

MESURE VOLONTAIRE DE RÉDUCTION DE VITESSE DES NAVIRES COMMERCIAUX POUR ATTÉNUER L'ÉROSION DES RIVES

AUTEURS: **MESURE: COMITÉ DE CONCERTATION NAVIGATION¹ - PSL SUIVI: LOUIS-FILIP RICHARD² - ENVIRONNEMENT CANADA**

Coordonnées: ¹ Pierre D'Arcy, Pêches et Océans Canada - Garde côtière, 101 Champlain, Québec, G1K 7Y7. Tél: 418-648-2497 C.é.: pierre.darcy@dfp-mpo.gc.ca
² Environnement Canada, 105 McGill 7^{ème} Étage, Montréal, H2Y 2E7. Tél: 514-496-6236 C.é.: Louis-Filip.Richard@ec.gc.ca

RÉSUMÉ

Depuis l'automne 2000, les navires commerciaux appliquent une mesure volontaire de réduction de vitesse dans des secteurs écologiquement sensibles du fleuve Saint-Laurent situés entre Montréal et Sorel. Le taux de conformité à cette mesure est supérieur à 80 % et l'objectif visé d'ici 2 ans est d'atteindre 90 %. Une réduction de l'érosion des rives a été observée dans les secteurs où la mesure est appliquée mais il demeure difficile de quantifier précisément à court terme le rôle joué par le batillage. Cette mesure volontaire est un bel exemple de concertation réalisée au sein du Comité Navigation de Plan Saint-Laurent (PSL) et elle met en collaboration plusieurs partenaires : l'industrie maritime, les pilotes, la Garde côtière canadienne pour la collecte des données sur les vitesses et Environnement Canada pour le suivi sur le terrain du taux de récession des rives.

INTRODUCTION

Plusieurs facteurs contribuent à l'érosion des rives du fleuve. L'intensité de l'érosion varie en fonction de la nature des matériaux, de la pente du rivage, du cycle gel-dégel, du degré d'exposition aux agents érosifs et de l'importance du couvert végétal. Les causes de l'érosion sont diverses : forces naturelles (vagues de vent, dérive des glaces, variation du niveau d'eau, ruissellement, etc.) et humaines (batillage produit par les navires et embarcations de plaisance et la dénaturalisation des rives).



Un relevé sur l'état des rives du Saint-Laurent entre Cornwall et l'Île d'Orléans a été réalisé en 2000 et a permis d'identifier les secteurs où les rives étaient toujours à l'état naturel de celles artificialisées (Dauphin, 2000). Le tableau 1 résume les observations.

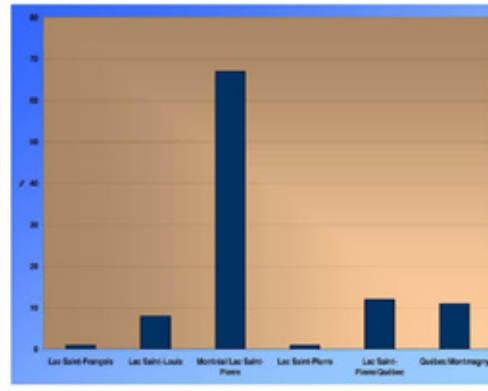
Tableau 1 - Portrait global de l'état des rives dans le tronçon Cornwall-Île d'Orléans

Rives	Longueur (km)	Naturelles (km)	Artificialisées (km)
Nord	433	169	264
Sud	489	220	269
Île	610	459	151
Total	1 532	848	684

Cet inventaire a permis d'évaluer sur une base historique le taux de recul moyen des rives à partir de photos aériennes. Cette caractérisation a accru la compréhension du rôle de la voie navigable et du batillage des navires dans le processus d'érosion des rives. Ainsi, il a été observé que les rives situées à moins de 800 m de la voie navigable étaient davantage exposées à l'érosion. Pour l'ensemble du tronçon Cornwall-Montmagny, c'est dans le secteur Montréal-Sorel que l'importance relative de l'érosion est la plus élevée (figure 1).

Compte tenu du nombre de milieux insulaires présents dans ce secteur, de l'importance biologique des habitats et de la proximité de la voie navigable, l'industrie maritime a accepté de mettre en place une mesure volontaire de réduction de vitesse à l'automne 2000 pour atténuer l'effet du batillage sur l'érosion des rives.

Figure 1 - Importance relative de l'érosion dans le tronçon Cornwall-Montmagny (Dauphin, 2000. Adapté par Pierre D'Arcy, 2008)



QU'EST-CE QUE LE BATILLAGE?

