

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 projets à caractère scientifique et technique du Plan d'action Saint-Laurent (PASL), un programme fédéral-provincial qui vise 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 développer et mettre à l'essai des 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;
- Eaux intérieures.

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

- Les projets internationaux;
- 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 50 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, pendant la réalisation des projets, la Direction met au service des entreprises ses ingénieurs et ses scientifiques pour assurer le suivi 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 de 90 p. 100 des rejets liquides toxiques de 50 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 trois ans, une cinquantaine de projets de développement et de démonstration technologiques 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
Secteur : eaux usées industrielles		
Le Groupe Teknika inc.	Traitement des effluents d'une usine de pâtes et papiers par un filtre biologique aéré.	1
Thermonic inc.	Développement et application d'une nouvelle technologie d'élimination et de récupération des métaux lourds des effluents industriels du Saint-Laurent.	1
Serrener Consultants inc.	Traitement des effluents d'une tannerie par le procédé Media-Flex.	2
Les Produits forestiers Daishowa Itée	Essais de traitement des effluents d'une usine intégrée de pâtes et papiers par le procédé Biocarbonate.	2
Degrémont Infilco Itée	Essais pilotes du filtre biologique BIOFOR dans une fabrique de pâtes et papiers.	3
Domtar inc. Centre de recherches	Évaluation de méthodes de traitement pour la détoxification d'effluents d'usines de pâtes thermomécanique et chimico-thermomécanique.	3
Zénon Environnement inc.	Mise au point et démonstration de bioréacteurs à membrane pour le traitement des eaux usées industrielles.	4
Association des Industries forestières du Québec Itée (AIFQ)	Inventaire et évaluation des technologies d'élimination des boues générées par les fabriques de pâtes et papiers au Québec.	4
F. F. Soucy inc.	Sélection et implantation de technologies en circuit fermé dans une usine de pâte thermomécanique et de papier journal.	5
Cascades inc.	Évaluation du traitement par boues activées pour la détoxification des effluents d'une usine de désencrage à consommation réduite en eau fraîche.	5
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.	6
Les industries Fournier inc.	Développement et démonstration d'un prototype mobile de presseur rotatif pour la déshydratation des boues industrielles.	6

Partenaires	Titre du projet	Description en page
Secteur : eaux usées industrielles (suite)		
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.	7
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.	7
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.	8
Secteur : déchets dangereux		
Cascades inc.	Mise au point d'un incinérateur régénératif et contrôle de son efficacité de destruction des composés organiques volatils (COV) provenant de la production de papier asphalté.	9
Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ)	Étude technico-économique et environnementale des procédés de traitement de résidus non métalliques de carcasses d'automobiles.	9
Hydro-Québec	Démonstration d'un procédé de décontamination de condensateurs et de matériaux poreux contaminés par des BPC. (Phase I)	10
Sanexen Services environnementaux inc.	Démonstration d'un procédé de décontamination de condensateurs et de matériaux poreux contaminés par des BPC. (Phase II)	10
CRE-UQAM (Sorel-Tracy)	Caractérisation et technologies de traitement des poussières d'aciérage à Sorel-Tracy.	11
Groupe Datech	Développement du procédé Gaz Contact pour le traitement des sables de fonderie.	11
La société Olymel inc.	Valorisation agricole des boues d'abattoirs.	12
Pétromax Canada inc.	Traitement des huiles usées par microfiltration.	12
Roche Itée Groupe-conseil	Étude de faisabilité technique, économique et environnementale des procédés de traitement, de récupération et de recyclage du mercure et autres substances composant les lampes et les piles sèches.	13

<i>Partenaires</i>	<i>Titre du projet</i>	<i>Description en page</i>
<i>Secteur: sédiments contaminés</i>		
Roche Itée Groupe-conseil	Faisabilité technique et environnementale d'un projet pilote d'aménagement faunique avec des matériaux de dragage dans le lac Saint-Pierre.	14
Service canadien des parcs	Sélection, validation et application de technologies de traitement des sédiments pour la décontamination du canal de Lachine.	14
Société de promotion économique du Québec métropolitain	Faisabilité technique et environnementale d'un programme de gestion des matériaux dragués dans la région de Québec.	15
Canards Illimités	Évaluation de la faisabilité technique et environnementale d'un projet de création de battures dans le secteur de l'île Madame.	15
G.D.G. Environnement Itée	Restauration par biodégradation d'un site pollué par des matières organiques dans la municipalité de Saint-Zotique.	16
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.	16
Les Consultants Bréco inc.	Développement d'une méthode d'effarouchement pour éloigner les oiseaux aquatiques lors d'un déversement de pétrole.	17
Les Industries Normrock inc.	Développement d'équipements d'excavation et de transport de matériaux contaminés pour le milieu aquatique.	17
Les Consultants Jacques Bérubé inc.	Guide pour le choix et l'opération des équipements de dragage et des pratiques qui s'y rattachent.	18
Le Centre Saint-Laurent	Guide méthodologique de caractérisation des sédiments.	18
Le Centre Saint-Laurent,	Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent.	19
Jean-René Michaud	Guide pour l'évaluation et le choix des technologies de traitement des sédiments contaminés.	19

