

3608941B

Programme de développement et de démonstration technologiques



P r o f i l d e s p r o j e t s

1997

A V A N T - P R O P O S

Le Programme de développement et de démonstration technologiques (PDDT) d'Environnement Canada encourage le développement et la croissance de l'industrie de l'environnement dans l'optique du développement durable. Associé au Bureau fédéral de développement régional du Québec (BFDR-Q) et faisant partie intégrante de Saint-Laurent Vision 2000 d'Environnement Canada, le personnel du PDDT soutient, par son expertise scientifique et son programme d'aide financière, la réalisation de projets en partenariat avec un grand nombre d'intervenants de l'industrie de l'environnement. Ce maillage entre les entreprises promotrices de technologies, les utilisateurs et les partenaires favorise le maintien d'une industrie de l'environnement forte et en croissance.

EN BREF

Notre mission

Promouvoir le développement de technologies environnementales au Québec et au Canada.

Nos forces

Expertise scientifique et maillage technologique et financier.

Notre expertise

Encadrement scientifique, technique et financier couvrant un large éventail d'activités associées à la protection de l'environnement, la prévention de la pollution et au développement durable.

Nos partenaires

Utilisateurs et promoteurs de technologies, centres de recherche, universités, bailleurs de fonds, ministères fédéraux et provinciaux.

Sommaire exécutif

Le Programme de développement et de démonstration technologiques (PDDT) d'Environnement Canada s'adresse à l'industrie canadienne de l'environnement.

Le Programme couvre un large éventail d'activités associées à la protection de l'environnement, la prévention de la pollution et au développement durable.

Le PDDT privilégie des projets orientés sur la prévention et l'élimination de la pollution à la source, en tenant compte du cycle de vie des contaminants et des produits manufacturés; il encourage la réalisation de projets axés sur l'approche du développement industriel durable et, plus particulièrement, ceux qui s'attaquent aux rejets de polluants toxiques (eau, air et déchets); il soutient le concept d'efficacité dans des projets de valorisation énergétique et de gestion de déchets; il encourage l'émergence de nouveaux outils pour la surveillance environnementale et favorise le transfert technologique au niveau national et international pour assurer l'essor de l'industrie de l'environnement au Québec et au Canada.

À cette fin, trois grands volets d'intervention ont été identifiés :

- les rejets industriels (eau / air / déchets);
- la gestion des sols et des sédiments;
- le développement de guides, d'outils et d'instruments.

Les retombées du PDDT sont non seulement d'ordre environnemental mais aussi économique. Cette dualité constitue une priorité pour Environnement Canada qui vise à promouvoir l'essor économique de l'industrie environnementale tout en respectant le cadre du développement durable.

Le « Profil des projets - 1997 » donne une description succincte de l'évolution du PDDT, ses priorités et ses retombées, ainsi qu'un résumé des projets en cours ou complétés entre avril 1993 et mars 1997, soit depuis le début de Saint-Laurent Vision 2000.

Table des matières

	Page
Avant-propos	3
En bref	3
Sommaire exécutif	4
Table des matières	5
Le Programme de développement et de démonstration technologiques	7
Évolution	7
Priorités	8
Volets d'intervention du Programme de développement et de démonstration technologiques	8
Rejets industriels	8
Sols et sédiments	9
Guides, outils et instruments	9
Les retombées du Programme de développement et de démonstration technologiques	10
En résumé	11
Profil des projets	13
Liste des projets	14
Table de référence rapide	18
Où nous rejoindre ?	54

Programme de développement et de démonstration technologiques

Créé en 1988 avec le lancement du Plan d'action Saint-Laurent (PASL) et poursuivi en 1993 dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000 (SLV-2000), le Programme de développement et de démonstration technologiques (PDDT) d'Environnement Canada favorise le développement de l'industrie environnementale canadienne, particulièrement dans la province de Québec.

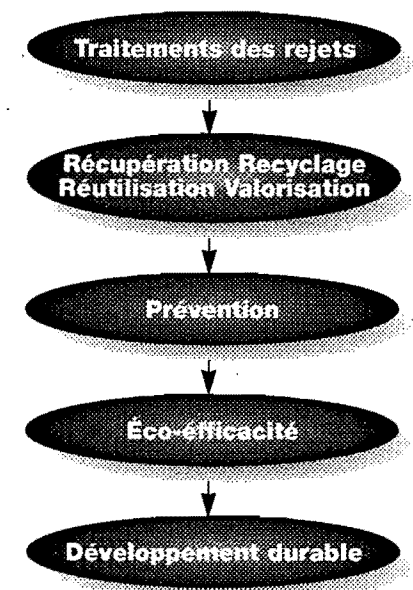
Les objectifs du programme sont d'appuyer les initiatives du secteur privé dans le développement et la démonstration de nouvelles technologies environnementales, à l'échelle pilote ou pré-commerciale, et de promouvoir, en collaboration avec différents partenaires privés et du secteur public, l'utilisation et le transfert de ces technologies. Le PDDT agit de concert avec les autres programmes fédéraux de financement. Ainsi, peu importe l'étape de développement d'un projet, celui-ci reçoit un suivi harmonisé.

Évolution

L'action des intervenants dans le domaine de l'environnement constituait au départ une réaction aux problèmes de pollution mais a graduellement évolué vers une approche pro-active qui sous-tend la prévention de la pollution en agissant plus directement sur les sources et les causes des problèmes. Si le contrôle de la pollution et la restauration des milieux perturbés demeurent des axes d'intervention, il apparaît maintenant que le volet prévention et une surveillance étroite de l'état de l'environnement s'imposent de plus en plus.

Le Programme de développement et de démonstration technologiques (PDDT) répond à ces attentes et à ces nouveaux besoins. D'abord conçu dans une perspective de protection des milieux naturels et humains avec comme priorité de s'attaquer aux effets de la pollution, ce programme se tourne maintenant vers la prévention, en agissant directement sur les sources de la contamination. Dans les années qui viennent, le programme mettra l'accent sur le développement durable, la préservation et la mise en valeur des ressources pour les générations futures. La réalisation du développement durable passe par des approches d'intégration, telle l'éco-efficacité. Ce concept, vers lequel tendra une partie importante de nos actions, vise la prévention de la pollution et la mise en valeur de toutes les formes de matière et d'énergie.

Évolution des orientations d'intervention en matière d'environnement



En mettant l'accent sur la conservation des matières premières, la valorisation des déchets et l'éco-efficacité dans un cadre de développement durable, ce qui autrefois constituait une source de problèmes pourra au contraire être envisagé comme autant d'opportunités de développement et de création d'emplois.

Priorités

Lors de la création du Programme en 1988, les activités furent orientées vers trois domaines principaux : les technologies industrielles (élimination des rejets toxiques), les technologies d'assainissement (élimination des déchets dangereux et décontamination des sols) et les technologies de restauration (restauration des sédiments contaminés et méthodes de contrôle de l'érosion des berges). Aujourd'hui, le programme, de plus en plus adapté aux pressions environnementales et aux besoins de l'industrie environnementale, s'oriente vers un éventail d'activités beaucoup plus large. Ainsi se sont peu à peu ajoutées la prévention, la réduction des rejets multiples, la réutilisation et la valorisation des déchets de toute nature, la valorisation énergétique ainsi que la surveillance environnementale par de nouvelles technologies.

Les priorités du PDDT sont :

- de privilégier des projets orientés sur la prévention et l'élimination de la pollution à la source, en tenant compte du cycle de vie des contaminants et des produits manufacturés ainsi que de leur rejet dans l'environnement;
- d'encourager le développement et la démonstration de nouveaux outils servant à la surveillance environnementale;
- de soutenir le concept d'écocfficacité dans des projets de valorisation énergétique et de gestion de déchets;
- de favoriser le transfert technologique canadien au niveau international pour assurer l'essor de l'industrie de l'environnement au Canada.

Les activités du programme visent donc les trois volets suivants :

- les rejets industriels (eau / air / déchets);
- la gestion des sols et des sédiments;
- le développement de guides, d'outils et d'instruments.

Volets d'intervention du Programme de démonstration et de développement technologiques

Les rejets industriels

L'assainissement et la protection de l'environnement en milieu industriel ont évolué de façon importante depuis les débuts du Plan d'action Saint-Laurent (PASL, 1988-1993). Au départ, des technologies de traitement ont été testées et optimisées afin de rencontrer des normes réglementaires plus sévères. Parallèlement, on s'est attaqué à la problématique des résidus de traitement des effluents, à leur gestion et à leur valorisation : compostage, restauration de sites dégradés, valorisation sylvicole et agricole, valorisation énergétique et fabrication de matériaux à valeur ajoutée. Les résultats des projets de démonstration industriels montrent à quel point la façon d'aborder l'environnement en usine a changé.

Dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000 (SLV-2000, 1993-1998), les projets réalisés reflètent l'évolution des priorités des industries relativement à l'intégration de l'environnement dans les processus de fabrication. Les orientations technologiques ont été axées sur la notion de circuit fermé, permettant aux usines d'exercer un contrôle optimisé des intrants et extrants de leur procédé autant au niveau des matières premières que des contaminants potentiels.

Cette approche a permis à certains secteurs industriels québécois de devenir plus compétitifs sur les marchés internationaux et a encouragé la commercialisation de plusieurs technologies canadiennes, favorisant l'industrie de l'environnement locale. Sur les 24 projets relevant du volet « rejets industriels », plus de la moitié ont été réalisés dans une ou plusieurs des 106 usines prioritaires de SLV-2000.

La gestion des sols et des sédiments

Dans le domaine des sols et des sédiments contaminés, de très grands progrès sont intervenus au Québec depuis 1990, en raison principalement de la prise de conscience des problèmes liés à ce type de contamination. Vingt-deux (22) projets de développement et de démonstration ont été réalisés dans le cadre des programmes DÉTALC (Développement et démonstration de technologies pour l'assainissement des lieux contaminés) et PDDT. Des technologies de traitement biologique, physico-chimique et thermique, incluant des chaînes de traitement en conditions in situ et ex situ, ont fait l'objet de démonstrations. En plus de démontrer l'efficacité des procédés des points de vue environnemental et économique, ces projets ont aussi eu des retombées importantes sur le plan scientifique, notamment au niveau de la formation d'étudiants gradués et en matière de création d'emplois.

Ces activités ont permis d'identifier des pistes à suivre pour mieux s'attaquer :

- aux contaminants organiques, inorganiques ou mixtes;
- aux matrices de sols peu perméables;
- à la contamination de nappes profondes et de rocs fracturés;
- à l'exploitation des concepts d'atténuation naturelle;
- à l'analyse des risques associés à la contamination.

Selon les résultats, on visera à développer des chaînes de traitements optimisés et mieux adaptés créant ainsi des synergies entre les technologies développées pour les sols et les sédiments et celles appliquées aux autres volets du PDDT.