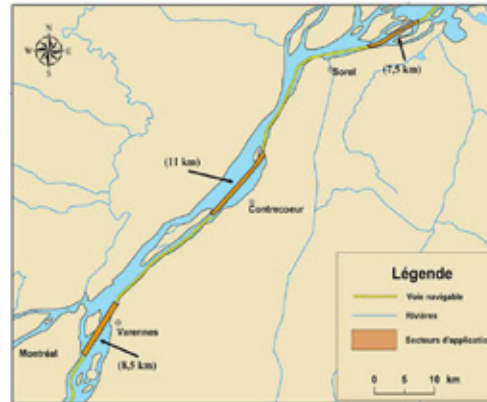
Le batillage est une onde d'eau provoquée par le déplacement d'un navire dont l'importance varie en fonction de la vitesse du navire, de la forme de la coque et du tonnage transporté.



SECTEURS D'APPLICATION

Trois segments ont été identifiés entre Montréal et Sorel pour appliquer la mesure volontaire de réduction de vitesse. Ces segments ont été choisis en fonction de l'importance biologique des habitats et de la nature érosive des rives. Dans le but d'assurer une navigation sécuritaire, c'est-à-dire de garantir la manoeuvrabilité des navires, une vitesse moyenne de 12 noeuds a été retenue en considérant un courant moyen de 2 noeuds. Ainsi, la mesure volontaire demande aux navigateurs de respecter dans les sections identifiées une vitesse de 10 noeuds lorsqu'ils remontent le fleuve et de 14 noeuds lorsqu'ils le descendent. La figure 2 illustre les secteurs où la mesure est appliquée.

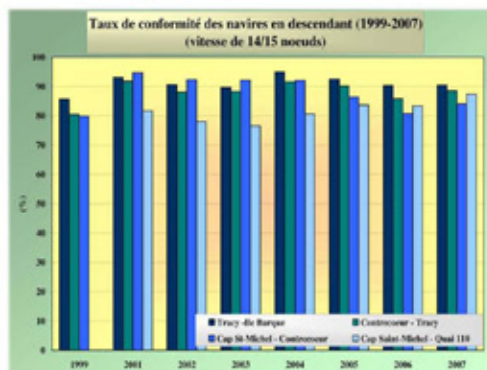
Figure 2 - Localisation des secteurs où la mesure volontaire de réduction de vitesse est appliquée



Taux de conformité

Le calcul des vitesses est réalisé par la Garde côtière canadienne qui utilise comme repère les points de rapport obligatoire des navires. La figure 3 présente le taux de conformité des navires en descendant pour la période 1999-2007. L'année 1999 sert comme période témoin alors qu'aucune donnée n'a été compilée en 2000 vu que la mesure a commencé à être appliquée à l'automne de cette année.

Figure 3 - Taux de conformité des navires à la mesure volontaire de réduction de vitesse (D'Arcy, 2008)



Depuis l'entrée en vigueur de la mesure, le taux de conformité est généralement supérieur à 80 %. Il a même dépassé 90% certaines années. De concert avec l'industrie maritime, le Comité Navigation a proposé de fixer comme objectif d'ici deux ans un taux de conformité de 90 % ou plus pour chacun des secteurs.

EFFET DE LA MESURE SUR LE TAUX DE RÉCESSION DES RIVES

Le taux de récession des rives est mesuré à partir d'un réseau d'une centaine de stations situées à des endroits où l'érosion des berges est évidente. Chaque station est constituée de deux piquets d'arpentage disposés perpendiculairement à la berge. Cette procédure assure que les mesures sont toujours prises selon le même angle. Trois relevés sont faits annuellement : un au printemps après la fonte des glaces, un second à la fin du mois d'août et un dernier en novembre. L'intervalle de temps entre les relevés permet d'isoler partiellement certains facteurs et de les quantifier plus précisément. Ainsi, l'importance du couvert de glace et des cycles de gel-dégel sur l'érosion ont été mieux compris à partir des relevés pris en novembre et au printemps, alors que l'impact du batillage est observé plus facilement entre le printemps et le mois d'août.

Il importe de souligner que le réseau de piquets a été mis en place en 1998 par le Service canadien de la faune (Dauphin, 2000) et qu'il est maintenu depuis quelques années par Environnement Canada. Les relevés ont été pris dans différents tronçons avant et après la mise en place de la mesure volontaire de réduction de vitesse, ainsi que dans des secteurs témoins, c'est-à-dire où elle n'est pas appliquée, afin de comparer l'efficacité de la mesure.

Exemple de piquets utilisés pour mesurer le taux de récession des rives (L.F. Richard, Environnement Canada)



RÉSULTATS

L'effet simultané de différents facteurs sur l'érosion des rives rend difficile l'évaluation précise d'un seul d'entre eux. Les observations collectées dans le tronçon Montréal-Sorel pour la période 1998-2008 montrent un taux de recul différent selon les secteurs et les années (tableau 2). L'année 2006-2007 se démarque à cet égard avec un taux d'érosion très élevé, particulièrement dans le secteur de Contrecoeur. La cause de cette augmentation est toutefois difficile à déterminer.