<i>Partenaires</i>	<i>Titre du projet</i>	<i>Description en page</i>
<i>Secteur: sols contaminés</i>		
Centre de développement technologique, École polytechnique	Biodétoxication des sols contaminés par les industries de préservation du bois utilisant le PCP et la créosote.	20
PPG Canada inc.	Conception, construction et mise au point d'une unité pilote de traitement de sols contaminés par du mercure.	20
Produits Shell Canada Itée	Traitement thermique de sols contaminés par des hydrocarbures légers dans un four à asphalte.	21
Institut de recherche en biotechnologie (IRB-CNRC)	Évaluation d'une nouvelle procédure pour déterminer la biotraitabilité des sols contaminés par des hydrocarbures.	21
Géocycle inc.	Développement et démonstration d'un prototype mobile utilisant la technologie Hydromet pour la décontamination des sols.	22
Produits Shell Canada Itée	Démonstration de la biodégradation aérobie des sols argileux contaminés par des hydrocarbures.	22
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.	23
Produits Shell Canada Itée	Traitement biologique de sols contaminés par des hydrocarbures au site de la sablière Thouin.	23
Biogénie inc.	Biotraitement de sols contaminés par des hydrocarbures.	24
Université Laval	Évaluation d'un procédé de pyrolyse sous vide pour la restauration des sols contaminés par des matières organiques dangereuses.	24
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.	25
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.	25
Le Consortium Serrener/Varisco	Démonstration d'une technologie physico-chimique et biologique de traitement in situ de sols contaminés.	26
Biogénie inc.	Développement et démonstration d'un procédé de biofiltration des hydrocarbures volatils.	26

Eaux usées industrielles

Traitement des effluents d'une usine de pâtes et papiers par un filtre biologique aéré

Réalisé par : LE GROUPE TEKNIKA INC.

Ce projet consiste à étudier le potentiel de la biofiltration aérée comme procédé de traitement secondaire applicable aux effluents d'usines de fabrication de papier par le procédé thermomécanique. Le projet a été réalisé en deux étapes. La première étape avait pour objectif de déterminer au niveau d'un pilote de laboratoire quelles étaient les limites du procédé par rapport à l'élimination de la charge organique, des MES et de la toxicité. La deuxième étape du projet avait pour but de vérifier le comportement du biofiltre à l'échelle d'un pilote industriel opérant dans des conditions pseudo-dynamiques. Les résultats ont montré la capacité de la biofiltration aérée à éliminer la DBO₅, les MES et la toxicité à des niveaux qui rencontrent les exigences réglementaires lorsque les effluents à traiter ne contiennent pas plus de 300 mg/l de DBO₅ et 100 mg/l de MES.

Durée du projet : 30 mois

Coût total : 497 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1990

Participation CSL : 93 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

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 démontre l'application et la validation d'une technologie de traitement d'effluents industriels permettant l'enlèvement et la récupération des métaux lourds et des produits chimiques utilisés lors du traitement des eaux usées. Le projet comporte deux étapes : la première permet d'évaluer, en laboratoire, la faisabilité technico-économique de la technologie dans huit usines de transformation des métaux ou de traitement de surface. La seconde étape consiste à faire des essais avec une unité pilote de traitement des effluents et de recyclage des boues dans trois usines choisies à partir des résultats de la première étape. L'unité de traitement utilise différents réactifs brevetés qui permettent de précipiter les métaux sous forme de sels insolubles. La boue formée est par la suite redissoute en milieu alcalin ou acide, et les métaux ionisés sont récupérés par électrolyse. Ultérieurement, les métaux récupérés dans les boues devraient être recyclés à l'intérieur même de l'usine ou revendus à des utilisateurs potentiels extérieurs.

Durée du projet : 36 mois

Coût total : 1 133 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mars 1993

Participation CSL : 285 700 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Eaux usées industrielles

Traitement des effluents d'une tannerie par le procédé Media-Flex

Réalisé par : **SERRENER CONSULTANTS INC.**

Ce projet vise à démontrer la faisabilité technico-économique du traitement des eaux d'une tannerie à l'aide du filtre de tourbe multi-couches (filtre Media-Flex) et à examiner les alternatives de gestion et de récupération des sous-produits générés par le traitement des eaux. Le projet a débuté par une analyse complète des procédés utilisés à la tannerie, ce qui a permis de faire les recommandations pertinentes quant aux mesures internes à prendre pour diminuer la pollution à la source et réduire la quantité d'eau utilisée. Les travaux réalisés en laboratoire ont montré l'efficacité du filtre Media-Flex lors d'essais sur colonne et ont permis d'explorer les possibilités de récupération du chrome et des sulfures dans le matériel filtrant. Malheureusement, en raison d'un incendie qui a complètement détruit la tannerie, il a été impossible de compléter les travaux de terrain prévus initialement.

Durée du projet : 8,5 mois

Coût total : 127 700 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Juin 1991

Participation CSL : 16 500 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Essais de traitement des effluents d'une usine intégrée de pâtes et papiers par le procédé Biocarbone

Réalisé par : **LES PRODUITS FORESTIERS DAISHOWA LTÉE**

Ce projet vise à vérifier le potentiel de la biofiltration pour le traitement des effluents de papeteries ayant des rejets de fabrication de pâte thermomécanique, de pâte désencrée et de cartons. Les essais ont été réalisés avec le procédé Biocarbone de la firme John Meunier Inc. sur les effluents des différents ateliers combinés de l'usine de Daishowa à Québec, en proportion de leur pourcentage anticipé. Les résultats de ces essais ont confirmé le potentiel de la biofiltration aérée à éliminer la DBO₅, les MES et la toxicité aiguë. Les performances du procédé Biocarbone furent de 20 à 50 mg/l pour la DBO₅ et 16 à 55 mg/l pour les MES ainsi qu'une détoxification de l'effluent vérifiée à l'aide d'un test de létalité 100 % v/v avec truites arc-en-ciel. Le procédé Biocarbone s'est avéré efficace dans le traitement d'effluents dont la concentration était de 300 mg/l de DBO₅ et de 100 mg/l de MES.