Le développement de guides, d'outils et d'instruments

Ce volet du programme est destiné à une clientèle d'industriels ou aux gestionnaires de projets oeuvrant dans les secteurs privés et publics. Le PDDT développe à leur intention des outils d'aide à la décision et soutient l'émergence de nouvelles technologies plus performantes et adaptées à leurs besoins tout comme à ceux de leur clientèle.

Ces intervenants doivent en effet prendre en considération des exigences environnementales de plus en plus complexes et doivent justifier davantage les objectifs et les conséquences de leurs interventions sur les milieux naturels et humains. Dans ce contexte, des méthodes normalisées et des procédures nouvelles de travail sont devenues nécessaires. À cette fin, des efforts importants ont été consentis dans le cadre du PDDT pour développer et diffuser des outils afin qu'ils puissent mieux rencontrer les exigences environnementales et atteindre leurs objectifs dans le respect de l'environnement. Des guides expliquant des techniques de bonne gestion environnementale ont été réalisés et seront mis à jour dans les années à venir. Ces guides sont maintenant utilisés de façon courante pour tous les projets de gestion des sédiments, prélevés dans le Saint-Laurent.

Les guides, outils et instruments englobent des répertoires, des banques de données, des codes de bonnes pratiques environnementales, des équipements de positionnement, d'enregistrement, d'analyses, de suivi et de contrôle ainsi que des équipements pour intervenir sur le fleuve et ses tributaires.

Les retombées du Programme de démonstration et de développement technologiques

Les retombées du PDDT sont non seulement d'ordre environnemental mais aussi économique. Ce double objectif constitue une priorité pour Environnement Canada qui vise à promouvoir l'essor économique de l'industrie environnementale tout en respectant le cadre du développement durable.

Le PDDT, lien privilégié pour le développement technologique, a permis de forger des alliances stratégiques entre promoteurs de technologies et utilisateurs industriels ou publics. Parmi les technologies démontrées, plusieurs ont été implantées en milieu industriel dans les procédés de fabrication, pour la décontamination des sols et des sédiments ou la valorisation des résidus, améliorant ainsi la qualité de l'environnement. Ces technologies ont permis aux entre-

prises, qui se sont prévaluées du programme, de rencontrer les objectifs environnementaux de SLV-2000, particulièrement en ce qui touche la réduction de l'apport de substances toxiques au fleuve Saint-Laurent et ses tributaires. Trente-huit (38) des 106 usines prioritaires de SLV-2000 ont participé à la réalisation de vingt-six (26) projets dans les trois volets d'intervention du PDDT.

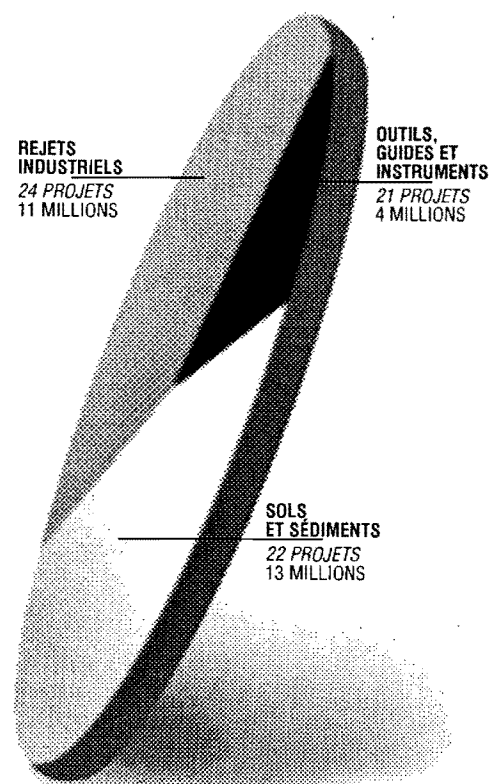
Le PDDT a d'autre part permis la commercialisation au Canada et à l'étranger de certaines technologies ayant fait l'objet de démonstrations en créant, du même coup, des emplois dans l'industrie de l'environnement. Pour le volet sols et sédiments, 50 % des technologies démontrées à ce jour sont commercialisées et l'on s'attend à ce que près de 80 % le soient, une fois tous les projets complétés.

On estime que l'investissement global de 28 M\$ pour 67 projets a provoqué un effet de levier significatif sur l'industrie environnemen-

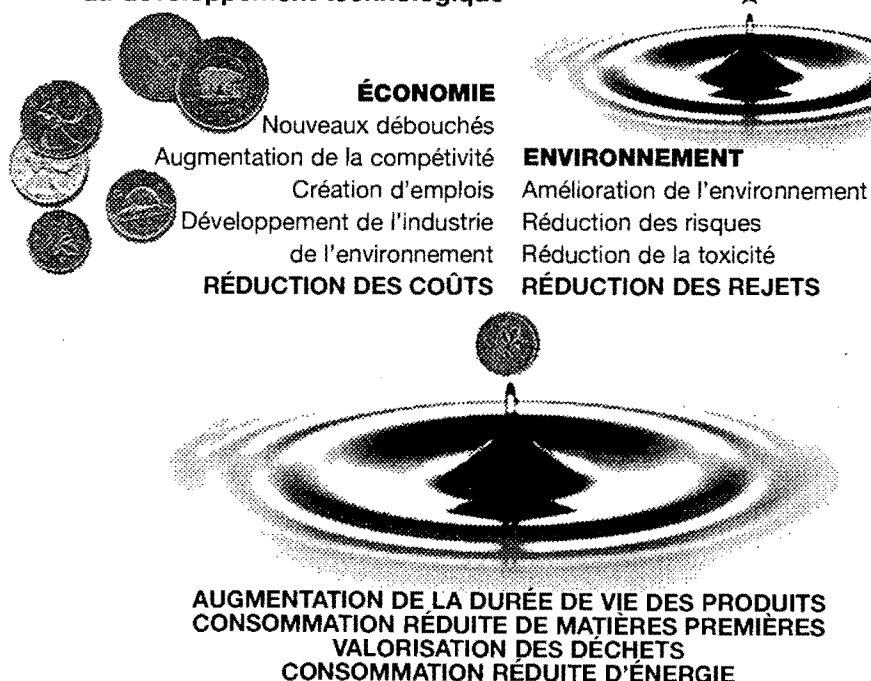
tales québécoise et a réduit considérablement les coûts d'implantation de mesures environnementales comparativement aux technologies traditionnelles.

Lors de la réalisation de certains projets, les universités et les centres de recherche ont été mis à contribution pour l'orientation technique et le suivi scientifique. Cette collaboration leur a permis de faire valoir leurs champs de compétence et de recherche en techniques de l'environnement et ainsi a favorisé la transition entre la recherche et la commercialisation.

Répartition des projets par volet (67 PROJETS - 28 MILLIONS)



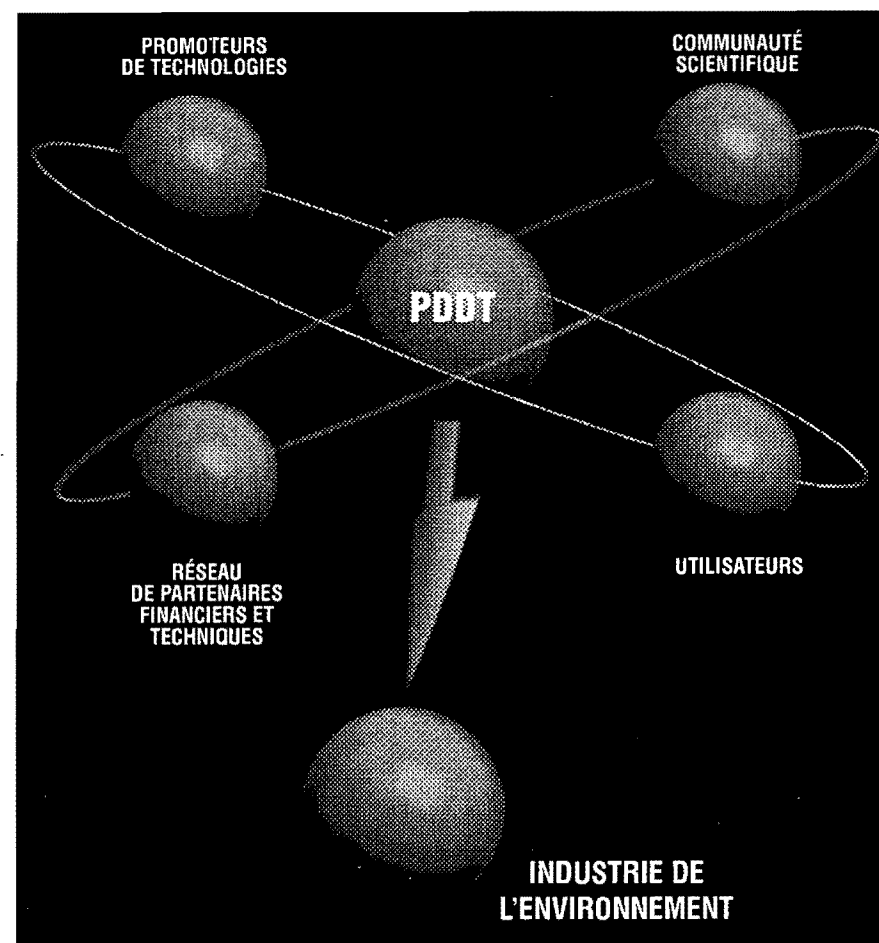
Retombées économiques et environnementales du développement technologique



Une retombée importante du programme est le transfert technologique à l'échelle nationale et internationale. En fait, la diffusion des résultats des projets sous forme de fiche technologique et par le biais de conférences ont permis de faire connaître les promoteurs à un vaste éventail d'utilisateurs potentiels. Le savoir-faire canadien en matière d'environnement a été de plus mis en valeur lors de missions internationales, contribuant ainsi à l'effort du gouvernement canadien pour la commercialisation de technologies.

De toutes ces activités de développement technologique découlent souvent des résultats indirects. Notons l'implantation d'un réseau de chercheurs en matière de sols contaminés - RESOL, qui regroupe les universités et les institutions de recherche du Québec, et la création du Centre d'assainissement des sols (CAS), qui regroupe les intervenants aux prises avec la problématique des sols contaminés.

Ainsi, le PDDT agit comme catalyseur en intervenant au niveau des partenaires scientifiques, techniques et financiers et favorise ainsi le développement de l'industrie de l'environnement.



Le PDDT : un catalyseur au service de l'industrie de l'environnement

EN RÉSUMÉ

Le programme de développement et de démonstration technologiques d'Environnement Canada a comme mission de promouvoir le développement de technologies environnementales au Québec et au Canada. À cette fin, le PDDT offre un encadrement scientifique, technique et financier couvrant un large éventail d'activités associées à la protection de l'environnement, la prévention de la pollution et au développement durable. Il favorise ainsi le maillage entre les divers intervenants de l'industrie de l'environnement et contribue à l'essor économique tout en respectant le cadre du développement durable.

