

PROFIL DES PROJETS

MARS 1995

PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT ET DE DÉMONSTRATION TECHNOLOGIQUES



Environnement
Canada

Environnement
Canada

360894/B



Environnement
Canada

Environment
Canada

ERRATA

Veuillez noter que des erreurs se sont glissées dans la description de certains projets :

P. 16, - "*Étude de faisabilité ... piles sèches*" : ajouter la ligne qui suit: Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada, Hydro-Québec et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, dans une proportion respective de 33% chacun.

P. 18, - "*Guide d'implantation ... déversement marin*" : ajouter la ligne qui suit: Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et l'Industrie Canadienne des Produits Pétroliers dans une proportion respective de 50% chacun.

P. 20, - "*Essai pilote ... moyen de caissons*" : la dernière ligne du projet devrait se lire: " Ce projet a été financé conjointement par la section Développement technologique, le Service canadien de la faune d'Environnement Canada et Transport Canada dans une proportion respective de 50%, 20% et 21%". La participation de EC est de 104 800\$.

P. 21, - "*Sélection, validation ... canal de Lachine*" a été réalisé par SNC / Lavalin. La proportion financée par Environnement Canada est de 42% et celle financée par le Service canadien des parcs est de 58%.

P. 23, - "*Étude de faisabilité ... nappe de pétrole*" : la dernière ligne du projet devrait se lire : " Ce projet a été financé conjointement par la section Développement technologique et le Service canadien de la faune d'Environnement Canada dans une proportion respective de 77% et 23%". La participation de EC est de 55 000\$.

P. 26, le projet devrait se lire : "*Le système PosiTAG 2, un capteur CPS/SIG*" et le nom du système est PosiTAG 2. La participation d'Environnement Canada est de 25% et celle de Travaux publics et services gouvernementaux Canada est de 50%.

P. 26, - "*Protection d'un tronçon ... parcs à sédiments*" : la dernière ligne du projet devrait se lire: " Ce projet a été financé conjointement par la section Développement technologique, le Service canadien de la faune d'Environnement Canada et le ministère des Transports du Québec dans une proportion respective de 48%, 43% et 9%. La participation de EC est de 97 100\$.

P. 37, - "*Démonstration en condition ... AOISTRA-Taciuk*" : la dernière ligne du projet devrait se lire: " Ce projet a été financé conjointement ... dans une proportion respective de 27% et 27%. La participation de EC est de 1 106 250\$.

P. 39, - "*Développement d'une méthode ... produits pétroliers*" : la dernière ligne du projet devrait se lire: " Ce projet a été financé conjointement ... dans une proportion respective de 30% et 30%. La participation de EC est de 87 500\$.

Nous nous excusons de tout inconvénient qui aurait pu résulter de ces erreurs.

Environnement Canada

La section **Développement technologique** d'Environnement Canada encourage, par sa nouvelle orientation, la prévention de la pollution pour un développement durable. La section **Développement technologique** contribue, par son expertise scientifique et son programme d'aide financière, à la réalisation de projets en partenariat avec les industries et les entreprises promotrices de technologies. Le programme vise prioritairement la réalisation de projets de démonstration menant à l'implantation de technologies propres et de technologies d'élimination virtuelle des rejets toxiques dans l'environnement. La section **Développement technologique** peut également orienter les entreprises vers d'autres programmes d'aide financière du gouvernement canadien.

Il existe en effet toute une gamme de programmes d'aide depuis que le gouvernement fédéral a adopté en septembre 1994 une stratégie pour l'industrie canadienne de l'environnement. Cette stratégie soutient les initiatives dans ce secteur de pointe où le Canada occupe 3,5 % du marché mondial. L'industrie canadienne de l'environnement compte quelque 4 500 petites et moyennes entreprises offrant des technologies, des procédés, des produits et des services conçus pour résoudre des problèmes environnementaux. Plus de 150 000 Canadiens œuvrent dans ce secteur qui représente un chiffre d'affaires de 11 milliards de dollars et offre une croissance 10 % annuellement.

Section Développement technologique

Trois domaines d'intervention

La section Développement technologique regroupe trois domaines d'intervention :

1 - Les technologies industrielles

Dans le cadre du plan d'action **Saint-Laurent Vision 2000** mis sur pied conjointement par le gouvernement fédéral et celui du Québec, 106 entreprises dites *prioritaires* ont été identifiées et devront réduire leurs rejets toxiques dans l'environnement. La section **Développement technologique** aidera le secteur privé à atteindre cet objectif en supportant toute initiative pour adapter des technologies existantes ou tester de nouvelles technologies de recyclage et de traitement des boues et rejets industriels. Ce programme de développement de technologies industrielles est également accessible à des entreprises autres que celles visées par **Saint-Laurent Vision 2000**.

2 - Les technologies d'assainissement

De nombreuses industries ont entreposé des déchets dangereux sur leurs terrains ou sont aux prises avec des terrains contaminés. Il s'agit de deux sources importantes de contamination des eaux souterraines et des cours d'eau. La section **Développement technologique** collaborera avec le secteur privé pour développer et tester de nouvelles technologies de restauration des sols, d'élimination, de recyclage ou de récupération des déchets dangereux.

3 - Les technologies de restauration

Près de 750 000 m³ de sédiments sont dragués chaque année du fleuve Saint-Laurent. Des contaminants contenus dans ces sédiments peuvent être remis en circulation lors des travaux d'entretien du chenal maritime et des ports. La section **Développement technologique** supportera le développement d'outils d'analyse et d'aide à la décision pour mieux gérer les sédiments du Saint-Laurent. Elle soutiendra également les projets concernant l'extraction, la mise en dépôt et le traitement des sédiments contaminés ainsi que le contrôle de l'érosion des berges.

Réalisations

Depuis 1989, plus de 68 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. Les initiatives prises par de nombreuses industries prioritaires a permis de réaliser des projets dont les résultats ont eu un effet direct sur l'atteinte des objectifs de la section **Développement technologique**.

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

Projets de démonstration
et de développement technologiques

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
Les Industries Fournier inc.	Développement et démonstration d'un prototype mobile de presseur rotatif pour la déshydratation des boues industrielles.	1
Thermonic inc.	Développement et application d'une nouvelle technologie d'élimination et de récupération des métaux lourds des effluents industriels du Saint-Laurent.	2
Centre de recherches Domtar inc.	Évaluation de méthodes de traitement pour la détoxification d'effluents d'usines de pâtes thermomécaniques et chimico-thermomécanique.	2
Centre de développement technologique 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.	3
Les Produits forestiers Daishowa Itée	Essais de traitement des effluents d'une usine intégrée de pâtes et papiers par le procédé Biocarbone.	3
Serrener Consultants inc.	Traitement des effluents d'une tannerie par le procédé Média-Flex.	4
Zénon Environnement inc.	Mise au point et démonstration de bioréacteurs à membrane pour le traitement des eaux usées industrielles.	4
F. F. Soucy inc.	Sélection et implantation de technologies en circuit fermé dans une usine de pâte thermomécanique et de papier journal.	5
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.	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.	6
Degrémont Infilco Itée	Essais pilote du filtre biologique BIOFOR® dans une fabrique de pâtes et papiers.	6
Cascades inc. et Les Traitements des Eaux Poséidon 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

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'équipements de traitement et de combustion à des fins énergétiques des boues d'une usine de désencrage et de contrôle des émissions atmosphériques.	8
PPG Canada inc.	Recyclage des chlorates et des sels provenant de la purge de saumure d'une usine de chlore-alcali.	8
La Compagnie Gaspésia Itée	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.	9
Institut de recherche en biologie végétale de Montréal	Conception, construction et démonstration d'un système de traitement des eaux usées par des plantes aquatiques.	9
Cascades Lupel inc.	Adaptation technologique d'un traitement physico-chimique par décantation pour la détoxification d'effluent d'usine de fabrication d'endos pour couvre-plancher vinylique et cartons.	10
Cascades inc. et Les Traitements des Eaux Poséidon inc.	Adaptation technologique d'équipements de traitement des eaux de procédés d'usines de cartons couchés et de papiers fins.	10
L'Institut canadien des produits pétroliers (ICPP) et la Société d'ingénierie Cartier Itée	Étude de la problématique des boues générées par l'industrie pétrolière.	11
Robert Hamelin & Associés inc.	Caractérisation des émissaires industriels par le courantomètre à effet Doppler.	11
Zerotech Technologies inc.	Application du concept "effluent zéro" à l'usine Uniforêt de Port-Cartier.	12
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 la production de papier asphalté.	13
Hydro-Québec	Démonstration d'un procédé de décontamination de condensateurs et de matériaux poreux contaminés par des BPC (Phase I).	13
Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ)	Étude technico-économique et environnementale des procédés de traitement de résidus non métalliques de carcasses d'automobiles.	14
La société Olymel inc.	Valorisation agricole des boues d'abattoirs.	14

