

DIAPASON

Des bactéries à la rescousse des herbiers contaminés par les hydrocarbures

Un projet expérimental prometteur : l'utilisation des micro-organismes présents de façon naturelle dans les sols pour restaurer les herbiers contaminés par les hydrocarbures.

Le Programme agroenvironnemental de soutien à la Stratégie phytosanitaire

Le Programme agroenvironnemental de soutien à la Stratégie phytosanitaire connaît déjà de bons résultats. Une soixantaine de projets, soumis par les producteurs agricoles, ont été acceptés et ont entraîné la production d'outils visant le développement, la formation et le transfert technologique.

Chronique ZIP

Le Comité ZIP de la rive nord de l'estuaire met de l'avant un projet visant la protection et la mise en valeur des habitats littoraux de son territoire. Un *Guide d'intervention en matière de protection et de mise en valeur des habitats littoraux d'intérêt* sera bientôt publié.

Des bactéries à la rescousse des herbiers contaminés par les hydrocarbures



Photo : Pêches et Océans Canada — D. Chamard

Plusieurs ministères des gouvernements du Canada et du Québec ont mis sur pied, en partenariat avec le secteur privé, des équipes d'urgence capables de réagir adéquatement lorsque surviennent des déversements d'hydrocarbures dans le Saint-Laurent. Dans le but d'accroître l'efficacité des interventions visant la restauration des herbiers contaminés par le pétrole, Pêches et Océans Canada, l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis, le Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (France) et Environnement Canada collaborent à la création d'un nouvel

SOMMAIRE

DES BACTÉRIES À LA RESCOUSSE DES HERBIERS CONTAMINÉS PAR LES HYDROCARBURES	1
LE PROGRAMME AGROENVIRONNEMENTAL DE SOUTIEN À LA STRATÉGIE PHYTOSANITAIRE	4
CHRONIQUE ZIP	6

outil mettant à profit les bactéries du sol. Ce projet s'inscrit dans les activités du domaine d'intervention Navigation de Saint-Laurent Vision 2000, dont l'un des objectifs consiste à améliorer la gestion des risques et des dangers environnementaux dans le contexte d'une navigation soucieuse du développement durable.

Chaque année, le Saint-Laurent est le théâtre d'environ 140 déversements accidentels d'hydrocarbures. Malgré les efforts des équipes d'urgence appelées à intervenir sur le lieu d'un déversement, il arrive parfois qu'une partie des hydrocarbures atteigne les côtes. Les spécialistes disposent alors d'un certain nombre de techniques d'intervention leur permettant de récupérer le pétrole. Par exemple, lorsque celui-ci se répand sur une plage de sable, il est possible de ramasser mécaniquement les sédiments, puis de les traiter pour en éliminer les contaminants. Si le déversement frappe plutôt une côte rocheuse, on peut alors gratter le pétrole et nettoyer les roches à l'aide de jets d'eau chaude à haute pression. Dans certains cas, ces interventions se révèlent aussi, voire plus dommageables pour l'environnement que le déversement de pétrole lui-même.

Il arrive aussi que le pétrole atteigne l'un des nombreux herbiers aquatiques bordant le Saint-Laurent, habitats très productifs utilisés par plusieurs espèces fauniques comme aires de reproduction, d'alimentation ou de repos. Les techniques décrites précédemment ne sont pas adaptées aux caractéristiques des herbiers, et les équipes d'intervention ne peuvent ramasser que le pétrole qui flotte à la surface de l'eau ou encore intervenir d'une façon plus radicale en coupant les plantes contaminées ou en brûlant les hydrocarbures.

Les bactéries du sol, des collaboratrices très appréciées

La solution la mieux adaptée à la restauration des herbiers contaminés par les hydrocarbures pourrait dépendre de micro-organismes présents de façon naturelle dans les sols. En effet, les sédiments qui supportent les herbiers aquatiques sont déjà habités par des bactéries capables de se nourrir du pétrole. Toutefois, dans les conditions naturelles, le développement de ces bactéries est fréquemment limité par des facteurs liés au milieu. Une carence en éléments nutritifs ou en oxygène, par exemple, peut compromettre la capacité naturelle des bactéries de dégrader les hydrocarbures et diminuer l'efficacité de ces micro-organismes.