Profil des projets

Le profil de projets regroupe tous les projets réalisés dans le cadre du Programme de développement et de démonstration technologiques d'Environnement Canada au cours de la période s'étalonnant d'avril 1993 à mars 1997 (SLV-2000). Les profils de soixante-sept projets sont présentés. On y retrouve un résumé de chaque projet ainsi que des renseignements sur les principaux intervenants et les coûts impliqués.

Liste des projets

N° du projet	Titre du projet	Page
1	Guide pour l'évaluation et le choix des technologies de traitement des sédiments contaminés	20
2	Mise au point et démonstration de bioréacteurs à membrane pour le traitement des eaux usées industrielles	20
3	Projet d'expérimentation et de suivi d'un réacteur anaérobie et d'installations septiques utilisant des géomembranes	21
4	Évaluation d'un procédé de pyrolyse sous vide pour la restauration des sols contaminés par des matières organiques dangereuses	21
5	Cadre législatif de gestion des sédiments au Québec	22
6	Essai pilote de protection contre l'érosion d'une île de la Réserve nationale de faune de Contrecoeur au moyen de caissons	22
7	Développement et démonstration d'une technologie de biodégradation en phase semi-solide	23
8	Développement et démonstration d'une technologie de restauration in situ des sols par un système de ventilation et d'aération forcée	23
9	Sélection et implantation de technologies en circuit fermé dans une usine de pâte thermomécanique et de papier journal	24
10	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	24
11	Développement d'une unité de destruction par voie acide des chlorates dans la purge de saumure d'une usine de chlore-alcali	25
12	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	25
13	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	26
14	Réserve nationale de faune des îles de la Paix Étude de faisabilité et plans et devis visant la protection des rives contre l'érosion	26

N° du projet	Titre du projet	Page
15	Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments	27
16	Développement et démonstration d'un procédé de biofiltration des hydrocarbures volatils	27
17	Démonstration en conditions de chantier de la technologie AOSTRA-Taciuk	28
18	Adaptation technologique d'un traitement physico-chimique par décantation pour la détoxification d'effluents d'usines de fabrication d'endos pour couvre-plancher vinylique et de cartons	28
19	Adaptation technologique d'équipements de traitement des eaux de procédés d'usines de cartons couchés et de papiers fins	29
20	Caractérisation des émissaires industriels par le courantomètre à effet Doppler	29
21	Application du concept «effluent zéro» à l'usine Uniforêt de Port-Cartier	30
22	Projet de démonstration d'une filière de traitement physico-chimique des sédiments contaminés au port de Sorel	30
23	Le système POSITAG 2, un capteur GPS/SIG	31
24	Valorisation des sous-produits de calamine générés dans les usines sidérurgiques de la municipalité de Contrecoeur	31
25	Étude de la problématique des boues générées par l'industrie pétrolière	32
26	Développement d'un équipement pour l'excavation des matériaux contaminés en milieu aquatique	32
27	Guide d'implantation et de gestion d'un site d'entreposage temporaire des résidus et des débris huileux lors d'un déversement marin	33
28	Circuit fermé pour les eaux de procédé de Cartons St-Laurent à Matane	33
29	Traitement électrocinétique des sols contaminés par des métaux lourds	34
30	Conception, construction et démonstration d'un système de traitement des eaux usées par des plantes aquatiques	34
31	Validation de l'outil diagnostique dans une usine du Groupe Cascades	35
32	Modes de stabilisation et de réaménagement final de parcs à résidus miniers acides à l'aide de résidus alcalins et de désencrage d'usines de pâtes et papiers	35

N° du projet	Titre du projet	Page
33	Démonstration d'une technologie physico-chimique et biologique de traitement in situ de sols contaminés	36
34	Traitement biologique de sols contaminés par des hydrocarbures au site de la sablière Thouin	36
35	Développement d'un procédé chimique de décontamination de sol par solubilisation et récupération des organo-chlorés et des hydrocarbures dans des aquifères contaminés	37
36	Développement d'une méthode d'évaluation pour la surveillance des sols entourant les réservoirs souterrains de produits pétroliers	37
37	Recyclage des chlorates et des sels provenant de la purge de saumure d'une usine de chlore-alcali	38
38	Démonstration d'un enregistreur de débordement d'eaux usées	38
39	Mise au point d'un système de mesure des courants de surface	39
40	Technologie Soltec pour le traitement physico-chimique in situ d'un sol contaminé par de l'huile diesel	39
41	Traitement des sols contaminés par stabilisation au bitume moussé	40
42	Démonstration de l'aquanettoyage	40
43	Mise en oeuvre de nouvelles technologies de contrôle d'érosion des berges en bordure du Saint-Laurent	41
44	Mise au point d'une méthode de traitement de sédiments contaminés lors des opérations de transbordement de minerais	41
45	Applicabilité de l'approche minéralurgique pour la caractérisation et la décontamination des sols, des sédiments et des boues	42
46	Évaluation de l'utilisation de microbioessais pour le suivi et l'identification de la toxicité dans un effluent d'une usine de pâtes et papiers	42
47	Programme de mise au point d'une batterie bio-analytique multitrophique pour sédiments dulcicoles	43
48	Banque de données sur les dragages et la qualité des sédiments du Saint-Laurent	43
49	Guide de surveillance et de suivi environnemental des projets de dragage et de restauration des sédiments contaminés	44

N° du projet	Titre du projet	Page
50	Système de positionnement et instruments de contrôle pour l'excavation des sédiments	44
51	Mise au point d'un procédé de solubilisation des métaux lourds pour la décontamination des cendres volantes provenant d'incinérateurs de déchets municipaux	45
52	Gestion des effluents d'une entreprise de moulage sous pression	45
53	Recyclage et valorisation énergétique des traverses créosotées et des poteaux traités avec du pentachlorophénol	46
54	Recyclage des catalyseurs de polymérisation à base de phosphore	46
55	L'utilisation des matériaux avancés dans les chambres à combustion de moteurs diesel de véhicules lourds - leurs effets sur les gaz d'échappement	47
56	Formation en protection environnementale assistée par ordinateur lors d'un déversement pétrolier sur le fleuve Saint-Laurent	47
57	Bioépuration d'un gaz provenant d'un procédé de flexographie	48
58	Bioréacteur rotatif pour le traitement de sols contaminés par le PCP, les HAP et les huiles et graisses minérales	48
59	Valorisation des poussières d'aciérage par des traitements adaptés	49
60	Validation d'une méthode d'évaluation écotoxicologique de danger de sols contenant des produits pétroliers	49
61	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	50
62	Construction et commercialisation d'un système d'analyse d'huile en continu et de traitement (COAT) pour minimiser l'élimination d'huile dégradée	50
63	Développement d'une technologie de traitement physico-chimique ex situ et in situ de sols contaminés par des huiles de transformateurs	51
64	Mise au point d'un procédé de biolixiviation des métaux lourds pour la décontamination des sols et des sédiments	51
65	Valorisation des boues primaires et secondaires d'usines de pâtes et papiers	52
66	Projet pilote de traitement des boues de la station d'épuration de Bromont par le procédé Bioval	52
67	Guide d'aide à la décision pour l'évaluation biologique des déblais de dragage du fleuve Saint-Laurent	53

Table de référence rapide

Les projets ont été regroupés sous neuf thèmes environnementaux couramment rencontrés.

La table de référence rapide permet de coupler ces thèmes à chacun des projets.

En plus des trois volets d'intervention du PDDT (Rejets industriels / Outils, guides et instruments /

Sols et sédiments), on y retrouve les thèmes (Prévention / Traitement / Valorisation)

de même que la classification de base (Eau / Air / Matrices solides).

NO DE PROJET	REJETS INDUSTRIELS	OUTILS, GUIDES ET INSTRUMENTS	SOLS ET SÉDIMENTS	PRÉVENTION	TRAITEMENT	VALORISATION	EAU	AIR	MATRICES SOLIDES
1		X			X				X
2	X				X		X		
3	X				X		X		
4			X		X				X
5		X		X					X
6			X	X					X
7			X		X		X		X
8			X		X		X	X	X
9	X			X			X		
10	X				X		X		
11	X				X		X		
12	X				X	X		X	X
13	X				X		X		
14			X	X					X
15		X		X					X
16			X		X			X	
17			X		X				X
18	X			X	X		X		
19	X				X		X		
20		X		X	X		X		
21	X			X			X		
22			X		X				X
23		X		X				X	
24	X					X	X		X
25		X		X	X	X			X
26		X			X				X
27		X		X			X		X
28	X			X			X		
29			X		X				X
30	X				X		X		
31		X		X			X		X
32	X					X			X
33			X		X				X
34			X		X				X

NO DE PROJET	REJETS INDUSTRIELS	OUTILS, GUIDES ET INSTRUMENTS	SOLS ET SÉDIMENTS	PRÉVENTION	TRAITEMENT	VALORISATION	EAU	AIR	MATRICES SOLIDES
35			X		X				X
36		X		X			X	X	X
37	X			X			X		
38		X		X			X		
39		X		X			X		
40			X		X				X
41			X		X				X
42	X			X				X	
43			X	X					X
44			X		X				X
45			X		X				X
46		X		X			X		
47		X		X					X
48		X		X					X
49		X		X					X
50					X				X
51	X				X			X	X
52	X			X			X		
53	X					X		X	X
54	X					X			X
55	X			X				X	
56		X		X			X		X
57	X				X			X	
58			X		X				X
59	X			X			X		X
60		X		X			X	X	X
61			X			X			X
62		X		X			X		
63			X		X				X
64			X		X				X
65	X					X			X
66			X			X			X
67		X		X					X

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

Réalisé par : **Jean-René Michaud**

Ce guide visait 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. Il présente les avantages et les limites des technologies démontrées et de celles en cours de démonstration pour le traitement des sédiments et des eaux prélevées lors 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.

Durée du projet : **14 mois**

Fin : **Mai 1993**

Coût total : **32 200 \$**

Participation EC : **32 200 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **René Rochon**

Documents : **Guide technique, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-0676**

2 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 de deux usines prioritaires du Plan d'action Saint-Laurent, concentrés et difficiles à traiter. 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 Produits Nacantée 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 d'égouts municipaux et une grande partie de la toxicité aiguë. Une analyse technico-économique sommaire du procédé a aussi été réalisée.

Durée du projet : **25 mois**

Fin : **Juin 1993**

Coût total : **560 000 \$**

Participation EC : **280 000 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Ronald Zaloum**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-4252**

3 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 Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec).

Durée du projet : **26 mois**

Fin : **Juin 1993**

Coût total : **158 700 \$**

Participation EC : **85 500 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Ronald Zaloum**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 283-4252**

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

Réalisé par : **Université Laval**

Ce projet a permis de vérifier la faisabilité technique de la 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 possibilité 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 de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 50 % et 50 %.

