

*Évaluation des impacts environnementaux des
embarcations avec moteur à essence sur les petits lacs
de l'Estrie et de la Haute-St-François servant de
réservoirs d'eau potable*



EN970631
Ex. 01
QQEN

Par Annie Allard, Pierre Doucet, Anick Veruille et Sonia Zalesack

20971101 34781

**ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES EMBARCATIONS AVEC
MOTEUR À ESSENCE SUR LES PETITS LACS SERVANT DE RÉSERVOIRS D'EAU
POTABLE DE L'ESTRIE ET DE LA HAUTE-SAINT-FRANÇOIS**

par

Annie Allard
Pierre Doucet
Anick Verville
Sonia Zalesack

Centre de documentation F. G. G. G. 1997-11-04 Environnement et Faune
--

travail présenté à monsieur Michel Montpetit dans le cadre du cours
Séminaire de recherche en environnement II

**MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE**

Sherbrooke, Québec, Canada, 21 avril 1997

SOMMAIRE

Ce travail sur les impacts environnementaux des embarcations avec moteur à essence comprend quatre grandes parties. Après une brève mise en situation du projet, les aspects législatifs s'appliquant à l'utilisation des embarcations à moteur ainsi que la problématique amenée par celles-ci sont exposés. Ensuite, les sept petits lacs servant de réservoirs d'eau potable étudiés dans cet essai sont situés géographiquement. Il s'agit des lacs Bowker, Fer à cheval, Fraser, Montjoie, Orford, Stukely et à la Truite. Cette dernière partie comprend des informations telles que la profondeur et la superficie des lacs, leur situation géographique ainsi que les régions qu'ils desservent en eau potable.

Après une description des objectifs du présent travail, la deuxième partie constitue en une évaluation sommaire de l'état de santé des sept petits lacs. Cette évaluation (cote trophique) est calculée à partir de paramètres, notamment l'oxygène dissous, la transparence, la profondeur moyenne et le poids sec du seston. On retrouve également dans cette section, une brève description et une classification des différents stades trophiques. Dans la 3^{ème} partie du travail, on expose un inventaire détaillé des impacts des embarcations avec moteur à essence sur les écosystèmes aquatiques des petits plans d'eau. Cette section est divisée en cinq grands sujets : l'érosion des rives et les impacts des embarcations à moteur sur le littoral, les fuites dues aux manipulations d'essence et les impacts des émissions de gaz, les effets de l'achalandage des véhicules motorisés (bateaux et motomarines), l'envahissement des plantes aquatiques et leurs impacts, et finalement, l'invasion possible des moules zébrées et quagga par la libre circulation des embarcations nautiques.

En 4^{ème} partie, une évaluation de la capacité des petits lacs à soutenir les embarcations motorisées est exposée. À la toute fin, des recommandations concernant l'utilisation des embarcations avec moteur à essence et d'autres types d'embarcations sont soumises afin d'aider à diminuer les impacts de celles-ci.

IDENTIFICATION SIGNALÉTIQUE

ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES EMBARCATIONS
AVEC MOTEUR À ESSENCE SUR LES PETITS LACS DE L'ESTRIE ET
DE LA HAUTE-SAINT-FRANÇOIS SERVANT DE RÉSERVOIRS D'EAU
POTABLE : LACS BOWKER, FRASER, FER À CHEVAL, MONTJOIE,
STUKELY, ORFORD ET À LA TRUITE.

Annie Allard
Pierre Doucet
Anick Verville
Sonia Zalesack

Travail effectué dans le cadre du Séminaire
de recherche en environnement II

Université de Sherbrooke
Avril 1997

Mots clés: embarcation, lac, Bowker, Fraser, Fer à Cheval, Montjoie, Stukely, Orford, Lac à la
Truite, plantes aquatiques, hydrocarbure, littoral, moules zébrées, pollution.

