



RÉHABILITATION DU LAC À LA TRUITE EST-ELLE POSSIBLE ?

Miroslav Chum, ing., M.Sc.

30 juillet 2025





RÉHABILITATION DU LAC À LA TRUITE EST-ELLE POSSIBLE ?

30 juillet 2025

Miroslav Chum

Miroslav Chum, ing., M.Sc.

418 326 2186

miroslavchum@gmail.com

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	I
1. MISE EN SITUATION	1
2. LOCALISATION	2
3. DESCRIPTION DE LA ZONE À L'ÉTUDE	3
3.1 Hydrographie	3
3.2 Hydrologie	3
3.3 Dynamique sédimentologique du bassin	5
3.4 Morphologie du lac à la Truite	8
3.5 Évolution anticipée du lac à la Truite	11
4. SCÉNARIOS D'INTERVENTION	14
4.1 Scénario 1 : Statu Quo.....	14
4.2 Scénario 2 : Dragage	15
4.3 Scénario 3 : Réduction des apports en sédiments	15
5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	16

1. MISE EN SITUATION

Ce document a été produit à la demande de l'Association de la Protection du lac à la Truite d'Irlande (APLTI) afin d'analyser la situation hydro-sédimentologique de ce plan d'eau et éventuellement proposer des interventions bénéfiques.

Depuis plusieurs années, le lac à la Truite présente des signes de vieillissement accéléré. Notamment, on remarque des formations de dépôts de sédiments, un accroissement important de la végétation aquatique et une diminution de la profondeur d'eau.

La présente étude s'inscrit dans la démarche générale de l'APLTI. En effet, depuis plusieurs années, dans le but de protéger, défendre et améliorer l'environnement du lac et les cours d'eau tributaires, cette association a réalisé une multitude de projets concrets.

Les observations sur le terrain ont été effectuées aux mois de mars et juin 2025. Sauf indication contraire, les photographies présentées dans ce document ont été prises lors des visites de terrain.

2. LOCALISATION

Le lac à la Truite est situé dans la municipalité d'Irlande. Les plans 2 et 3 présentés en annexe donnent un aperçu de la localisation de la zone visée. Plus précisément, les coordonnées géographiques du centre du lac sont N 46° 05'' et W 71° 30''. Le plan d'eau est facilement accessible par une embarcation à partir d'un petit parc municipal situé près de l'intersection du chemin Craig et de la route Dinning. La photo 1 donne un aperçu du plan d'eau.



Photo 1 Vue générale du lac à la Truite à partir de l'embouchure de la rivière Bécancour.

3. DESCRIPTION DE LA ZONE À L'ÉTUDE

3.1 HYDROGRAPHIE

Le lac à la Truite est un modeste plan d'eau d'une superficie approximative de 1,10 km². Le lac fait partie d'une série de plans d'eau de la haute Bécancour. Plus précisément, il se situe entre l'étang Stater en amont et le lac William en aval. Au profil de l'exutoire du lac, le bassin versant draine une superficie d'environ 450 km². Mentionnons que les activités minières situées à la tête du bassin versant de la rivière Bécancour ont grandement perturbé le régime hydrologique et sédimentologique.

Le principal tributaire du lac, la rivière Bécancour, prend sa source à l'est de Thetford Mines. Approximativement quatre kilomètres en aval du lac, la rivière Bécancour se déverse dans le lac William. Par la suite, les eaux atteignent le lac Joseph. D'une longueur totale de 400 km, la rivière Bécancour finit sa course dans le fleuve Saint-Laurent.

3.2 HYDROLOGIE

Les données physiques et climatiques disponibles pour le bassin étudié sont présentées dans le tableau 1. On considère que le comportement du bassin possède un régime naturel, non influencé par la gestion des eaux. Des analyses hydrologiques ont été élaborées pour l'exutoire du lac, au profil du barrage.

Le comportement hydrologique du bassin versant du lac à la Truite a été analysé à l'aide de la méthode élaborée par Ancil. À titre d'exemple, selon cette méthode, le débit spécifique de la crue centenaire pour cette région est de l'ordre de 0,66 m³/s/km². En considérant une superficie du bassin de 450 km², le débit de crue centenaire est de 300 m³/s. Le tableau 2 présente les débits pour les différentes récurrences pour la méthode retenue.