Durée du projet : **15 mois**

Fin : **Septembre 1993**

Coût total : **221 430 \$**

Participation EC : **110 715 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean Lapointe/
Martine Audet-Lapointe.**

Documents : **Rapport synthèse, fiche
technologique, rapport final**

Tél. : **(514) 283-9202**

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

5

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. 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.

Durée du projet : **12 mois**

Fin : **Octobre 1993**

Coût total : **35 000 \$**

Participation EC : **35 000 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **René Rochon**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 283-0676**

6

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'estimation 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 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 %.

Durée du projet : **36 mois**

Fin : **Novembre 1993**

Coût total : **149 800 \$**

Participation EC : **104 800 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jacques Bérubé**

Documents : **Rapport final**

Tél. : **(514) 283-0676**

7

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 teneurs élevées 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 de 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 de sédiments contaminés par des huiles et graisses (concentration moyenne d'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. Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec ont participé au financement du projet dans une proportion de 15 % chacun.

Durée du projet : **5 mois**

Fin : **Mars 1993**

Coût total : **200 700 \$**

Participation EC : **61 200 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **Rapport synthèse, fiche technologique, rapport final**

Tél. : **(514) 283-9207**

8

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 d'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. Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec ont contribué chacun à 16,5 % des coûts.

Durée du projet : **27 mois**

Fin : **Novembre 1994**

Coût total : **366 598 \$**

Participation EC : **60 000 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Martine Audet-Lapointe**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9553**

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

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

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 exploite 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 la qualité de l'eau réutilisée est adéquate. F.F. Soucy inc. a amorcé la réduction graduelle du débit de son effluent pour 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 des raisons économiques, F.F. Soucy n'envisage pas le fonctionnement en circuit fermé. Cependant, les résultats obtenus à l'échelle pilote montrent que le projet est techniquement réalisable.

Durée du projet : **32 mois**

Fin : **Mars 1994**

Coût total : **2 100 000 \$**

Participation EC : **420 000 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Ronald Zaloum**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-4252**

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 Poseïdon 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 comparait les performances de traitement des deux procédés relativement au fonctionnement et aux 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 ont permis l'installation à l'échelle industrielle d'une unité de flottation à l'usine de Breakeyville. Ce projet a bénéficié de l'apport financier d'Environnement Canada, du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et du Centre québécois de Valorisation de la Biomasse et des Biotechnologies dans une proportion respective de 10 %, 25 % et 30 %.

Durée du projet : **17 mois**

Fin : **Mars 1994**

Coût total : **242 800 \$**

Participation EC : **24 280 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

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 évacuée dans 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 cellules à membrane. La conception du procédé de destruction des chlorates ainsi que le plan des installations préliminaires a démontré que les coûts étaient le triple de ceux prévus initialement. PPG a réévalué son programme de correction et a décidé de s'orienter plutôt vers l'option recyclage des chlorates, économiquement plus rentable.

Durée du projet : **16 mois**

Fin : **Mars 1994**

Coût total : **139 060 \$**

Participation EC : **69 350 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 496-2657**

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 à des fins de valorisation énergétique. 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 applicables aux émissions des chaudières à écorces (150 mg/Nm³). On a procédé à une caractérisation complète des émissions et de leur dispersion atmosphérique ainsi que 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 %.

Durée du projet : **20 mois**

Fin : **Septembre 1994**

Coût total : **184 760 \$**

Participation EC : **57 380 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 496-2657**

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

Réalisé par : **La Compagnie Gaspésia Itée**

L'usine de papier journal de la Compagnie Gaspésia Itée, à Chandler (Québec) devait 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 avaient trait à l'utilisation de l'ozone pour l'enlèvement ou la réduction de la toxicité, l'oxydation des sulfites comme pré-traitement 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.

Durée du projet : **14 mois**

Fin : **Septembre 1994**

Coût total : **208 220 \$**

Participation EC : **104 110 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse
fiche technologique**

Tél. : **(514) 496-2657**

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 du versant nord, de même que la construction d'un écran de protection aux endroits où le cordon littoral a disparu. Quelque 4850 m de rivage seraient ainsi protégés.

Durée du projet : **6 mois**

Fin : **Octobre 1994**

Coût total : **36 800 \$**

Participation EC : **36 800 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Lucie Olivier / René Rochon**

Documents : **Étude de faisabilité,
plans et devis**

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 liées 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.

Durée du projet : **14 mois**

Fin : **Novembre 1994**

Coût total : **45 000 \$**

Participation EC : **45 000 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **René Rochon**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 283-0676**

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. Le système consistait en trois unités soit un séparateur air / eau, un réacteur à lit ruisselant et un biofiltre. Ce projet de recherche visait à obtenir des données réelles de la performance technico-économique et environnementale du biofiltre. Le système s'est avéré d'utilisation facile, fonctionnel sous des températures ambiantes très variées et apte à traiter des concentrations élevées de contaminants. La participation financière d'Environnement Canada et du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec était de 24 % chacun.

Durée du projet : **32 mois**

Fin : **Octobre 1995**

Coût total : **654 000 \$**

Participation EC : **157 000 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Martine Audet-Lapointe**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse,
fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9553**

*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 a au départ été 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 quelque 4 000 tonnes, soit de plaques semi-solides d'hydrocarbures soit de sols contaminés par des hydrocarbures provenant du site orphelin "Le Vidangeur de Montréal Ltée" situé à Mascouche et 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 27 % et 27 %.

Durée du projet : **6 mois**

Fin : **Septembre 1995**

Coût total : **4 125 000 \$**

Participation EC : **1 106 250 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **Rapport synthèse, fiche technologique, rapport final**

Tél. : **(514) 283-9207**

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

Adaptation technologique d'un traitement physico-chimique par décantation pour la détoxification d'effluents d'usines 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 de MES (50 à 100 mg/L) et de DBO5 (100 à 200 mg/L). Il présente par contre une toxicité aiguë élevée (CL50-96h de 10 à 18 %). D'autre part, la compagnie a procédé à des essais de fabrication de cartons qui ont complètement modifié la nature des eaux de procédé à traiter. Cascades Lupel a donc favorisé un traitement lui permettant de réduire au maximum et à la source les rejets et la toxicité des eaux. Elle a élaboré un système de traitement capable de détoxifier les eaux de procédés de la fabrication d'endos et de cartons; le résidu primaire est relativement facile à déshydrater. L'unité de traitement a été installée dans des bâtisses existantes, d'où la réutilisation d'équipements déjà en place et une réduction substantielle des coûts. 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 et des Biotechnologies dans une proportion de 21 %, 30 % et 10 %.

Durée du projet : **12 mois**

Fin : **Mars 1995**

Coût total : **174 740 \$**

Participation EC : **36 550 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

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 Poseïdon 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 », laissaient entrevoir un potentiel très intéressant d'application de la flottation dans les systèmes à boues activées. Ce projet visait à vérifier l'adaptation technologique d'une unité de boues activées-flottation pour le traitement des effluents d'usines de cartons couchés et de papiers fins. Des essais pilotes ont été conduits chez Cascades Jonquière inc. et Rolland inc. à Saint-Jérôme, en collaboration avec le Centre de recherches en pâtes et papiers de l'université de Québec à Trois-Rivières et Les Traitements des Eaux Poseïdon inc., 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 et des Biotechnologies, dans une proportion de 26 %, 25 % et 15 %.

Durée du projet : **12 mois**

Fin : **Mars 1995**

Coût total : **161 300 \$**

Participation EC : **41 830 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

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 était de définir si le courantomètre à effet Doppler permettait (ou non) de caractériser à moindre coût le panache d'un effluent industriel en comparant les mesures qu'il fournit aux résultats d'une étude conventionnelle à la rhodamine. Le projet présentait des avantages sur le plan environnemental : il évitait de recourir à un colorant artificiel puisque le courantomètre suit les particules en suspension provenant de l'émissaire. Le traitement des données, entièrement informatisé, réduisait également le temps nécessaire à la production des rapports. La technologie cependant n'a pas donné les résultats escomptés pour cette application.

Durée du projet : **8 mois**

Fin : **Mars 1995**

Coût total : **150 130 \$**

Participation EC : **45 600 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final**

Tél. : **(514) 496-2657**

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

Réalisé par : **Zerotech Technologies inc.**

Suite à l'acquisition de l'usine de pâte chimico-thermomécanique blanchie (PCTMC) de Port-Cartier, Uniforêt inc. souhaitait 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. pour 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 chiffrait à plus de \$ 20 millions, visait donc à doter la nouvelle usine d'Uniforêt d'une technologie en circuit fermé permettant le recyclage complet de l'effluent par évaporation.

Durée du projet : **9 mois**

Fin : **Mars 1995**

Coût total : **1 218 300 \$**

Participation EC : **304 580 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Ronald Zaloum**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-4252**

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

Réalisé par : **Décontam inc.**

Ce projet visait 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 de sédiments à éliminer et en donnant une valeur ajoutée aux déblais de dragage asséchés. Quelque 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 %.

Durée du projet : **8 mois**

Fin : **Mars 1995**

Coût total : **247 000 \$**

Participation EC : **96 688 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **Rapport final, rapport technologique**

Tél. : **(514) 283-9207**

Le système PosiTAG 2, un capteur GPS/SIG

Réalisé par : **Viasat Géo-Technologie inc.**

VIASAT Géo-Technologie inc. a développé le système PosiTAG 2, 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 peut se repérer précisément sur le terrain, récolter des données au bon endroit en tenant compte des informations existantes, faciliter leur insertion efficace dans une base de données et 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 25 % et 50 %.

Durée du projet : **15 mois**

Fin : **Mars 1995**

Coût total : **223 248 \$**

Participation EC : **55 812 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Lucie Olivier / René Rochon**

Documents : **Rapport final**

Tél. : **(514) 283-0676**

Valorisation des sous-produits de calamine générés dans les usines sidérurgiques de la municipalité de Contrecoeur

Réalisé par : **Centre de Recherche en Environnement de l'UQAM / Sorel-Tracy**

Annuellement, plus de 25 000 tonnes de calamine sont produites lors des opérations de refroidissement de l'acier. Ce résidu industriel à haut potentiel de réemploi et de recyclage est toutefois classé comme déchet dangereux selon la réglementation provinciale actuelle. Ce projet a permis d'évaluer le potentiel de technologies de traitement à partir de la caractérisation physico-chimique de la calamine provenant de deux sites de la municipalité de Contrecoeur, d'identifier des pistes technologiques ainsi que les marchés potentiels pour la valorisation. Les compagnies Stelco McMaster, Sidbec-Dosco ainsi que la Société montréalaise de Développement ont également participé à ce projet. Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec ont chacun participé à 10 % des coûts.