Secteur: déchets dangereux (suite)

Centre de Recherche en Environnement de l'UQAM à Sorel-Tracy	Caractérisation et technologies de traitement des poussières d'aciérage à Sorel-Tracy.	15
Groupe Datech	Développement du procédé Gaz Contact pour le traitement des sables de fonderie.	15
Sanexen Services environnementaux inc.	Démonstration d'un procédé de décontamination de condensateurs et de matériaux poreux contaminés par des BPC (Phase II).	16
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.	16
Pétromax Canada inc.	Traitement des huiles usées par microfiltration.	17
Nérus Composites inc.	L'utilisation des matériaux avancés dans les chambres à combustion de moteurs diésels de véhicules lourds - leurs effets sur les gaz d'échappement.	17
Les Consultants Bréco inc.	Guide d'implantation et de gestion d'un site d'entreposage temporaire des résidus et des débris huileux lors d'un déversement marin.	18

Secteur: sédiments contaminés

Environnement Canada (DPE)	Banque de données sur les dragages et la qualité des sédiments du Saint-Laurent.	19
Le Centre Saint-Laurent	Guide méthodologique de caractérisation des sédiments.	19
Les Consultants en environnement Argus inc.	Essai pilote de protection contre l'érosion d'une île de la Réserve nationale de faune de Contrecoeur au moyen de caissons.	20
Procéan et Centre Saint-Laurent	Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent.	20
Service canadien des parcs	Sélection, validation et application de technologies de traitement des sédiments pour la décontamination du canal de Lachine.	21
Canards Illimités	Évaluation de la faisabilité technique d'un projet de création de battures dans le secteur de l'île Madame.	21
Société de promotion économique du Québec métropolitain (SPEQM)	Faisabilité technique et environnementale d'un programme de gestion des matériaux dragués dans la région de Québec.	22
G.D.G. Environnement Itée	Restauration par biodégradation d'un site pollué par des matières organiques dans la municipalité de Saint-Zotique.	22

Secteur: sédiments contaminés (suite)

Les Consultants Bréco inc.	Étude de faisabilité pour la réalisation d'une bouée sonore destinée à éloigner les oiseaux marins d'une nappe de pétrole.	23
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.	23
Jean-René Michaud	Guide pour l'évaluation et le choix des technologies de traitement des sédiments contaminés.	24
Les Industries Normrock inc.	Développement d'équipement pour l'excavation des matériaux contaminés en milieu aquatique.	24
Les Consultants Jacques Bérubé inc.	Cadre législatif de gestion des sédiments au Québec.	25
Les Consultants Jacques Bérubé inc.	Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments.	25
VIASAT Géo-technologie inc.	Le système PosiTAG/Windows, un capteur GPS/SIG.	26
Les Consultants en environnement Argus inc.	Protection d'un tronçon de l'autoroute 20 par la restauration du marais de la baie de Rivière-du-Loup. Essai pilote de parcs à sédiments.	26
Les Consultants Beak Itée	Programme de mise au point d'une batterie bioanalytique multitrophique pour sédiments dulcicoles.	27
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada	Réserve nationale de faune des Îles de la Paix. Étude de faisabilité et plans et devis visant la protection des rives contre l'érosion.	27
Décontam inc.	Projet de démonstration d'une filière de traitement physico-chimique des sédiments contaminés au Port de Sorel.	28

Secteur: sols contaminés

Produits Shell Canada Itée	Traitement thermique de sols contaminés par des hydrocarbures légers dans un four à asphalte.	29
Centre de Développement Technologique, École polytechnique	Biodétoxication des sols contaminés par les industries de préservation du bois utilisant le PCP et la créosote.	29
PPG Canada inc.	Conception, construction et mise au point d'une unité pilote de traitement de sols contaminés par du mercure.	30
Université Laval	Évaluation d'un procédé de pyrolyse sous vide pour la restauration des sols contaminés par des matières organiques dangereuses.	30
Produits Shell Canada Itée	Démonstration de la biodégradation aérobie des sols argileux contaminés par des hydrocarbures.	31

Secteur : sols contaminés (suite)

Institut de Recherche en Biotechnologie (IRB-CNRC)	Évaluation d'une nouvelle procédure pour déterminer la biotraitabilité des sols contaminés par des hydrocarbures.	31
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.	32
Biogénie inc.	Biotraitement de sols contaminés par des hydrocarbures.	32
Biogénie inc.	Développement et démonstration d'un procédé de biofiltration des hydrocarbures volatils.	33
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.	33
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.	34
Géocycle inc.	Développement et démonstration d'un prototype mobile utilisant la technologie Hydromet pour la décontamination des sols.	34
Le Consortium Serrener/Varisco	Démonstration d'une technologie physico-chimique et biologique de traitement in situ de sols contaminés.	35
Produits Shell Canada Itée	Traitement biologique de sols contaminés par des hydrocarbures au site de la sablière Thouin.	35
Université McGill, Ville de Montréal, Ressources Ste-Geneviève	Développement et démonstration d'une technologie de restauration in situ des remblais contaminés de la ville de Montréal, combinant l'électrocinétique et la biodégradation.	36
Sanexen Services environnementaux inc.	Développement et démonstration d'une technologie de biodégradation en phase semi-solide.	36
Lupien, Rosenberg et associés inc.	Traitement électrocinétique des sols contaminés par des métaux lourds.	37
Décontam inc.	Démonstration en condition de chantier de la technologie AOSTRA-Taciuk.	37
Contruction SOTER	Traitement de sols contaminés par stabilisation au bitume moussé.	38
Pétrolière Impériale (Div. PP & chimiques)	Validation d'une méthode d'évaluation écotoxicologique de danger de sols contenant des produits pétroliers.	38
Société d'expertise Envirotest Itée	Développement d'une méthode d'évaluation pour la surveillance des sols entourant les réservoirs souterrains de produits pétroliers.	39

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 consistait à étudier le potentiel de la biofiltration aérée comme procédé de traitement secondaire applicable aux effluents d'usines de fabrication de pâtes et papiers 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.

Début du projet : Juin 1988 (30 mois)

Coût total : 497 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1990

Participation EC : 93 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

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 devaient 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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le Programme de création et de démonstration de techniques de conservation des ressources et de l'énergie dans une proportion respective de 41 % et 9 %.

Début du projet : Mars 1990 (36 mois)

Coût total : 1 623 230 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique

Fin : Mars 1993

Participation EC : 668 360 \$

Chargée de projet : Francine Fortin

Tél. : (514) 496-6240

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 le 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.

Début du projet : Mars 1990 (36 mois)

Coût total : 1 000 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse,
fiche technologique

Fin : Mars 1993

Participation EC : 283 840 \$

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 : CENTRE DE RECHERCHES DOMTAR INC.

Le projet visait 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 a permis de comparer l'efficacité du traitement sur des effluents concentrés ou dilués, notamment pour la réduction de la toxicité. Le projet comprenait 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 ont permis d'en arriver à l'élaboration de critères de conception pour des systèmes de traitement par boues activées applicables à ces usines. Ces essais ont été réalisés au Centre de recherche sur les pâtes et papiers de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR).

Début du projet : Juillet 1990 (29 mois)

Coût total : 350 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1992

Participation EC : 144 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Eaux usées industrielles

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

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

Ce projet avait 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 étaient 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 McDonald à Saint-Anne-de-Bellevue (Québec).

