

Développement et

*Profil
des
projets*

démonstration technologique

Centre Saint-Laurent

Le Centre Saint-Laurent (CSL) a été mis sur pied en septembre 1988 pour assurer la réalisation des principaux programmes à caractère scientifique et technique du Plan d'action Saint-Laurent (PASL), qui visent à restaurer, protéger et conserver le fleuve Saint-Laurent.

Tout en misant sur la multidisciplinarité de ses équipes de travail, le Centre Saint-Laurent entend supporter le développement et la démonstration de technologies environnementales de pointe, évaluer le niveau de contamination du fleuve, développer un savoir-faire original en matière de gestion des grands fleuves, produire un bilan de l'état de l'environnement du Saint-Laurent et diffuser les résultats obtenus dans le cadre des recherches scientifiques.

Pour réaliser ce mandat, le Centre s'est doté des directions suivantes :

- Développement technologique;
- Écotoxicologie et écosystèmes;
- Connaissance de l'état de l'environnement.

Le Centre poursuit également des activités dans le cadre d'autres programmes dont :

- Le Programme de prévention de la pollution des Grands Lacs et du Saint-Laurent;
- Les programmes du Plan Vert;
- Le Programme des sites contaminés.



Direction Développement technologique

Mandat

Une part importante des ressources d'Environnement Canada au Québec a été allouée au développement et à la démonstration des nouvelles technologies pour réduire et contrôler les rejets de substances toxiques dans le Saint-Laurent.

Pour ce faire, le Centre Saint-Laurent a mis sur pied la Direction du développement technologique. La Direction a pour mandat principal de collaborer techniquement et financièrement avec le secteur privé à la réalisation de projets de développement et de démonstration technologique.

Programme d'aide financière

Dans le cadre de son Programme de développement et de démonstration technologique (PDDT), le Centre peut financer jusqu'à 50 % des coûts admissibles d'un projet de mise à l'essai de nouvelles technologies. Plusieurs des industries qui se prévalent du Programme font partie des usines prioritaires visées par le Plan d'action Saint-Laurent.

La Direction du développement technologique évalue sur les plans technique et financier les propositions de développement et de démonstration présentées par les promoteurs. De plus, la Direction met au service des entreprises ses ingénieurs et ses scientifiques pour assurer le suivi lors de la réalisation des travaux.

Domaines d'activités prioritaires

La Direction du développement technologique comprend trois sections :

- Technologies industrielles;
- Technologies d'assainissement;
- Technologies de restauration.

Section des technologies industrielles

Secteur : Eaux usées industrielles

Le PASL vise la réduction des rejets liquides toxiques des usines prioritaires. La Section des technologies industrielles appuie cet objectif en assistant le secteur privé à démontrer de nouvelles technologies de recyclage et de traitement des rejets liquides et des boues industrielles de même qu'à implanter des technologies propres.

Section des technologies d'assainissement

Secteurs : sols contaminés et déchets dangereux

Les déchets dangereux et les sols contaminés comptent parmi les sources importantes de contamination du fleuve. De nombreuses usines situées le long du fleuve ont entreposé des déchets dangereux sur leurs terrains ou encore sont aux prises avec des terrains contaminés. Ces deux situations peuvent mener à la contamination des eaux souterraines ou à une contamination directe du fleuve. La Section des technologies d'assainissement collabore avec le secteur privé pour développer et démontrer de nouvelles technologies de restauration des sols, d'élimination, de recyclage ou de récupération des déchets dangereux.

Section des technologies de restauration

Secteur : sédiments contaminés

Près de 750 000 mètres cubes de sédiments sont dragués chaque année dans le fleuve Saint-Laurent pour l'entretien du chenal maritime et des ports. Une certaine quantité de sédiments contient des contaminants qui peuvent être remis en circulation lors des travaux.

De nouvelles méthodes de dragage, d'élimination et de traitement des sédiments contaminés doivent être développées. En plus de collaborer avec le secteur privé à la démonstration de nouvelles technologies, la Section des technologies de restauration développe également des outils d'information à l'intention des promoteurs des travaux de dragage, tels un guide pour la caractérisation des sédiments et une banque d'information contenant près de 70 000 données sur la qualité des sédiments du Saint-Laurent. Finalement, la section travaille à l'évaluation des techniques d'utilisation des sédiments pour créer de nouveaux habitats fauniques.

Réalisations

Depuis 1989, plus de 50 projets de développement et de démonstration technologique ont été menés conjointement avec le secteur privé. Ces projets ont été financés par voie de contributions ou de contrats à l'entreprise selon la nature des travaux qui devaient être entrepris. L'initiative prise par de nombreuses usines prioritaires a permis de réaliser des projets dont les résultats ont eu un effet direct sur l'atteinte des objectifs du Plan d'action Saint-Laurent.

Une brève description des projets de développement et de démonstration technologique est présentée dans les pages suivantes.