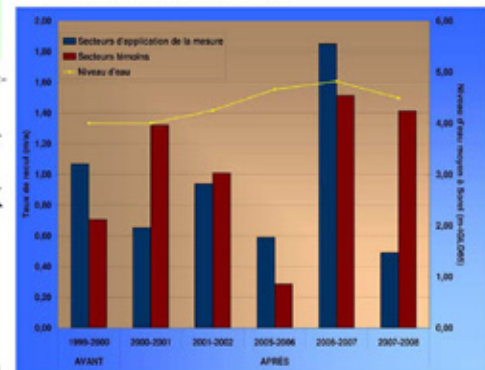
(Pour plus de détails, voir l'affiche sur l'érosion des berges du Saint-Laurent)

Tableau 2 - Taux de récession des rives entre Montréal et Sorel pour la période 1998-2008 (Dauphin et al., 2004 et Richard, 2008)

	1998-2002	2005-2006	2006-2007	2007-2008
Varennes	0,90 m/a	1,15 m/a	1,82 m/a	0,46 m/a
Contrecoeur	1,74 m/a	0,83 m/a	4,39 m/a	1,57 m/a
Sorel	0,45 m/a	0,73 m/a	1,26 m/a	0,25 m/a
Verchères	1,08 m/a	1,37 m/a	1,79 m/a	0,90 m/a

Si les hauts niveaux d'eau enregistrés en 2006-07 peuvent sembler un facteur explicatif intéressant, cette hypothèse ne rend que partiellement compte des variations du taux d'érosion sur plusieurs années (figure 4).

Figure 4 - Taux de recul moyen des rives dans les secteurs témoins et où la mesure de réduction de vitesse est appliquée et niveau d'eau moyen à Sorel (Richard, 2008)



Les variations annuelles du taux de récession des rives entre les secteurs où la mesure est appliquée et les secteurs témoins rendent difficiles une comparaison sur l'efficacité de la mesure uniquement. Toutefois, en excluant l'année 2006-07, le taux de récession dans les secteurs où la mesure volontaire est appliquée montre une tendance à la baisse. La différence entre le taux de recul des rives avant l'application de la mesure (1999-2000) et neuf ans après (2007-08) serait de 45 %.

Ces observations valident la relation établie entre la vitesse d'un navire et l'impact du batillage. Des mesures sur le terrain ont montré que la vitesse du courant quintuplait lors du passage d'un navire, passant de 20 cm/s à 100 cm/s, et que la force des vagues sur les rives croissaient également.

L'effet escompté de la mesure volontaire de réduction de vitesse sur l'érosion des rives se concrétise et continuer son application ne pourra qu'être bénéfique aux écosystèmes sensibles du Saint-Laurent. Il apparaît nécessaire de poursuivre les relevés sur le terrain pour améliorer les connaissances sur des différents mécanismes qui contribuent à l'érosion des rives.



CONCLUSION

À la suite d'un inventaire sur l'état des rives du Saint-Laurent entre Cornwall et Montmagny et à l'identification des secteurs où les écosystèmes étaient particulièrement fragiles, l'industrie maritime a adopté une mesure volontaire de réduction de vitesse pour atténuer l'effet du batillage sur l'érosion des berges. Cette mesure est entrée en vigueur à l'automne 2000 et un suivi est depuis assuré tant au niveau du taux de conformité des vitesses proposées que sur le plan du recul des rives.

Les résultats obtenus à ce jour sont très encourageants. Le taux de conformité est supérieur à 80 % et avoisine même 90 % dans certains secteurs. De concert avec l'industrie maritime, un objectif de 90 % a été fixé pour chacun des secteurs et il apparaît qu'il pourrait être atteint au cours des deux prochaines années.

Le suivi terrain a permis de mettre en lumière la complexité des mécanismes qui interfèrent dans le processus d'érosion et la difficulté de les isoler pour mieux quantifier leurs impacts sur le processus global. Toutefois, les données recueillies sur plusieurs années montrent que la réduction de vitesse des navires a un effet bénéfique sur la diminution du taux d'érosion. La poursuite de ce suivi est essentielle pour accroître nos connaissances sur l'érosion et trouver des solutions qui permettront de préserver les écosystèmes du Saint-Laurent.

RÉFÉRENCES

- Dauphin, D. 2000. Influence de la navigation commerciale et de la navigation de plaisance sur l'érosion des rives du Saint-Laurent dans le tronçon Cornwall-Montmagny. Rapport préparé pour le ministère des Transports du Québec. Environnement Canada - région du Québec, Service canadien de la faune. 103 p. + annexes.
- Dauphin, D. et D. Lehoux. 2004. Bilan de la sévérité de l'érosion dans le Saint-Laurent dulcicole (Montréal - archipel de Berthier-Sorel incluant les îles de la Paix) et stratégies de protection recommandées pour les rives à plus grande valeur biologique. Environnement Canada - région du Québec, Service canadien de la faune.
- D'Arcy, P. 2008. Données provenant du Service des Communications et du Trafic Maritime. Pêches et Océans Canada, Garde côtière canadienne.
- Richard, L.F. 2008. Environnement Canada - région du Québec.