Il est à noter que la rivière Bécancour coule dans une vallée d'une pente longitudinale relativement faible et constante. Cependant, ses tributaires dévalent les fortes pentes latérales. Proportionnellement, le débit de crue de ces tributaires peut devenir très important. Par conséquent, la capacité d'érosion et de déplacement des sédiments des tributaires est significative. De toute évidence, les fortes pentes des haldes d'une inclinaison à la limite de stabilité sont très propices pour amplifier autant les crues que le transport de sédiments vers la rivière Bécancour.

Tableau 1 Principaux paramètres physiques et climatiques du bassin versant du lac à la Truite.

PARAMÈTRE	VALEUR
Superficie du bassin versant	450 km ²
Longueur du plus long cours d'eau	35 km
Région hydrographique homogène	II
Intensité de précipitations	27 mm
Écart type (précipitations)	10 mm
Coefficient de laminage	0,95

Tableau 2 Débit de crue de différentes récurrences pour le bassin du lac à la Truite.

RÉCURRENCE	DÉBIT SPÉCIFIQUE [m ³ /s/km ²]	DÉBIT INSTANTANÉ [m ³ /s]	DÉBIT LAMINÉ [m ³ /s]
2	0,35	160	150
20	0,55	250	230
100	0,66	300	280
10000	0,89	400	380

3.3 DYNAMIQUE SÉDIMENTOLOGIQUE DU BASSIN

Naturellement, la vaste exploitation minière de la région a laissé des marques indélébiles sur le réseau hydrographique. Encore aujourd'hui, les apports en sédiments provenant des haldes minières sont très importants (photos 2 et 3). Étant donné la grande étendue des perturbations, la quantité de sédiments charriée par la rivière est considérable. Même l'étang Stater, d'une superficie de 0,65 km², est pratiquement comblé (photo 3). Sa capacité maximale d'accumulation de sédiments est actuellement atteinte et il ne remplit plus sa fonction.

En outre, une certaine quantité de matière est remise en suspension dans le bassin versant par des phénomènes naturels, tels que l'érosion des lits des cours d'eau et l'érosion des surfaces. D'ailleurs, la région Chaudière-Appalaches est reconnue pour sa forte intensité de précipitations et pour sa dynamique érosive supérieure à la moyenne québécoise.

Il est à noter qu'en 2021, les travaux de mise en place d'un petit bassin de rétention ont été réalisés sur un petit cours d'eau drainant les haldes. Un tel aménagement a permis de mieux comprendre la dynamique sédimentologique des dépôts et, par les vidanges périodiques, évaluer la quantité de sédiments générée par les structures minières. La gestion de ce bassin et son suivi est sous la responsabilité du Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC).



Photo 2 En amont du lac à la Truite, une grande superficie du bassin est occupée par les résidus miniers. Les dépôts miniers d'une forte pente et non stabilisés sont responsables d'un apport important de sédiments vers le réseau hydrographique. Photo de 2020.



Photo 3 Par des voies d'écoulement, un grand volume de sédiments se déplace vers la rivière Bécancour et se dépose dans les zones de ralentissement du courant, perturbant l'écosystème naturel. Photo de 2020.



Photo 4 Conçu pour capter les sédiments en provenance des mines, l'étang Stater a pratiquement atteint sa capacité. Les sédiments forment de vastes deltas dans les cours d'eau avant d'être transportés plus en aval.



Photo 5 Un petit étang de sédimentation a été réalisé en 2021.

3.4 MORPHOLOGIE DU LAC À LA TRUITE

Le lac à la Truite est de forme allongée. Sa longueur est d'approximativement 2 000 m et sa largeur atteint 500 m. Sa profondeur est relativement faible, ne dépassant pas 3 mètres.

La morphologie du fond du lac est typique des plans d'eau ayant un taux de renouvellement relativement élevé et d'un degré d'eutrophisation avancé. Les zones littorales sont peu profondes et étalées, favorisant la croissance de la végétation aquatique et riveraine. Dans la partie amont du réservoir, une vaste zone de sédimentation est présente, transformant les grandes superficies en marécages et prairies humides.