Les techniques de biorestauration visent à fournir les conditions optimales aux bactéries, à la suite d'un déversement, afin que ces dernières soient en mesure de contribuer le plus efficacement possible à l'élimination des hydrocarbures répandus dans les herbiers. Les chercheurs travaillant à mettre au point ces techniques prometteuses doivent donc déterminer les facteurs limitant le développement optimal des bactéries, puis établir une méthode permettant aux équipes d'intervention d'accélérer le processus de restauration naturelle en favorisant le développement des bactéries.

La biorestauration expérimentée en eau douce

Sachant que la biorestauration s'est déjà avérée efficace en milieu marin, les chercheurs de Pêches et Océans Canada et d'Environnement Canada ont lancé un projet afin d'expérimenter, en eau douce, cette technique de restauration des herbiers contaminés par les hydrocarbures. L'Agence de protection de l'environnement des États-Unis et le Centre de

documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (France) ont également participé à ce projet.

Un marais à scirpes situé à l'extrémité est du village de Sainte-Croix-de-Lotbinière, sur la rive sud du Saint-Laurent, a été retenu pour cette expérimentation, qui a débuté en juin 1999. Les chercheurs ont alors procédé à un déversement de pétrole contrôlé, sur une surface restreinte de l'herbier représentant 0,05 p. 100 de la superficie totale de la zone intertidale de Sainte-Croix. C'est ainsi que 192 L de pétrole brut ont été déversés, à marée basse, à l'intérieur de 16 parcelles expérimentales bien délimitées. Une équipe d'urgence assistait les scientifiques et était prête à intervenir, advenant que le pétrole se répande hors des parcelles expérimentales aux premières marées hautes.

À l'intérieur de certaines des parcelles expérimentales, on a régulièrement coupé les plantes aquatiques, afin de



Photo : Pêches et Océans Canada — P. Dionne



Photo : Pêches et Océans Canada — P. Dionne

voir l'incidence de la présence des plantes sur la vitesse de dégradation du pétrole. Dans d'autres parcelles, on a épandu préalablement de l'engrais pour enrichir le milieu en azote et en phosphore. Ces « suppléments alimentaires » encouragent la multiplication des bactéries et accélèrent la dégradation du pétrole. Outre leur influence directe sur le développement des bactéries, les nutriments ont aussi pour effet de favoriser la croissance des plantes aquatiques. Celles-ci stimulent la croissance des bactéries en transportant dans le sol une quantité plus importante d'oxygène, en excréant des composés organiques dans les sédiments et en fournissant aux micro-organismes un support sur lequel ils peuvent se multiplier.

Des résultats préliminaires très prometteurs

Immédiatement après le déversement, les chercheurs ont commencé à récolter des échantillons de sédiments, à l'intérieur des parcelles expérimentales, dans le but de mesurer la teneur en hydrocarbures et

de dénombrer les bactéries capables de dégrader le pétrole. D'autres analyses, effectuées dans des laboratoires canadiens et américains, visent à évaluer le niveau de toxicité résiduelle des sédiments. Cela donne une indication sur l'efficacité des bactéries dans la dégradation des nombreuses substances chimiques toxiques qui composent les hydrocarbures.

Outre ces analyses, des tests ont été effectués sur des animaux mis en contact avec les sédiments contaminés, le but étant de déterminer si cette exposition nuisait au développement des organismes.

De nouveaux échantillons seront récoltés au printemps 2000, et plusieurs analyses devront encore être effectuées avant qu'on puisse connaître les conclusions finales de l'expérimentation. Quoique très préliminaires, les résultats semblent démontrer que le scirpe américain, plante aquatique la plus largement répandue à l'emplacement de l'expérimentation, tolère relativement bien les déversements de pétrole. On

observe également que la croissance de cette plante, indice de restauration du milieu, est accélérée par le simple ajout de fertilisants semblables à ceux qui sont utilisés en milieu agricole.

Si l'expérimentation en cours à Sainte-Croix-de-Lotbinière s'avère concluante, la technique mise au point pourra être utilisée en cas de déversements dans les herbiers d'eau douce du Saint-Laurent, entre Cornwall et l'île d'Orléans. Les équipes d'urgence disposeront donc d'un nouvel outil capable de les aider à restaurer ces habitats vulnérables et productifs.