Début du projet : Août 1990 (26 mois)

Coût total : 158 700 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Juin 1993

Participation EC : 85 500 \$

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 visait 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.

Début du projet : Septembre 1990 (18 mois)

Coût total : 996 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse,
fiche technologique

Fin : Mars 1992

Participation EC : 190 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Eaux usées industrielles

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

RÉALISÉ PAR : SERRENER CONSULTANTS INC.

Ce projet visait 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.

Début du projet : Octobre 1990 (8,5 mois)

Coût total : 127 700 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Juin 1991

Participation EC : 16 500 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

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 ltée 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.

Début du projet : Mai 1991 (25 mois)

Coût total : 560 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique

Fin : Juin 1993

Participation EC : 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 visait 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 a permis 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 visait 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. Pour le moment, la compagnie ne prévoit pas aller en circuit fermé à cause de considérations économiques. Cependant, le projet est techniquement réalisable avec les résultats obtenus à l'échelle pilote.

Début du projet : Juillet 1991 (32 mois)

Coût : 2 100 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mars 1994

Participation EC : 420 000 \$

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 consistait à faire l'inventaire des quantités de boues produites par l'industrie des pâtes et papiers au Québec suite à l'application des nouveaux règlements. Un deuxième volet du projet visait à inventorier les techniques actuelles et en développement d'élimination de ces boues. L'étude a 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 présentait 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.

Début du projet : Août 1991 (5 mois)

Coût total : 37 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique

Fin : Janvier 1992

Participation EC : 15 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Eaux usées industrielles

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 visait à caractériser les effluents de l'usine de désencrage de vieux papiers Désencrage C.M.D. de Cap-de-la-Madeleine 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 en pâtes et papiers de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR).

Début du projet : Octobre 1991 (14 mois)
Coût total : 119 820 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse,
fiche technologique

Fin : Décembre 1992
Participation EC : 59 910 \$
Chargé de projet : Pierre Sylvestre
Tél. : (514) 496-2657

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

RÉALISÉ PAR : DEGRÉMONT INFILCO LTÉE

Le projet visait 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 permis de démontrer que le BIOFOR® permet de réduire la DBO₅ et les MES et d'éliminer la toxicité aiguë de l'effluent conformément aux nouvelles normes gouvernementales. Le procédé peut opérer avec des points de température élevée (45 °C) pendant une courte période et peut récupérer rapidement son rendement nominal après un tel choc. La technologie peut servir au traitement des effluents dilués des usines de pâtes et papiers et nécessite moins d'espace qu'un traitement conventionnel.

Début du projet : Janvier 1992 (11 mois)
Coût total : 310 100 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse,
fiche technologique

Fin : Décembre 1992
Participation EC : 78 450 \$
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. ET LES TRAITEMENTS DES EAUX POSÉIDON INC.

Le projet consistait 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 ont été 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 sont déroulés dans les usines de désencrage du Groupe Cascades à Breakeyville et au Cap-de-la-Madeleine. Les résultats obtenus vont permettre l'installation à l'échelle industrielle d'une unité de flottation à l'usine de Breakeyville. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et le Centre Québécois de Valorisation de Biomasse dans une proportion respective de 10%, 25% et 30%.

Début du projet : Octobre 1992 (17 mois)
Coût total : 242 800 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mars 1994
Participation EC : 24 280 \$
Chargé de projet : Pierre Sylvestre
Tél. : (514) 496-2657

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 consistait 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. La conception du procédé de destruction des chlorates ainsi que le plan des installations préliminaires a permis de démontrer que les coûts étaient de trois fois supérieurs à ceux prévus initialement. PPG a donc ré-évalué son programme de correction et a décidé de s'orienter plutôt vers l'option recyclage des chlorates, qui devient alors économiquement rentable.

Début du projet : Novembre 1992 (16 mois)
Coût total : 139 060 \$
Statut : Terminé
Document : Rapport final

Fin : Mars 1994
Participation EC : 69 530 \$
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 consistait 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 comportait 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 (150 mg/Nm³). Une caractérisation complète des émissions atmosphériques et de leur dispersion a été réalisée, de même qu'une caractérisation des cendres produites en vue de leur valorisation éventuelle. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 31 % et 19 %.

Début du projet : Janvier 1993 (20 mois)

Coût total : 184 760 \$

Statut : Terminé

Documents : À venir

Fin : Septembre 1994

Participation EC : 57 380 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Recyclage des chlorates et des sels provenant de la purge de saumure d'une usine de chlore-alcali

RÉALISÉ PAR : PPG CANADA INC.

La compagnie PPG Canada inc. opère sur son site de Beauharnois une usine de chlore-alcali avec la technologie des cellules à membrane. Pendant la production de chlore et de soude caustique, il y a des réactions parasites qui entraînent la formation de chlorate de sodium et d'autres impuretés, qui se retrouvent dans la purge rejetée à l'égout. Le premier projet, terminé en mars 1994, a permis d'évaluer la conception d'un procédé de destruction du chlorate ainsi qu'un plan des installations préliminaires. Cependant, à cause du coût excessif de cette installation (3 fois supérieur à l'évaluation préliminaire de 1 million \$), PPG a décidé de faire une ré-évaluation de l'ensemble de son programme correcteur. Ainsi, en effectuant une récupération presque complète du sel dans la purge, ceci en réduisait le volume de plus de 90 %. Il resterait donc une faible purge concentrée en chlorate qui pourrait être récupérée en entier, moyennant un traitement du sulfate résiduel. Cette option permettrait la récupération de plus de 99,8 % du sel, de 98 % du chlorate. L'évaluation de cette nouvelle alternative est de 2,5 millions \$, cependant, une économie de matière première (sel) de l'ordre de 300K \$/an est envisageable.

Début du projet : Mai 1993 (17 mois)

Coût total : 371 120 \$

Statut : En réalisation

Documents : À venir

Fin : Octobre 1995

Participation EC : 185 560 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

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 visait donc à choisir le type de réacteur le plus performant (réacteur de type complètement mélangé, à écoulement piston ou hybride). De nouvelles technologies ont été testées dans le but d'évaluer dans quelle mesure elles pouvaient 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), a permis 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.

Début du projet : Juillet 1993 (14 mois)

Coût : 208 220 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Septembre 1994

Participation EC : 104 110 \$

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.

Début du projet : Août 1993 (41 mois)

Coût total : 475 000 \$

Statut : En réalisation

Documents : À venir

Fin : 30 septembre 1996

Participation EC : 100 000 \$

Chargé de projet : Ronald Zaloum

Tél. : (514) 283-4252

Eaux usées industrielles

Adaptation technologique d'un traitement physico-chimique par décantation pour la détoxification d'effluent d'usine de fabrication d'endos pour couvre-plancher vinylique et cartons

RÉALISÉ PAR : CASCADES LUPEL INC.

Cascades Lupel inc. est une fabrique d'endos pour couvre-plancher vinylique et son produit est unique au Canada. L'endos est produit à partir de fibres de bois et synthétiques, de charges minérales, de latex, de résines, etc. L'effluent liquide de Cascades Lupel après traitement primaire se caractérise par de faibles concentrations en MES (50 à 100 mg/L), de DBO_5 (100 à 200 mg/L) et une toxicité aiguë élevée (CL_{50} -96h de 10 à 18 %). D'autre part, la compagnie procède actuellement à des essais de fabrication de cartons qui changent complètement la nature des eaux de procédé à traiter. Cascades Lupel veut donc favoriser une approche de traitement de ses effluents qui lui permettra de réduire au maximum les rejets et la toxicité des eaux à la source, élaborer un système de traitement qui puisse détoxifier les eaux de procédés de la fabrication d'endos et de cartons, produire un résidu primaire relativement facile à déshydrater et installer l'unité de traitement dans des bâtisses existantes permettant la réutilisation d'équipements déjà en place, ceci réduisant les coûts substantiellement. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et le Centre Québécois de Valorisation de Biomasse dans une proportion de 21 %, 30 % et 10 %.