À l'intérieur du bassin versant de la rivière St-François, plusieurs petits lacs servent de réservoirs d'eau potable pour bien des municipalités. Il est donc important de préserver ces lacs en bonne santé. Depuis quelques années, l'engouement pour la villégiature a beaucoup augmenté. On retrouve alors de plus en plus de chalets et de résidences permanentes autour et à proximité des lacs. Une conséquence importante amenée par ce fait est la présence croissante d'embarcations à moteur. Ces embarcations à essence étant très polluantes et risquant de transporter avec elles certaines formes de pollution en allant d'un lac à l'autre (embarcations des pêcheurs et des campeurs) il devient donc important de prendre en compte les impacts qu'apportent leur présence.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier monsieur Jean-Guy Dépôt, président du conseil régional de l'environnement de l'Estrie et président de l'association des propriétaires riverains du lac Bowker, pour ses commentaires, son apport constant d'informations et son soutien pour l'élaboration de ce travail, ainsi que monsieur Yvan Leclerc, secrétaire trésorier de l'association des propriétaires riverains du lac Bowker.

Nous remercions également monsieur Michel Montpetit, directeur de la maîtrise en environnement, pour son encadrement et pour les précieux conseils qu'il nous a donnés tout au long de notre travail.

De plus, nous voulons remercier madame Chantal Gagnon de la Corporation de gestion CHARMES pour ses conseils et pour la recherche de documentation. Également, le Ministère de l'Environnement et de la faune ainsi que monsieur Martin Lemmens de l'Association des riverains du lac Fraser pour nous avoir fourni de l'information utile.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION.....	1
1 DESCRIPTION DU PROJET.....	2
1.1 Objectifs.....	2
1.2 Mise en situation.....	2
1.3 Aspects législatifs.....	2
1.4 Problématique.....	3
1.5 Restriction des embarcations avec moteur sur les petits lacs étudiés.....	3
1.6 Situation des sept lacs étudiés.....	4
1.6.1 Lac Bowkèr.....	4
1.6.2 Lac Fer à cheval.....	4
1.6.3 Lac Fraser.....	4
1.6.4 Lac Montjoie.....	5
1.6.5 Lac Orford.....	5
1.6.6 Lac Stukely.....	5
1.6.7 Lac à la Truite.....	6
2 ÉVALUATION SOMMAIRE DE L'ÉTAT DE SANTÉ DES SEPT PETITS LACS.....	8
2.1 Explication de la cote trophique.....	8
2.1.1 Le lac Bowker.....	10
2.1.2 Le lac Fer à cheval.....	12
2.1.3 Le lac Fraser.....	12
2.1.4 Le lac Montjoie.....	12
2.1.5 Le lac Orford.....	13
2.1.6 Le lac Stukely.....	14
2.1.7 Le lac à la Truite.....	14

	Page
3 LES IMPACTS DES EMBARCATIONS AVEC MOTEUR À ESSENCE.....	15
3.1 L'érosion des rives et les impacts des embarcations à moteur sur le littoral.....	15
3.2 Les fuites dues aux manipulations d'essence.....	16
3.3 Émissions de gaz.....	19
3.4 Achalandage des véhicules motorisés (bateaux et motomarines).....	20
3.5 Envahissement des plantes aquatiques et leurs impacts.....	22
3.6 Invasion possible des moules zébrées et quagga.....	24
3.7 Sommaire des impacts des embarcations avec moteur à essence.....	28
4 ÉVALUATION DES CAPACITÉS DE SOUTIEN DES LACS DE 5 KM² ET MOINS.....	29
4.1 Capacité de soutien pour la prévention de la dégradation de la chair des poissons.....	29
4.2 Capacité de soutien pour la qualité de l'eau potable.....	30
4.3 Capacité de soutien par rapport à la congestion du plan d'eau.....	30
5 RECOMMANDATIONS.....	32
CONCLUSION.....	33
RÉFÉRENCES.....	34