Projets de démonstration et de développement technologique

Partenaires	Titre du projet	Description en page
<i>Secteur: eaux usées industrielles</i>		
Thermonic inc.	Développement et application d'une nouvelle technologie d'élimination et de récupération des métaux lourds des effluents industriels du Saint-Laurent.	1
Zénon Environnement inc.	Mise au point et démonstration de bioréacteurs à membrane pour le traitement des eaux usées industrielles.	1
F. F. Soucy inc.	Sélection et implantation de technologies en circuit fermé dans une usine de pâte thermomécanique et de papier journal.	2
Cascades inc.	Adaptation technologique d'équipements de traitement et de combustion à des fins énergétiques des boues d'une usine de désencrage et de contrôle des émissions atmosphériques.	2
Les industries Fournier inc.	Développement et démonstration d'un prototype mobile de presseur rotatif pour la déshydratation des boues industrielles.	3
PPG Canada inc.	Développement d'un unité de destruction par voie acide des chlorates dans la purge de saumure d'une usine de chlore-alcali.	3
Cascades inc.	Adaptation technologique d'une unité de flottation à air dissous pour la clarification de la liqueur mixte de traitement par boues activées ou étangs aérés d'effluents d'usines de désencrage.	4
Centre de développement de l'école polytechnique (CDT) et EAT Environnement inc.	Projets d'expérimentation et de suivi d'un réacteur anaérobie et installations septiques utilisant des géomembranes.	4
La Compagnie Gaspésia Itée	Détoxication d'un effluent d'une usine de papier journal utilisant un procédé au bisulfite à très haut rendement par une combinaison boues activées/ozonation.	5
Institut de recherche en biologie végétale de Montréal	Conception, construction et démonstration d'un système de traitement des eaux usées par des plantes aquatiques.	5
<i>Secteur: déchets dangereux</i>		
Pétromax Canada inc.	Traitement des huiles usées par microfiltration.	6

Partenaires	Titre du projet	Description en page
<i>Secteur: sédiments contaminés</i>		
Argus Groupe-conseil Itée	Projet pilote d'ouvrage de protection contre l'érosion et de restauration des dépôts de matériaux dragués dans le secteur des îles de Contrecoeur.	7
Les Industries Normrock inc.	Développement d'équipements d'excavation et de transport de matériaux contaminés pour le milieu aquatique.	7
Jean-René Michaud	Guide pour l'évaluation et le choix des technologies de traitement des sédiments contaminés.	8
<i>Secteur: sols contaminés</i>		
Géocycle inc.	Développement et démonstration d'un prototype mobile utilisant la technologie Hydromet pour la décontamination des sols.	9
Produits Shell Canada Itée	Démonstration de la biodégradation aérobie des sols argileux contaminés par des hydrocarbures.	9
Produits Shell Canada Itée	Développement et démonstration d'une technologie de restauration in situ des sols par un système de ventilation et d'aération forcée.	10
Produits Shell Canada Itée	Traitement biologique de sols contaminés par des hydrocarbures au site de la sablière Thouin.	10
Biogénie inc.	Biotraitement de sols contaminés par des hydrocarbures.	11
Université Laval	Évaluation d'un procédé de pyrolyse sous vide pour la restauration des sols contaminés par des matières organiques dangereuses.	11
Université Laval	Développement d'un procédé chimique de décontamination de sol par solubilisation et récupération des organo-chlorés et des hydrocarbures dans des aquifères contaminés.	12
Bombardier inc.	Développement et démonstration de l'applicabilité de la technologie Tallon pour le traitement de sols contaminés par les métaux lourds, principalement l'arsenic.	12
Le Consortium Serrener/Varisco	Démonstration d'une technologie physico-chimique et biologique de traitement in situ de sols contaminés.	13
Biogénie inc.	Développement et démonstration d'un procédé de biofiltration des hydrocarbures volatils.	13

Eaux usées industrielles

Développement et application d'une nouvelle technologie d'élimination et de récupération des métaux lourds des effluents industriels du Saint-Laurent

RÉALISÉ PAR : THERMONIC INC.

Ce projet a permis de valider la technologie de traitement Thermonic pour l'enlèvement et la récupération des métaux lourds d'effluents industriels dans les secteurs du traitement de surfaces et de la transformation des métaux. Les résultats obtenus à partir des trois études pilotes ont permis de démontrer que les coûts de la technologie sont comparables à ceux des technologies physico-chimiques conventionnelles pour les compagnies Stelfil à Lachine, et Wolverine à Montréal. Dans le cas de I.C.I. Explosives, le coût est plus élevé mais le procédé Thermonic donne un rendement accru pour l'enlèvement du Pb présent dans l'effluent. On doit noter que la présence d'huiles, de graisses et de savon entraîne une consommation accrue de réactifs et diminue l'efficacité du procédé. La récupération des métaux lourds est effectuée par électrolyse pour ZN, Cu, Ni et Pb ou sous forme d'une solution concentrée pour le Cr. Si le recyclage des métaux est réalisé sur une base industrielle (cas du Zn chez Stelfil et du Cu chez Wolverine), il y a une réduction significative des volumes de résidus à éliminer.