Début du projet : Mars 1994 (12 mois)

Coût total : 174 740 \$

Statut : En réalisation

Documents : À venir

Fin : Mars 1995

Participation EC : 36 550 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Eaux usées industrielles

Étude de la problématique des boues générées par l'industrie pétrolière

RÉALISÉ PAR : L'INSTITUT CANADIEN DES PRODUITS PÉTROLIERS (ICPP) ET LA SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE CARTIER LTÉE

Cette étude visait à établir un ou des scénarios de gestion des boues et résidus générés par les trois raffineries de pétrole du Québec. Pour ce faire, un groupe de travail composé des représentants des trois raffineries, du Groupe Cartier et d'Environnement Canada ont tout d'abord élaboré la problématique générale de ce type de résidus. Par la suite, l'étude présente les possibilités de réduction à la source des boues et résidus dans une optique technico-économique et environnementale. De même, l'étude fait ressortir les technologies éprouvées et en développement pour le traitement ou la valorisation de ces résidus. Six scénarios de gestion sont finalement proposés afin d'apporter une solution aux problèmes de disposition des boues et résidus de ce secteur industriel.

Début du projet : Octobre 1994 (8 mois)

Coût total : 40 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Mai 1995

Participation EC : 20 000 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Adaptation technologique d'équipements de traitement des eaux de procédés d'usines de cartons couchés et de papiers fins

RÉALISÉ PAR : CASCADES INC. ET LES TRAITEMENTS DES EAUX POSÉIDON INC.

Les résultats obtenus lors du premier projet de flottation "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 de vieux papiers" laissent entrevoir un potentiel très intéressant d'application de la flottation dans les systèmes de boues activées. Ainsi, le projet présenté vise à vérifier l'adaptation technologique d'une unité de boues activées-flottation comme équipement de traitement des effluents d'usines de cartons couchés et de papiers fins. Pour ce faire, les compagnies Cascades Jonquière inc. et Rolland inc. à St-Jérôme veulent réaliser, en collaboration avec le Centre de recherches en pâtes et papiers de l'UQTR et Les Traitements des Eaux Poséidon inc. des essais pilotes afin d'examiner cette avenue pour le traitement de leurs effluents. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et le Centre Québécois de Valorisation de la Biomasse dans une proportion de 26 %, 25 % et 15 %.

Début du projet : Mars 1994 (12 mois)

Coût total : 161 300 \$

Statut : En réalisation

Documents : À venir

Fin : Mars 1995

Participation EC : 41 830 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Caractérisation des émissaires industriels par le courantomètre à effet Doppler

RÉALISÉ PAR : ROBERT HAMELIN & ASSOCIÉS INC.

Le courantomètre à effet Doppler est un outil de détection qui fournit des informations sur l'ensemble de la colonne d'eau. L'appareil émet une onde sonore et analyse le signal de retour provenant des matières en suspension dans l'eau. L'objectif de l'étude est de définir si le courantomètre à effet Doppler permet (ou non) de caractériser le panache d'un effluent industriel en comparant les mesures qu'il fournit aux résultats d'une étude conventionnelle à la rhodamine et ce à moindre coût. Le projet présente des avantages sur le plan environnemental: il évite de recourir à un colorant artificiel puisque le courantomètre suit les particules en suspension provenant de l'émissaire. Le traitement des données, entièrement informatisé, réduit également le temps nécessaire à la production des rapports. En cas de succès, le courantomètre à effet Doppler serait la première méthode permettant de suivre les rejets dans les milieux aquatiques soumis à l'influence des marées.

Début du projet : Octobre 1994 (8 mois)

Coût total : 150 130 \$

Statut : En réalisation

Documents : À venir

Fin : Mars 1995

Participation EC : 75 060 \$

Chargé de projet : Pierre Sylvestre

Tél. : (514) 496-2657

Eaux usées industrielles

Application du concept "effluent zéro" à l'usine Uniforêt de Port-Cartier

RÉALISÉ PAR : ZEROTECH TECHNOLOGIES INC.

Uniforêt Inc. a récemment acquis l'usine de pâte chimico-thermomécanique blanchie (PCTMC) de Port-Cartier et souhaite relancer l'usine en se basant sur le concept d'intégration d'une scierie aux opérations de l'usine de pâte et la remise en exploitation du turbogénérateur afin d'assurer une auto-suffisance énergétique du complexe industriel. La société Uniforêt a ainsi mandaté Zerotech Technologies Inc. et NLK Consultants Inc. afin de procéder à l'implantation de certains éléments de la technologie "effluent zéro" développée chez Millar Western Pulp Ltd. en Saskatchewan. Ce projet, dont l'investissement se chiffre à plus de \$20 millions, vise donc à doter la nouvelle usine d'Uniforêt d'une technologie en circuit fermé permettant le recyclage complet de l'effluent par évaporation.

Début du projet : Juillet 1994 (9 mois)
Coût total : 1 218 300 \$
Statut : En réalisation
Documents : À venir

Fin : Mars 1995
Participation EC : 304 580 \$
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.

Début du projet : Janvier 1991 (24 mois)
Coût total : 903 647 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique

Fin : Janvier 1993
Participation EC : 203 337 \$
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 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 déchiquetage plus complet au pré-traitement, un 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.

Début du projet : Avril 1991 (11 mois)
Coût total : 399 585 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Avril 1992
Participation EC : 125 935 \$
Chargé de projet : Gérald Girouard
Tél. : (514) 283-6536

Déchets dangereux

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 déchetage 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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement du Québec dans une proportion respective de 50 % et 50 %.

Début du projet : Avril 1991 (9 mois)

Coût total : 59 500 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, résumé scientifique

Fin : Décembre 1991

Participation EC : 29 750 \$

Chargée de projet : Francine Fortin

Tél. : (514) 496-6240

Déchets dangereux

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

RÉALISÉ PAR : CENTRE DE RECHERCHE EN ENVIRONNEMENT DE L'UQUAM 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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement du Québec dans une proportion respective de 27 % et 27 %.

Début du projet : Octobre 1991 (16 mois)

Coût total : 346 530 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Février 1993

Participation EC : 92 900 \$

Chargée de projet : Francine Fortin

Tél. : (514) 496-6240

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 afin de stabiliser les boues. Les analyses microbiologiques ont démontré l'innocuité des boues stabilisées pour épandage selon les règles de bonne pratique agricole. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement du Québec dans une proportion respective de 46 % et 34 %.

Début du projet : Septembre 1991 (7 mois)

Coût total : 76 255 \$

Statut : Terminé

Document : Rapport final

Fin : Mars 1992

Participation EC : 35 000 \$

Chargé de projet : Gérald Girouard

Tél. : (514) 283-6536

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.

Début du projet : Décembre 1991 (12 mois)

Coût total : 61 113 \$

Statut : Terminé

Document : Rapport synthèse

Fin : Décembre 1992

Participation EC : 30 500 \$

Chargé de projet : Jean Lapointe

Tél. : (514) 283-9202

Déchets dangereux

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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 9 % et 39 %.

Début du projet : Mai 1992 (8 mois)

Coût total : 454 540 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport synthèse, fiche technologique

Fin : Décembre 1992

Participation EC : 40 000 \$

Chargé de projet : Jean Lapointe

Tél. : (514) 283-9202

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.

Début du projet : Août 1992 (6 mois)

Coût total : 60 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique

Fin : Février 1993

Participation EC : 20 000 \$

Chargée de projet : Francine Fortin

Tél. : (514) 496-6240

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'opérations 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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 31 % et 24 %.

Début du projet : Octobre 1992 (6 mois)

Coût total : 570 368 \$

Statut : Terminé

Document : Rapport synthèse

Fin : Mars 1993

Participation EC : 180 000 \$*

Chargé de projet : Jean Lapointe

Tél. : (514) 283-9202

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

L'utilisation des matériaux avancés dans les chambres à combustion de moteurs diésels de véhicules lourds - leurs effets sur les gaz d'échappement

RÉALISÉ PAR : NERUS COMPOSITES INC.