Durée du projet : 18 mois

Coût total : 996 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fiche technologique

Fin : Mars 1992

Participation CSL : 190 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Eaux usées industrielles

Essai pilote du filtre biologique BIOFOR dans une fabrique de pâtes et papiers

Réalisé par : **DEGRÉMONT INFILCO LTÉE**

Le projet vise à optimiser les paramètres de conception d'un système de biofiltration à cultures fixes BIOFOR pour le dimensionnement et son application à l'effluent de l'usine intégrée de pâtes et papiers Les Produits forestiers Daishowa Ltée à Québec. Des essais sur une unité pilote ont été effectués sur les effluents clarifiés de l'usine afin de déterminer les performances de ce type de traitement en fonction des nouvelles normes gouvernementales sur les effluents de pâtes et papiers (DBO₅, MES et toxicité). Une caractérisation et une quantification des boues produites ont été réalisées de même que l'évaluation de la flottation comme technique de décantation et d'épaississement des boues recueillies lors du lavage du biofiltre. Le projet permet également d'établir une comparaison entre les performances obtenues par d'autres biofiltres sur le même type d'effluent.

Durée du projet : 11 mois

Coût total : 394 960 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fiche technologique

Fin : Décembre 1992

Participation CSL : 100 000 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Évaluation de méthodes de traitement pour la détoxification d'effluents d'usines de pâtes thermomécanique et chimico-thermomécanique

Réalisé par : **DOMTAR INC., CENTRE DE RECHERCHES**

Le projet vise à développer une méthode de traitement par boues activées pour des effluents combinés ou séparés provenant d'usines de pâtes thermomécanique et chimico-thermomécanique. Le projet permet de comparer l'efficacité du traitement sur des effluents concentrés ou dilués, notamment pour la réduction de la toxicité. Le projet comprend une revue de la littérature faisant le point sur le traitement par boues activées d'effluents d'usines de pâtes thermomécanique et chimico-thermomécanique. La caractérisation des effluents sélectionnés dans les deux usines et les essais en laboratoire permettent d'en arriver à l'élaboration de critères de conception pour des systèmes de traitement par boues activées applicables à ces usines. Le Centre de recherche sur les pâtes et papiers de l'Université du Québec à Trois-Rivières a participé à ce projet.

Durée du projet : 29 mois

Coût total : 350 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1992

Participation CSL : 144 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Eaux usées industrielles

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

Réalisé par : ZÉNON ENVIRONNEMENT INC.

Ce projet a 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. Elle permet de contourner les problèmes d'exploitation que l'on rencontre souvent dans le traitement de ce type d'effluent avec les systèmes biologiques munis de décanteurs secondaires. Le projet est terminé et les résultats de cette étude indiquent que cette technique peut éliminer la DBO₅, les MES, les huiles et graisses de nature minérale, végétale et animale et, en grande partie, la toxicité aiguë. Le niveau de confiance de la performance du bioréacteur a également été démontré.

Durée du projet : 25 mois

Coût total : 768 400 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mars 1993

Participation CSL : 384 200 \$

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 possède une usine intégrée de papier journal qui utilise un procédé de pâte thermomécanique. Le projet en cours vise à sélectionner et à implanter des technologies qui permettront d'exploiter l'usine en circuit fermé. Pour ce faire, il faut réussir à réutiliser complètement l'effluent. Ceci est possible si le débit d'effluent est suffisamment faible et si l'eau réutilisée possède une qualité adéquate. F.F. Soucy inc. a donc planifié une réduction graduelle du débit de son effluent qui s'échelonnait jusqu'en 1994 et qui devrait permettre d'atteindre un débit d'effluent de l'ordre de 10 mètres cubes par tonne de papier fabriqué. Le projet en cours permettra d'évaluer les conséquences de cette réduction de débit sur l'exploitation de l'usine et la qualité du papier journal fabriqué. L'autre volet du projet vise à sélectionner et à implanter 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

Inventaire et évaluation des technologies d'élimination des boues générées par les fabriques de pâtes et papiers au Québec

Réalisé par : ASSOCIATION DES INDUSTRIES FORESTIÈRES DU QUÉBEC LTÉE (AIFQ)

Ce projet consiste à faire l'inventaire des quantités de boues qui seront produites par l'industrie des pâtes et papiers au Québec suite à l'application des nouveaux règlements. Un deuxième volet du projet vise à inventorier les techniques actuelles et en développement d'élimination de ces boues. L'étude fait ressortir les besoins de l'industrie face à la problématique d'élimination des résidus et en particulier l'élimination des boues biologiques issues des traitements secondaires. L'étude présente aussi des options d'élimination telles que l'incinération, la valorisation, l'enfouissement ou des combinaisons de ces méthodes selon la situation particulière de chaque usine.

Durée du projet : 5 mois

Coût total : 37 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse
Fiche technologique

Fin : Janvier 1992

Participation CSL : 15 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Évaluation du traitement par boues activées pour la détoxification des effluents d'une usine de désencrage à consommation réduite en eau fraîche

Réalisé par : CASCADES INC.

Ce projet vise à caractériser les effluents d'une usine de désencrage de vieux papiers ainsi qu'à évaluer et mettre au point une stratégie de traitement par boues activées de ces effluents. La démonstration à l'échelle pilote a permis de déterminer les critères de conception et d'exploitation du système assurant l'élimination de la toxicité de ces effluents et permettant de rencontrer les nouvelles réglementations provinciales et fédérales pour le secteur des pâtes et papiers (DBO₅, MES et toxicité). Les essais pilotes ont été réalisés au Centre de recherche sur les pâtes et papiers de l'Université du Québec à Trois-Rivières.