Pour information :

Kenneth Lee, chef de section
Microbiologie et hydrocarbures
Institut Maurice-Lamontagne
Pêches et Océans Canada
Téléphone : (418) 775-0593
Courriel : LeeK@dfo-mpo.gc.ca

Gilles-H. Tremblay, océanographe
chimiste
Microbiologie et hydrocarbures
Institut Maurice-Lamontagne
Pêches et Océans Canada
Téléphone : (418) 775-0593
Courriel :
TremblayGH@dfo-mpo.gc.ca

Le programme agroenvironnemental de soutien à la Stratégie phytosanitaire

Mis en œuvre dans le cadre de la phase III du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000), le Programme agroenvironnemental de soutien à la Stratégie phytosanitaire est venu appuyer les efforts des producteurs agricoles intéressés à adopter des pratiques de gestion des ennemis des cultures davantage respectueuses de l'environnement. En effet, le Programme a soutenu, au cours des deux dernières années, plusieurs projets de développement, de formation et de transfert technologique. Comme en fait état le présent article, les réalisations démontrant tant le dynamisme des participants au Programme que la pertinence des interventions de ces derniers ne manquent pas.

Lancée en 1992 par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), la Stratégie phytosanitaire vise deux objectifs :

- la réduction de la quantité de pesticides utilisés en agriculture au Québec;
- l'augmentation des superficies cultivées faisant appel à la lutte intégrée, approche environnementale basée sur l'expérimentation et l'observation, de même que sur la mise en application de pratiques de gestion des mauvaises herbes, des insectes et des maladies qui soient respectueuses de l'environnement.

Principaux acteurs de la Stratégie phytosanitaire, les producteurs agricoles ne pourront contribuer à l'atteinte des objectifs énoncés que s'ils disposent d'outils capables de les appuyer dans le choix et la mise en œuvre des techniques d'intervention les mieux adaptées, tant pour assurer le rendement des cultures que pour protéger l'environnement. C'est pourquoi le Programme agroenvironnemental de soutien à la Stratégie phytosanitaire a favorisé la réalisation de projets de développement, de formation et de transfert technologique. Le Programme bénéficie d'un budget total de 2,5 millions de dollars pour la période 1998-2003.

Alliés ou indésirables?

« Le Programme agroenvironnemental de soutien à la Stratégie phytosanitaire n'a pas tardé à répondre aux nombreuses attentes qu'il avait suscitées. En effet, une soixantaine de projets ont été acceptés jusqu'à maintenant et plusieurs d'entre eux ont déjà entraîné la production d'outils mis à la disposition des producteurs agricoles », explique M. Raymond-Marie Duchesne, coordonnateur de la Stratégie phytosanitaire.

Par exemple, dans le cadre du volet « Transfert technologique », un projet a mené à la publication du Guide d'identification des ravageurs du pommier et de leurs ennemis naturels par l'Institut de recherche et de développement

en agroenvironnement. En effet, le pommier est l'hôte de nombreuses espèces d'insectes et d'arachnides (dont les araignées et les acariens). Il n'est pas facile, pour le pomiculteur, de distinguer les espèces menaçant ses récoltes de celles qui, au contraire, constituent ses alliées naturelles parce qu'elles se nourrissent des ravageurs. Le guide d'identification présente, à l'aide de nombreuses photographies, plus de cinquante espèces qui fréquentent les pommiers; on y décrit notamment la période d'activité et la préférence alimentaire de ces espèces, ainsi que les dégâts que celles-ci sont susceptibles de causer. Il s'agit donc d'un outil pratique indispensable pour les pomiculteurs qui souhaitent protéger leurs arbres dans le respect de l'environnement.

Des décisions moins coûteuses à plusieurs égards

Deux autres guides de terrain, intitulés *L'Expert mauvaises herbes — maïs* et *Le Dépisteur céréales*, aident les producteurs à prendre des décisions plus éclairées au moment de planifier les moyens de lutte contre les prédateurs. De grandes superficies agricoles sont consacrées aux cultures du maïs et des céréales au Québec, ce qui entraîne l'utilisation de quantités importantes d'herbicides en comparaison à d'autres types de cultures. Ces herbicides constituent un risque tant pour la santé humaine que pour celle de l'écosystème aquatique.

Les producteurs sont de plus en plus sensibilisés au fait qu'il faut éviter les applications systématiques d'herbicides. Dans les champs où les mauvaises herbes ne dépassent pas un certain seuil, le désherbage mécanique peut constituer un moyen de remplacement sûr des herbicides; cette méthode permet aussi bien

d'assurer le rendement de la production que de protéger l'environnement. De plus, le producteur peut économiser temps et argent.

