



Date d'ouverture: 01/05/1997

Mise à jour : 01/05/2007

Fiche technique

Thématique: Qualité des eaux du Saint-Laurent

Nom du projet: Contamination des sédiments du lac et de la rivière Saint-Louis

Localisation: Sud du lac Saint-Louis, depuis le canal de Beauharnois jusqu'aux îles de la Paix incluant la partie aval de la rivière Saint-Louis (voir carte)

Problématique¹ :

Depuis que des industries se sont implantées le long du fleuve Saint-Laurent, elles l'ont utilisé pour différents usages; comme source d'approvisionnement en eau de refroidissement et comme milieu récepteur de leurs eaux usées. La majorité des industries du parc industriel de Beauharnois-Melocheville rejetaient leurs effluents dans la rivière Saint-Louis qui se déverse dans le lac. En plus des apports fluviaux provenant de l'amont, plusieurs tonnes de substances toxiques, dont des métaux lourds, ont pris le chemin du Saint-Laurent et se sont déposées, en partie, dans des zones de sédimentation pour des périodes allant de quelques mois à plusieurs décennies.

Domtar a diminué ses rejets de contaminants depuis la mise en opération d'un système de traitement secondaire en 1995. Alcan a toujours géré ses eaux d'épurateurs humides en circuit fermé ce qui explique la faible charge en HAP (0,15kg/d en moyenne de 1987 à 1995) à son émissaire qui sert à évacuer les eaux de refroidissement indirect et les eaux de ruissellement de l'usine, selon les données de l'entreprise (à l'exception d'un apport accidentel en 1991). PPG a **arrêté presque en totalité diminué** ses rejets de mercure **depuis 1990 grâce à la fermeture du procédé de production de chlore avec le mercure**, la mise en opération de l'usine à cellules à membranes et la décontamination du sol **de l'ensemble du site de l'usine** débuté en 1989. Les rejets de contaminants provenant des usines Elkem Metal et Chromasco ou Timminco ont cessé en 1991 avec la fermeture de ces usines. (Voir fiche technique de chacune de ces usines).

Les sites d'enfouissement public de même que le milieu agricole sont d'autres sources potentielles de contamination de la rivière et du lac Saint-Louis. De plus, des municipalités ont rejeté leurs eaux usées sans traitement dans la rivière et au fleuve jusqu'à récemment. Les sources de pollution industrielles et municipales sont contrôlées en grande partie mais la situation n'est pas aussi claire pour tout ce qui fut rejeté dans la rivière et le lac Saint-Louis avant l'arrivée du Plan d'action Saint-Laurent (PASL) et la conversion des usines pour respecter les nouvelles normes environnementales.

¹ Une fiche technique établie en mars 1996 fut rejetée. Un comité de travail a été créé pour produire cette fiche

La majorité des données disponibles sur la qualité des sédiments datent du milieu des années 1980. Une étude de 1991 d'Environnement Canada a permis d'évaluer la qualité des sédiments localisés entre le canal de Beauharnois et les Îles de la Paix; seulement 4 stations furent évaluées pendant 2 saisons ce qui ne permet pas de déterminer avec exactitude la qualité des sédiments du lac.

Le mirex en provenance des Grands Lacs et le DDE ont été mesurés aux 4 stations. Les analyses des contaminants dans les sédiments nous montrent que les concentrations en arsenic, en métaux lourds (Cu, Zn, Pb et Hg) de même que plusieurs organiques toxiques (BPC, HAP, HCB, DDE et mirex) étaient plus élevés entre le canal de Beauharnois et la rivière Saint-Louis qu'aux deux sites des îles de la Paix. On remarque aussi que, dans les 2 stations en amont de la rivière Saint-Louis, les valeurs dépassent le seuil d'effets mineurs et même le seuil d'effets néfastes dans le cas du cadmium, du mercure et du plomb.

Une récente étude biologique d'envergure (1990-92) a été effectuée sur la perchaude du lac Saint-Louis par Pierre Dumont, du MEF. Cette étude ne permet pas de conclure hors de tout doute qu'il existe un lien direct entre la contamination chimique et la dynamique du groupement de perchaudes du sud du lac. Cependant, elle ne permet pas d'affirmer le contraire. Ceci l'amène à conclure que le lien ne peut être rejeté. Si un lien existe toutefois, selon Pierre Dumont, il est probable qu'il tienne surtout aux métaux et qu'il se manifeste directement sur les voies métaboliques plutôt qu'indirectement sur la disponibilité des proies.