Durée du projet : 14 mois

Coût total : 119 820 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1992

Participation CSL : 59 910 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Eaux usées industrielles

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 une valorisation énergétique de ces résidus. Le projet implique 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 sera 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

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 et qui requiert des investissements et des frais d'exploitation compétitifs pour respecter les normes environnementales. 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 par 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

Eaux usées industrielles

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 des chlorates en continu afin d'éliminer la présence de chlorates dans la purge de saumure rejetée à l'égout de l'usine. Cette purge de saumure est essentielle vu la pureté extrême de saumure requise pour le procédé de fabrication du chlore à cellule à membrane. Dans le cadre des essais qui se dérouleront en usine, il s'agit de déterminer la séquence optimale de traitement afin de maximiser la destruction des chlorates dans l'effluent. De plus, la réalisation de ce projet pourrait permettre de démontrer qu'autant l'acide chlorhydrique que sulfurique peuvent être utilisés dans l'unité pour détruire les chlorates. Ceci permettrait le recyclage de l'acide sulfurique des tours d'assèchement de l'usine. Cette technologie pourrait bénéficier à plus de 22 autres usines en Amérique du Nord qui devront convertir leur procédé 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

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 proposé consiste à vérifier l'adaptation technologique, à l'échelle pilote et en usine, d'une unité de flottation à air dissous qui remplacerait le décanteur secondaire lors du traitement d'un effluent de fabrique de pâte désencrée par boues activées ou la zone de sédimentation, lors de traitement en étang aéré. La réalisation des essais pilotes est effectuée dans les laboratoires du Centre de recherche en pâtes et papiers de l'UQTR alors que les essais en usine se dérouleront dans des fabriques de désencrage du groupe Cascades.

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

Eaux usées industrielles

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

Réalisé par : **CENTRE DE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE (CDT) ET EAT ENVIRONNEMENT INC.**

Ce projet de recherche vise à 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 est envisageable dans les régions où le sol pose des problèmes de drainage (trop ou peu perméable). Les principaux objectifs de ce projet sont le développement et le suivi de l'efficacité de traitement du réacteur anaérobie d'une part et des géomembranes comme élément épurateur d'autre part. Le prototype expérimental est actuellement utilisé sur le site du collège McDonald à Saint-Anne-de-Bellevue.

Durée du projet : 26 mois
Coût total : 158 700 \$
Statut : En réalisation
Documents : _____

Fin : Juin 1993
Participation CSL : 85 500 \$
Chargé de projet : Ronald Zaloum
Tél. : (514) 283-4252

Déchets dangereux

Mise au point d'un incinérateur régénératif et contrôle de son efficacité de destruction des composés organiques volatils (COV) provenant de la production de papier asphalté

Réalisé par : **CASCADES INC.**

Ce projet porte sur la démonstration et l'évaluation de la faisabilité technico-économique de l'adaptation d'un incinérateur régénératif pour la destruction des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des composés organiques volatils (COV) dans une usine de papier asphalté. La production de papier asphalté génère des émissions de HAP et de COV qui, une fois condensées, deviennent des déchets dangereux. Une caractérisation des émissions de HAP et de COV a été effectuée pour évaluer l'efficacité de destruction de ces substances. La comparaison des méthodologies d'échantillonnage mises au point par Environnement Canada avec celles de la Communauté urbaine de Montréal a également été réalisée.

Durée : 24 mois
Coût total : 903 647 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse
Fiche technologique

Fin : Janvier 1993
Participation CSL : 203 337 \$
Chargée de projet : Francine Fortin
Tél. : (514) 496-6240

Étude technico-économique et environnementale des procédés de traitement de résidus non métalliques de carcasses d'automobiles

Réalisé par : **CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC (CRIQ)**

Cette étude porte sur l'évaluation des procédés de traitement des résidus non métalliques provenant du déchiquetage des carcasses d'automobiles (fluff) au Québec. Ces résidus présentent des concentrations de plomb et de zinc supérieures aux normes sur les déchets dangereux en vigueur au Québec. L'objectif de l'étude est de sélectionner parmi les technologies disponibles ou en développement la meilleure technologie qui pourrait être implantée à court terme afin de solutionner ce problème. La sélection a fait appel à des critères environnementaux, techniques et économiques. Le rapport présente une analyse du contexte québécois en relation avec le fluff automobile : soit la quantité de fluff produite et accumulée, une projection pour les années à venir, la perception des déchiqueteurs face à ce problème et la charge financière imposée par ces résidus.

Durée du projet : 9 mois
Coût total : 59 500 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, résumé scientifique

Fin : Décembre 1991
Participation CSL : 29 750 \$
Chargée de projet : Francine Fortin
Tél. : (514) 496-6240

Déchets dangereux

Démonstration d'un procédé de décontamination de condensateurs et de matériaux poreux contaminés par des BPC (Phase I)

Réalisé par : HYDRO-QUÉBEC

Ce projet visait le développement et la démonstration d'un procédé sécuritaire de décontamination de condensateurs et de matériaux poreux contaminés par des BPC. Les essais sur ce procédé appelé "Decontaksolv" n'ont pas été concluants en fonction des normes en vigueur puisque certains lots de condensateurs contenaient des matières plastiques qui n'apparaissaient pas dans les données de départ. Le projet a toutefois permis de proposer des modifications au système telles que : la réduction de la température d'opération, un déchetage plus complet au pré-traitement, une autre design d'injection du solvant dans l'autoclave. Ces travaux se sont poursuivis dans une phase II avec le promoteur de la technologie, Sanexen Services environnementaux inc.

Durée du projet : 11 mois

Coût total : 399 585 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Avril 1992

Participation CSL : 125 935 \$

Chargé de projet : Jean Lapointe

Tél. : (514) 283-9202

Déchets dangereux

Caractérisation et technologies de traitement des poussières d'aciérage à Sorel-Tracy

Réalisé par : CENTRE DE RECHERCHE EN ENVIRONNEMENT DE L'UQAM À SOREL-TRACY

Ce projet comprend la caractérisation des différentes sources de poussières d'aciérage ainsi que des poussières accumulées sur les terrains des trois industries participantes, dont deux font partie des 50 usines prioritaires du Plan d'action Saint-Laurent. L'identification des technologies qui offrent un potentiel de revalorisation de ces poussières a été réalisée pour permettre un choix éclairé dans la résolution de ce problème. Le projet comporte la vérification auprès des promoteurs de technologies de l'efficacité de leurs procédés par un programme d'essais et la présentation d'un ou de plusieurs scénarios de traitement en tenant compte des normes environnementales et de critères technico-économiques.