RÉFÉRENCES

- Association des propriétaires riverains du lac Bowker (1995) Dossier eau: le magnifique lac Bowker est en danger. Sherbrooke, 11p.
- Bélanger, G., Dion, J., Lapierre, L., Millette, R. et Riopel, A. (1994) Apprendre à vivre avec la moule zébrée. Sciences et technologies de l'eau, vol. 27, no 3, p. 16-20.
- Bélanger, F., Poulin, A., Turcotte, A. et Mailhot, P. (1986) Berges Neuves- Étude de compatibilité des usages sur les plans d'eau de Sherbrooke. Comité CHARMES, Sherbrooke, 32 p.
- Bernard, J., Langlois, G. (1990) Inventaires et études de contrôle des plantes aquatiques au lac Magog en 1990. Association pour la préservation du lac Magog, Katevale, 117p.
- Bérubé, A. (10 août 1993) L'Association des propriétaires riverains, ravis des résultats. Le Reflet du lac, p.7
- Clark, R.C., Finley, J.S. and Gibson, G.G. (1974) Acute effects of outboard motor effluent on two marine shellfish. Environmental Science and Technology, vol. 8, no 12, p. 1009-1014.
- Cloutier, C. (1994) Lac Bowker : Interdiction aux embarcations ? La Pensée, vol. 46, no. 9, p. inconnue
- Corporation de gestion CHARMES (1989) Le problème des plantes aquatiques dans la rivière Magog (Sherbrooke). Sherbrooke, nombre de page inconnu.
- Dallaire, G. (11 juillet 1996) Mesures préconisées pour protéger le lac Bowker. La Tribune, Sherbrooke, no. de page inconnu.
- Dépôt, J.G. (1997) Communication personnelle. Conseil régional de l'Environnement de l'Estrie, Sherbrooke.
- English, J.N., McDermott, G.M. and Henderson, C. (1963) Pollution effects of outboard motor exhaust studies. Journal of the Water Pollution Control Federation, no 35, p. 923-931.
- Forgues, D. (1994) Des précisions s'imposent sur l'effet des motomarines. La Tribune, 9 août 1994, no. page inconnu.
- Fritsch, P. et de Saint Blanquat, G. (1985) La pollution par les nitrates. La recherche, vol. 16, no 160, p. 1106-1115.
- Gauthier, J.P., Gentes, P., Mathieu, P. (1979) L'âge de nos lacs, Méthode numérique d'évaluation de l'état trophique des lacs. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, Direction générale des Eaux, Québec, 57 p.
- Houde, B. (1994) Le projet d'aménagement de rives au Québec. L'arbre en ville et à la campagne. Colloque sur les pratiques de végétalisation, Montréal, 2 et 3 novembre 1994; actes du colloque, p.243-249.
- Jackivicz, T.P. and Kuzminski, L.N. (1973) A review of outboard motor effects on the aquatic environment. Journal of the Water Pollution Control Federation, no 45, p. 1759-1770.
- Jüttner, F., Backhaus, D., Matthias, U., Essers, U., Greiner, R. and Mahr, B. (1995) Emissions of two- and four-stroke outboard engines - II. Impact on water quality. Water Research, vol. 29, no 8, p. 1983-1987.
- Knowles, C. (1995) Quiet revolutions. Cottage Life, vol. 8, no. 4, p. 56-58, 83-84.