Certains usages sont affectés par la contamination du lac, surtout au niveau de la pêche et de la consommation du poisson qui est limitée. La disparition des Îles de la Paix, causée par une forte érosion des berges, pourrait augmenter le mouvement des sédiments vers l'aval où se situent les prises d'eau potable des villes de Châteauguay et de Montréal (voir fiche technique sur les îles de la Paix).

Deux études ont été ensuite pilotées par le Comité ZIP et payé par le fond d'implication communautaire. Fond qui a été financé par Alcan, Noranda CEZinc, PPG et la ZIP du Haut Saint-Laurent.

La première étude a été réalisée par une firme externe indépendante d'experts en environnement (BEAK). Il s'agit d'une firme recommandée par Environnement Canada. Cette étude a été faite en 1998 selon l'approche « triad » qui évalue le degré de contamination chimique, le degré de toxicité des substances ainsi que les effets sur les organismes benthiques. Le résultat de cette première étude démontrait la présence d'une zone contaminée et toxique en amont de la digue Smith dans la rivière Saint-Louis. Cette toxicité est reliée à la présence de contaminants tels que BPC, mercure, HCB et HAP.

Suite à cette première étude, une étude complémentaire de caractérisation des sédiments (1999) afin de mieux comprendre l'âge des sédiments, leur relargage et la provenance des BPC. Cette seconde étude a également été réalisée par une firme externe, soit Environnement Illimité mandatée par Environnement Canada. Cette étude a démontré que les sédiments présents sont vieux et il a été reconnu que ce milieu aquatique, en amont de la digue Howard-Smith, est de moins bonne qualité en ce qui a trait aux micro-organismes. La configuration du cours d'eau et la présence du barrage font en sorte que les sédiments se sont graduellement accumulés et concentrés dans cette partie de la rivière.

Suite à ces deux études, le secteur entre la digue Howard-Smith et les émissaires des usines PPG et Alcan a été identifié comme étant la seule zone nécessitant une intervention.

Solution :

PPG et Alcan ont annoncé en 2000 leur intention de faire la décontamination du secteur amont de la digue Howard-Smith, le seul secteur nécessitant une telle opération.

En 2002 les compagnies PPG et Alcan ont entrepris le projet de restauration d'un tronçon de la rivière St-Louis. Il aura fallu 3 ans de démarche administratives et de travail de recherche afin d'arriver à une exécution des travaux (élaboration du scénario d'intervention, demande de permis, certificat d'autorisation, etc.) La méthode de dragage mécanique en eau dormante fut choisie par le comité avisé comme étant la méthode la plus appropriée afin d'atteindre les buts suivants :

- Assurer la santé et la sécurité des travailleurs et du public
- Tendre vers un relargage zéro des sédiments
- Assurer la stabilité des berges et la préservation de la faune
- Préserver l'intégrité du bois Robert
- Éviter les impacts sur le niveau de l'eau de la rivière
- Minimiser la période de dragage (durée d'exposition)
- Minimiser les coûts du projet

Les travaux sur le terrain ont commencé en 2005 pour se terminer en 2007. Le dragage mécanique aura duré 13 semaines soit du 4 août au 8 novembre 2006.

- Au total, 7 300 m³ de sédiments ont été retirés de la rivière (du même ordre que la prévision initiale)
- Retrait de divers débris (50 m³)
- Les sédiments ont été retirés au maximum en fonction de la méthode utilisée
- Coût total : près 10 millions CDN\$
- Tous les buts mentionnés plus haut ont été atteints.

Selon la firme d'ingénierie en charge du suivi des travaux, Dessau-Soprin, aucun relargage n'a été constaté en aval durant la période d'intervention en rivière

- Efficacité du rideau de confinement
- Aucune opération en rivière lors de la montée des eaux courantes par-dessus le batardeau (occurrence: 3 fois en 13 semaines)
- Des sédiments en quantité minimale ont dû être laissés en place en bordure des rives et des piliers du pont (accès – stabilité)
- Les sédiments résiduels devraient être rapidement recouverts par des nouveaux sédiments propres
- Aucune menace pour l'intégrité et l'équilibre du milieu naturel

~~**Solution:** Plusieurs étapes sont nécessaires pour déterminer la solution. Il est important de déterminer l'emplacement exact de la contamination dans la rivière Saint-Louis aussi bien que dans le lac par une caractérisation standard dans le but de localiser les sédiments pollués.~~

~~1— Une première analyse permettrait de localiser les «points chauds». Il s'agit de déterminer l'emplacement des sédiments, potentiellement pollués, en prélevant des échantillons selon les standards reconnus, immédiatement après la crue printanière.~~

~~Une fois la présence de sédiments fins confirmée, il faudra caractériser afin de déterminer le niveau de contamination de chacun des emplacements.~~

~~2— Il serait essentiel de faire un suivi de la contamination des poissons et autres éléments fauniques dans le lac.~~

- 3- Étude épidémiologique pour faire le suivi de l'exposition des populations humaines
- 4- Évaluer l'apport des rejets atmosphériques à la contamination des sédiments, le cas échéant.