Ce projet vise à démontrer que la combinaison de deux matériaux avancés, éprouvés séparément, lesquels sont à appliquer conjointement dans la chambre à combustion de moteurs diésels de véhicules lourds, constitue un système qui peut permettre d'atteindre les nouvelles normes d'émission pour les gaz d'échappement des véhicules lourds à moteur diésel, qui seront bientôt mises en vigueur par les gouvernements canadiens et américains. La caractérisation comparative des gaz d'échappement des véhicules modifiés et non-modifiés permettra d'évaluer les performances du système pour trois types de véhicules lourds: autobus, camions et trains.

Début du projet : Novembre 1994 (33 mois)

Coût total : 1 067 241 \$

Statut : En réalisation

Documents : À venir

Fin : Août 1997

Participation EC : 500 000 \$

Chargée de projet : Francine Fortin

Tél. : (514) 496-6240

Déchets dangereux

Guide d'implantation et de gestion d'un site d'entreposage temporaire des résidus et des débris huileux lors d'un déversement marin

RÉALISÉ PAR : LES CONSULTANTS BRÉCO INC.

Ce projet a consisté à réaliser un guide pour l'entreposage temporaire des débris/résidus huileux qui se retrouvent sur les rives du Saint-Laurent suite à un déversement marin. Ce guide vise à fournir aux organismes d'intervention un outil efficace d'intervention en situation d'urgence. Ce guide comprend deux parties. La première partie définit la problématique ainsi que les techniques de récupération et de ségrégation et de prétraitement des résidus/débris avant l'entreposage. La seconde partie est un guide pratique qui décrit les critères d'implantation et les modes de gestion des sites d'entreposage pour les débris et les résidus huileux. L'institut canadien des produits pétroliers (ICPP), division Québec, la section Développement technologique d'Environnement Canada au Québec et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF) ont travaillé ensemble à l'élaboration des protocoles de gestion inclus dans ce guide.

Début du projet : Décembre 1994 (14 mois)
Coût total : 47 200 \$
Statut : Terminé
Document : Rapport final

Fin : Février 1996
Participation EC : 23 600 \$
Chargée de projet : Francine Fortin
Tél. : (514) 496-6240

Sédiments contaminés

Banque de données sur les dragages et la qualité des sédiments du Saint-Laurent

RÉALISÉ PAR : ENVIRONNEMENT CANADA (DPE)

Le projet a permis de rassembler dans une banque informatisée les données disponibles sur la qualité des sédiments et les activités de dragage réalisées sur le Saint-Laurent depuis une vingtaine d'années. Il a également permis de rendre cette information accessible par liaison électronique et de la diffuser sous forme de cartes et d'un rapport synthèse qui permettent d'évaluer la situation de la contamination des sédiments et d'en déterminer les tendances entre 1976 et 1989.

Début du projet : Mars 1990 (60 mois)
Coût total : 268 000 \$
Statut : En réalisation
Documents : Rapport final, banque de données

Fin : Mars 1995
Participation EC : 268 000 \$
Chargée de projet : Lucie Olivier
Tél. : (514) 496-2272

Guide méthodologique de caractérisation des sédiments

RÉALISÉ PAR : LE CENTRE SAINT-LAURENT

Ce guide 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 relatives à vingt-cinq paramètres, ou groupes de paramètres particulièrement importants pour la caractérisation des sédiments. Il a été rédigé à l'intention des laboratoires privés et gouvernementaux mais s'adresse également aux gestionnaires de projets de dragage, aux firmes d'experts-conseils en environnement et aux chercheurs.

Début du projet : Avril 1990 (24 mois)
Coût total : 86 500 \$
Statut : Terminé
Document : Guide technique

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

Sédiments contaminés

Essai pilote de protection contre l'érosion d'une île de la Réserve nationale de faune de Contrecoeur au moyen de caissons

RÉALISÉ PAR : LES CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT ARGUS INC.

Sur une rive très exposée à l'érosion, le projet a consisté à valider à l'échelle pilote l'efficacité d'une structure de protection non conventionnelle constituée de caissons de bois remplie de sédiments dragués et garnie de fagots et de fascines. Les activités comprenaient l'élaboration du concept et des plans et devis, la réalisation d'une évaluation environnementale initiale, l'édification de la structure, divers travaux de correction, l'estimé des coûts de protection de rive à grande échelle et la production d'un rapport d'évaluation du projet. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et Transport Canada dans une proportion respective de 50 %, 20 % et 21 %.

Début du projet : Novembre 1990 (36 mois)
Coût total : 149 800 \$
Statut : Terminé
Document : Rapport final

Fin : Novembre 1993
Participation EC : 73 800 \$
Chargé de projet : René Rochon
Tél. : (514) 283-0676

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

RÉALISÉ PAR : PROCÉAN ET 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 (teneurs de fond et 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 Canada et le ministère de l'Environnement du Québec.

Début du projet : Novembre 1990 (18 mois)
Coût total : 77 550 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, critères

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

Sédiments contaminés

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 visait 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 aux essais avec des sédiments du canal et ont été évalués. Le projet comprenait également la préparation de la part des promoteurs, de propositions techniques et financières pour la réalisation d'un projet pilote *in situ* de 1 000 m³ et la décontamination de 750 000 m³ de sédiments. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le Service canadien des parcs dans une proportion respective de 58 % et 42 %.

Début du projet : Novembre 1990 (18 mois)
Coût total : 128 400 \$
Statut : Terminé
Document : Rapport final

Fin : Mai 1992
Participation EC : 53 400 \$
Chargée de projet : Lucie Olivier
Tél. : (514) 496-2272

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

RÉALISÉ PAR : CANARDS ILLIMITÉS

Cette étude visait à évaluer la faisabilité technique et environnementale d'un projet de mise en place de 300 à 400 nouveaux hectares de marais à scirpe dans le secteur de l'île Madame, dans l'archipel de Montmagny. Concrètement, le projet envisagé consistait à créer une batture, c'est-à-dire une aire émergée à marée basse et immergée à marée haute, 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, le marais à scirpe. Cette nouvelle aire aurait été créée le long de la rive sud de l'île aux Ruaux suite à l'érection d'une digue submergée visant, d'une part, à protéger les matériaux dragués qui seraient déposés dans les zones profondes à combler et, d'autre part, à forcer la sédimentation des particules en suspension dans l'eau jusqu'à un niveau prédéterminé, correspondant à la cote optimale pour l'implantation d'un marais à scirpe. La première étape d'une telle entreprise a consisté à compléter une étude de faisabilité technique dont les objectifs étaient d'acquérir les données de base nécessaires à la compréhension des phénomènes hydrodynamiques et sédimentaires dans le secteur concerné, de concevoir sous forme préliminaire les ouvrages nécessaires et de fournir un estimé des coûts et de l'échéancier du projet.

Début du projet : Janvier 1991 (16 mois)
Coût total : 70 000 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse, fiche technique

Fin : Mai 1992
Participation EC : 50 000 \$
Chargé de projet : René Rochon
Tél. : (514) 283-0676

Sédiments contaminés

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

RÉALISÉ PAR : LA SOCIÉTÉ DE PROMOTION ÉCONOMIQUE DU QUÉBEC MÉTROPOLITAIN (SPEQM)

Ce projet regroupait les intervenants de la région de Québec qui doivent recourir au dragage pour assurer le maintien de leurs activités portuaires. Les objectifs de l'étude de faisabilité étaient de déterminer la quantité et la qualité des matériaux qui pourraient faire l'objet de dragage dans ce secteur au cours des prochaines années, de décrire les différents sites, scénarios de gestion, technologies ou stratégies qui apparaissent prometteuses, d'évaluer la faisabilité de divers scénarios à l'aide de critères techniques, économiques, environnementaux et sociaux et, enfin, d'élaborer un programme intégré de gestion des matériaux dragués dans la région de Québec. L'étude a permis d'évaluer la faisabilité globale des différentes variantes et de sélectionner les options les plus prometteuses. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et Travaux publics et services gouvernementaux Canada dans une proportion respective de 42 % et 9,6 %.

