Ministère
de l'Environnement,
de la Lutte contre
les changements
climatiques, de la Faune
et des Parcs
Québec

Direction principale des renseignements, de l'accès à l'information,
de l'éthique et des plaintes

PAR COURRIEL

Québec, le 8 septembre 2023.

Objet : Demande d'accès n° 2023-08-067 – Lettre de réponse

Monsieur,

La présente fait suite à votre demande d'accès, reçue le 29 août dernier, concernant le rapport 2022 du barrage Théodore, barrage numéro : X0004974.

Les documents suivants sont accessibles. Il s'agit de :

01. 2022-07-12_IS_9p.;
02. 2021-11-25_SPGER_Theodore_X0004974_18p.

Vous noterez que, dans certains documents, des renseignements ont été masqués en vertu des articles 53 et 54 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1).

Conformément à l'article 51 de la Loi, nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez, en pièce jointe, une note explicative concernant l'exercice de ce recours ainsi qu'une copie des articles précités de la Loi.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec Mme Mélanie Boissonneault, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel melanie.boissonneault@environnement.gouv.qc.ca, en mentionnant le numéro de votre dossier en objet.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Édifice Marie-Guyart, 29e étage
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 13
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : 418 521-3858
Courriel : acces@environnement.gouv.qc.ca
Site Web : www.environnement.gouv.qc.ca

Ministère
de l'Environnement,
de la Lutte contre
les changements
climatiques, de la Faune
et des Parcs
Québec

Direction principale des renseignements, de l'accès à l'information,
de l'éthique et des plaintes

Pour le directeur,

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Martin Dorion

p. j. 4

Édifice Marie-Guyart, 29e étage
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 13
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : 418 521-3858
Courriel : acces@environnement.gouv.qc.ca
Site Web : www.environnement.gouv.qc.ca

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Direction générale des barrages

Théodore, Barrage X0004974
Année 1964

FICHE D'INSPECTION STATUTAIRE 2022
Saisie terminée

Réalisée le : 12 juillet 2022

Niveau du réservoir : 365,94 m

Niveau d'eau aval : 0,00 m

Jauge à maxima : 0,00 m

Niveau maximum : 0,00 m

Inspecté par : Dorval-Pigeon, Yannick - Ingénieur
Mapp, David - Gardien de barrages

Rédigé par : Dorval-Pigeon, Yannick - Ingénieur

SYMBOLES ET ABRÉVIATIONS

QUALIFICATION DE L'ÉTAT

TB : Très bon
B : Bon
P : Passable
M : Mauvais
R : Réserve son opinion
I : Inconnu
REF : Réparation
INV : Investigation
SO : Sans objet
O : Oui
N : Non

OBJETS DE LA RÉFÉRENCE

Ph: Section photographique ☑
C : Croquis ☐
V : Vidéo ☑

Théodore, Barrage X0004974

ÉLÉMENTS	ÉTAT	NOUVEL ÉTAT	REMARQUES
Rive gauche			
·Protection amont	Passable		Enrochement de petite dimension.
·Amont	Bon		
·Crête	Bon		
·Aval	Bon		
·Protection aval	Très bon		Enrochement.
Unique			
·Culée gauche (pilier)	Bon		La culée n'a pas été rehaussé lors des travaux en 2002 ni en 2011. Écaillage sur le dessus du mur. Érosion dans la zone de marnage sur les 3 faces. Photo #1 Efflorescence sur la face droite. Suintement sous la culée. (Non-visible IS 2017 et 2022)
·Déversoir fixe #1			
·Radier amont	Inconnu		Radier non visible.
·Face amont	Bon		Présence de mousse dans la partie immergée. Scellant des joints de construction absent.
·Crête	Bon		Délaminage et érosion. Scellant de certains joints de construction décollé.
·Face aval	Passable		Délaminage et érosion. Photo #2 Scellant de certains joints de construction décollé. Venues d'eau par les joints de construction, dont une plus majeure à la jonction avec la face gauche du pilier #2.

