

MUNICIPALITÉ DE CANTON DE WENTWORTH



:

# **CONSOLIDATION DE L'EXUTOIRE DU LAC LOUISA**

## **CANTON DE WENTWORTH**

Extrait du devis préparé par  
Miroslav Chum, inc.

*3 mai 2021*

# **TABLE DES MATIÈRES**

---

<b>TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>2</b>
<b>1. MISE EN SITUATION.....</b>	<b>3</b>
<b>2. LOCALISATION.....</b>	<b>4</b>
<b>3. DESCRIPTION DE LA SITUATION ACTUELE .....</b>	<b>5</b>
3.1 Hydrologie et hydraulique.....	8
3.2 Hydrographie.....	8
3.3 Hydrologie.....	8
3.4 Hydraulique de l'exutoire.....	9
<b>4. CONCEPT DE L'INTERVENTION PROPOSÉE.....</b>	<b>10</b>
<b>5. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX ET FAUNIQUES.....</b>	<b>11</b>
<b>6. PARTICULARITÉS TECHNIQUES.....</b>	<b>13</b>
6.1 Période de réalisation .....	13
6.2 Chemin d'accès .....	13
6.3 Déboisement.....	13
6.4 Remise en état .....	13

**ANNEXE - Cartes et plans**

## 1. MISE EN SITUATION

---

Ce document a été produit à la demande de la municipalité de Canton de Wentworth afin de préparer la documentation technique pour consolider l'exutoire du lac Louisa.

La zone de l'exutoire est composée d'un amoncèlement de roches d'une granulométrie variée, mais relativement grossière. Notamment, pendant les périodes de débit moyen et faible, l'eau percole au travers des roches et l'écoulement devient très anastomosé. Dans ces conditions, la libre circulation du poisson n'est pas possible. De plus, le niveau d'eau du lac décroît, tout en exondant des zones peu profondes de son littoral.

Afin de stabiliser les conditions d'écoulement et de préserver la qualité du milieu hydrique du lac Louisa, il est proposé de consolider la section de l'exutoire à l'aide de roches d'une granulométrie étalée. Une échancrure sera aménagée dans le déversoir afin de concentrer l'écoulement associé au régime d'étiage et de faciliter la libre circulation des espèces piscicoles présentes.

Après la mise en place de la structure, la cote d'exploitation moyenne d'eau du lac Louisa ne sera pas modifiée.

Les photographies à l'appui de ce document ont été prises durant les visites des lieux en 2018 et 2019.

## 2. LOCALISATION

---

La zone d'intervention est localisée à l'exutoire du lac Louisa, dans la partie sud-ouest du territoire occupé par le Canton de Wentworth. Les plans présentés en annexe donnent un aperçu de la localisation de la zone visée. Le site est accessible par le chemin du lac LouisaSud et par une rue privée d'une longueur d'environ 130 m. Plus précisément, les coordonnées géographiques de l'exutoire sont N 45° 45' 16'' et O 74° 25' 02''. La photo 1 montre un aperçu du plan d'eau à partir de l'exutoire.



*Photo 1 Vue sur le lac Louisa à partir de l'exutoire.*

### 3. DESCRIPTION DE LA SITUATION ACTUELLE

---

L'exutoire du lac est majoritairement composé de matériel granulaire de fort calibre (photos 2, 3 et 4). La dénivelée entre le lac et son émissaire (cours d'eau sans nom) est relativement faible, ne dépassant pas 0,80 m. Puisque la longueur de l'exutoire s'étale sur plus de 25 m, la pente longitudinale est relativement faible, atteignant une inclinaison moyenne de l'ordre de 1 : 30.

Habituellement, dans le milieu naturel, une pente longitudinale de cet ordre ne représente pas une difficulté particulière pour la libre circulation du poisson. Cependant, dans ce cas, la forte granulométrie est responsable d'une percolation importante de l'eau au travers des roches. En effet, lors des périodes d'étiage, pratiquement la totalité du débit est transitée par des interstices. Naturellement, ce type de d'écoulement n'est pas compatible avec la migration du poisson. En outre, la forte percolation sur toute la largeur de l'exutoire (d'environ 20 m de largeur) est responsable de l'abaissement important du niveau d'eau du lac, tout en dégradant le milieu hydrique et les zones humides adjacentes.

L'émissaire du lac Louisa est relativement étroit et se jette dans le lac de Boue, situé à environ 150 m plus en aval (photo 5). Il est à mentionner qu'aucun autre obstacle à la libre circulation n'a été observé entre les deux plans d'eau.

Toute la zone de l'exutoire (environ 500 m<sup>2</sup>) est stable et aucune zone d'érosion active n'a été observée. Les rives sont également stables et recouvertes de végétation arbustive et herbacée. Selon des sondages superficiels, le sol est composé de till sableux et graveleux, recouvert par le matériel granulaire.