Durée du projet : 36 mois

Coût total : 1 000 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mars 1993

Participation CSL : 283 837 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Mise au point et démonstration de bioréacteurs à membrane pour le traitement des eaux usées industrielles

RÉALISÉ PAR : ZÉNON ENVIRONNEMENT INC.

Ce projet avait pour objectif d'évaluer une technologie innovatrice pour le traitement d'effluents industriels concentrés et difficiles à traiter dans deux usines prioritaires du Plan d'action Saint-Laurent. Cette technologie consiste à combiner un traitement biologique avec des membranes polymériques de filtration. Les travaux ont eu lieu à l'usine de transformation de métaux de la société Canadienne de Métaux Reynolds à Cap-de-la-Madeleine et à l'usine de la compagnie Les Produits Nacan Itée à Boucherville. Les résultats du projet indiquent que cette technique peut éliminer la DBO₅, les MES, les huiles et les graisses de nature minérale conformément aux normes pour les rejets aux réseaux collecteurs municipaux (égouts) et une grande partie de la toxicité aiguë. Une analyse technico-économique sommaire du procédé a aussi été réalisée.

Durée du projet : 28 mois

Coût total : 560 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Juin 1993

Participation CSL : 280 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Eaux usées industrielles

Sélection et implantation de technologies en circuit fermé dans une usine de pâte thermomécanique et de papier journal

RÉALISÉ PAR : F.F. SOUCY INC.

La compagnie F.F. Soucy de Rivière-du-Loup opère une usine intégrée de papier journal utilisant un procédé de pâte thermomécanique. Le projet vise à sélectionner et à implanter des technologies qui permettront d'exploiter l'usine en circuit fermé. Pour ce faire, l'effluent doit être complètement réutilisé. Cet objectif est possible si le débit d'effluent est suffisamment faible et si l'eau réutilisée possède une qualité adéquate. F.F. Soucy inc. a amorcé la réduction graduelle du débit de son effluent pour lui permettre d'atteindre un volume variant entre 15 et 20 mètres cubes par tonne de papier fabriqué en 1994. Le projet permet d'évaluer les conséquences de cette réduction de débit sur l'exploitation de l'usine et la qualité du papier journal fabriqué. Un deuxième volet du projet vise à évaluer à l'échelle pilote des technologies pour le traitement de cet effluent à débit réduit afin de pouvoir réutiliser l'eau traitée dans le procédé.

Durée du projet : 32 mois
Coût total : 2 189 000 \$
Statut : En réalisation
Documents : _____

Fin : Mars 1994
Participation CSL : 437 800 \$
Chargé de projet : Ronald Zaloum
Tél. : (514) 283-4252

Adaptation technologique d'équipements de traitement et de combustion à des fins énergétiques des boues d'une usine de désencrage et de contrôle des émissions atmosphériques

RÉALISÉ PAR : CASCADES INC.

Le projet consiste à déterminer les conditions optimales d'opération de la chaudière à écorces des usines Désencrage C.M.D. inc. et Cascades Lupel inc. afin d'y brûler un mélange de résidus de bois et de boues de désencrage pour réaliser une valorisation énergétique de ces résidus. Le projet comporte la mise en place d'installations de séchage des boues et d'épuration des émissions atmosphériques afin de rencontrer les normes gouvernementales sur les émissions des chaudières à écorces. Une caractérisation complète des émissions atmosphériques et de leur dispersion est réalisée, de même qu'une caractérisation des cendres produites en vue de leur valorisation éventuelle.

Durée du projet : 20 mois
Coût total : 184 760 \$
Statut : En réalisation
Documents : _____

Fin : Septembre 1993
Participation CSL : 57 380 \$
Chargé de projet : Pierre Sylvestre
Tél. : (514) 496-2657

Eaux usées industrielles

Développement et démonstration d'un prototype mobile de presseur rotatif pour la déshydratation des boues industrielles

RÉALISÉ PAR : LES INDUSTRIES FOURNIER INC.

Ce projet visait à concevoir, construire et à mettre à l'essai en usine un prototype mobile de presseur rotatif pour déshydrater des boues toxiques industrielles avec une meilleure performance que les technologies existantes; les investissements et les frais d'exploitation du presseur doivent être compétitifs. Les boues industrielles traitées comportaient des caractéristiques particulières : matériaux fins, abrasifs et corrosifs. Le prototype du presseur rotatif est caractérisé par une grande flexibilité et une instrumentation poussée. Des éléments filtrants ont été conçus et construits pour chaque type de boues industrielles. La performance du presseur rotatif a été mesurée selon les paramètres suivants : taux de siccité, pourcentage de capture et taux de production. L'unité mobile expérimentale comprend une chaîne complète de traitement : épaissement, conditionnement et laboratoire. Une démonstration fut réalisée dans une usine prioritaire du Plan d'action Saint-Laurent.