Durée : 16 mois

Coût total : 346 530 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Février 1993

Participation CSL : 92 900 \$

Chargée de projet : Francine Fortin

Tél. : (514) 496-6240

Démonstration d'un procédé de décontamination de condensateurs et de matériaux poreux contaminés par des BPC (Phase II)

Réalisé par : SANEXEN SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC.

En appliquant les modifications proposées de la phase I, ce projet a permis de démontrer la faisabilité du procédé "Decontaksolv" pour la décontamination de condensateurs et de matériaux poreux contaminés par des BPC. Les essais démontrent que les normes en vigueur (50 mg/kg de BPC) sont dépassées par un facteur de deux et que les matériaux ainsi traités (aluminium, métaux, fibres, plastiques etc.) peuvent être acheminés au recyclage ou à une autre forme d'élimination moins coûteuse que l'incinération. L'unité de traitement est mobile et permet de réduire d'au moins 75 % la masse initiale de déchets dangereux contaminés aux BPC.

Durée du projet : 8 mois

Coût total : 454 540 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1992

Participation CSL : 40 000 \$

Chargé de projet : Jean Lapointe

Tél. : (514) 283-9202

Développement du procédé Gaz Contact pour le traitement des sables de fonderie

Réalisé par : GROUPE DATECH

Ce projet a permis d'évaluer la performance, la faisabilité et la sécurité du procédé "Gaz Contact" pour la régénération des sables de fonderie sur une unité pilote et de définir les paramètres de conception d'une unité industrielle. Le procédé consiste à injecter les matières d'enrobage et les agents liants des sables de moulage d'une fonderie vers la flamme d'un brûleur rotatif alimenté au gaz naturel. L'unité pilote permet de contrôler et de vérifier les paramètres d'opération (température, débit, alimentation en oxygène, etc.) et de vérifier les rejets. Des analyses sont ensuite effectuées pour vérifier le degré de régénération et le potentiel de réutilisation des sables. Les sables ainsi traités pourront ensuite être réutilisés dans les unités de moulage des fonderies, diminuant ainsi les quantités à éliminer dans des sites d'enfouissement.

Durée du projet : 12 mois

Coût total : 61 113 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1992

Participation CSL : 30 500 \$

Chargé de projet : Jean Lapointe

(514) 283-9202

Déchets dangereux

Valorisation agricole des boues d'abattoirs

Réalisé par : LA SOCIÉTÉ OLYMEL INC.

Ce projet démontre le potentiel d'utilisation pour épandage de boues d'abattoirs de porcs et de volailles. Après une caractérisation physico-chimique et microbiologique des boues, une première série d'essais a permis d'estimer les quantités de chaux à être ajoutées aux boues et le temps de stabilisation. Un banc d'essai a ensuite été réalisé pour démontrer la faisabilité du chaulage pour stabiliser les boues. Les analyses microbiologiques ont démontré l'innocuité des boues stabilisées pour épandage selon les règles de bonne pratique agricole.

Durée du projet : 7 mois
Coût total : 76 255 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final

Fin : Mars 1992
Participation CSL : 35 000 \$
Chargé de projet : Gérald Girouard
Tél. : (514) 283-6536

Traitement des huiles usées par microfiltration

Réalisé par : PÉTROMAX CANADA INC.

Les rapports sur la gestion des huiles usées nous indiquent que la majeure partie des huiles usées produites annuellement se perdent dans la nature et contaminent le sol et les eaux. À l'heure actuelle le tiers seulement de ces huiles est récupéré, recyclé ou réutilisé comme combustible d'appoint. Une nouvelle technologie, la microfiltration, semble toutefois prometteuse pour le recyclage des huiles usées. Le but de ce projet consiste à vérifier la performance d'une usine pilote de microfiltration des huiles usées en vue de produire une huile qui servirait de base pour des huiles lubrifiantes industrielles ou comme produit d'alimentation intermédiaire pour les raffineries de pétrole. Ce projet vérifiera aussi la rentabilité d'une telle technologie à l'échelle industrielle.

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)

Déchets dangereux

Étude de faisabilité technique, économique et environnementale des procédés de traitement, de récupération et de recyclage du mercure et autres substances composant les lampes et les piles sèches

Réalisé par : ROCHE LTÉE GROUPE CONSEIL

Cette étude portait principalement sur l'évaluation des technologies les plus probantes ou ayant atteint une phase finale de mise à l'échelle et pouvant être intégrées à court terme à un procédé pour traiter, récupérer et recycler le mercure ainsi que toutes les substances toxiques ou non toxiques provenant de tous les types de lampes mises au rebut. Un autre volet consistait en la mise à jour d'une étude sur la récupération des piles usées réalisée en 1988 par la firme Eutrotech inc. pour Environnement Canada. L'objectif du projet était de recommander la ou les meilleures technologies à être développées ainsi que les scénarios d'implantation au Québec, en tenant compte des problématiques politiques, environnementales et économiques, et de proposer des mesures provisoires d'élimination des résidus contenant du mercure.