Durée du projet : **6 mois**

Fin : **Mai 1995**

Coût total : **100 000 \$**

Participation EC : **10 000 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean Lapointe**

Documents : **Résumé, rapport final**

Tél. : **(514) 283-9202**

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 Itée**

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 a présenté les possibilités de réduction à la source des boues et résidus dans une optique technico-économique et environnementale. De même, l'étude a fait ressortir les technologies éprouvées et en développement pour le traitement ou la valorisation de ces résidus. Six scénarios de gestion ont finalement été proposés afin d'apporter une solution aux problèmes d'élimination des boues et résidus de ce secteur industriel.

Durée du projet : **8 mois**

Fin : **Mars 1995**

Coût total : **40 000 \$**

Participation EC : **20 000 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 496-2657**

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

Réalisé par : **Les industries Normrock inc.**

Le projet avait 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 visait également la conception et la construction d'un godet-pompe hydraulique capable d'effectuer des excavations à de très faibles profondeurs jusqu'à une profondeur de six (6) mètres. Le projet incluait 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 a été démontrée dans le cadre d'un projet de dragage. Le suivi environnemental du projet visait 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 ont été démontrées lors 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 %.

Durée du projet : **36 mois**

Fin : **Juillet 1995**

Coût total : **506 000 \$**

Participation EC : **88 140 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **René Rochon**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 283-0676**

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 visait à fournir aux organismes d'intervention un outil efficace d'intervention en situation d'urgence et comprend deux parties. La première partie définit la problématique ainsi que les techniques de récupération, de ségrégation et de prétraitement des débris / résidus 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, région du Québec et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec ont travaillé ensemble à l'élaboration des protocoles de gestion inclus dans ce guide. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et l'Industrie canadienne des produits pétroliers dans une proportion de 50 % chacun.

Durée du projet : **14 mois**

Fin : **Février 1996**

Coût total : **47 200 \$**

Participation EC : **23 600 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Francine Fortin / Jean Lapointe**

Documents : **Publication commerciale**

Tél. : **(514) 283-9202**

Circuit fermé pour les eaux de procédé de Cartons St-Laurent à Matane

Réalisé par : **Cartons St-Laurent inc.**

La compagnie Cartons St-Laurent inc. désirait mettre en place un système de traitement des effluents en circuit fermé pour son usine de Matane. Cette usine est la première usine de carton ondulé à opérer en circuit fermé au Canada et la seule en Amérique du Nord utilisant cette technologie avec l'opération d'un atelier de cuisson de copeaux. Le projet de l'usine de Matane comprenait deux phases : l'une consistait à recirculer les eaux de procédé avec 100 % de cartons recyclés (septembre 1995), l'autre impliquait la recirculation des eaux de procédé avec 50 % de cartons recyclés et 50 % de pâte NSSC (implantation après l'étape d'optimisation de la première phase). La recirculation des eaux de procédé a permis de récupérer plus de 3 t.m./jour de solides (dissous et en suspension), ce qui correspondait à une augmentation de production de plus de 1 %.

Durée du projet : **10 mois**

Fin : **Mars 1996**

Coût total : **394 000 \$**

Participation EC : **98 500 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 496-2657**

Traitement électrocinétique des sols contaminés par des métaux lourds

Réalisé par : **Créalab inc. et Lupien, Rosenberg et Associés inc.**

Le projet visait l'élaboration en laboratoire de procédures efficaces de traitement de sols contaminés par des métaux lourds en utilisant l'électrocinétique, ainsi que la démonstration de la méthode proposée, au moyen d'une installation pilote. La démonstration de la technologie de traitement électrocinétique a été effectuée en cellule de 6 m³ sur des sédiments principalement contaminés par le zinc. Cet essai pilote a permis de confirmer la faisabilité technique et économique du procédé. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion de 29 % chacun.

Durée du projet : **34 mois**

Fin : **Juillet 1996**

Coût total : **597 910 \$**

Participation EC : **175 206 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Martine Audet-Lapointe**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9553**

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

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 consistait en l'installation et le suivi d'une station pilote de traitement d'eaux usées domestiques par des plantes. Le projet a été réalisé sur le site de l'exposition universelle de 1967 à Montréal. La station pilote comporte deux bassins d'environ 400 m² chacun : la structure et l'agencement d'une mosaïque d'écosystèmes aquatiques sont conçus pour optimiser le rendement épuratoire du traitement. Le projet comprenait un volet recherche afin d'acquérir des connaissances sur ce genre de traitement et d'établir clairement le potentiel d'utilisation de cette technologie, compte tenu des conditions climatiques du Québec. D'autre part, un volet éducatif pour le public a été développé afin de sensibiliser davantage les citoyens aux questions de l'eau et de l'environnement. Le projet comportait trois étapes principales, soit la conception de la station pilote et la préparation des plans et devis, la construction et la mise en service de la station pilote et l'évaluation et l'optimisation du système de traitement.

Durée du projet : **41 mois**

Fin : **Septembre 1996**

Coût total : **475 000 \$**

Participation EC : **100 000 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Lucie Olivier**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

Tél. : **(514) 496-2272**

Validation de l'outil diagnostique dans une usine du Groupe Cascades

Réalisé par : **Environnement Canada et Cascades inc.**

L'approche diagnostique proposée ici intègre l'environnement, le technique et l'économique et se veut donc un outil qui permet à la direction d'une entreprise de prendre une décision éclairée sur la nécessité de réaliser des investissements pour prévenir la pollution plutôt que d'avoir à la traiter en bout de ligne. Une approche préventive n'éliminera bien sûr pas d'un coup et totalement la nécessité d'appliquer un traitement final à tel ou tel effluent. Cependant, elle permettra presque toujours d'éviter des coûts inutiles, de mieux dimensionner les équipements de traitement à installer et surtout de quantifier les bénéfices d'une telle approche en comptabilisant les matières premières économisées, les coûts d'élimination de déchets évités, les rendements énergétiques améliorés, etc. Le projet a donc permis un essai de validation de cette démarche proposée dans une usine du Groupe Cascades à Joliette.

Durée du projet : **12 mois**

Fin : **Juillet 1996**

Coût total : **74 800 \$**

Participation EC : **50 000 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport synthèse**

Tél. : **(514) 496-2657**

Modes de stabilisation et de réaménagement final de parcs à résidus miniers acides à l'aide de résidus alcalins et de désencrage d'usines de pâtes et papiers

Réalisé par : **Ferti-val inc.**

La compagnie Ferti-val inc. désire faire la démonstration d'une technologie de restauration des sites de résidus miniers générateurs d'acides à l'aide de deux types de résidus de pâtes et papiers : boues de désencrage et résidus alcalins. Les résidus miniers ont été préalablement neutralisés avec les résidus alcalins de Cascades East Angus inc. afin de rétablir le pH et de stopper le processus de génération d'eaux acides. Un recouvrement et un ensemenement final ont été réalisés à l'aide de compost fabriqué chez Ferti-val inc. Ce projet a permis de régler un problème environnemental par la valorisation de quantités importantes de résidus qui autrement se retrouveraient dans des lieux d'enfouissement. Une cellule d'un hectare a été construite afin de démontrer la technologie. Le site a été sélectionné afin d'obtenir une cellule isolée du reste du parc à résidus. L'échelle précommerciale de cette démonstration a permis d'établir les paramètres nécessaires à la restauration des sites miniers acides par cette technologie.

Durée du projet : **10 mois**

Fin : **Septembre 1996**

Coût total : **290 720 \$**

Participation EC : **39 612 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 496-2657**

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

Réalisé par : **Le consortium Serrener / Varisco**

Ce projet visait 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 de pointes filtrantes. Les pointes filtrantes ont été utilisées dans un premier temps pour abaisser la nappe phréatique au niveau désiré dans l'aire contaminée. Des pointes filtrantes additionnelles ont été utilisées pour décontaminer le sol en injectant et en récupérant différentes solutions. Cette approche de restauration in situ, basée sur des cycles hydrauliques, a démontré un potentiel intéressant. Les travaux de démonstration n'ont pas permis d'atteindre les critères de décontamination visés, la complexité du site dépassant le champ d'application de la technologie. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec à raison de 22,5 % chacun.

Durée du projet : **46 mois**

Fin : **Novembre 1996**

Coût total : **1 074 000 \$**

Participation EC : **243 000 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Martine Audet-Lapointe**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9553**

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

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

Réalisé par : **Produits Shell Canada Itée**

Ce projet visait à démontrer l'applicabilité du bio-traitement pour la dégradation des hydrocarbures lourds présents sur le site de la sablière Thouin au moyen de bactéries indigènes. Un autre objectif était de maximiser la performance du traitement et d'en réduire les coûts. Ce projet a été 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 ont été réalisés en chantier, en piles et in situ. Ce projet a été financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion de 28,5 % chacun.

Durée du projet : **48 mois**

Fin : **Mars 1996**

Coût total : **1 018 000 \$**

Participation EC : **291 000 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Martine Audet-Lapointe**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9553**

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

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 avait 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 visait 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 étapes ultérieures, le promoteur a effectué un essai pilote sur le site de la Sablière Thouin puis sur le 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 à raison de 50 % chacun.

Durée du projet : **60 mois**

Fin : **Mars 1997**

Coût total : **780 000 \$**

Participation EC : **390 000 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Martine Audet-Lapointe**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9553**

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

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

Réalisé par : **Société d'Expertise EnviroTest Itée**

Le projet visait à développer une méthode d'évaluation pour la surveillance de la qualité des sols dans le remblai des réservoirs souterrains afin de vérifier l'intégrité des équipements pétroliers. Une sonde de prélèvement des vapeurs organiques et un système d'acquisition et de traitement de données ont été développés. Cette sonde peut prélever en parallèle un échantillon de sol lorsque nécessaire. Des essais ont d'abord été réalisés en laboratoire pour évaluer les corrélations possibles entre les concentrations de vapeurs organiques et les concentrations de contaminants dans les sols. Les essais avec cette sonde ont été ensuite validés par des analyses similaires sur le terrain, en conditions hivernales et estivales, sur plus de cent réservoirs souterrains contenant soit de l'essence, du diesel ou du mazout. Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec ont tous deux contribué à 30 % des coûts.

Durée du projet : **15 mois**

Fin : **Décembre 1996**

Coût total : **293 963 \$**

Participation EC : **87 500 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **Rapport synthèse, rapport final, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9207**

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

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. exploite 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, des réactions parasites 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. Vu le coût excessif du procédé (le triple de l'évaluation préliminaire de 1 million \$), PPG a décidé de réévaluer la question. Ainsi, la récupération quasi totale du sel dans la purge réduit de plus de 90 % le volume de la purge. La purge concentrée en chlorate peut être récupérée en entier moyennant un traitement des composés résiduels sulfatés. Cette option permet de récupérer plus de 99,8 % du sel et 98 % du chlorate. Cette alternative est évaluée à 2,5 millions de dollars; l'économie de matières premières (sel) serait de l'ordre de 300K \$/an.