Durée du projet : 36 mois
Coût total : 1 623 232 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse
Fiche technologique

Fin : Mars 1993
Participation CSL : 668 360 \$ + 150K (DIRECT)
Chargée de projet : Francine Fortin
Tél. : (514) 496-6240

Développement d'une unité de destruction par voie acide des chlorates dans la purge de saumure d'une usine de chlore-alcali

RÉALISÉ PAR : PPG CANADA INC.

Le projet consiste à mettre en place une unité de destruction en continu des chlorates afin d'éliminer leur présence dans la purge de saumure rejetée à l'effluent de l'usine. Cette purge est essentielle en raison de la pureté extrême de la saumure requise pour le procédé de fabrication du chlore avec la cellule à membrane. Les essais se déroulent en usine et l'objectif est de déterminer la séquence optimale de traitement afin de maximiser la destruction des chlorates dans l'effluent. De plus, la réalisation du projet pourrait permettre de démontrer qu'à la fois l'acide chlorhydrique et l'acide sulfurique peuvent être utilisés dans l'unité pour détruire les chlorates. Ce résultat permettrait le recyclage de l'acide sulfurique provenant des tours d'assèchement de l'usine. Cette technologie pourrait être utilisée par plus de 22 autres usines semblables en Amérique du Nord qui devront convertir leur procédé de fabrication dans un avenir rapproché.

Durée du projet : 16 mois
Coût total : 397 150 \$
Statut : En réalisation
Document : _____

Fin : Mars 1994
Participation CSL : 80 325 \$
Chargé de projet : Pierre Sylvestre
Tél. : (514) 496-2657

Eaux usées industrielles

Adaptation technologique d'une unité de flottation à air dissous pour la clarification de la liqueur mixte de traitement par boues activées ou étangs aérés d'effluents d'usines de désencrage

RÉALISÉ PAR : CASCADES INC.

Le projet consiste à vérifier l'adaptation technologique, à l'échelle pilote et en usine, d'une unité de flottation à air dissous compacte qui remplacerait d'une part, le décanteur secondaire lors du traitement d'un effluent d'une usine de pâte désencrée par boues activées et d'autre part, la zone de sédimentation, lors du traitement en étang aéré. Le projet comporte une comparaison des performances de traitement des deux procédés en terme d'opération et de résultats pour les MES. Les essais pilotes sont effectués dans les laboratoires du Centre de recherche en pâtes et papiers de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) alors que les essais en usine se déroulent dans les usines de désencrage du groupe Cascades à Breakeyville et au Cap-de-la-Madeleine.

Durée du projet : 17 mois

Coût total : 244 200 \$

Statut : En réalisation

Document : _____

Fin : Mars 1994

Participation CSL : 24 420 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Projet d'expérimentation et de suivi d'un réacteur anaérobie et installations septiques utilisant des géomembranes

RÉALISÉ PAR : CENTRE DE DÉVELOPPEMENT TECHNIQUE (CDT) DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE ET EAT ENVIRONNEMENT INC.

Ce projet a pour objectif d'incorporer des membranes géotextiles à des installations septiques traitant des effluents domestiques, à la fois au niveau du réacteur anaérobie (fosse septique) et au niveau du champ d'épuration (tranchées drainantes). Cette technique pourrait s'appliquer dans les régions où le sol pose des problèmes de drainage (trop ou peu perméable). Les principaux éléments du projet sont le développement et le suivi de l'efficacité de traitement du réacteur anaérobie d'une part et la performance des géomembranes comme élément épurateur d'autre part. Le prototype expérimental a été utilisé sur le site du collège MacDonald à Saint-Anne-de-Bellevue (Qué.).

Durée du projet : 26 mois

Coût total : 158 700 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Juin 1993

Participation CSL : 85 500 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Eaux usées industrielles

Détoxification d'un effluent d'une usine de papier journal utilisant un procédé au bisulfite à très haut rendement, par une combinaison boues activées/ozonation

RÉALISÉ PAR : LA COMPAGNIE GASPÉSIA LTÉE

L'usine de papier journal de la Compagnie Gaspésia, à Chandler (Québec) doit concevoir une unité de traitement par boues activées pour respecter la réglementation environnementale applicable à ce secteur industriel. Le projet vise donc à choisir le type de réacteur le plus performant (réacteur de type complètement mélangé, à écoulement piston ou hybride). De nouvelles technologies sont testées dans le but d'évaluer dans quelle mesure elles peuvent améliorer le rendement du système à boues activées. Ces technologies ont trait à l'utilisation de l'ozone pour l'enlèvement ou la réduction de la toxicité, l'oxydation des sulfites comme prétraitement et l'application de procédés de monitoring et de contrôle pour une meilleure gestion du système biologique. Le projet, réalisé en collaboration avec l'Institut canadien de recherche en pâtes et papiers (PAPRICAN), permettra d'évaluer la viabilité technico-économique d'utiliser l'ozone dans le traitement par boues activées des effluents de l'usine de Chandler ou d'autres usines utilisant le même procédé.