En juin 2025, les relevés bathymétriques du lac ont été réalisés. De plus, on bénéficie d'une carte bathymétrique réalisée en 2015. Les cartes bathymétriques sont présentées en annexe (plans 3 et 4). Les images aériennes prises entre les années 2009 et 2024 complètent le portrait de l'évolution du plan d'eau.

Une analyse des données disponibles ainsi que les visites des lieux indiquent qu'entre les années 2015 et 2025 :

- 1) La profondeur maximale du lac a diminué d'environ 0,30 m.
- 2) Le cône de déposition de la rivière Bécancour a considérablement accru. Actuellement, elle atteint la rive sud, et la partie sud-est du lac devient hydrauliquement déconnectée du lac (voir photo aérienne d'octobre 2024 sur le plan 6 en annexe et la photo 6). La superficie de la partie du lac ainsi séparée du plan d'eau atteint environ 90 000 m². Dans cette zone, on note une forte présence de la végétation aquatique.
- 3) Le cône de déposition du ruisseau Venlo a également progressé vers le lac. Cependant, l'ampleur du phénomène est significativement moindre qu'en amont du lac (photo 7).
- 4) La présence des plantes aquatiques semble être supérieure à la situation relevée en 2015. En général, ces végétaux flottent à la surface mais sont enracinés au fond. Par leur présence, ils augmentent la capacité de captage de sédiments fins et consolident les sédiments déjà en place (photo 8). On retrouve ces plantes notamment dans les profondeurs inférieures à un mètre.

- 5) Sur le pourtour du lac, aucune zone d'érosion significative n'a été relevée.
- 6) Les rives urbanisées ne semblent pas être affectées par les perturbations majeures (photo 9). Ces rives représentent approximativement 10 % de la longueur totale du rivage.
- 7) La quasi-totalité des sédiments déposés au lac provient du bassin via la rivière Bécancour. Il semble que les rives du lac ont un impact mineur sur la morphologie du plan d'eau.

En résumé, le lac à la Truite semble subir un vieillissement accentué (eutrophisation). La charge importante de sédiments fait diminuer la profondeur du lac. Les plantes aquatiques profitent à la fois de la faible profondeur, des eaux riches en nutriments et de la disponibilité du rayonnement solaire pour croître. La dense végétation capte des particules fines en suspension et accélère ce phénomène. Progressivement, le lac peut s'envaser et devenir un marécage, puis une prairie humide.



Photo 6 La diminution des vitesses d'écoulement en amont du lac est responsable d'une accumulation importante de sédiments.

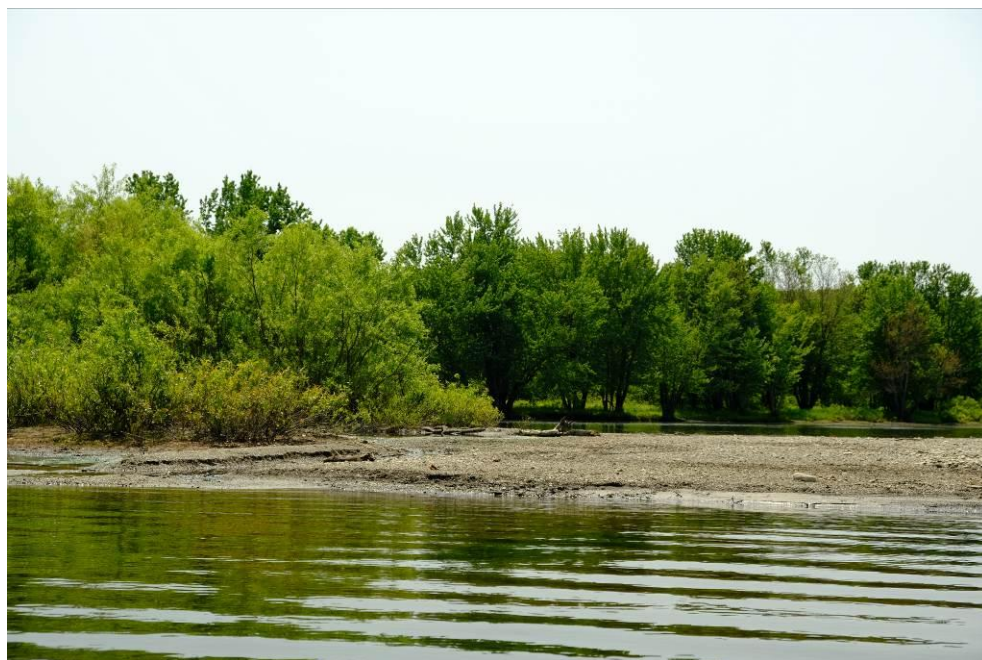


Photo 7 Le cône de déposition du ruisseau Venlo est principalement composé de sédiments grossiers.