Durée du projet : **17 mois**

Fin : **Décembre 1996**

Coût total : **371 120 \$**

Participation EC : **185 560 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 496-2657**

Démonstration d'un enregistreur de débordement d'eaux usées

Réalisé par : **Maintenance de systèmes d'automation M.S.D.A. Inc.**

Ce projet consistait à vérifier dans un contexte d'utilisation normale l'efficacité d'un enregistreur de débordement de réseaux d'égouts. Cet enregistreur permet de connaître la date, l'heure et la durée de chaque événement de débordement et facilite l'acquisition et le traitement d'un très grand nombre de données acquises à partir de quatre canaux correspondant à quatre niveaux d'eau. Le projet visait aussi à démontrer la fiabilité du produit, sa durabilité dans toutes les conditions existantes dans un réseau d'égouts municipal et à optimiser sa durée de fonctionnement.

Durée du projet : **15 mois**

Fin : **Décembre 1996**

Coût total : **105 050 \$**

Participation EC : **15 000 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Ronald Zaloum / Lucie Olivier**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 283-4252**

Mise au point d'un système de mesure des courants de surface

Réalisé par : **Enviromer inc.**

Le projet visait à mettre au point un système de mesure des courants de surfaces précis, efficace et plus économique à utiliser que les courantomètres disponibles sur le marché. Pour ce faire, on développera un équipement prêt à être commercialisé incluant une unité de suivi des courants (le flotteur et le système de positionnement par satellite), le système de transmission des données en temps réel, les logiciels d'archivage et de mise en forme des données. Au plan technique, le projet consiste à optimiser les coûts de production du flotteur, améliorer ses caractéristiques hydrodynamiques et son autonomie énergétique, mettre au point un système de communication en temps réel entre le flotteur et la base d'observation et intégrer un logiciel d'archivage, de mise en forme et d'affichage des données.

Durée du projet : **11 mois**

Fin : **Décembre 1996**

Coût total : **77 705 \$**

Participation EC : **38 852 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Michel Chevalier / Lucie Olivier**

Documents : **Rapport final, fiche technologique, résumé scientifique**

Tél. : **(514) 496-7322**

Technologie SOLTEC pour le traitement physico-chimique in situ d'un sol contaminé par de l'huile diesel

Réalisé par : **Alcan International Limitée**

Ce projet visait le développement et la démonstration d'une nouvelle technologie proposée par la compagnie québécoise TECOSOL pour le traitement physico-chimique in situ de sols contaminés par des hydrocarbures. Cette technologie utilise des réactifs liquides d'origine inorganique, non toxiques pour l'environnement, qui sont injectés dans les sols pour la dégradation physico-chimique des hydrocarbures. La démonstration a été réalisée sur le site de l'aluminerie ALCAN à Shawinigan. Le Centre de Recherche Arvida d'ALCAN, l'Institut de Recherche en biotechnologie du CNRC et l'Université de Sherbrooke participent activement à la réalisation de ce projet. Celui-ci est financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, dans une proportion de 27 % chacun.

Durée du projet : **25 mois**

Fin : **Mars 1997**

Coût total : **632 260 \$**

Participation EC : **168 150 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **Rapport synthèse, rapport final, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9207**

Traitement de sols contaminés par stabilisation au bitume moussé

Réalisé par : **Construction Soter**

Ce projet visait l'incorporation de matériaux sableux contaminés par des produits pétroliers ou des métaux lourds à des niveaux B ou C suggérés par le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 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 est créée par une encapsulation et une fixation des produits polluants dans une masse compacte et imperméable. Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec ont financé chacun 20,5 % des coûts du projet.

Durée du projet : **48 mois**

Fin : **Décembre 1998**

Coût total : **478 175 \$**

Participation EC : **97 500 \$ ***

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Martine Audet-Lapointe**

Documents : **Rapport synthèse, rapport final, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9553**

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

Démonstration de l'aquanettoyage

Réalisé par : **Chatel votre nettoyeur inc.**

Ce projet avait pour but de démontrer aux entreprises de nettoyage à sec de vêtements opérant au Québec l'efficacité de l'aquanettoyage comme substitut au nettoyage à sec. Au Canada, les installations de nettoyage à sec constituent la principale source de rejet de perchloroéthylène. La toxicité de cette substance pour l'environnement étant reconnue, une réduction de son utilisation et des alternatives à son utilisation sont encouragées. Les répercussions environnementales de cette technologie, sa rentabilité économique et son acceptabilité auprès de la clientèle ont été évaluées.

Durée du projet : **14 mois**

Fin : **Mars 1997**

Coût total : **152 931 \$**

Participation EC : **76 465 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Lucie Olivier**

Documents : **Rapport final, rapport synthèse**

Tél. : **(514) 496-2272**

Mise en œuvre de nouvelles technologies de contrôle d'érosion des berges en bordure du Saint-Laurent

Réalisé par : **Ville de Montréal, Division de l'aménagement des parcs**

Le projet vise à mettre au point des méthodes de stabilisation de rives en érosion et à restaurer des berges représentatives des propriétés publiques de la Ville de Montréal et des conditions d'érosion que l'on retrouve un peu partout le long des îles et des berges du Saint-Laurent. On fera appel à une combinaison de techniques innovatrices et de techniques conventionnelles. Les objectifs sont de restaurer, protéger et conserver des milieux riverains appartenant à la ville, recréer des conditions propices à l'enrichissement des habitats fauniques, réhabiliter des sites qui ont été créés par remblayage avec des matériaux impropres, réduire l'érosion causée par les fluctuations du niveau du fleuve, le ruissellement de surface et le battillage occasionné par le passage des navires. On tiendra compte des potentiels et contraintes liés au type d'activités dans ces parcs. Ces essais permettront d'acquérir un savoir-faire en matière de contrôle d'érosion qui alliera l'utilisation de technologies peu coûteuses à l'aménagement d'habitats fauniques riverains productifs de manière à harmoniser les espaces verts et les plans d'eaux adjacents.

Durée du projet : **32 mois**

Fin : **Septembre 1997**

Coût total : **300 000 \$**

Participation EC : **150 000 \$**

Statut : **En cours**

Chargé de projet : **Lucie Olivier / Michel Chevalier**

Documents : **Rapport final, fiche technologique, article scientifique**

Tél. : **(514) 496-7322**

Mise au point d'une méthode de traitement de sédiments contaminés lors des opérations de transbordement de minerais

Réalisé par : **Institut national de la recherche scientifique (INRS-Géoresources) et le Centre de recherches minérales du Québec (CRM)**

La compagnie de dragage Verreault Navigation Inc. s'est associée aux chercheurs de l'INRS-Géoresources et du CRM pour financer un projet de développement et de démonstration d'une nouvelle technologie alliant deux techniques gravimétriques de pointe pour procéder à la restauration des sédiments contaminés par des opérations de transbordement de minerais. Les produits résiduels seront, d'une part, un concentré de minerai de cuivre, de zinc ou de plomb qui sera vendu soit à une usine de concentration à forfait soit à une fonderie, selon la valeur du métal et, d'autre part, un résidu stérile qui sera déposé ou valorisé en milieu aquatique ou en milieu terrestre, sans danger pour l'environnement. L'intérêt de cette technologie est qu'elle ne génère pas de substances toxiques et que les équipements peuvent être montés sur une barge ou sur une remorque et fonctionner en continu lorsque couplés à une drague hydraulique ou mécanique. Les autres points forts de cette technologie seraient sa simplicité et son faible coût d'utilisation par rapport aux autres techniques de décontamination.

Durée du projet : **18 mois**

Fin : **Mars 1997**

Coût total : **205 343 \$**

Participation EC : **101 735 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **Rapport final, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9207**

Applicabilité de l'approche minéralurgique pour la caractérisation et la décontamination des sols, des sédiments et des boues

Réalisé par : **INRS-Géoresources et le Centre de recherches minérales du Québec (CRM)**

Les technologies de traitement de minerais offrent un potentiel considérable pour le traitement des sols et des sédiments contaminés ainsi que pour le traitement ou la valorisation des boues d'épuration municipales et industrielles. Malheureusement, les méthodes actuelles de caractérisation et d'analyse granulométrique et chimique nous renseignent très peu sur le potentiel et les limites de ces technologies pour la valorisation ou le traitement de ces matrices contaminées. Le projet consiste donc à élaborer un protocole d'applicabilité de l'approche minéralurgique pour la caractérisation et la décontamination des sols, des sédiments et des boues d'épuration. Contrairement à l'approche de caractérisation classique par analyses chimiques, le protocole développé permettra de localiser les contaminants dans les différentes tranches granulométriques et d'identifier leur composition minéralurgique afin de pouvoir sélectionner les technologies les plus appropriées pour extraire les contaminants de ces matrices problématiques.

Durée du projet : **12 mois**

Fin : **Mars 1997**

Coût total : **96 985 \$**

Participation EC : **63 010 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **Rapport synthèse**

Tél. : **(514) 283-9207**

Évaluation de l'utilisation de microbioessais pour le suivi et l'identification de la toxicité dans un effluent de pâtes et papiers

Réalisé par : **Les consultants Beak limitée, les compagnies J. Ford limitée et Charles River Aquatics**

Le projet pilote visait à évaluer et à démontrer l'applicabilité des microbiotests ou « tests-kits » commercialisés pour assurer le suivi routinier de la toxicité des produits chimiques et des effluents des usines de pâtes et papiers. S'inspirant en partie des directives de l'USEPA pour la réalisation d'un programme d'évaluation de la réduction de la toxicité (ERT), ce projet permettra de développer une méthode moins coûteuse et plus rapide pour identifier les causes de la toxicité d'un effluent afin de déterminer les actions correctrices à prendre pour réduire ou éliminer à la source cette toxicité. Le projet prévoit la mise en place d'un plan de prévention de la toxicité et la formation du personnel de l'usine en vue de l'utilisation de microbioessais dans le suivi routinier de la toxicité de ses produits chimiques et de son effluent.

Durée du projet : **6 mois**

Fin : **Mars 1997**

Coût total : **60 785 \$**

Participation EC : **30 392 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **Rapport final**

Tél. : **(514) 283-9207**

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

Réalisé par : **Les consultants Beak limitée et le Centre Saint-Laurent**

L'objectif du projet était de mettre au point une batterie bioanalytique multitrophique peu coûteuse qui permettra de diagnostiquer la toxicité potentielle des sédiments en milieu dulcicole afin d'en faciliter la gestion dans les secteurs commerciaux et industriels. La batterie bioanalytique sera constituée de micro-bioessais qui permettront de déterminer, de la façon la plus économique possible, la présence de contaminants et de préciser dans quelle mesure ces contaminants sont biodisponibles et peuvent exercer des effets nuisibles pour les organismes aquatiques d'eaux douces. Le projet permettra de sélectionner, de vérifier et de valider des micro-bioessais existants ou en voie de développement et d'accroître ainsi l'expertise canadienne quant à leur développement et leur application dans le cadre de projets de dragage et de restauration de sédiments contaminés.

