Université Queen's

<sup>2</sup>Cleghorn & Associates Ltd.

<sup>3</sup>Ville de Kingston

<sup>4</sup>MALROZ Engineering Inc.

Kingston est l'une des plus anciennes villes du Canada et la première capitale du Haut-Canada. Stratégiquement située à la confluence du réseau hydrographique du canal Rideau (un site du patrimoine mondial de l'UNESCO) avec le lac Ontario, où ils se versent dans le fleuve Saint-Laurent, la ville a connu une histoire qui s'étale sur plusieurs siècles à titre de centre militaire important et de plaque tournante pour l'expédition, le transport et les industries connexes. Le programme des friches industrielles de Kingston est issu d'un processus de planification stratégique dans lequel la Ville a indiqué que l'environnement représentait l'une de ses priorités essentielles, un but qui a été par après articulé comme étant de faire de Kingston « la ville la plus durable au Canada ».

Cet ouvrage, *L'histoire des friches industrielles et croissance intelligente à Kingston, Ontario : de la contamination à la revitalisation*, est le fruit du travail de 22 auteurs du milieu universitaire, de l'industrie et du gouvernement et examine les enjeux multidisciplinaires que représente l'idée de redonner une utilisation productive aux propriétés qualifiées de friches industrielles. Il aborde ces enjeux en regroupant plusieurs chapitres individuels en trois sections :

Première partie – Le contexte général : Que sont les friches industrielles? Aspects environnementaux, réglementaires et juridiques et technologies d'assainissement en vue du réaménagement des friches industrielles.

Deuxième partie – Expérience de Kingston : Le contexte politique, le rôle des outils d'établissement de consensus et de gestion des conflits, les questions sociales, la participation du public et des études de cas portant sur Kingston.

Troisième partie – le portrait global : Études de cas portant sur d'autres endroits en Ontario et au Canada et leçons retenues.