Durée du projet : 6 mois
Coût total : 60 000 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Février 1993
Participation CSL : 20 000 \$
Chargée de projet : Francine Fortin
Tél. : (514) 496-6240

Sédiments contaminés

Faisabilité technique et environnementale d'un projet pilote d'aménagement faunique avec des matériaux de dragage dans le lac Saint-Pierre

Réalisé par : **ROCHE LTÉE GROUPE-CONSEIL**

Cette étude vise à évaluer la faisabilité technique et environnementale d'un projet de création d'aménagement faunique avec des matériaux dragués dans le secteur du lac Saint-Pierre. Elle a pour but d'identifier les modes de construction et la localisation de l'aménagement, en tenant compte des contraintes imposées par le batillage, les vents, les mouvements des glaces, etc. L'aménagement doit être modulaire et flexible autant en ce qui concerne ses étapes de réalisation (disponibilité et qualité des matériaux) qu'en ce qui a trait aux objectifs fauniques visés (haut-fond, marécage, îlot). Un programme de suivi à long terme sera effectué afin d'obtenir de l'information sur la bathymétrie, la dispersion des particules, les modifications physiques et chimiques, l'utilisation par la faune, etc. L'étude comporte également une évaluation environnementale initiale ainsi que des recommandations sur la réalisation du projet.

Durée du projet : 15 mois

Coût total : 100 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Janvier 1992

Participation CSL : 50 000 \$

Chargé de projet : Jacques Bérubé

Tél. : (514) 283-5978

Sélection, validation et application de technologies de traitement des sédiments pour la décontamination du canal de Lachine

Réalisé par : **SERVICE CANADIEN DES PARCS**

Ce projet vise à sélectionner divers procédés de traitement applicables aux sédiments contaminés du canal de Lachine et à valider en laboratoire les plus prometteurs. Six procédés de solidification-stabilisation et un procédé de biodégradation-biofixation ont été soumis à des essais sur les sédiments du canal et ont été évalués. Le projet comprend également la préparation, de la part des promoteurs, de propositions techniques et financières pour la réalisation d'un projet pilote in situ de 1000 m³ et la décontamination de 750 000 m³ de sédiments du canal de Lachine.

Durée du projet : 18 mois

Coût total : 128 400 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mai 1992

Participation CSL : 53 400 \$

Chargée de projet : Lucie Olivier

Tél. : (514) 496-2272

Sédiments contaminés

Faisabilité technique et environnementale d'un programme de gestion des matériaux dragués dans la région de Québec

Réalisé par : **SOCIÉTÉ DE PROMOTION ÉCONOMIQUE DU QUÉBEC MÉTROPOLITAIN (SPEQM)**

Ce projet regroupe tous les intervenants de la région de Québec qui doivent recourir au dragage pour assurer le maintien de leurs activités portuaires. L'étude de faisabilité vise à déterminer la quantité et la qualité des matériaux qui pourraient faire l'objet de dragage dans ce secteur au cours des prochaines années, à décrire les différents sites, scénarios de gestion, technologies ou stratégies qui paraissent prometteuses, à évaluer la faisabilité de divers scénarios à l'aide de critères techniques, économiques, environnementaux et sociaux et, enfin, à élaborer un programme intégré de gestion des matériaux dragués dans la région de Québec. Le projet fera l'objet d'une consultation auprès des organismes gouvernementaux et non gouvernementaux, et l'évaluation des impacts environnementaux du programme retenu sera réalisée suivant les règles et les procédures réglementaires actuellement en vigueur.

Durée du projet : 22 mois

Coût total : 235 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1992

Participation CSL : 99 500 \$

Chargé de projet : Jacques Bérubé

Tél. : (514) 283-5978

Évaluation de la faisabilité technique et environnementale d'un projet de création de battures dans le secteur de l'île Madame

Réalisé par : **CANARDS ILLIMITÉS**

Cette étude vise à évaluer la faisabilité technique et environnementale d'un projet de mise en place de 300 à 400 nouveaux hectares de marais à scirpes dans le secteur localisé à proximité de l'île Madame et l'île aux Ruaux, dans l'archipel de Montmagny. Ce projet consisterait à créer une batture et à y favoriser la mise en place d'un marécage intertidal du même type que celui qui caractérise les battures de la Réserve de Cap-Tourmente. Cette nouvelle aire serait créée grâce à l'érection d'une digue submergée qui protégerait les matériaux dragués déposés dans les zones profondes à combler et qui forcerait la sédimentation des particules en suspension jusqu'à un niveau correspondant à la cote optimale pour l'implantation du marais. Une étude de faisabilité technique a été complétée pour acquérir les données de base sur les phénomènes hydrodynamiques et sédimentaires dans le secteur concerné, concevoir de façon préliminaire les ouvrages nécessaires et fournir une estimation des coûts et de l'échéancier du projet.

Durée du projet : 16 mois

Coût total : 70 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mai 1992

Participation CSL : 50 000 \$

Chargé de projet : Jacques Bérubé

Tél. : (514) 283-5978

Sédiments contaminés

Restauration par biodégradation d'un site pollué par des matières organiques dans la municipalité de Saint-Zotique

Réalisé par : G.D.G. ENVIRONNEMENT LTÉE

Le projet visait la démonstration à une échelle pré-commerciale d'une technologie de décontamination de sédiments par biodigestion in situ. Le projet a été réalisé à Saint-Zotique, où les résidents ont un accès au lac par de nombreux canaux de navigation. Ces canaux sont contaminés par des matières organiques provenant de déversements des anciennes installations septiques; ces conditions entraînent des désagréments durant la période estivale. Le projet a consisté à épandre pendant quelques mois un mélange spécial de bactéries ayant la propriété de biodégrader les matières organiques. Sur un plan pratique, l'introduction des bactéries dans le milieu s'est révélée être une intervention réalisable à une grande échelle. Cependant, il est apparu que cette seule intervention n'est pas parvenue à déstabiliser significativement l'évolution estivale des conditions du milieu et que des interventions mécaniques plus directes sur la végétation, les sédiments ou l'eau devraient accompagner l'épandage de bactéries dans un milieu aussi dégradé.