Durée du projet : 14 mois

Coût : 219 938 \$

Statut : En cours

Documents : _____

Fin : Mars 1994

Participation CSL : 109 969 \$ (50 %)

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Conception, construction et démonstration d'un système de traitement des eaux usées par des plantes aquatiques

RÉALISÉ PAR : INSTITUT DE RECHERCHE EN BIOLOGIE VÉGÉTALE DE MONTRÉAL

Ce projet consiste en l'installation et le suivi d'une station pilote de traitement d'eaux usées domestiques par des plantes. Le projet est réalisé sur le site de l'exposition universelle de 1967 à Montréal. La station pilote comporte deux bassins d'environ 400 m² chacun, où la structure et l'agencement d'une mosaïque d'écosystèmes aquatiques optimiseront le rendement épuratoire du traitement. Le projet comprend un volet recherche afin d'acquérir des connaissances sur ce genre de traitement et qui permettra d'établir clairement le potentiel d'utilisation de cette technologie, compte tenu des différents climats du Québec. D'autre part, un volet éducatif pour le public sera développé afin de permettre une plus grande sensibilisation des citoyens aux questions de l'eau et de l'environnement. Le projet comporte trois étapes principales, soit : la conception de la station pilote et la préparation des plans et devis, la construction et la mise en route de la station pilote, et l'évaluation et l'optimisation du système de traitement.

Durée du projet : 41 mois

Coût total : 475 000 \$

Statut : En cours

Documents : _____

Fin : 30 septembre 1996

Participation CSL : 100 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Déchets dangereux

Traitement des huiles usées par microfiltration

RÉALISÉ PAR : PÉTROMAX CANADA INC.

Sur les 400 millions de litres d'huiles lubrifiantes usées produites annuellement, au Canada, près de 300 millions de litres se retrouvent dans la nature. Au Québec, à peine 50 % des 40 millions de litres d'huiles usées produites sont récupérés, recyclés ou réutilisés comme combustible d'appoint. Le projet de Pétromax Canada inc. a permis de démontrer la faisabilité technique et économique de la régénération en continu des huiles usées par microfiltration sur membranes de céramique suite à un essai de 450 heures avec une unité pilote d'une capacité de 10 000 litres par jour. L'optimisation des conditions d'opération a permis d'atteindre un taux d'enlèvement des métaux lourds de l'ordre de 90 à 99 % sans colmatage des membranes. Ainsi, 160 000 litres d'huile régénérée ont pu être vendus comme mazout léger. Le procédé produit aussi un bitume réutilisable aux propriétés physiques et chimiques comparables à ceux disponibles sur le marché. Finalement, le prix de revient d'un tel procédé est inférieur ou comparable aux prix du marché des huiles usées.

Durée du projet : 6 mois

Coût total : 570 368

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mars 1993

Participation CSL : 180 000 \$ *

Chargé de projet : Jean Lapointe

Tél. : 283-9202

*Financé par le Programme de création et de démonstration de techniques de conservation des ressources et de l'énergie (DIRECT).

Sédiments contaminés

Projet pilote d'ouvrage de protection contre l'érosion et de restauration des dépôts de matériaux dragués dans le secteur des îles de Contrecoeur

RÉALISÉ PAR : ARGUS GROUPE-CONSEIL LTÉE

Ce projet avait pour objectif la restauration d'aires de dépôt contenant des matériaux dragués entre 1950 et 1960 lors de la construction et du dragage du chenal maritime dans le secteur de Contrecoeur. Cette région constitue une aire de reproduction, d'élevage et d'alimentation pour la faune avienne et ichthyenne. Elle présente une morphologie caractérisée par deux chapelets d'îles disposés parallèlement à la rive. Entre ces deux bandes, de vastes herbiers se sont développés. Aucun de ces dépôts n'avait fait l'objet de mesures de stabilisation de sorte que, en de nombreux endroits, l'intégrité du marécage était menacée. Le projet consistait à valider sur le terrain l'utilisation d'une technique de stabilisation des rives utilisant des caissons en bois ainsi que des fascines et des fagots de végétation indigène. Le suivi du projet sur une période d'un an a permis de raffiner l'application de la technique utilisée. Il a confirmé la faisabilité de ce type d'intervention dans des secteurs où la dynamique érosive varie de modérée à forte.

Durée du projet : 19 mois

Coût total : 105 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fiche technologique

Fin : Mars 1993

Participation CSL : 35 000 \$

Chargé de projet : Jacques Bérubé

Tél. : (514) 283-0676

Développement d'équipements d'excavation et de transport de matériaux contaminés, pour le milieu aquatique

RÉALISÉ PAR : LES INDUSTRIES NORMROCK INC.