Début du projet : Février 1991 (18 mois)

Coût total : 212 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse,
fiche technique

Fin : Août 1992

Participation EC : 89 500 \$

Chargé de projet : René Rochon

Tél. : (514) 283-0676

Sédiments contaminés

Étude de faisabilité pour la réalisation d'une bouée sonore destinée à éloigner les oiseaux marins d'une nappe de pétrole

RÉALISÉ PAR : LES CONSULTANTS BRÉCO INC.

Ce projet, réalisé en deux phases, visait à vérifier sur le terrain l'efficacité de sons pour effaroucher les oiseaux marins et, d'autre part, 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 flotteur Orion. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 77 % et 23 %.

Début du projet : Juillet 1991 (10 mois)

Coût total : 55 000 \$

Statut : Terminé

Document : Rapport final

Fin : Mai 1992

Participation EC : 42 500 \$

Chargée de projet : Lucie Olivier

Tél. : (514) 496-2272

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.

Début du projet : Juin 1991 (18 mois)

Coût total : 137 950 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Décembre 1992

Participation EC : 68 975 \$

Chargé de projet : René Rochon

Tél. : (514) 283-0676

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 visait à évaluer la faisabilité technique et environnementale d'un projet de création d'aménagement faunique à partir des matériaux dragués dans le secteur du lac Saint-Pierre. Elle avait pour but d'identifier les modes de construction et la localisation de l'aménagement, qui devait être déterminée avec grand soin en tenant compte des contraintes imposées par le batillage, les vents, les mouvements des glaces etc. Par ailleurs, dans toute la mesure du possible, l'aménagement devait 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). L'étude comportait également une évaluation environnementale initiale ainsi que des recommandations précises concernant la réalisation de ce projet de valorisation des déblais de dragage. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et Transport Canada dans une proportion respective de 50 % et 50 %.

Début du projet : Novembre 1991 (15 mois)

Coût total : 100 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse,
fiche technique

Fin : Janvier 1992

Participation EC : 50 000 \$

Chargé de projet : René Rochon

Tél. : (514) 283-0676

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 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 la restauration 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.

Début du projet : Avril 1992 (14 mois)

Coût total : 32 200 \$

Statut : Terminé

Documents : Guide technique,
fiche technologique

Fin : Mai 1993

Participation EC : 32 200 \$

Chargé de projet : René Rochon

Tél. : (514) 283-0676

Sédiments contaminés

Cadre législatif de gestion des sédiments au Québec

RÉALISÉ PAR : LES CONSULTANTS JACQUES BÉRUBÉ INC.

Le projet avait pour objectif la préparation d'un document de référence présentant l'ensemble des dispositions administratives et légales qui entourent les activités de dragage réalisées dans la région du Québec. Le document passe en revue les dispositions prévues à l'intérieur des cadres juridiques fédéral et provincial et souligne les obligations et exigences qui leur sont rattachées ainsi que leur applicabilité en fonction des différentes caractéristiques des projets envisagés. Il présente enfin une synthèse des procédures administratives liées à la réalisation des différentes catégories de travaux les plus fréquemment réalisés sur le Saint-Laurent.

Début du projet : Octobre 1992 (12 mois)

Coût total : 35 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Octobre 1993

Participation EC : 35 000 \$

Chargé de projet : René Rochon

Tél. : (514) 283-0676

Développement d'un équipement pour l'excavation des matériaux contaminés en milieu aquatique

RÉALISÉ PAR : LES INDUSTRIES NORMROCK INC.

Le projet a pour objectif la conception et la construction au Québec, d'une excavatrice amphibie polyvalente, de dimensions moyennes, facilement démontable et transportable, capable d'effectuer une grande variété de travaux sur le fleuve, en lacs, en rivières, en marécages et en zones intertidales. Le projet vise également la conception et la construction d'un godet-pompe hydraulique capable d'effectuer des excavations depuis de très faibles profondeurs jusqu'à une profondeur de six (6) mètres. Le projet inclut la réalisation d'une démonstration technologique et environnementale dans le but de faire la preuve de l'efficacité et de la polyvalence de l'équipement. Dans un premier temps, l'efficacité de l'Amphibex sera démontrée dans le cadre d'un projet de dragage. Le suivi environnemental du projet visera à évaluer le taux de remise en suspension associé à l'utilisation du godet-pompe de l'Amphibex. Dans un second temps, l'efficacité et les caractéristiques amphibies de l'Amphibex seront démontrées dans le cadre de travaux de bris de glace. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 17,4 % et 9,2 %.

Début du projet : Juillet 1992 (36 mois)

Coût total : 506 000 \$

Statut : En réalisation

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Juillet 1995

Participation EC : 88 140 \$

Chargé de projet : René Rochon

Tél. : (514) 283-0676

Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments

RÉALISÉ PAR : LES CONSULTANTS JACQUES BÉRUBÉ INC.

Réalisé conjointement par les régions du Québec et de l'Ontario, le projet avait pour objectif la préparation d'un document de référence faisant le point sur les répercussions du dragage et de la mise en dépôt des sédiments dragués. Ce document vise à fournir aux personnes et organismes impliqués dans les projets portuaires et maritimes une revue des répercussions de leurs projets à la lumière des observations faites dans le cadre des récents travaux de recherche et de suivi menés au Canada et à l'étranger. Après une revue rapide du contexte des activités de dragage dans le Saint-Laurent et les Grands-Lacs, le document présente les répercussions reliées au dragage et à la mise en dépôt des sédiments dragués. Les répercussions liées aux principales méthodes de gestion destinées à minimiser les effets de la mise en dépôt (recouvrement en milieu aquatique, confinement en rive et terrestre) sont également discutées. Enfin, le document présente les résultats et les conclusions de plusieurs suivis de travaux de dragage effectués dans le Saint-Laurent et les Grands-Lacs.

Début du projet : Septembre 1993 (14 mois)

Coût total : 45 000 \$

Statut : Terminé

Documents : Rapport final, rapport synthèse

Fin : Novembre 1994

Participation EC : 45 000 \$

Chargé de projet : René Rochon

Tél. : (514) 283-0676

Sédiments contaminés

Le système PosiTAG/Windows, un capteur GPS/SIG

RÉALISÉ PAR : VIASAT GÉO-TECHNOLOGIE INC.

VIASAT Géo-Technologie inc. a développé le système PosiTAG/Windows, un capteur GPS/SIG faisant appel aux technologies de positionnement par satellite (GPS), de télédétection et d'édition cartographique numérique pour acquérir, localiser et visualiser simultanément des données sur le terrain. À l'aide de ce système, un spécialiste en environnement est en mesure de se repérer précisément sur le terrain, de récolter des données au bon endroit en tenant compte des informations existantes, de faciliter leur insertion efficace dans une base de données et de s'assurer de les rendre disponibles très rapidement aux autres utilisateurs. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et Travaux publics et services gouvernementaux Canada dans une proportion respective de 50 % et 25 %.

Début du projet : Décembre 1993 (15 mois)
Coût total : 223 248 \$
Statut : Terminé
Document : Rapport final

Fin : Mars 1995
Participation EC : 55 812 \$
Chargée de projet : Lucie Olivier
Tél. : (514) 496-2272

Sédiments contaminés

Programme de mise au point d'une batterie bioanalytique multitrophique pour sédiments dulcicoles

RÉALISÉ PAR : LES CONSULTANTS BEAK LTÉE

L'objectif du projet est de mettre au point une batterie bioanalytique multitrophique peu coûteuse qui permettra de diagnostiquer la toxicité potentielle des sédiments dulcicoles afin d'en faciliter la gestion dans les secteurs commercial et industriel. La batterie de bioessais permettra de la façon la plus économique possible, de déterminer la présence de contaminants et de déterminer dans quelle mesure ces contaminants sont biodisponibles et peuvent exercer des effets nuisibles sur les organismes aquatiques d'eaux douces. Le projet permettra de sélectionner, de vérifier et de valider des tests existants ou en voie de développement et d'accroître ainsi l'expertise canadienne quant à l'application de ces microbiotests.