Selon les résultats de la caractérisation de l'évaluation et du risque, le comité proposera une démarche scientifique pour produire une action concrète de réhabilitation des zones contaminées le cas échéant.

Avantages: Meilleure connaissance des "hot spots"
 Meilleure connaissance de la contamination du poisson
 Image précise de ce que contiennent les sédiments

Faisabilité: Caractérisation possible à coût raisonnable

Partenaires visés: A1can, Domtar, Elkem Metal, PPG Canada, Timminco, UPA, la Voie maritime du Saint-Laurent, Zinc Électrolytique du Canada, Environnement Canada, Hydro-Québec, le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) du Québec, les municipalités de Beauharnois, Châteauguay, Maple Grove et Melocheville, la Direction de santé publique (DSP) de la Montérégie, Santé Canada, la Société pour vaincre la pollution, le Comité ZIP du Haut Saint-Laurent.

Coût: Mise à jour des connaissances, recherche de points chauds	15200\$
Préparation de la caractérisation	8800\$
Caractérisation minimale	60500\$
Analyses et rapport	8500\$
..... Planification des mesures à prendre	0\$

Échéancier : Préparation de la caractérisation et recherche de financement	Mai 1997
Mise à jour des connaissances, recherche des points chauds	Juin 1997
Caractérisation	Mai ou juin 1998
Analyses	Été 1998
Planification des mesures à prendre	Automne 1998

Indicateurs d'atteinte de l'objectif :
 Carte indiquant l'emplacement précis des sédiments fins et le degré de contamination

Références complémentaires:

CARIGNAN, R., S. LORRAIN ET K. LUM, 1993, «Sediment Dynamics in the Fluvial Lakes of the St. Lawrence River: Accumulation Rates, and Residence Time of Mobile Sediments», soumis à *Geohimiea Cosmoehimiea Aeta*

CARIGNAN, R., S. LORRAIN et K. LUM, 1994, A 50-yr Record of Pollution by Nutrients, Trace Metals, and Organic Chemicals in the St. Lawrence River, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 51: 1 088-1100

DUMONT, PIERRE, 1996, Comparaison de la dynamique des populations de perchaudes (*Perea flavescens*) soumises à des niveaux différents de stress anthropiques, Thèse de doctorat présentée à l'Université du Québec à Montréal, Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la Faune, Montréal, Rapport technique 06-46, XXVI + 286 pages

FORTIN, Guy, D. LECLAIR et Aline SYLVESTRE, Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du lac Saint-Louis – rapport technique zones d'intervention prioritaire 5 et 6, Centre Saint-Laurent, Environnement Canada, région du Québec,

Février 1994, 177 pages

HONTELA, Alice, Pierre DUMONT, Dominik DUCLOS et Réjean FORTIN, Endocrine and Metabolic Dysfunction in Yellow Perch, *Perca flavescens*, exposed to Organic Contaminants and Heavy Metals in the St. Lawrence River, *Environmental Toxicology and Chemistry*, vol. 14, no 4, pp, 725-731, 1995

MÉNARD, Chantal, Anne-Marie PRUD'HOMME, Jacques BUREAU et Martin LÉVEILLÉ, Les oxygénéases à fonction mixte (OFM) et les indicateurs morphologiques (IGS et IHS) chez la Perchaude (*Percas flavescens*) et le Grand Brochet (*Esox lucius*) au lac Saint-Louis, Environnement Canada, Région du Québec, Décembre 1995, 52 pages

RUKAVINA, N.A., A. MUDROCH et S.R. JOSHI, 1990, «The Geochemistry and Sedimentology of the Surficial Sediments of Lake Saint-Louis, St. Lawrence River» *The Science of Environment*, 9798 :481-494

WILLSIE, Alan et Georges COSIAN, Analyse des communautés benthiques comme indicateur de santé des écosystèmes du Saint-Laurent, Centre Saint-Laurent d'Environnement Canada, région du Québec, Décembre 1996, 68 pages