Le projet porte sur la conception et la construction d'une excavatrice, l'Amphibex, ainsi que d'un équipement amphibie, l'Amphi-transport, prévu pour transporter des conteneurs de dimension standard et capable de circuler dans des endroits exigus ou inaccessibles dû à l'absence de routes d'accès ou d'infrastructures portuaires. Outre la construction des équipements, le projet comprend trois volets qui visent à établir la polyvalence de ces équipements : a) un projet de dragage impliquant l'excavation de matériaux ne pouvant être rejetés en eau libre, b) la prise en charge et le transport de matériaux dans une zone intertidale marécageuse ou dans un milieu similaire et c) un projet de bris d'embâcles.

Durée du projet : 27 mois

Coût total : 1 087 000 \$

Statut : En réalisation

Documents : _____

Fin : Décembre 1994

Participation CSL : 197 860 \$

Chargé de projet : Jacques Bérubé

Tél. : (514) 283-5978

Sédiments contaminés

Guide pour l'évaluation et le choix des technologies de traitement des sédiments contaminés

RÉALISÉ PAR : JEAN-RENÉ MICHAUD

Ce guide vise principalement à assister les promoteurs et les gestionnaires dans la planification, la conception, l'évaluation et la réalisation des projets de dragage et de dépollution de sédiments contaminés. En présentant les avantages et les limites des technologies démontrées et de celles en cours de démonstration pour le traitement des sédiments et des eaux issues des opérations de dragage, ce guide vise également à encourager le développement de technologies innovatrices pour la dépollution des sédiments contaminés. En raison des enjeux environnementaux et économiques liés à une non intervention ou au traitement des sédiments contaminés, des grilles de critères d'évaluation des technologies et de choix des scénarios et des technologies sont proposées.

Durée du projet : 14 mois
Coût total : 32 200 \$
Statut : Terminé
Document : Guide technique

Fin : Mai 1993
Participation CSL : 32 000 \$
Chargé de projet : René Rochon
Tél. : (514) 283-0676

Sols contaminés

Développement et démonstration d'un prototype mobile utilisant la technologie Hydromet pour la décontamination des sols

RÉALISÉ PAR : GÉOCYCLE INC.

Ce projet portait sur la démonstration d'une technologie de décontamination des sols par lessivage à haute pression en continu pour éliminer les hydrocarbures. Le lessivage est réalisé dans un réacteur appelé Hydromet. Ce procédé vise à lixivier au maximum le matériau contaminé dans le but d'extraire les contaminants et de remettre le sol décontaminé en place. L'objectif était de décontaminer les sols sous le critère B de la Politique de réhabilitation des sols du ministère de l'Environnement du Québec. Trois démonstrations ont été réalisées. Cette technologie a démontré un bon potentiel pour la décontamination de certains types de sols en atteignant la plage B-C. Toutefois, des essais supplémentaires indiquent que la plage A-B peut être atteinte avec certains ajustements au procédé.

Durée du projet : 16 mois
Coût total : 456 544 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mars 1993
Participation CSL : 159 800 \$
Chargée de projet : Francine Fortin
Tél. : (514) 496-6240

Démonstration de la biodégradation aérobie des sols argileux contaminés par des hydrocarbures

RÉALISÉ PAR : PRODUITS SHELL CANADA LTÉE

Ce projet a permis de démontrer la faisabilité technico-économique de la technologie de la firme Groundwater Technology Inc. pour le traitement de sols argileux contaminés par des hydrocarbures. Dans cette technologie de biodégradation aérobie, les sols subissent d'abord un traitement mécanique (tamisage, brassage, etc.) avant de recevoir des nutriments puis sont placés dans des cellules. Un système d'aération forcée permet de favoriser les conditions aérobies. Parallèlement, une méthode d'évaluation de la biotraitabilité des sols contaminés par des hydrocarbures, développée par l'Institut de recherche en biotechnologie (IRB-CNRC), a été démontrée sur le terrain. Le traitement s'est déroulé sur une période de 12 mois, allant de septembre 1991 à août 1992, et a été effectué sur 3400 m³ de sol contenant en moyenne 6600 ppm d'huiles et graisses. Les résultats ont démontré que la concentration initiale de contaminants a été abaissée à moins de 1000 ppm rencontrant ainsi le critère B de la Politique de réhabilitation des sols du MENVIQ.