Durée du projet : **36 mois**

Fin : **Mars 1997**

Coût total : **840 960 \$**

Participation EC : **343 070 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **Rapport final, fiche technologique**

Tél. : **(514) 283-9207**

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

Réalisé par : **Environnement Canada**

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 le degré de la contamination des sédiments et d'en déterminer les tendances. La banque pourra être consultée directement par ligne téléphonique à partir de 1997.

Durée du projet : **96 mois**

Fin : **Mars 1997**

Coût total : **324 000 \$**

Participation EC : **324 000 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Michel Chevalier**

Documents : **Rapport final, banque de données**

Tél. : **(514) 496-7322**

Guide de surveillance et de suivi environnemental des projets de dragage et de restauration des sédiments contaminés

Réalisé par : **Jean-René Michaud**

Ce guide vise principalement à assister les promoteurs et les gestionnaires dans la planification, la conception et la réalisation de programmes de surveillance et de suivi environnemental de projets de dragage et de restauration des sédiments contaminés. Ces programmes visent entre autres à assurer que les projets de dragage et gestion des sédiments soient réalisés avec le minimum d'impact sur l'environnement et en conformité avec la réglementation existante, à permettre d'acquérir une meilleure connaissance des impacts réels des projets et enfin, contribuer à l'amélioration des mesures de protection de l'environnement et les bonnes pratiques de gestion environnementale de ces projets. Le guide décrit d'abord les notions théoriques et pratiques liées à la conception et à l'exécution d'un tel programme et présente par la suite des exemples concrets de programmes de surveillance et de suivi environnemental et ce, pour toutes les composantes d'un projet de dragage et de gestion des sédiments.

Durée du projet : **32 mois**

Fin : **Décembre 1997**

Coût total : **50 000 \$**

Participation EC : **50 000 \$**

Statut : **En cours**

Chargé de projet : **René Rochon**

Documents : **Guide technique**

Tél. : **(514) 283-0676**

Système de positionnement et instruments de contrôle pour l'excavation des sédiments

Réalisé par : **Les Industries Normrock inc.**

Le projet visait à ajouter des équipements innovateurs à une excavatrice polyvalente amphibie de façon à en augmenter l'efficacité et la précision et diminuer ses coûts d'opération. Le produit fini comprend les systèmes suivants : positionnement GPS, positionnement de la pelle excavatrice, mesure en direct et optimisation des volumes de sédiments dragués ainsi que l'évaluation et le contrôle des panaches de dispersion des sédiments au moment de l'excavation; tous ces systèmes seront intégrés au moyen d'un programme informatisé spécialement conçu et monté dans la cabine de l'opérateur de la drague pour qu'il ait une image claire, précise et en temps réel des volumes et de l'épaisseur des sédiments à excaver ou déjà excavés. Ce système pourra également être commercialisé à d'autres fins, notamment pour les projets d'excavation dans l'industrie de la construction. L'intégration des instruments et systèmes précédents constitue une innovation technologique qui rendra l'excavatrice encore plus performante au plan environnemental et plus compétitive et moins coûteuse à opérer que les équipements de dragage conventionnels.

Durée du projet : **25 mois**

Fin : **Mars 1998**

Coût total : **261 500 \$**

Participation EC : **97 250 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **René Rochon**

Documents : **À venir**

Tél. : **(514) 283-0676**

Mise au point d'un procédé de solubilisation des métaux lourds pour la décontamination des cendres volantes provenant d'incinérateurs de déchets municipaux

Réalisé par : **Alex Cendre Inc. et Institut national de la recherche scientifique (INRS-EAU)**

Ce projet vise à poursuivre et à optimiser l'élaboration d'une nouvelle technologie de traitement de cendres volantes contaminées par les métaux lourds en combinant divers procédés physico-chimiques développés par les chercheurs de l'INRS-EAU. L'efficacité et la viabilité de la méthode proposée seront étudiées au moyen d'une installation pilote d'une capacité journalière de 300 kg. Le projet prévoit également l'optimisation des étapes successives de traitement afin de valoriser certains métaux récupérés. Les cendres volantes proviennent de l'incinérateur régional de la Communauté urbaine de Québec.

Durée du projet : **14 mois**

Fin : **Avril 1997**

Coût total : **544 920 \$**

Participation EC : **213 668 \$**

Statut : **En cours**

Chargé de projet : **Jean Lapointe**

Documents : **À venir**

Tél. : **(514) 283-9202**

Gestion des effluents d'une entreprise de moulage sous pression

Réalisé par : **Roche Itée**

Le secteur industriel du moulage sous pression de pièces métalliques rejette des effluents formés principalement des eaux de lavage des planchers et des différentes machines (moules, machines-outils, etc.). Ces eaux contiennent notamment des résidus métalliques et divers types d'huiles et graisses industrielles qui sont rejetés soit dans le réseau d'égouts pluvial soit au réseau sanitaire. Un plan de gestion intégrée des résidus liquides de l'usine Moulage sous pression AMT inc. de Saint-Cyprien sera donc élaboré par Roche Itée en vue de permettre une opération en circuit fermé. Afin de réaliser cet objectif, un plan de démonstration sera élaboré à l'aide d'unités pilotes industrielles. Après l'implantation de mesures internes de réduction à la source, on déterminera une chaîne de traitement physico-chimique qui pourrait permettre de fermer le circuit des résidus liquides de l'entreprise.

Durée du projet : **11 mois**

Fin : **Avril 1997**

Coût total : **85 270 \$**

Participation EC : **42 635 \$**

Statut : **En cours**

Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**

Documents : **À venir**

Tél. : **(514) 496-2657**

Recyclage et valorisation énergétique des traverses créosotées et des poteaux traités avec du pentachlorophénol

Réalisé par : **Ciment St-Laurent et Les poteaux LPB inc.**

Ce projet vise à développer un plan de gestion intégré des poteaux traités au pentachlorophénol ainsi que des traverses créosotées de chemin de fer. Dans un premier temps, on favorisera le recyclage des poteaux via la fabrication de planches qui seront traitées et mises en marché. Dans un deuxième temps, on démontrera la possibilité de revaloriser le côté énergétique des résidus produits de même que des traverses créosotées en les utilisant comme combustible d'appoint dans une cimenterie. Cette démonstration vise environ 3000 tonnes de bois traité. Les autres partenaires sont : Bell Canada, Hydro-Québec, Canadien National et Canadien Pacifique. Tout le projet est géré par le Groupe STEPPE-UQAM.

Durée du projet : **14 mois**
 Fin : **Juillet 1997**
 Coût total : **1 339 354 \$**
 Participation EC : **150 000 \$**
 Statut : **En cours**
 Chargé de projet : **Jean Lapointe**
 Documents : **À venir**
 Tél. : **(514) 283-9202**

Recyclage des catalyseurs de polymérisation à base de phosphore

Réalisé par : **Ferti-val inc.**

Le projet vise à démontrer la faisabilité technique de valoriser les résidus de catalyseurs de polymérisation provenant des industries de raffinage du pétrole. À la fin de leur vie utile comme catalyseurs, ces résidus sont contaminés par de la pierre, de l'eau et certains métaux à l'état de trace. Le produit se présente sous forme d'un mélange de granules et de poudre. Deux raffineries au Québec se débarrassent de ces catalyseurs dans un site pour déchets dangereux. Une avenue importante de valorisation serait leur utilisation comme engrais à cause de leur contenu élevé (environ 50 %) en pentoxyde de phosphore (P_2O_5). L'utilisation directe de ces résidus comme engrais, comporte toutefois certaines contraintes du fait qu'ils contiennent des contaminants et que la granulométrie du matériel n'est pas uniforme. Ferti-val, en partenariat avec Ultramar Canada inc., propose donc de démontrer la possibilité de valoriser ces résidus en les incorporant au compost et au terreau pour en faire des produits bien balancés en engrais ou des engrais organiques à haute teneur en phosphore afin de combler des besoins en horticulture, agriculture et sylviculture. Des essais afin de produire de l'acide phosphorique seront également réalisés au cours du projet.

Durée du projet : **10 mois**
 Fin : **Juillet 1997**
 Coût total : **174 500 \$**
 Participation EC : **45 000 \$**
 Statut : **En cours**
 Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**
 Documents : **À venir**
 Tél. : **(514) 496-2657**

L'utilisation des matériaux avancés dans les chambres à combustion de moteurs diesel 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, testés séparément, appliqués dans la chambre à combustion de véhicules lourds à moteur diesel, constitue un système pouvant répondre aux nouvelles normes d'émission pour les gaz d'échappement des véhicules lourds à moteur diesel qui seront bientôt mises en vigueur par les gouvernements canadien et américain. La caractérisation 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.

Durée du projet : **33 mois**
 Fin : **Juin 1998**
 Coût total : **1 060 544 \$**
 Participation EC : **496 864 \$**
 Statut : **En réalisation**
 Chargé de projet : **Francine Fortin / Gérald Girouard**
 Documents : **À venir**
 Tél. : **(514) 283-6536**

Formation en protection environnementale assistée par ordinateur lors d'un déversement pétrolier sur le fleuve Saint-Laurent

Réalisé par : **Syspertech inc.**

Ce projet visait à développer un outil informatique d'apprentissage qui serait complémentaire aux exercices à grand déploiement. Il s'adresse aux intervenants participant aux opérations d'urgence lors d'un déversement pétrolier sur le fleuve Saint-Laurent. Ce projet se limitait au développement de concepts spécifiques de formation en urgence environnementale et à la structuration des connaissances techniques.

Durée du projet : **6 mois**
 Fin : **Mars 1997**
 Coût total : **92 014 \$**
 Participation EC : **46 022 \$**
 Statut : **Terminé**
 Chargé de projet : **Jean Lapointe**
 Documents : **Rapport final**
 Tél. : **(514) 283-9202**

Bioépuration d'un gaz provenant d'un procédé de flexographie

Réalisé par : **Biogénie inc.**

Le projet vise à tester à l'échelle pilote un bio-procédé de lit à ruissellement pour épurer les composés organiques volatils (VOC) provenant de l'industrie de l'impression par flexographie. De façon plus spécifique, le projet consistera à définir les paramètres spécifiques de conception et d'opération, réaliser le design et la conception, effectuer une démonstration à l'échelle pilote sur un site industriel et en définir le mode de fonctionnement. Le projet se déroulera en deux phases : la première consistera à évaluer le lit à ruissellement sur un banc d'essai et la seconde à mesurer la performance de l'unité pilote expérimentale.

Durée du projet : **21 mois**

Fin : **Septembre 1997**

Coût total : **411 737 \$**

Participation EC : **125 529 \$**

Statut : **En cours**

Chargé de projet : **Lucie Olivier / Jean Lapointe**

Documents : **À venir**

Tél. : **(514) 283-9202**

Bioréacteur rotatif pour le traitement de sols contaminés par le PCP, les HAP et les huiles et graisses minérales

Réalisé par : **Créalab inc.**

Ce projet vise le développement et la démonstration d'une technologie de traitement aérobie de sols contaminés par le pentachlorophénol (PCP), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des huiles et graisses minérales (HGM). Cette technologie consiste en un bioréacteur rotatif fonctionnant en milieu humide avec addition de substances nutritives, de bactéries et d'additifs structurants au sol à traiter. Des essais de traitement sont prévus dans une unité de développement de 6 m³, puis dans une unité de démonstration de 50 à 150 m³. Les collaborateurs au projet sont Bell Canada et le Conseil national de recherches Canada.