Durée du projet : 18 mois

Coût total : 137 950 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1992

Participation CSL : 68 975 \$

Chargé de projet : Jacques Bérubé

Tél. : (514) 283-0676

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 visait la restauration d'aires de dépôt de matériaux dragués dans les années 1950 – 1960 lors de la construction et de l'approfondissement du chenal maritime dans le secteur de Contrecoeur. Ce secteur constitue une aire de reproduction, d'élevage et d'alimentation pour la faune avienne et ichthyenne. Il 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, c'est l'intégrité même du marécage qui est 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 de la surface pilote 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

Fin : Mars 1993

Participation CSL : 35 000 \$

Chargé de projet : Jacques Bérubé

Tél. : (514) 283-0676

Sédiments contaminés

Développement d'une méthode d'effarouchement pour éloigner les oiseaux aquatiques lors d'un déversement de pétrole

Réalisé par : LES CONSULTANTS BRÉCO INC.

Ce projet, réalisé en deux phases, visait à vérifier sur le terrain l'efficacité de certains sons pour effaroucher les oiseaux marins et à identifier les solutions techniques de même que les intervenants possédant l'expertise nécessaire à l'intégration du système sonore miniaturisé approprié à une bouée capable de suivre une nappe de pétrole. Le travail comprenait la production de bandes sonores, la vérification sur le terrain de leur efficacité pour éloigner les oiseaux marins, la recherche d'une source d'énergie performante, légère et compacte, l'étude de faisabilité pour la synthèse de sons sur micro-plaquettes, le développement du système de sonorisation et la modification du modèle de bouée existant.

Durée du projet : 10 mois

Coût total : 55 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final

Fin : Mai 1992

Participation CSL : 42 500 \$

Chargée de projet : Lucie Oliver

Tél. : (514) 496-2272

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 transporteur amphibie, l'Amphi-transport, de conception totalement nouvelle, d'une grande manoeuvrabilité et capable de circuler dans des endroits exigus ou inaccessibles dû à l'absence de routes d'accès ou d'infrastructures portuaires. L'Amphi-transport est prévu pour transporter des conteneurs de dimension standard. La démonstration technologique et environnementale du projet comprend trois volets qui visent à établir la polyvalence des équipements : un projet de dragage impliquant l'excavation de matériaux ne pouvant être rejetés en eau libre, la prise en charge et le transport de matériaux dans une zone intertidale marécageuse ou dans un milieu similaire et un projet de bris d'embâcles.

Durée du projet : 31 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 le choix et l'opération des équipements de dragage et des pratiques qui s'y rattachent

Réalisé par : **LES CONSULTANTS JACQUES BÉRUBÉ INC.**

Le but principal de ce guide est d'indiquer aux responsables des projets de dragage, aux gestionnaires et aux entrepreneurs les méthodes, techniques, équipements et modifications susceptibles d'améliorer la performance environnementale de leurs interventions et ce, pour chacune des étapes de réalisation c'est-à-dire la planification, la conception, la préparation des devis descriptifs et le suivi environnemental. Sur la base d'une revue de la littérature pertinente, il fournit des informations sur les options de réalisation, le plus souvent sous forme de tableaux des avantages et inconvénients, et présente des listes de facteurs ou de critères de sélection pour le choix des options appropriées. Des tableaux récapitulatifs qui regroupent les recommandations générales et particulières propres à chacune des étapes du projet sont également présentés.

Durée du projet : 12 mois
Coût total : 35 000 \$
Statut : Terminé
Document : Guide technique
Fiche technologique

Fin : Décembre 1992
Participation CSL : 35 000 \$
Chargé de projet : René Rochon
Tél. : (514) 283-0676

Guide méthodologique de caractérisation des sédiments

Réalisé par : **LE CENTRE SAINT-LAURENT**

Ce guide, rédigé à l'intention des laboratoires privés et gouvernementaux, s'adresse également aux gestionnaires de projets de dragage, aux firmes d'experts-conseils en environnement et aux chercheurs. Il traite des directives et procédures à suivre pour la préparation et l'analyse des échantillons de sédiments, depuis la réception des échantillons au laboratoire jusqu'à la présentation du rapport d'analyse. Il inclut également des directives d'assurance et de contrôle de la qualité pour les analyses. Il recommande des méthodes d'analyse pour vingt-cinq paramètres, ou groupes de paramètres particulièrement importants pour la caractérisation des sédiments.

Durée du projet : 24 mois
Coût total : 86 500 \$
Statut : Terminé
Document : Guide technique

Fin : Avril 1992
Participation CSL : 86 500 \$
Chargée de projet : Lucie Olivier
Tél. : (514) 496-2272

Sédiments contaminés

Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent

Réalisé par : **Le Centre Saint-Laurent**

Ce projet avait pour objectif de développer un outil d'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent. Il a permis de sélectionner des critères applicables au contexte québécois du Saint-Laurent. Trois niveaux d'évaluation ont été définis (seuil sans effet, seuil d'effets mineurs et seuil d'effets néfastes) et les critères ont été retenus suivant deux approches (teneur de fond et teneur de dépistage). Le document présente les critères de qualité, des lignes directrices ainsi que des recommandations pour leur application. Les critères furent développés en collaboration avec la Direction de la protection de l'Environnement et le Service canadien de la faune d'Environnement Canada, Pêches et Océans, et le ministère de l'Environnement du Québec.

Durée du projet : 18 mois
Coût total : 77 550 \$
Statut : Terminé
Document : Rapport final
Critères

Fin : Mai 1992
Participation CSL : 77 550 \$
Chargée de projet : Lucie Olivier
Tél. : (514) 496-2272

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 de projets de dragage et de restauration 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 dans l'assainissement des sédiments contaminés. En raison des enjeux environnementaux et économiques liés à une non intervention ou au traitement des sédiments contaminés, des listes de critères d'évaluation des technologies et de choix des scénarios et des technologies sont proposées.