Durée du projet : 20 mois
Coût total : 902 670 \$
Statut : Terminé
Document : Rapport final, rapport synthèse,
Fiche technologique

Fin : Mars 1993
Participation CSL : 231 000 \$
Chargé de projet : Jean-René Michaud
Tél. : (514) 283-9701

Sols contaminés

Développement et démonstration d'une technologie de restauration in situ des sols par un système de ventilation et d'aération forcée

RÉALISÉ PAR : PRODUITS SHELL CANADA LTÉE

Ce projet vise à développer et à démontrer une méthode de traitement in situ des sols combinant à la fois l'aspiration des vapeurs d'hydrocarbures et l'injection d'air. Ce projet devrait permettre d'évaluer l'efficacité de la technologie pour réduire les concentrations en hydrocarbures légers dans les sols saturés ou non saturés et dans les eaux souterraines, de déterminer les paramètres de dimensionnement et de mesures des systèmes d'injection et de ventilation, d'adapter la technologie à des unités mobiles de traitement et enfin d'évaluer les effets positifs et négatifs sur les milieux souterrains et atmosphériques.

Durée du projet : 19 mois
Coût total : 366 598 \$
Statut : En réalisation
Documents : _____

Fin : Mars 1994
Participation CSL : 60 000 \$*
Chargée de projet : Martine Audet-Lapointe
Tél : (514) 283-9553

*Financé par le Programme de développement et démonstration de techniques d'assainissement de lieux contaminés (DÉTALC).

Sols contaminés

Biotraitement de sols contaminés par des hydrocarbures

RÉALISÉ PAR : BIOGÉNIE INC.

Dans le but d'offrir une alternative plus abordable que l'incinération et plus respectueuse de l'environnement que l'enfouissement pur et simple de sols contaminés par des hydrocarbures et des huiles minérales, un projet de biodégradation de sols contenant ces contaminants a été réalisé afin de démontrer la faisabilité technique et économique du biotraitement en pile avec des bactéries inoculées ou non. Les résultats obtenus ont permis de vérifier que le traitement en piles accélérerait la biodégradation des contaminants étudiés. Ce projet a été réalisé avec la participation de Hydro-Québec et du Canadien national.

Durée du projet : 10 mois
Coût total : 228 430 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mars 1993
Participation CSL : 90 000 \$*
Chargé de projet : Jean Lapointe
Tél. : (514) 283-9202

*Financé par le Programme de développement et démonstration de techniques d'assainissements de lieux contaminés (DÉTALC).

Traitement biologique de sols contaminés par des hydrocarbures au site de la sablière Thouin

RÉALISÉ PAR : PRODUITS SHELL CANADA LTÉE

Ce projet vise à démontrer l'applicabilité du biotraitement pour la dégradation des hydrocarbures présents sur le site de la sablière Thouin avec l'utilisation de bactéries indigènes. De plus, le projet a pour objectif de maximiser la performance du traitement et en réduire les coûts. Ce projet sera effectué en étroite collaboration avec les chercheurs de l'Institut Armand-Frappier en ce qui concerne les analyses chimiques et le suivi microbien des activités de biodégradation. Des essais pilotes de biotraitement seront réalisés en chantier, en piles et in situ. Le procédé de biotraitement le plus efficace sera démontré par la suite à une échelle de 5000 m³.

Durée de projet : 36 mois
Coût total : 1 018 000 \$
Statut : En réalisation
Document : _____

Fin : Mars 1995
Participation CSL : 291 000 \$*
Chargée de projet : Martine Audet-Lapointe
Tél. : (514) 283-9553

*Financé par le Programme de développement et démonstration de techniques d'assainissement de lieux contaminés (DÉTALC).

Évaluation d'un procédé de pyrolyse sous vide pour la restauration des sols contaminés par des matières organiques dangereuses

RÉALISÉ PAR : UNIVERSITÉ LAVAL

Ce projet a pour but de vérifier la faisabilité technique de la technologie de pyrolyse sous vide Pyrovac™, développée par l'Université Laval, pour traiter des sols contaminés par des hydrocarbures. Dans une première phase, le promoteur a vérifié la faisabilité de traiter en laboratoire des échantillons de sols contaminés par des hydrocarbures au moyen d'un réacteur à alimentation discontinue. Dans une deuxième phase, un réacteur-pilote à alimentation continue a été construit et testé avec les mêmes sols contaminés.

Durée du projet : 15 mois
Coût total : 221 430 \$
Statut : En réalisation
Documents : _____

Fin : Juillet 1993
Participation CSL : 110 715 \$*
Chargé de projet : Jean Lapointe
Tél. : (514) 283-9202

*Financé par le Programme de développement et démonstration de techniques d'assainissements de lieux contaminés (DÉTALC).

Sols contaminés

Développement d'un procédé chimique de décontamination de sol par solubilisation et récupération des organo-chlorés et des hydrocarbures dans des aquifères contaminés

RÉALISÉ PAR : UNIVERSITÉ LAVAL

Ce projet a pour but de démontrer la possibilité de décontaminer des nappes d'eau souterraine contaminée par des liquides organiques immiscibles et plus denses que l'eau. L'approche adoptée par le promoteur vise à utiliser le pouvoir préférentiel de solubilisation de divers mélanges de solutions tensioactives puis de récupérer les phases solubilisées. Dans une première étape, le promoteur a identifié les solutions tensioactives les mieux adaptées pour récupérer les liquides immiscibles les plus courants. Dans les prochaines étapes, le promoteur effectuera des tests sur des colonnes de sable puis sur des échantillons de sols provenant du site de Ville Mercier, afin de vérifier l'efficacité des solutions tensioactives retenues.