Dans *L'Expert mauvaises herbes — maïs* et *Le Dépisteur céréales* sont formulées des recommandations pratiques sur le « quand » et le « comment » de la stratégie de désherbage mécanique dans les cultures du maïs et des céréales, de même que sur les méthodes de dépistage à utiliser et l'évaluation rationnelle du besoin d'appliquer ou non un herbicide.

Pour se familiariser avec les nouvelles façons de faire

Le Programme agroenvironnemental de soutien à la Stratégie phytosanitaire a aussi entraîné la mise sur pied de programmes de formation essentiels à l'adoption des techniques de lutte intégrée dans les entreprises agricoles. Ainsi, l'Institut de technologie agroalimentaire de Saint-Hyacinthe et la Fédération des producteurs de pommes du Québec ont d'abord tracé un portrait réaliste des besoins des pomiculteurs, puis ont élaboré un plan de formation adapté aux besoins exprimés. Les participants à une expérience pilote menée récemment se sont montrés grandement enthousiastes à l'égard du cours et de sa pertinence; cela laisse présager le succès du cours comme moyen de mieux outiller ces producteurs en matière de gestion intégrée des ennemis des cultures.

La pomme de terre et les grandes cultures (céréales, maïs, soya), deux autres secteurs ciblés de façon prioritaire dans le Programme, feront également l'objet d'une formation adaptée aux besoins des producteurs, qui sera mise sur pied selon la même approche.

Un grand pas vers la réduction des doses d'herbicide

Outre les produits élaborés grâce au Programme agroenvironnemental, le MAPAQ est particulièrement fier d'une autre intervention menée dans le cadre de la Stratégie phytosanitaire et ayant pour but d'informer les producteurs des conditions de succès et des risques associés à l'utilisation de doses réduites d'herbicide en grandes cultures. En effet, il apparaît que la dose indiquée sur l'étiquette est établie à partir de plusieurs facteurs susceptibles de modifier l'efficacité et l'effet du traitement, par exemple les conditions météorologiques, le type de sol, le choix des cultivars, ainsi que le stade de développement de la culture et des mauvaises herbes. Lorsque certaines conditions optimales sont réunies, une dose inférieure à la dose homologuée peut, pour certains herbicides, donner des résultats satisfaisants. Cette pratique peut constituer l'une des composantes d'un programme de lutte intégrée bien structuré.

Les producteurs agricoles du Québec sont maintenant appelés à adopter les nombreux outils mis à leur disposition pour les aider à progresser en matière de lutte intégrée et à utiliser les pesticides de façon rationnelle. En s'engageant plus à fond dans l'approche agroenvironnementale, les acteurs du monde agricole contribueront à l'atteinte des objectifs poursuivis par SLV 2000 à l'égard de l'amélioration des principaux bassins versants du fleuve Saint-Laurent.

Sources :

CHOUINARD, G., A. FIRLEJ, F. VANOOSTHUYSE, et C. VINCENT, 2000. Guide d'identification des ravageurs du pommier et de leurs ennemis naturels, Conseil des productions végétales du Québec, Québec, 69 p.

COULOMBE, A.-M., et Y. DOUVILLE, 1999. *L'Expert mauvaises herbes — maïs*, Technaflora, Victoriaville, 100 p.

COULOMBE, A.-M., et Y. DOUVILLE, 2000. *Le Dépisteur céréales*, Phyto Contrôle, Saint-Joseph-de-Beauce, 80 p.

GRUPE DE TRAVAIL SUR LES DOSES RÉDUITES DE LA STRATÉGIE PHYTOSANITAIRE, 2000. *Les doses réduites d'herbicide en grandes culture*, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Québec, feuillet.

Site Internet de la Stratégie phytosanitaire :
www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/agroenv/strategie-slv.html

Pour information :

Raymond-Marie Duchesne
Coordonnateur de la Stratégie phytosanitaire
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
Tél. : (418) 380-2100, poste 3181
Courriel :
raymond-marie.duchesne@agr.gouv.qc.ca



ChroniqueLes comités ZIP
au *Coeur* de l'action

Le Comité ZIP de la rive nord de l'estuaire

Des outils pour la protection et la mise en valeur des habitats littoraux

Le territoire du Comité Zone d'intervention prioritaire (ZIP) de la rive nord de l'estuaire s'étend sur 365 km de littoral. À l'exception du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent, aucun site ne possède un statut de protection visant la conservation des ressources. Compte tenu des pressions accrues qui s'exercent sur les habitats littoraux, le Comité ZIP a retenu, à l'intérieur de son Plan d'action et de réhabilitation écologique (PARE), plusieurs projets visant à contribuer à la protection et à la mise en valeur durable de ces habitats. Le présent article fait état de la parution d'un guide d'intervention destiné aux collectivités et aux organismes responsables de la gestion de ces sites, ainsi que de l'expérimentation d'une méthode novatrice de restauration des plages.