Début du projet : Mars 1994 (36 mois)
Coût total : 748 595 \$
Statut : En réalisation
Documents : À venir

Fin : Mars 1997
Participation EC : 285 595 \$
Chargé de projet : Jean-René Michaud
Tél. : (514) 283-9207

Protection d'un tronçon de l'autoroute 20 par la restauration du marais de la baie de Rivière-du-Loup Essai pilote de parcs à sédiments

RÉALISÉ PAR : LES CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT ARGUS INC.

L'objectif du projet est de vérifier, à l'échelle pilote, l'efficacité de structures aménagées pour favoriser la sédimentation du matériel en suspension dans le marais à spartine de Rivière-du-Loup actuellement soumis à l'érosion. Trois parcs à sédiments de 22 m de largeur constitués de blocs de béton ont été disposés dans la baie de Rivière-du-Loup de manière à favoriser le dépôt des matières en suspension derrière les structures. Un suivi environnemental permettra d'évaluer leur efficacité à développer la zone intertidale. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et le Ministère des transports du Québec dans une proportion respective de 67 %, 24 % et 9 %.

Début du projet : Février 1994 (13 mois)
Coût total : 107 100 \$
Statut : Terminé
Document : Rapport final

Fin : Mars 1995
Participation EC : 72 100 \$
Chargée de projet : Lucie Olivier
Tél. : (514) 496-2272

Réserve nationale de faune des îles de la Paix Étude de faisabilité et plans et devis visant la protection des rives contre l'érosion

RÉALISÉ PAR : TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA

Une étude de faisabilité et des plans et devis ont été réalisés afin d'arrêter le processus d'érosion aux îles de la Paix et d'en assurer la protection à long terme dans le respect de sa vocation faunique. L'intervention proposée comprend le reprofilage de la rive et la mise en place d'un perré de protection contre l'érosion sur les rives existantes du versant nord, de même que la construction d'un écran de protection aux endroits où le cordon littoral est disparu. Quelque 4850 m de rivage seraient ainsi protégés.

Début du projet : Avril 1994 (6 mois)
Coût total : 36 800 \$
Statut : Terminé
Documents : Étude de faisabilité, plans et devis

Fin : Octobre 1994
Participation EC : 36 800 \$
Chargée de projet : Lucie Olivier
Tél. : (514) 496-2272

Sédiments contaminés

Projet de démonstration d'une filière de traitement physico-chimique des sédiments contaminés au port de Sorel

RÉALISÉ PAR : DÉCONTAM INC.

Ce projet vise à démontrer qu'il est possible de traiter des sédiments contaminés par des procédés simples à appliquer sur des aménagements portuaires ou sur le littoral d'un milieu fluvial tout en réduisant le volume à disposer et en procurant une valeur ajoutée à ces déblais de dragage asséchés. Quelques 1700 m³ de sédiments ont été excavés par une drague mécanique et transportés par barge jusqu'aux bassins de stockage temporaire aménagés à cet effet sur le quai de la compagnie Les Élévateurs de Sorel Ltée. Les sédiments ont ensuite fait l'objet d'essais de pré-traitement physico-chimique avant d'être déshydratés à haute pression par le presseur rotatif des Industries Fournier inc., monté sur une unité mobile. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et la Garde côtière canadienne dans une proportion respective de 39 % et 30 %.

Début du projet : Juillet 1994 (8 mois)
Coût total : 247 000 \$
Statut : En réalisation
Documents : À venir

Fin : Mars 1995
Participation EC : 96 688 \$
Chargé de projet : Jean-René Michaud
Tél. : (514) 283-9207

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.

Début du projet : Octobre 1989 (14 mois)
Coût total : 243 841 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique

Fin : Décembre 1990
Participation EC : 78 574 \$
Chargé de projet : Gérald Girouard
Tél. : (514) 283-6536

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.

Début du projet : Février 1990 (18 mois)
Coût total : 106 880 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse, répertoire de technologies

Fin : Juin 1991
Participation EC : 63 500 \$
Chargé de projet : Ronald Zaloum
Tél. : (514) 283-4252

Sols contaminés

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.

Début du projet : Juin 1990 (30 mois)
Coût total : 1 730 150 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse,
fiche technologique

Fin : Décembre 1992
Participation EC : 227 000 \$
Chargé de projet : Ronald Zaloum
Tél. : (514) 283-4252

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

RÉALISÉ PAR : UNIVERSITÉ LAVAL

Ce projet a permis 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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 50 % et 50 %.

Début du projet : Avril 1991 (15 mois)
Coût total : 221 430 \$
Statut : En réalisation
Documents : À venir

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

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

Sols contaminés

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 3 400 m³ de sol contenant en moyenne 6 600 ppm d'huiles et graisses. Les résultats ont démontré que la concentration initiale de contaminants a été abaissée à moins de 1 000 ppm rencontrant ainsi le critère B de la politique de réhabilitation des sols du MENVIQ.

Début du projet : Juillet 1991 (20 mois)
Coût total : 902 670 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, rapport synthèse,
fiche technologique

Fin : Mars 1993
Participation EC : 231 000 \$
Chargé de projet : Jean-René Michaud
Tél. : (514) 283-9207

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 consistait 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 consistait en une caractérisation exhaustive des huiles et graisses dans le sol. La seconde étape porte sur la caractérisation génétique des micro-organismes indigènes du sol relativement aux bactéries hydrocarbonoclastiques et sur le développement d'une sonde moléculaire. Cette sonde permet de détecter la présence des micro-organismes 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.

Début du projet : Octobre 1991 (6 mois)
Coût total : 61 380 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final,
fiche technologique

Fin : Mars 1992
Participation EC : 30 000 \$
Chargé de projet : Gérald Girouard
Tél. : (514) 283-6536

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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 50 % et 50 %.

Début du projet : Février 1992 (36 mois)
Coût total : 780 000 \$
Statut : En réalisation
Documents : À venir

Fin : Automne 1995
Participation EC : 390 000 \$*
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

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

RÉALISÉ PAR : BIOGÉNIE INC.

Ce projet a permis de concevoir, d'optimiser et de 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 visait à 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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, dans une proportion respective de 24 % et 24 %.

Début du projet : Juin 1993 (18 mois)
Coût total : 654 000 \$
Statut : Terminé
Document : Rapport final

Fin : Décembre 1994
Participation EC : 157 000 \$*
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).

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 d'Hydro-Québec et du Canadien national. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 39 % et 39 %.

Début du projet : Avril 1992 (10 mois)
Coût total : 228 430 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport final, résumé technique

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

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

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 visait à développer et 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 a permis 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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 16 % et 16 %.

Début du projet : Août 1992 (19 mois)
Coût total : 366 598 \$
Statut : En réalisation
Documents : Rapport final, résumé technique

Fin : Mars 1994
Participation EC : 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

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-pressé concentrés en métaux et autres contaminants ont été acheminés dans un site autorisé. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, dans une proportion respective de 14 % et 14 %.

Début du projet : Octobre 1992 (6 mois)

Fin : Mars 1993

Coût total : 879 490 \$

Participation EC : 125 000 \$*

Statut : Terminé

Chargé de projet : Jean-René Michaud

Documents : Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique

Tél. : (514) 283-9207

*Financé par le Programme de développement et démonstration de techniques d'assainissement 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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 22 % et 22 %.

Début du projet : Février 1993 (20 mois)

Fin : Octobre 1994

Coût total : 1 074 000 \$

Participation EC : 243 000 \$*

Statut : En réalisation

Chargée de projet : Martine Audet-Lapointe

Documents : À venir

Tél. : (514) 283-9553

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

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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement du Québec dans une proportion respective de 35 % et 35 %.

Début du projet : Novembre 1992 (16 mois)

Fin : Mars 1993

Coût total : 456 544 \$

Participation EC : 159 800 \$

Statut : Terminé

Chargée de projet : Francine Fortin

Documents : Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique

Tél. : (514) 496-6240

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 est 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 sont 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. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 28 % et 28 %.