Théodore, Barrage X0004974

ÉLÉMENTS	ÉTAT	NOUVEL ÉTAT	REMARQUES
·Radier aval	Passable		Scellant des joints de construction absent et/ou décollé. Photo #3 Faibles venues d'eau par les joints.
·Pilier # 02	Bon		Le pilier a été rehaussé en 2002. Fissures avec efflorescence sur les faces gauche, droite et aval. Photo #4 Érosion dans la zone de marnage au niveau du nez de pilier. Érosion sur la face gauche.
·Déversoir à poutrelles #2			
·Appareil de levage fixe	Très bon		Un cran d'arrêt a été ajouté depuis la dernière IS
·Poutrelles	Très bon		
·Rainures	Passable		Érosion importante du béton en amont des rainures dans la zone de marnage.
·Radier	Inconnu		Radier non visible.
·Pilier # 03	Bon		Le pilier a été rehaussé en 2002. Érosion dans la zone de marnage au niveau du nez de pilier. Fissures ouvertes généralement horizontales les faces gauche, droite et aval. Photo #5 Éclatement et délaminage sur la face aval
·Déversoir à poutrelles #3			
·Appareil de levage fixe	Très bon		Un cran d'arrêt a été ajouté depuis la dernière IS.
·Poutrelles	Très bon		
·Rainures	Passable		Érosion importante du béton en amont des rainures dans la zone de marnage.
·Radier	Inconnu		Radier non visible.

Théodore, Barrage X0004974

ÉLÉMENTS	ÉTAT	NOUVEL ÉTAT	REMARQUES
·Culée droite (pilier)	Bon		La culée a été rehaussé en 2002. 1 fissure transversale et une fissure verticale avec efflorescence sur le mur amont. Trois fissures tranversales sur le mur aval, dont une avec efflorescence et une autre avec efflorescence et rouille. Fissures fines sur le dessus du mur de crête, à la jonction avec les mur amont er aval.
·Passerelle	Bon		Installée en 2002. La passerelle n'est pas appuyée sur le pilier # 3, toutefois des calculs en 2016 ont permis de valider le bon comportement de la passerelle avec deux appuis. Fissure longitudinale aux extrémités gauche et droite.
·Garde-fou	Très bon		Trois poteaux fissurés en amont et un autre en aval sur la culée droite; il n'y a pas de trou de drainage à la base des poteaux. (Non observé en 2022)
Rive droite			
·Protection amont	Très bon		
·Amont	Bon		
·Crête	Bon		
·Aval	Bon		Installation de poteaux et de planches de bois faisant office de clôture et plantation de petits arbres en aval. Un système à deux cadenas a été ajouté près du mur de culée aval droite afin d'avoir accès à ce qui se trouve en aval. Photo #7
·Protection aval	Bon		Marques d'érosion/ affaissement à l'extrémité aval de la protection.
·Cage à poutrelles	Bon		N'est plus utilisé.
·Bâtiment de la station hydrométrique			
·Extérieur	Bon		Revêtement brisé dans le bas de la face aval et le coin aval droit.
·Toiture	Très bon		
·Intérieur	Très bon		
Autres éléments			

Théodore, Barrage X0004974

ÉLÉMENTS	ÉTAT	NOUVEL ÉTAT	REMARQUES
·Estacade	Bon		Estacade de type B-1830. Le câble d'acier et les étiquettes de l'estacade ont été remplacés depuis la dernière IS.
·Appareil hydrométrique	Passable		L'échelle lmnimétrique a été déplacé depuis la dernière IS, cependant celle-ci n'indique pas le bon niveau d'eau amont lorsque les poutrelles des déversoirs #2 et 3 sont retirées.
·Île(s) flottante(s)	Non		
·Ensablement, érosion, débris à l'amont ou à l'aval, etc.	Non		
·Accès	Bon		
·Autres	Oui		Nid de guêpe présent au niveau de la structure métallique installée sur le pilier #3.
Contrôle de végétation			
·Rive gauche			
·Amont	Passable		Propriété privée. Arbustes et arbres.
·Crête	Passable		Propriété privée. Arbustes et arbres. Présence d'un arbre mature au centre du remblai
·Aval	Passable		Propriété privée. Arbustes et arbres.
·Rive droite			
·Amont	Bon		
·Crête	Bon		
·Aval	Passable		Arbres matures près de la culée droite. Herbes longues. Arbustes et arbres plantés par le rivain. (Nous ne sommes pas propriétaire de la parcelle de terrain en aval, mais le processus d'acquisition est débuté)

Remarques :

Théodore, Barrage X0004974

Les photos

X0004974 Théodore, Barrage-2022-07-12-1

Photo #1: Écaillage, efflorescence et érosion de la culée gauche.

X0004974 Théodore, Barrage-2022-07-12-2

Photo #2: Délaminage et érosion. de la face aval du déversoir fixe #1.