Lors de la consultation menée par le Comité ZIP de la rive nord de l'estuaire en 1996, la population régionale a relevé sept sites d'intérêt sur le territoire de ce Comité, entre Tadoussac et la pointe des Monts (dans le village de Baie-Trinité). Il s'agissait, pour la plupart, de sites fréquentés par les habitants de la région et où se tenaient des activités plus ou moins encadrées, dont certaines qui perturbaient le milieu naturel.

Au printemps 1999, le Comité ZIP a mandaté la firme Naturam Environnement pour qu'elle dresse un inventaire des habitats littoraux sur son territoire et produise un guide décrivant ces habitats et énonçant des lignes directrices pour leur développement durable. Six autres habitats, pour un total de treize, se sont alors ajoutés à ceux qui avaient été répertoriés initialement.

Un guide préliminaire riche en information

Recherches bibliographiques, analyses par photointerprétation et relevés de terrains ont été effectués au cours de l'été 1999 dans le but de recueillir et de valider l'information concernant les habitats littoraux. Ces travaux ont mené à la publication, il y a quelques semaines, de la version préliminaire



Photo : Comité ZIP rive nord de l'estuaire

du Guide d'intervention en matière de protection et de mise en valeur des habitats littoraux d'intérêt. Le ministère de l'Environnement du Québec, Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, Développement des ressources humaines Canada et le Comité côtier Les Escoumins—Betsiamites ont soutenu financièrement ce projet.

« Chaque site fait l'objet d'une fiche technique permettant de documenter à la fois les aspects biophysiques et humains concernant les habitats d'intérêt », explique M. Nicolas Roy, coordonnateur du Comité ZIP de la rive nord de l'estuaire. Sur les fiches, on attribue une valeur écologique relative aux sites et on décrit les sources de perturbation actuelles et passées. En outre, on définit le potentiel de conservation et de mise en valeur de chacun d'eux, ainsi que les contraintes qui s'y rattachent. À partir de cette information, des lignes directrices sur le développement durable de l'habitat littoral considéré sont énoncées.

La consultation, une formule gagnante pour le Comité ZIP

« Nous souhaitons maintenant soumettre notre guide aux collectivités et recueillir leurs réactions quant au contenu », poursuit M. Roy, précisant qu'une tournée de consultations visant à rencontrer les représentants des groupes locaux ou des administrations municipales a été entreprise. « À la suite de ces rencontres, nous allons intégrer une nouvelle section à chacune des fiches, où nous résumerons les commentaires formulés par nos partenaires. Les comptes rendus de chacune de ces rencontres seront également intégrés au guide. » Ainsi, les collectivités riveraines auront pu participer à la rédaction de la version finale et

par conséquent, le guide pourra être adopté plus facilement par les intervenants à qui il est destiné.

La tournée de consultations sera également l'occasion d'annoncer aux représentants régionaux la tenue prochaine d'une session de formation sur la gestion des habitats d'intérêt. « Plusieurs sujets pourront être abordés, notamment les mesures de conservation existantes et les sources de financement disponibles », précise M. Roy. Les consultations permettront aux représentants des groupes visés de proposer des thèmes dont ils aimeraient discuter lors de cette formation, offerte avec le soutien financier de la Fondation de la faune du Québec.

La restauration de plage : une méthode novatrice à l'étude

Un autre projet visant, entre autres, la protection des habitats littoraux et des berges, suscite l'enthousiasme du milieu régional. En effet, grâce au financement du programme Interactions communautaires, le Comité ZIP vient d'entreprendre l'étude d'une technique de restauration de plage mise au point par deux citoyens péninsulaires, MM. Lucien Maltais et Jean-Pierre Savard. Respectivement pêcheur retraité et technicien en audiovisuel, ceux-ci expérimentent depuis huit ans une technique novatrice de restauration de plage. Hydro-Québec, le parc nature de Pointe-aux-Outardes, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, la MRC Manicouagan et l'Institut des sciences de la mer (ISMER) ont accepté de collaborer à ce projet novateur.