- Lachance, A. (1983) Cartographie des herbiers du lac Magog. Ministère de l'Environnement du Québec, Direction de l'assainissement des eaux: Service de l'étude du milieu aquatique, Québec, nombre page inconnu.
- Labelle, C. (1996) Synthèse des connaissances de l'état du lac Bowker, Canton de Orford. Club de nautisme et de pêche du lac Bowker. Sherbrooke, 10 p.
- Lemmens, M. (1997) Communication personnelle. Association des riverains du lac Fraser, Sherbrooke.
- Lemmens, M. (1994a) La cote trophique de nos lacs en août 1994. Sherbrooke, 13 p.
- Lemmens, M. (1994b) Calcul/ cote été 94. Sherbrooke, 2 p.
- Le regroupement des associations de lacs et de cours d'eau de l'Estrie et de la Haute-Saint-François (1996) Propositions pour la protection des lacs et des cours d'eau de la région. 59 p.
- Leroux, C. (1996) Étude limnologique du lac Fraser, Parc Orford. Université de Sherbrooke, 19 p.
- Loiselle, M. (1997) Communication personnelle. Association de protection de l'environnement du lac Bonnalay (Stukely), Sherbrooke.
- Lumengo, M. (1991) Les conséquences sur le milieu aquatique de l'apport de sédiments occasionné par l'érosion. Corporation de gestion CHARMES, 22 p.
- Martel, C., Paré, M.C., Veillette, N. (1994) Étude du lac Bowker, 1993. Fédération pour la protection de l'environnement, Sherbrooke, 21 p.
- Mastran, T.A., Dietrich, A.M., Gallagher, D.L. and Grizzard, T.J. (1994) Distribution of polyaromatic hydrocarbons in the water column and sediments of a drinking water reservoir with respect to boating activity. *Water Research*, vol. 28, no 11, p. 2353-2366.
- Meunier, P. (1996) Droit de l'Environnement : Lois et Règlements. 3^e édition, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 442 p.
- Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (1990a) Thetford Mines. Carte topographique 21 L/3, édition 6, 1: 50 000*
- Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (1990b) Wottonville. Carte topographique 21 E/ 12, édition 5, 1: 50 000*
- Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (1989) Mont Orford. Carte topographique 31H/ 8, édition 8, 1: 50 000*
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (1995) La moule zébrée au Québec : distribution actuelle et colonisation potentielle des plans d'eau. Québec, 4p.
- Ministère de l'Environnement du Québec (1986) Les plantes aquatiques. Direction de l'aménagement des lacs et cours d'eau, Québec, 3 p.
- Ministère des Richesses Naturelles du Québec (1978a) Étude limnologique, lac Bowker. Direction générale des Eaux, Québec, 8p., 3 cartes.
- Ministère des Richesses Naturelles du Québec (1978b) Étude limnologique, lac Orford. Direction générale des Eaux, Québec, 8p., 3 cartes.
- Ministère des Richesses Naturelles du Québec (1978c) Étude limnologique, lac Stukely. Direction générale des Eaux, Québec, 8p., 3 cartes.

- Ministère des Transports (1994) Carte routière du Québec. Québec, 1 : 500 000*
- Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (1992) La moule zébrée : un fléau. 4p.
- Montpetit, M. (1997) Communication personnelle. Maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke.
- Paquette, N. (16 juillet 1996) La guerre aux embarcations à moteur au lac Bowker. La Voix de l'Est, Sherbrooke, p.3.
- Paquin, G. (1992) La moule zébrée: Le rat d'égout des bivalves. Interface, no. 3, vol. 13, p. 50-51.
- Perron, N. (1993) Portrait de l'eau potable en Estrie. Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, 113 p.
- Potvin, C. (1990) Extrait de texte sur l'étude de Kalf, J. et Rowan, D. portant sur la contamination des lacs Brompton, Orford et Memphrémagog (1989). 1 p.
- Roberge, P. (1992) Après la moule zébrée, voici la quagga. La Presse, 17 novembre 1992. 114p.
- Roy, O. (Novembre 1989) Règlement sur les restrictions à la conduite des bateaux, Municipalité, vol. et no. inconnus, 2 p.
- Stewart, R. and Howard, H.H. (1968) Water pollution by outboard motors. The Conservationist, no. 22, p. 6-8.
- Stow, C.A., Carpenter, S. R., Madenjian, C. P., Eby, Jackson, L.J. (1995) Fisheries management to reduce contaminant fish consumption. BioScience, vol. 45, no.11, p. 752-758.
- Thivièrge, M. (1997) Communication personnelle. Association des propriétaires du Lac à la Truite, Sherbrooke.
- Tremblay, M. (1995) État de l'environnement en Estrie. Conseil régional de l'Environnement de l'Estrie, 241p.
- Vallée, M. (1997) Communication personnelle. Biolab, Thetford Mines.
- Yumlu, S.V. (1994) Estimation des émissions des bateaux de plaisance au Canada. Rapport de la Série de la protection de l'environnement 5/AP/5, Environnement Canada, 14 p.