Étant donné les récentes périodes de sécheresse prolongée, la détérioration de la situation semble s'être aggravée dernièrement.

Finalement, mentionnons que lors des visites du site, l'exutoire était en général dégagé et propre. Il est cependant évident que des objets flottants peuvent partiellement obstruer le déversoir, réduisant ainsi sa capacité transitoire.



*Photo 2 Vue à partir du lac sur l'exutoire.*



*Photo 3 L'exutoire est composé de pierres de forte dimension. Durant les périodes d'étiage, la percolation importante au travers des roches rend la libre circulation du poisson impossible.*



*Photo 4 Dans la partie aval de l'exutoire, il semble que l'écoulement ait été canalisé par des interventions anthropiques. Durant les périodes d'étiage, ces interventions contribuent à l'abaissement du niveau d'eau du lac Louisa.*



*Photo 5 Entre l'exutoire du lac Louisa et le chemin du lac Louisa Sud, le cours d'eau est relativement étroit et rectiligne.*

### **3.1 HYDROLOGIE ET HYDRAULIQUE**

### **3.2 HYDROGRAPHIE**

Le lac Louisa est un plan d'eau naturel d'une superficie de 4,4 km<sup>2</sup>. Sur le plan régional, cette superficie considérable le classe parmi les importants plans d'eau ayant un fort potentiel récréotouristique. Ce plan d'eau est alimenté par plusieurs petits cours d'eau qui prennent leur source dans la partie périphérique du bassin versant. La majeure partie de la superficie du bassin est occupée par des peuplements forestiers à différents stades de maturité. En général, les pentes du bassin sont modérées. Les eaux du lac Louisa sont évacuées par un cours d'eau sans nom jusqu'au lac de Boue, situé à environ 150 m plus en aval. Par la suite, le cours d'eau prend le nom Reardon et se jette à son tour dans les rivières de l'Ouest et du Nord.

### **3.3 HYDROLOGIE**

Le comportement hydrologique du bassin versant du lac Louisa a été analysé à l'aide de la méthode rationnelle. À notre connaissance, aucune station de jaugeage comportant une série de données exploitables statistiquement n'est installée dans le bassin étudié.

On considère que le comportement du bassin possède un régime naturel, non influencé par la gestion des eaux ou par des interventions anthropiques majeures. Des analyses hydrologiques ont été élaborées pour l'exutoire du réservoir, au profil de l'exutoire.

La méthode rationnelle affiche habituellement des résultats relativement conservateurs. Nous estimons que les débits réels du bassin versant sont légèrement inférieurs aux valeurs présentées.

Le coefficient de ruissellement du sol a été estimé à partir des observations visuelles de dépôts de surface dans le bassin. Il est cependant à noter que ce coefficient peut varier considérablement en fonction des conditions du sol (présence de gel, état de la végétation, construction de voies de communications, etc.).

Le tableau 1 met en évidence les principaux paramètres servant à déterminer les débits de crue de différentes récurrences, alors que le tableau 2 présente les débits pour les différentes récurrences pour la méthode rationnelle.

Afin de déterminer la ligne des hautes eaux, nous considérons le débit de la crue biannuelle ( $Q_2$ ) comme une crue représentative.

À la lumière des résultats, nous remarquons que la capacité de laminage du lac (capacité d'atténuer des crues) est relativement importante. Naturellement, le rapport relativement élevé entre la superficie des plans d'eau du bassin ( $5,1 \text{ km}^2$ ) et celle du bassin versant ( $21 \text{ km}^2$ ) est principalement responsable de ce comportement.

Pour compléter le portrait hydrologique du bassin, mentionnons que le débit moyen interannuel ( $Q_{\text{moy}}$ ) atteint  $0,40 \text{ m}^3/\text{s}$  et que le débit d'étiage de sept jours consécutifs d'une récurrence de deux ans ( $Q_{2,7}$ ) est de l'ordre de  $0,040 \text{ m}^3/\text{s}$ .

### **3.4 HYDRAULIQUE DE L'EXUTOIRE**

Puisque la configuration actuelle sera préservée, le comportement anticipé sera sensiblement similaire aux conditions actuelles. Naturellement, cette affirmation est valide pour les débits moyens et de crue. Pour les faibles débits, étant donné la réduction de la percolation au travers des roches, le niveau d'eau du lac devrait se stabiliser davantage.

Mentionnons que la largeur importante de l'exutoire (environ  $20 \text{ m}$ ) est responsable de la faible variation du niveau d'eau associé au passage des crues par rapport aux conditions moyennes.