Photo 8 Le cône de déposition du ruisseau Venlo est principalement composé de sédiments grossiers.



Photo 9 Les rives urbanisées ne semblent pas être affectées par les perturbations majeures.

3.5 ÉVOLUTION ANTICIPÉE DU LAC À LA TRUITE

Le vieillissement (eutrophisation) d'un lac est un processus naturel. En général, ce processus est relativement lent, mais cette évolution peut être considérablement accélérée par les actions anthropiques. Il semble que le lac à la Truite est grandement affecté par les vastes activités humaines du bassin versant. Sans surprise, un lac eutrophié finit en marécage, puis disparaît comme lac.

Le plan 4 en annexe montre les différentes zones particulièrement affectées à moyen terme. Notamment :

- 1) À la tête du lac, on observe une importante accumulation de sédiments minéraux et organiques. Le lac s'envase et se comble en se transformant en marais puis en prairie humide ou forêt. Cette évolution est observable au sud-est du lac

(photo 10). Il est évident que ce cône de déposition progressera et envahira de plus en plus la superficie lacustre.

- 2) La languette de sable actuellement présente entre la rivière et la rive se fortifiera et refermera davantage l'extrême sud-est du lac, favorisant ainsi le vieillissement de cette étendue par la prolifération d'algues et de plantes aquatiques (photo 11).
- 3) Le cône de déposition du ruisseau Venlo progressera vers le lac. La vitesse de progression est étroitement liée aux interventions dans le bassin versant (aménagement des chemins, présence des sablières, drainage, etc.).
- 4) Les zones affectées par la présence des plantes aquatiques s'agrandiront. Par une accumulation des sédiments fins et de la matière organique, la profondeur d'eau diminuera. De plus, par l'augmentation de la résistance hydraulique due à la forte présence des plantes, le renouvellement d'eau décroîtra et les eaux deviendront de plus en plus stagnantes et chaudes. Mentionnons qu'un écart de plusieurs degrés Celsius a été observé entre ces zones et le centre plus profond du lac.

En résumé, autant le portrait du lac à la Truite que son proche avenir sont peu encourageants, laissant présager une dégradation relativement rapide et inévitable.



Photo 10 La tête du lac à la Truite. Le phénomène de transformation du milieu lacustre en marécage et en prairie humide est bien visible. Photo gracieuseté de l'APLTI.



Photo 11 La languette présente à la tête du lac se fortifiera en refermant progressivement cette partie du lac. Photo gracieuseté de l'APLTI.

4. SCÉNARIOS D'INTERVENTION

De toute évidence, renverser ou même arrêter l'évolution anticipée du lac à la Truite n'est pas simple. Il semble que le problème majeur se situe au niveau des fortes charges sédimentologiques transitées par la rivière Bécancour. De plus, plusieurs phénomènes naturels et anthropiques interfèrent et ils sont variables dans le temps et l'espace.

Sur le plan académique, il serait certainement intéressant de connaître avec exactitude la provenance et l'origine des sédiments. Cependant, il est évident que le problème d'envasement des plans d'eau existe et qu'il se transfère progressivement d'un lac à l'autre.

De façon générale, une intervention globale appliquée à tout le bassin versant est proposée pour réduire la charge sédimentaire ainsi que la présence des éléments nutritifs des tributaires. Particulièrement, la réduction de l'usage d'engrais chimiques, l'optimisation de l'agriculture, la restauration des bandes riveraines filtrantes, le traitement des eaux usées, le contrôle du ruissellement et le contrôle général de l'érosion demeurent les actions pertinentes. Cependant, une intervention sur toute la superficie du bassin est laborieuse et non-envisageable à court terme.

Étant donné que on est conscients du degré de dégradation du lac à la Truite, on doit envisager des interventions relativement musclées et rapides. Les prochains chapitres exposent les différents scénarios.