Ainsi, un spécialiste régional du domaine de la géomorphologie a récemment préparé un rapport sur l'historique de la méthode et les tempêtes maritimes qui ont affecté

les aménagements de MM. Maltais et Savard. Depuis quelques semaines, l'ISMER mène une étude sur le comportement hydraulique des aménagements. En juin, des travaux de restauration seront entrepris à la Baie-Saint-Ludger et sur les rives du parc nature de Pointe-aux-Outardes. Un suivi expérimental permettra de juger de l'efficacité de ces ouvrages.

Au terme du projet, le Groupe de travail sur l'érosion des berges formé par le Comité ZIP pourrait recommander l'utilisation de la technique de stabilisation à l'échelle de la ZIP, tout en diffusant l'information au Québec et ailleurs dans le monde. En effet, l'ISMER entrevoit déjà des applications de cette technique dans d'autres régions du monde, notamment au Maroc et en Tunisie.

Qu'il s'agisse de produire un guide d'intervention, d'offrir une session de formation ou de valider une technique de restauration des berges dans le but de vérifier si elle est adaptée aux conditions régionales, les activités du Comité ZIP de la rive nord de l'estuaire visent un même objectif : fournir aux collectivités riveraines des outils leur permettant de participer activement à la gestion environnementale des berges et contribuer ainsi à l'atteinte de l'équilibre souhaitée entre la conservation et la mise en valeur des ressources.

Source :

NATURAM ENVIRONNEMENT, 2000. Guide d'intervention en matière de protection et de mise en valeur des habitats littoraux d'intérêt, Version préliminaire, présenté au Comité ZIP de la rive nord de l'estuaire, 250 pages.

Pour information :

Nicolas Roy, coordonnateur
Comité ZIP de la rive nord de l'estuaire
Téléphone : (418) 296-0404
Télécopieur : (418) 296-8787
Courriel : zipnord@globetrotter.net

Nouvelles *en* BREF

Attention Climat

La Biosphère d'Environnement Canada, qui fête ses cinq ans d'existence en ce mois de juin 2000, a lancé le 5 juin dernier sa programmation estivale avec une toute nouvelle exposition sur le thème des changements climatiques, « Attention Climat », qui se poursuivra jusqu'au 1^{er} avril 2001.

Cette exposition propose plusieurs éléments permettant de mieux comprendre les modifications de notre climat et en saisir les impacts dans notre vie de tous les jours, particulièrement sur la qualité et la disponibilité de l'eau dans l'écosystème Saint-Laurent—Grands Lacs. À ne pas manquer! Pour plus d'information, visitez le site <http://biosphere.ec.gc.ca>

Naviguer sur le fleuve au temps passé, 1860-1960

La populaire collection *Aux limites de la mémoire* des Publications du Québec annonce la publication de son sixième titre, *Naviguer sur le fleuve au temps passé, 1860-1960*, d'Alain Frank, ethnologue spécialisé en histoire maritime.

L'auteur raconte, par l'image et par le texte, la relation de l'homme avec l'eau et les activités des gens du fleuve, à travers des thèmes comme la construction navale, le cabotage, les naufrages, le transport des passagers, les phares, les quais et bien d'autres encore. Le livre présente quelque 196 photographies noir et blanc tirées de divers fonds d'archives d'un peu partout au Québec.

Ce livre est en vente depuis le 3 juin, dans toutes les bonnes librairies, au prix de 29,95 \$. Bonne lecture!

LE FLEUVE

BULLETIN D'INFORMATION SAINT-LAURENT VISION 2000

Le Fleuve est publié par l'ensemble des partenaires de Saint-Laurent Vision 2000.

Coordination :

Raymonde Goupil, Clément Dugas et Suzanne Bourget

Rédaction :

Gaétane Tardif, consultante en environnement

Révision :

Josée Lecompte

Réalisation :

Françoise Lapointe, éditrice, SLV 2000

Le bulletin *Le Fleuve* est publié sur le site Internet de SLV 2000 et peut différer de cette version en raison de l'espace restreint. Vous pouvez le consulter à l'adresse suivante : www.slv2000.qc.ec.gc.ca

La reproduction des textes est autorisée à condition que la source soit mentionnée.



ISSN 0847-5334

Dépôt légal :

Bibliothèque nationale du Canada,
Bibliothèque nationale du Québec
Volume 11, numéro 3.

Le Fleuve is also available in English.