Durée du projet : 12 mois
Coût total : 32 200 \$
Statut : Terminé
Document : Guide technique

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

Sols contaminés

Biodétoxication des sols contaminés par les industries de préservation du bois utilisant le PCP et la créosote

Réalisé par : CENTRE DE DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE, ÉCOLE POLYTECHNIQUE

À l'origine, ce projet visait à vérifier l'efficacité de méthodes de prétraitement de sols contaminés par le pentachlorophénol (PCP) et la créosote afin de rendre ces polluants plus biodisponibles aux microorganismes lors d'un traitement biologique. Après un échantillonnage et une caractérisation des sols provenant de deux industries de préservation du bois, il a été convenu de limiter les essais de prétraitement aux sols contaminés par le PCP. Des essais d'extraction chimique utilisant divers solvants ainsi que des essais de déchloration photochimique à diverses longueurs d'ondes ont alors été réalisés en laboratoire. Les résultats obtenus confirment la validité de ces méthodes de prétraitement. Des essais à l'échelle pilote seront nécessaires pour évaluer le potentiel commercial de ces technologies. Un inventaire des technologies existantes et en développement, applicables à la problématique du PCP et de la créosote dans les sols, a complété ce projet.

Durée du projet : 18 mois

Coût total : 106 880 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse
Répertoire de technologies

Fin : Juin 1991

Participation CSL : 63 500 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Conception, construction et mise au point d'une unité pilote de traitement de sols contaminés par du mercure

Réalisé par : PPG CANADA INC.

Ce projet a permis de concevoir, construire et mettre au point une unité pilote pour enlever le mercure métallique visible, présent dans les sols contaminés de l'usine de chlore et de soude caustique de la compagnie PPG Canada inc. Le procédé développé s'inspire de techniques connues dans le secteur minier et qui permettent de séparer et de concentrer le minerai. Le projet comportait trois phases. La première phase a permis d'expérimenter et de choisir les équipements (été 1990). Durant la seconde phase, les plans et devis ont été préparés, et une usine pilote d'une capacité de 3 t/h a été construite (septembre 1991). Cette usine a fonctionné pour un essai de démonstration durant l'été 1992 afin de démontrer l'efficacité du procédé et en réaliser l'optimisation.

Durée du projet : 30 mois

Coût total : 1 730 150 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1992

Participation CSL : 227 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Sols contaminés

Traitement thermique de sols contaminés par des hydrocarbures légers dans un four à asphalte

Réalisé par : PRODUITS SHELL CANADA LTÉE

Ce projet vise à évaluer le potentiel d'utilisation des fours des usines d'asphalte pour décontaminer les sols contenant des hydrocarbures légers. Le four rotatif utilisé pour la démonstration est celui d'une usine de fabrication de béton bitumineux de la compagnie Norascon inc. à Val D'Or, dont la température peut atteindre 1100 °C. Les hydrocarbures présents dans les sols sont à la fois brûlés, volatilisés et entraînés par l'air chaud vers un laveur de gaz. Les gaz sont évacués à l'atmosphère et les particules de poussières sont entraînées avec l'eau du laveur dans un bassin et après sédimentation, peuvent être réintroduites dans la fabrication du béton bitumineux.

Durée du projet : 14 mois

Coût total : 243 841 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse
Fiche technologique

Fin : Décembre 1990

Participation CSL : 78 574 \$

Chargé de projet : Gérald Girouard

Tél. : (514) 283-6536

Évaluation d'une nouvelle procédure pour déterminer la biotraitabilité des sols contaminés par des hydrocarbures

Réalisé par : INSTITUT DE RECHERCHE EN BIOTECHNOLOGIE (IRB-CNRC)

L'objectif de ce projet consiste à développer une méthodologie permettant de déterminer le potentiel de la biodégradation des hydrocarbures dans un sol. Le protocole développé comporte trois étapes. La première consiste en une caractérisation exhaustive des huiles et graisses dans le sol. La seconde étape porte sur la caractérisation génétique des microorganismes indigènes du sol relativement aux bactéries hydrocarbonoclastiques et le développement d'une sonde moléculaire. Cette sonde permet de détecter la présence des microorganismes capables de biodégrader les hydrocarbures. La troisième étape consiste à vérifier la biodégradation. Cette vérification se fait en évaluant la minéralisation par les bactéries, par la mesure de la production de CO₂ à partir d'un composé marqué au carbone 14. Cette méthodologie permet en outre de suivre l'évolution de la biodégradation dans un sol.

Durée du projet : 6 mois

Coût total : 61 380 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final

Fin : Mars 1992

Participation CSL : 30 000 \$

Chargé de projet : Gérald Girouard

Tél. : (514) 283-6536

Sols contaminés

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

Réalisé par : GÉOCYCLE INC.

Ce projet porte sur la démonstration d'une technologie de décontamination des sols par lessivage à haute pression en continu pour éliminer les hydrocarbures et le pentachlorophénol. 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 est 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 démontre un bon potentiel pour la décontamination de certains types de sols.

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 expérimentée sur le terrain. Les résultats obtenus montrent que les sols ainsi traités peuvent être réutilisés en fonction des normes environnementales en vigueur.

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

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).

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 par épandage, en pile 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).

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 accélérât 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).

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 : 12 mois

Coût total : 221 430 \$

Statut : En réalisation

Documents : _____

Fin : Mai 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 Viller 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).

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 visait à démontrer l'efficacité de la technologie développée par la compagnie Tallon Metal Technologies Inc. qui combine des techniques d'extraction hydrométallurgique et de récupération des métaux avec une technique de lavage des sols, pour le traitement des sols contaminés par les métaux lourds. Les sols, après avoir été tamisés, lavés mécaniquement et aux détergents dans des cellules d'attrition et traités par un agent de flottation sont acheminés dans des cellules de flottation. Le surnageant est ensuite envoyé au filtre-pressé. Les matériaux fins concentrés en métaux sont entreposés avant d'être 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'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 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 de gaz 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, soient 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

* Collaborateurs contractuels

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