Début du projet : Février 1993 (36 mois)

Fin : Février 1996

Coût total : 1 018 000 \$

Participation EC : 291 000 \$*

Statut : En réalisation

Chargée de projet : Martine Audet-Lapointe

Documents : À venir

Tél. : (514) 283-9553

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

Sols contaminés

Développement et démonstration d'une technologie de restauration in situ des remblais contaminés de la ville de Montréal, combinant l'électrocinétique et la biodégradation

RÉALISÉ PAR : UNIVERSITÉ MCGILL, VILLE DE MONTRÉAL, RESSOURCES STE-GENEVIÈVE

Le projet vise à mettre au point une technique in situ pour restaurer le remblai en utilisant l'électrocinétique. Les actions envisagées au cours du projet sont l'intrusion de substances chimiques dans le sol afin de stimuler les conditions extractives tant des métaux que des hydrocarbures, l'extraction des métaux lourds, des métaux de transition et des métalloïdes, l'extraction des hydrocarbures, et finalement l'injection de substances nutritives dans le sol afin de stimuler la dégradation des contaminants résiduels. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 27 % et 27 %.

Début du projet : Mars 1993 (24 mois)
Coût total : 762 654 \$
Statut : En réalisation
Documents : À venir

Fin : Mars 1995
Participation EC : 209 665 \$*
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

Traitement électrocinétique des sols contaminés par des métaux lourds

RÉALISÉ PAR : LUPIEN, ROSENBERG ET ASSOCIÉS INC.

Le projet vise l'élaboration en laboratoire de procédures efficaces de traitement de sols contaminés par des métaux lourds combinant l'électrocinétique et le lessivage des sols, ainsi que la démonstration de l'efficacité de la méthode proposée, au moyen d'une installation pilote. La démonstration de la technologie de traitement électrocinétique sera effectuée en cellule, étant donné la configuration souvent complexe des sols présents sur les sites industriels. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 29 % et 29 %.

Début du projet : Décembre 1993 (24 mois)
Coût total : 597 910 \$
Statut : En réalisation
Documents : À venir

Fin : Décembre 1995
Participation EC : 175 206 \$*
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).

Développement et démonstration d'une technologie de biodégradation en phase semi-solide

RÉALISÉ PAR : SANEXEN SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC.

Ce projet visait à adapter et à optimiser le procédé Biolyse^{MD} développé par Sanexen inc. pour traiter en continu des boues renfermant des niveaux élevés d'hydrocarbures pétroliers. Plutôt que de pomper les sédiments et les sols contaminés dans des bioréacteurs, des équipements de dragage, d'aération et de mélange de nutriments et produits chimiques ont été utilisés afin de transformer un ancien bassin de sédimentation des eaux usées de l'usine de la compagnie Chimique Hunstman de Mansonville en un bioréacteur pour traiter in situ quelque 1350 m³ de sols et sédiments contaminés avec des concentrations moyennes en huiles et graisses de 13 500 mg/kg. Cette technologie a permis de restaurer le site sur une période de dix (10) semaines à un niveau de contamination sous le critère B, soit 1 000 mg/kg. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 50 % et 50 %.

Début du projet : Août 1993 (5 mois)
Coût total : 200 700 \$
Statut : Terminé
Documents : Rapport synthèse, fiche technologique

Fin : Décembre 1993
Participation EC : 61 200 \$*
Chargé de projet : Jean-René Michaud
Tél. : (514) 283-9207

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

Démonstration en condition de chantier de la technologie AOSTRA-Taciuk

RÉALISÉ PAR : DÉCONTAM INC.

Ce projet a permis de démontrer en condition de chantier l'efficacité et la fiabilité technique, environnementale et économique du procédé de pyrolyse AOSTRA-Taciuk pour le traitement de sols et de déchets contaminés par des composés organiques. Cette technologie canadienne fut originalement développée pour l'extraction des hydrocarbures des sables bitumineux. Une unité mobile de 5 TPH a été transportée sur neuf remorques de Calgary jusqu'au site des essais situé dans le secteur des raffineries de Montréal-Est. Les essais réalisés durant l'été 1994 ont démontré l'efficacité de ce procédé par le traitement de quelques 4000 tonnes, soit de plaques semi-solides d'hydrocarbures, soit de sols contaminés par des hydrocarbures du site orphelin "Le Vidangeur de Montréal Ltée" situé à Mascouche et des sols d'autres sites du Québec. L'efficacité du procédé a été également démontrée pour le traitement de boues de raffineries de pétrole. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 50 % et 50 %.

Début du projet : Septembre 1994 (6 mois)
Coût total : 4 125 000 \$
Statut : En réalisation
Documents : À venir

Fin : Mars 1995
Participation EC : 2 212 500 \$*
Chargé de projet : Jean-René Michaud
Tél. : (514) 283-9207

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

Sols contaminés

Traitement de sols contaminés par stabilisation au bitume moussé

RÉALISÉ PAR : CONSTRUCTION SOTER

Ce projet vise l'incorporation de matériaux sableux contaminés avec des produits pétroliers ou avec des métaux lourds à des niveaux B ou C suggérés par le MEF, dans un mélange granulaire soumis à une stabilisation double chaux-bitume moussé et compacté pour obtenir une couche durable et stable, utilisable pour la construction routière. La stabilisation des produits pollués serait créée par une encapsulation et une fixation des produits polluants dans une masse compacte et imperméable. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 20 % et 20 %.

Début du projet : Décembre 1994 (10 mois)	Fin : Octobre 1995
Coût total : 478 175 \$	Participation EC : 97 500 \$*
Statut : En réalisation	Chargée de projet : Martine Audet-Lapointe
Documents : À venir	Tél. : (514) 283-9553

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

Sols contaminés

Développement d'une méthode d'évaluation pour la surveillance des sols entourant les réservoirs souterrains de produits pétroliers

RÉALISÉ PAR : SOCIÉTÉ D'EXPERTISE ENVIROTEST LTÉE

Ce projet consiste à prélever, à l'aide d'une sonde, des vapeurs et des gaz dans le sol près des réservoirs souterrains afin de vérifier l'intégrité des équipements pétroliers. Cette sonde peut prélever en parallèle un échantillon de sol lorsque nécessaire. Des essais sont d'abord réalisés en laboratoire pour évaluer les corrélations possibles entre les concentrations en vapeurs organiques et les concentrations en huiles et graisses dans les sols. Les essais avec cette sonde seront ensuite validés par des analyses similaires sur le terrain, en conditions hivernales et estivales, sur plus de cent cinquante réservoirs souterrains contenant soit de l'essence, du diesel ou du mazout. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 50 % et 50 %.

Début du projet : Décembre 1994 (15 mois)	Fin : Mars 1996
Coût total : 293 963 \$	Participation EC : 175 000 \$*
Statut : En réalisation	Chargé de projet : Jean-René Michaud
Documents : À venir	Tél. : (514) 283-9207

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

Validation d'une méthode d'évaluation écotoxicologique de danger de sols contenant des produits pétroliers

RÉALISÉ PAR : PÉTROLIÈRE IMPÉRIALE (DIV. PP & CHIMIQUES)

La Pétrolière Impériale vise à valider une méthode d'évaluation écotoxicologique de danger spécifique aux sols contenant des produits pétroliers en utilisant divers types de sols traités (biologiquement et thermiquement) et non traités (plages BC, C) provenant de l'ancienne raffinerie Texaco, et par la même occasion vise à comparer le niveau de danger entre eux et par rapport à un sol de référence provenant du site à l'étude, indépendamment de la gestion qui en sera faite et de l'environnement dans lequel ils se trouveront. L'Impériale prévoit inclure une évaluation économique de l'application de la méthodologie d'évaluation écotoxicologique de danger sur des sols contenant des hydrocarbures, de façon à préciser le coût et le temps associés à son utilisation. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 20 % et 20 %.

Début du projet : Décembre 1994 (21 mois)	Fin : Septembre 1996
Coût total : 767 000 \$	Participation EC : 155 000 \$*
Statut : En réalisation	Chargée de projet : Martine Audet-Lapointe
Documents : À venir	Tél. : (514) 283-9553

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

Développement technologique

Pour plus d'information, s'adresser au
Chef

Section Développement technologique
Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada, Région du Québec
685 Cathcart, 8ième étage
Montréal (Québec)

Téléphone : (514) 283-9274

Télécopieur : (514) 496-2901