## 4. CONCEPT DE L'INTERVENTION PROPOSÉE

---

Le concept de l'intervention a été élaboré en considérant les éléments suivants :

- 1) L'intervention proposée devrait s'harmoniser avec l'écosystème aquatique.
- 2) Le niveau moyen d'eau du lac Louisa ne serait pas être modifié par rapport à la situation actuelle.
- 3) L'intervention proposée devrait permettre la libre circulation du poisson lors de la majorité des conditions hydriques prévalant à l'exutoire.
- 4) La pente très douce en aval devrait permettre la libre circulation du poisson sans aucun autre dispositif supplémentaire.
- 5) L'abaissement périodique du niveau d'eau du lac lors des périodes d'étiage devrait être réduit.
- 6) Une structure en enrochement (matériaux naturels) devrait s'intégrer dans l'écosystème aquatique actuel (possibilité de la revégétalisation).
- 7) La mise en place d'une telle structure devrait être relativement facile et réalisable par des ressources locales et non spécialisées.
- 8) Les éventuelles réparations et les travaux d'entretien devraient être relativement faciles à réaliser.
- 9) La possibilité d'obstruction par des corps flottants (tronc d'arbres, glaces) devrait être considérablement réduite.

## 5. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX ET FAUNIQVES

---

Actuellement, lors de débits moyens à faibles, l'exutoire constitue un obstacle infranchissable à la libre circulation du poisson. À la suite de la mise en place de l'enrochement compacté muni d'éléments étanches, la libre circulation sera rendue possible entre le lac et son exutoire. Une échancrure sera formée dans la structure du déversoir afin de concentrer le débit d'étiage et de maintenir une lame d'eau suffisante pour les espèces piscicoles présentes. Les photos 6 et 7 montrent des structures similaires. On remarque que la quasi-totalité du débit est transitée dans le régime d'écoulement libre et que la proportion de l'eau infiltrée par la structure est relativement faible.

Par rapport à la situation actuelle, sur le plan environnemental, aucun changement défavorable à l'écosystème aquatique et riverain du lac Louisa n'est anticipé. En effet, après les travaux, le niveau du plan d'eau resterait le même. En outre, le régime de débits relâchés demeurerait pratiquement inchangé.

Naturellement, durant la construction, toutes les mesures devront être prises pour diminuer l'impact environnemental. La végétation riveraine déjà présente dans les environs du barrage projeté devrait être préservée. La gestion des sédiments pouvant éventuellement être générés par la construction ferait l'objet d'une attention particulière. Parallèlement, la perturbation de la surface terrestre serait réduite au minimum nécessaire.



*Photo 6 Exemple d'un exutoire en enrochement. Lac Roger, Wentworth.*



*Photo 7 Exemple d'un exutoire en enrochement. Lac Drolet.*

## **6. PARTICULARITÉS TECHNIQUES**

---

### **6.1 PÉRIODE DE RÉALISATION**

Les travaux doivent être effectués durant la période de faible hydraulité du cours d'eau. Toutefois, il est préférable d'exécuter les travaux dans la première moitié de la période estivale afin de favoriser la reprise de la végétation herbacée et de diminuer les risques d'érosion superficielle des talus nouvellement mis en place.

Les périodes de réalisation prescrites par les autorités doivent être respectées.

### **6.2 CHEMIN D'ACCÈS**

Le barrage est accessible par le réseau de chemins locaux et provinciaux. La construction de nouveaux chemins d'accès n'est pas nécessaire. Cependant, l'utilisation du chemin d'accès doit être approuvé par les propriétaires des lieux.

### **6.3 DÉBOISEMENT**

En général, les travaux ne nécessitent pas de déboisement.

### **6.4 REMISE EN ÉTAT**

Après les travaux de construction, il est nécessaire d'effectuer la remise en état des lieux. Les débris de bois seront ramassés et éliminés de façon respectueuse de l'environnement. Les surfaces mises à nu seront consolidées. Tous les matériaux récupérables et les débris de chantier devront être ramassés et transportés hors du site. Les sections de chemin défoncées ou gravement endommagées seront réparées.





Projet Consolidation de l'exutoire du lac Louisa

Municipalité Canton de Wentworth

No du projet 2019-05-06

Référence du client

Plan d'eau Lac Louisa

Plan Vue en plan de l'exutoire du lac Louisa  
Situation projetée

Localisation N 45° 45' 16"  
W 74° 25' 02"

Échelle 1 : 385

Projeté par Miroslav Chum, ing., M.Sc.

Miroslav Chum, inc.  
5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3  
tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
Courriel : miroslavchum@gmail.com

Dessiné par Miroslav Chum

Sceau



20 octobre 2019

Miroslav Chum

Unités Système métrique SI  
Distances en mm  
Élévations en m

Date 20 octobre 2019

Plan 7