Durée du projet : **22 mois**

Fin : **Novembre 1997**

Coût total : **439 526 \$**

Participation EC : **158 385 \$**

Statut : **En cours**

Chargé de projet : **Martine Audet-Lapointe**

Documents : **À venir**

Tél. : **(514) 283-9553**

Valorisation des poussières d'aciérage par des traitements adaptés

Réalisé par : **Centre de recherche en Environnement de l'UQAM à Sorel-Tracy, Groupe-Conseil Entraco inc. et Groupe Sani Mobile inc.**

Ce projet consiste à comparer plusieurs procédés de séparation des phases minéralogiques des poussières d'aciérage et de choisir le plus approprié sur la base de critères environnementaux, économiques et techniques. Diverses utilisations potentielles de la fraction stable des poussières (85 % du volume produit), notamment dans les bétons et les peintures anti-rouille, seront étudiées. Les industries Stelco-McMaster et Sidbec-Dosco participent au projet. Celui-ci est financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion respective de 35 % et 16 %.

Durée du projet : **22 mois**

Fin : **Décembre 1997**

Coût total : **217 245 \$**

Participation EC : **75 000 \$**

Statut : **En cours**

Chargé de projet : **Jean Lapointe**

Documents : **À venir**

Tél. : **(514) 283-9202**

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

Réalisé par : **Pétrolière Impériale (division pp & chimiques)**

La Pétrolière Impériale veut valider une méthode d'évaluation écotoxicologique de danger spécifique aux sols contenant des produits pétroliers. Divers types de sols traités (biologiquement et thermiquement) et non traités (plages BC, C) provenant de l'ancienne raffinerie Texaco serviront pour ce projet. Par la même occasion, le niveau de danger des sols utilisés sera évalué et sera comparé à celui d'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 à des sols contenant des hydrocarbures, de façon à préciser le coût et le temps requis. Ce projet est financé conjointement par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec dans une proportion de 20 % chacun.

Durée du projet : **36 mois**

Fin : **Décembre 1997**

Coût total : **767 000 \$**

Participation EC : **155 000 \$ ***

Statut : **En cours**

Chargé 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).

Protection d'un tronçon de l'auto-route 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 était de vérifier, à l'échelle pilote, l'efficacité de structures aménagées pour favoriser la sédimentation des matières 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 érigés 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 dans quelle mesure ils favorisent le développement de la zone intertidale. Ce projet a été financé conjointement par la section Développement technologique et le Service canadien de la faune d'Environnement Canada ainsi que par le ministère des Transports du Québec, dans une proportion respective de 48 %, 43 % et 9 %.

Durée du projet : **26 mois**

Fin : **Décembre 1996**

Coût total : **107 100 \$**

Participation EC : **51 200 \$**

Statut : **Terminé**

Chargé de projet : **Michel Chevalier / Lucie Olivier**

Documents : **Rapport final**

Tél. : **(514) 496-7322**

Construction et commercialisation d'un système d'analyse d'huile en continu et de traitement (COAT) pour minimiser l'élimination d'huile dégradée

Réalisé par : **Thermal Lube inc.**

Le projet vise à développer une unité compacte qui, à partir d'un ordinateur couplé à un spectrophotomètre infrarouge à transformée de Fourier, permettra d'observer le suivi de la dégradation des divers additifs d'une huile lubrifiante. L'opérateur pourra connaître l'état de l'huile et au besoin, ajouter les quantités d'additifs nécessaires pour redonner à l'huile sa performance originale. Le but est de prévenir l'usure, l'oxydation et d'améliorer la résistance de l'huile aux pressions extrêmes. On estime pouvoir prolonger ainsi la durée de vie de ces huiles. Ces essais seront réalisés à l'usine Stone Consolidated de Grand-Mère (Québec) sur un circuit hydraulique d'une machine à papier.

Durée du projet : **22 mois**

Fin : **Mars 1998**

Coût total : **121 925 \$**

Participation EC : **54 866 \$**

Statut : **En cours**

Chargé de projet : **Jean Lapointe**

Documents : **À venir**

Tél. : **(514) 283-9202**

Développement d'une technologie de traitement physico-chimique ex situ et in situ de sols contaminés par des huiles de transformateurs

Réalisé par : **Alcan International limitée, société d'Électrolyse et de Chimie Alcan et Tecosol**

Le projet vise à adapter la technologie physico-chimique SOLTEC, développée en Europe pour le traitement ex situ, et à démontrer son applicabilité pour le traitement in situ et ex situ de sols contaminés par des huiles de transformateurs. Cette technologie utilise des réactifs inorganiques sous forme solide-liquide et gazeuse qui, au contact de sols inhibés d'hydrocarbures, dégradent par un processus physico-chimique les huiles de transformateurs ou autres hydrocarbures. La démonstration de la technologie à l'échelle pilote et à l'échelle réelle aura lieu sur une partie de la superficie contaminée du site de l'aluminerie d'Alcan à Jonquière. Les essais de traitement in situ seront réalisés à l'aide de puits d'injection sous les bâtiments et de tranchées d'infiltration pour d'autres parties du site tandis que le traitement ex situ des sols excavés sera réalisé dans des récipients métalliques.

Durée du projet : **26 mois**

Fin : **Juin 1998**

Coût total : **463 391 \$**

Participation EC : **162 187 \$**

Statut : **En cours**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **À venir**

Tél. : **(514) 283-9207**

Mise au point d'un procédé de biolixiviation des métaux lourds pour la décontamination des sols et des sédiments

Réalisé par : **Institut national de la recherche scientifique (INRS-EAU) et Alex Sol inc.**

Ce projet vise à poursuivre et à optimiser en laboratoire l'élaboration d'une nouvelle technologie de traitement de sols contaminés par les métaux lourds combinant des procédés physico-chimiques et biologiques développés par les chercheurs de l'INRS-EAU et de démontrer par la suite l'efficacité et la viabilité de la méthode proposée au moyen d'une installation pilote. L'enlèvement des métaux sera réalisé par biolixiviation suite à un séjour dans un bioréacteur où une souche de thiobacilles assure la solubilisation biologique des métaux. Des bassins de dilution, d'acidification, de décantation, des filtres-presses et des bassins de précipitation des métaux complètent l'installation. Le projet prévoit également l'optimisation des étapes successives de traitement afin, si possible, de valoriser certains métaux.

Durée du projet : **30 mois**

Fin : **Juin 1998**

Coût total : **487 917 \$**

Participation EC : **232 129 \$**

Statut : **En cours**

Chargé de projet : **Jean-René Michaud**

Documents : **À venir**

Tél. : **(514) 283-9207**

Valorisation des boues primaires et secondaires d'usines de pâtes et papiers

Réalisé par : **Ferti-val inc.**

Suite au succès d'un projet pilote de valorisation de boues primaires et secondaires d'usines de pâtes et papiers initié par le Centre d'innovation Domtar et l'École polytechnique de Montréal, la compagnie Ferti-val inc. a été identifiée comme promoteur d'un projet de démonstration pré-commercial afin de valoriser les résidus des compagnies Domtar (Windsor) et Produits Forestiers Alliance (Donnacona). Ce projet vise à documenter le comportement de ces boues, riches en matières organiques et en éléments fertilisants. Des essais seront réalisés en milieu agricole et forestier pour la restauration de sols dégradés. Le projet se déroulera sur des parcelles d'essai correspondant au mode de valorisation visé et un suivi analytique complet sera réalisé pendant deux ans sur les boues, les sols, l'eau de surface et souterraine et les cultures.

Durée du projet : **22 mois**
 Fin : **Mars 1998**
 Coût total : **218 430 \$**
 Participation EC : **76 450 \$**
 Statut : **En cours**
 Chargé de projet : **Pierre Sylvestre**
 Documents : **À venir**
 Tél. : **(514) 496-2657**

Projet pilote de traitement des boues de la station d'épuration de Bromont par le procédé Bioval

Réalisé par : **La ville de Bromont, Sodinco Experts Conseils inc. et l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV)**

Le projet vise à vérifier l'efficacité d'un écosystème artificiel comme système d'assèchement et de minéralisation des boues de la station d'épuration de la Ville de Bromont. Il comprend l'implantation d'un prototype formé de deux lits de roseaux qui offriront une surface active de séchage de quelque 600 m². Environ 1 000 m³ de boues serviront à valider ce procédé; les étangs de Bromont en contiennent actuellement 10 000 m³ et il devrait s'en ajouter annuellement quelque 4 000 m³. La préparation des plans et devis, la mise en place des équipements auxiliaires, la mise en route et le suivi du système sur près de deux années font partie du projet.

Durée du projet : **20 mois**
 Fin : **Mars 1998**
 Coût total : **291 430 \$**
 Participation EC : **145 715 \$**
 Statut : **En cours**
 Chargé de projet : **Ronald Zaloum/Lucie Olivier**
 Documents : **À venir**
 Tél. : **(514) 283-4252**

Guide d'aide à la décision pour l'évaluation biologique des déblais de dragage du fleuve Saint-Laurent

Réalisé par : **Environnement Canada**

Ce guide propose une approche rationnelle pour l'évaluation des répercussions potentielles de la toxicité en milieu aquatique des sédiments de dragage contaminés. Il introduit une procédure décisionnelle révisée relative à l'acceptabilité environnementale des projets de dragage et de dépôt des matériaux dragués dans le fleuve Saint-Laurent, procédure qui incorpore la présente démarche d'évaluation biologique. Le document expliquera le fonctionnement de cette approche d'évaluation biologique de la toxicité potentielle pour les organismes vivant dans la colonne d'eau ou les organismes benthiques lors des travaux de dragage et de rejet en eau libre. Le guide fournira des informations quant au choix des divers types d'essais biologiques reconnus, l'utilisation de critères et de normes d'évaluation déjà en usage et la modélisation des concentrations dans le milieu.

Durée du projet : **18 mois**
 Fin : **Mars 1998**
 Coût total : **35 000 \$**
 Participation EC : **35 000 \$**
 Statut : **En cours**
 Chargé de projet : **Michel Chevalier**
 Documents : **À venir**
 Tél. : **(514) 496-7322**

Où nous rejoindre?

Programme de développement et de démonstration technologiques

Environnement Canada - Région du Québec

Direction de la protection de l'environnement

Section du Développement technologique

105, rue McGill, 2^e étage

Montréal (Québec)

Canada

H2Y 2E7

Tél. : (514) 283-4670

Fax : (514) 496-2901

Site internet : <http://www.qc.doe.ca>