Durée du projet : 36 mois
Coût total : 780 000 \$
Statut : En réalisation
Documents : _____

Fin : Février 1995
Participation CSL : 390 000 \$*
Chargé de projet : Jean Lapointe
Tél. : (514) 283-9202

*Financé par le Programme de développement et démonstration de techniques d'assainissements de lieux contaminés (DÉTALC).

Sols contaminés

Démonstration d'une technologie physico-chimique et biologique de traitement in situ de sols contaminés

RÉALISÉ PAR : LE CONSORTIUM SERRENER/VARISCO

Ce projet vise à développer une technologie de traitement in situ permettant de combiner l'approche physico-chimique et biologique sans modifier les infrastructures du site contaminé. Cette technologie est basée sur l'utilisation des pointes filtrantes. Les pointes filtrantes servent dans un premier temps à abaisser la nappe phréatique au niveau désiré dans l'aire contaminée, puis par l'intermédiaire de pointes filtrantes additionnelles, à décontaminer le sol en injectant et en récupérant différentes solutions.

Durée du projet : 20 mois
Coût total : 1 074 000 \$
Statut : En réalisation
Documents : _____

Fin : Octobre 1994
Participation CSL : 243 000 \$*
Chargée de projet : Martine Audet-Lapointe
Tél. : (514) 283-9553

*Financé par le Programme de développement et démonstration de techniques d'assainissements de lieux contaminés (DÉTALC).

Développement et démonstration de l'applicabilité de la technologie Tallon pour le traitement de sols contaminés par les métaux lourds, principalement l'arsenic

RÉALISÉ PAR : BOMBARDIER INC.

Ce projet a démontré l'efficacité de la technologie développée par la compagnie Tallon Metal Technologies Inc. pour le traitement des sols contaminés par les métaux lourds. Cette technologie combine des techniques d'extraction hydrométallurgique et de récupération des métaux avec une technique de lavage des sols. Les sols sont d'abord tamisés, lavés mécaniquement et aux détergents dans des cellules d'attrition et traités par un agent de flottation dans des cellules de flottation. Les matériaux finis du filtre-presse concentrés en métaux et autres contaminants ont été acheminés dans un site autorisé.

Durée du projet : 6 mois
Coût total : 879 490 \$
Statut : Terminé
Document : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mars 1993
Participation CSL : 125 000 \$*
Chargé de projet : Jean-René Michaud
Tél. : (514) 283-9701

*Financé par le Programme de développement et démonstration de techniques d'assainissement de lieux contaminés (DÉTALC).

Développement et démonstration d'un procédé de biofiltration des hydrocarbures volatils

RÉALISÉ PAR : BIOGÉNIE INC.

Ce projet vise à concevoir, à optimiser et faire la démonstration à grande échelle d'un procédé de biofiltration pour le contrôle des émanations des gaz volatils lors du traitement par bioventilation de sols contaminés par de l'essence. Ce projet de recherche permettra d'obtenir des données réelles de la performance technico-économique et environnementale du biofiltre comparativement à deux autres techniques de traitement des gaz habituellement utilisées dans les projets de restauration, soit le charbon activé et le brûleur catalytique.

Durée du projet : 18 mois
Coût total : 654 000 \$
Statut : En réalisation
Documents : _____

Fin : Août 1994
Participation du CSL : 157 000 \$*
Chargée de projet : Martine Audet-Lapointe
Tél. : (514) 283-9553

*Financé par le Programme de développement et démonstration de techniques d'assainissements de lieux contaminés (DÉTALC).

Développement technologique

Le personnel

Direction

Yvan Valiquette

directeur

(514) 283-3557

Claire Marier

adjointe au directeur

Programme de l'industrie de l'environnement

(514) 496-1849

Lise Dionne

secrétaire

(514) 283-9274

Dianne Ouellet

commis aux programmes

(514) 283-9678

Technologies de restauration

Secteur : Sédiments contaminés

René Rochon

chef

(514) 283-0676

Lucie Olivier

coordonnatrice de programme

(514) 496-2272

Jacques Bérubé*

(514) 283-5978

Jean-René Michaud*

(514) 283-9207

Technologies industrielles

Secteur : Eaux usées industrielles

Ronald Zaloum

chef

(514) 283-4252

Daniel Côté*

(514) 496-2661

Pierre Sylvestre*

(514) 496-2657

Technologies d'assainissement

**Secteurs : Déchets dangereux
et Sols contaminés**

Gérald Girouard

chef

(514) 283-6536

Francine Fortin

chargée de projets

(514) 496-6240

Martine Audet-Lapointe*

(514) 283-9553

Jean Lapointe*

(514) 283-9202

* Collaborateurs contractuels