4.1 SCÉNARIO 1 : STATU QUO

Si aucune intervention n'est réalisée, la situation hydro-sédimentologique des lacs à la Truite, William et Joseph se dégradera lentement et graduellement. Étant donné que la capacité de rétention de l'étang Stater a déjà été atteinte, on doit anticiper la dégradation constante du lac à la Truite. Par conséquent, une fois ce lac comblé, le lac William deviendrait « un bassin de rétention ».

Naturellement, ce scénario ne nécessite aucun investissement ni intervention.

4.2 SCÉNARIO 2 : DRAGAGE

La solution la plus efficace pour augmenter la capacité de rétention du lac à la Truite consisterait à draguer les sédiments déposés dans le passé. La principale contrainte est le volume énorme des matériaux à manipuler. Considérant la superficie d'intervention d'environ 1 100 000 m² et d'une profondeur moyenne d'excavation de 0,90 m, le volume total atteint 1 000 000 m³ (environ 140 000 voyages de camion). Actuellement, l'obtention des certificats d'autorisation ministériels semble être pratiquement impossible pour une telle ampleur d'intervention. En outre, étant donné que les sédiments peuvent contenir une quantité importante de fibres d'amiante, l'obtention des certificats d'autorisation peut s'avérer ardue.

4.3 SCÉNARIO 3 : RÉDUCTION DES APPORTS EN SÉDIMENTS

Les apports de sédiments provenant des pentes abruptes et non stabilisées des haldes des résidus miniers constituent une source locale et bien identifiée des matières charriées par la Bécancour. La proximité des haldes de la rivière rend tout aménagement de bassins de rétention prohibitif.

Comme constaté lors de plusieurs visites du bassin versant et confirmé par plusieurs études, on retrouve une multitude de sources de sédiments dans la partie supérieure du bassin de la Bécancour. Même si on dénombre différents apports en sédiments, on devrait corriger en priorité les sources ponctuelles. En général, les sources ponctuelles sont faciles à localiser et une intervention peut être circonscrite sur un site relativement restreint. Par exemple, une intervention visant à réduire les apports provenant des haldes minières peut avoir une ampleur relativement restreinte, tout en procurant un gain considérable et mesurable au bilan sédimentologique de la rivière Bécancour.

Naturellement, les sources diffuses de sédiments ne devront pas être négligées pour autant. Cependant, considérant que la rapidité de l'intervention est un paramètre important, la priorité devrait être accordée aux apports connus et déjà identifiés.

5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le lac à la Truite est un modeste plan d'eau qui fait partie d'une série de plans d'eau de la haute Bécancour. Relativement peu profond, ce lac est traversé par un cours d'eau à forte capacité de transport de sédiments. La présence des haldes minières situées en amont, souvent non stabilisées, est déterminante pour la dynamique sédimentologique.

Actuellement, le lac à la Truite est dans un état d'eutrophisation avancé. Certaines sections de ce plan d'eau se sont déjà transformées en marécage et même en prairie. Même l'évolution anticipée du lac n'est pas très réjouissante. En absence d'une intervention, le plan d'eau se refermera et disparaîtra progressivement.

En termes de restauration, on peut naturellement envisager le dragage, soit partiel, soit complet. Cependant, on doit être conscient que le volume de sédiments à excaver et à traiter est énorme, nécessitant des ressources proportionnelles. De plus, et surtout, le contexte administratif actuel ne semble pas être favorable à une telle intervention.

En demeurant réaliste, il semble qu'au mieux, on peut ralentir le vieillissement du lac. La réduction des apports en sédiments semble être la seule possibilité de modérer le processus d'eutrophisation. Puisque le temps joue un rôle primordial, la priorité d'intervention devrait être accordée aux sources de sédiments bien connues et identifiées. Dans cette optique, la gestion des sédiments provenant des résidus miniers devrait demeurer la priorité d'intervention. De plus, le retrait des sédiments provenant de certains tributaires pourrait grandement améliorer la situation (par exemple les sédiments accumulés dans l'embouchure de la rivière Bagot). Finalement, soulignons qu'il est en général plus facile, moins dispendieux et plus respectueux pour l'écosystème de retirer les sédiments avant qu'ils atteignent le milieu lacustre que de procéder au dragage du plan d'eau.

ANNEXES