Théodore, Barrage X0004974

X0004974 Théodore, Barrage-2022-07-12-3

Photo #3: Scellant des joints de construction absent et/ou décollé au niveau du radier aval du déversoir fixe #1

X0004974 Théodore, Barrage-2022-07-12-4

Photo #4: Fissures avec efflorescence sur les faces droite et aval du pilier #2.

Théodore, Barrage X0004974

X0004974 Théodore, Barrage-2022-07-12-5

Photo #5: Fissures ouvertes, éclatement et délaminage sur des faces gauche et aval du pilier #3.

X0004974 Théodore, Barrage-2022-07-12-6

Photo #6: Fissures tranversales sur le mur aval de la culée droite.

Théodore, Barrage X0004974

X0004974 Théodore, Barrage-2022-07-12-7

Photo #7: Installation de poteaux et de planches de bois faisant office de clôture et plantation de petits arbres sur la rive aval droite.

Sommaire du Plan de gestion des eaux retenues

- Barrage Théodore X0004974

Août 2021

Version 3.0

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1
2 LOCALISATION ET CARACTÉRISTIQUES DU BARRAGE THÉODORE 2
3 DESCRIPTION DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE 4
4 CRUE DE SÉCURITÉ 5
5 GESTION DU BARRAGE THÉODORE 6
5.1 Paramètres d'exploitation 6
5.2 Contraintes d'exploitation 7
5.2.1 Point bas du réservoir 7
5.2.2 Seuils d'inondation 7
5.3 Stratégie de communication 8
6 CONCLUSION 9

LISTE DES FIGURES

Figure 2-1 : Localisation du barrage Théodore (échelle 1 / 1 000 000) 2
Figure 3-1 : Bassin versant au barrage Théodore 4

LISTE DES PHOTOS

Photo 2-1 : Barrage Théodore – Vue de l'aval 3
Photo 2-2 : Barrage Théodore – Vue de l'amont 3

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4-1 : Débit de crue de récurrence de 1 000 ans et niveau correspondant 5
Tableau 5-1 : Paramètres et contraintes d'exploitation du barrage Théodore 8

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Lexique

1 INTRODUCTION

Le barrage Théodore est un ouvrage à gestion quotidienne qui appartient au gouvernement du Québec et est exploité par la Direction générale des barrages (DGB), du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

À titre de mandataire du gouvernement du Québec, la DGB assure la gestion, l'entretien et la surveillance de quelque 900 barrages publics répartis sur tout le territoire de la province de Québec. Pour s'assurer que ses ouvrages répondent aux exigences les plus élevées en termes de sécurité, la DGB compte sur une équipe multidisciplinaire et sur la collaboration de centres de services établis dans plusieurs régions du Québec. De plus, le MELCC exploite un réseau d'environ 230 stations de mesures de niveaux et de débits à travers le Québec, dont plusieurs transmettent en temps réel l'information nécessaire à la gestion sécuritaire de ces ouvrages.

La DGB dispose d'un programme intégré de sécurité pour ses barrages qui permet de s'assurer qu'ils sont bien conçus, bien entretenus et bien gérés. De plus, elle peut compter sur une équipe d'ingénieurs spécialisés en gestion hydrique qui effectue, 24 heures par jour, 7 jours par semaine, le suivi des barrages nécessitant une gestion quotidienne tel que le barrage Théodore.

Le présent document constitue le sommaire du Plan de gestion des eaux retenues par le barrage Théodore comme l'exigent la Loi sur la sécurité des barrages (chapitre S-3.1.01) et son Règlement (chapitre S-3.1.01, r. 1). Il résume les mesures que doit prendre le propriétaire pour gérer d'une façon sécuritaire les eaux retenues par son barrage en condition normale et en condition de crue, notamment dans des situations susceptibles de compromettre la sécurité des personnes et des biens en amont ou en aval du barrage. Les niveaux présentés dans ce document sont dans le système de référence géodésique.

2 LOCALISATION ET CARACTÉRISTIQUES DU BARRAGE THÉODORE

Le barrage Théodore, qui fait l'objet d'une gestion quotidienne, est construit à l'exutoire du lac Théodore, sur la rivière aux Mulets, dans la municipalité de Val-Morin, laquelle fait partie de la MRC Les Laurentides et de la région administrative des Laurentides (Figure 2-1). Ce barrage permet de maintenir un plan d'eau à des fins récréatives et de villégiature.

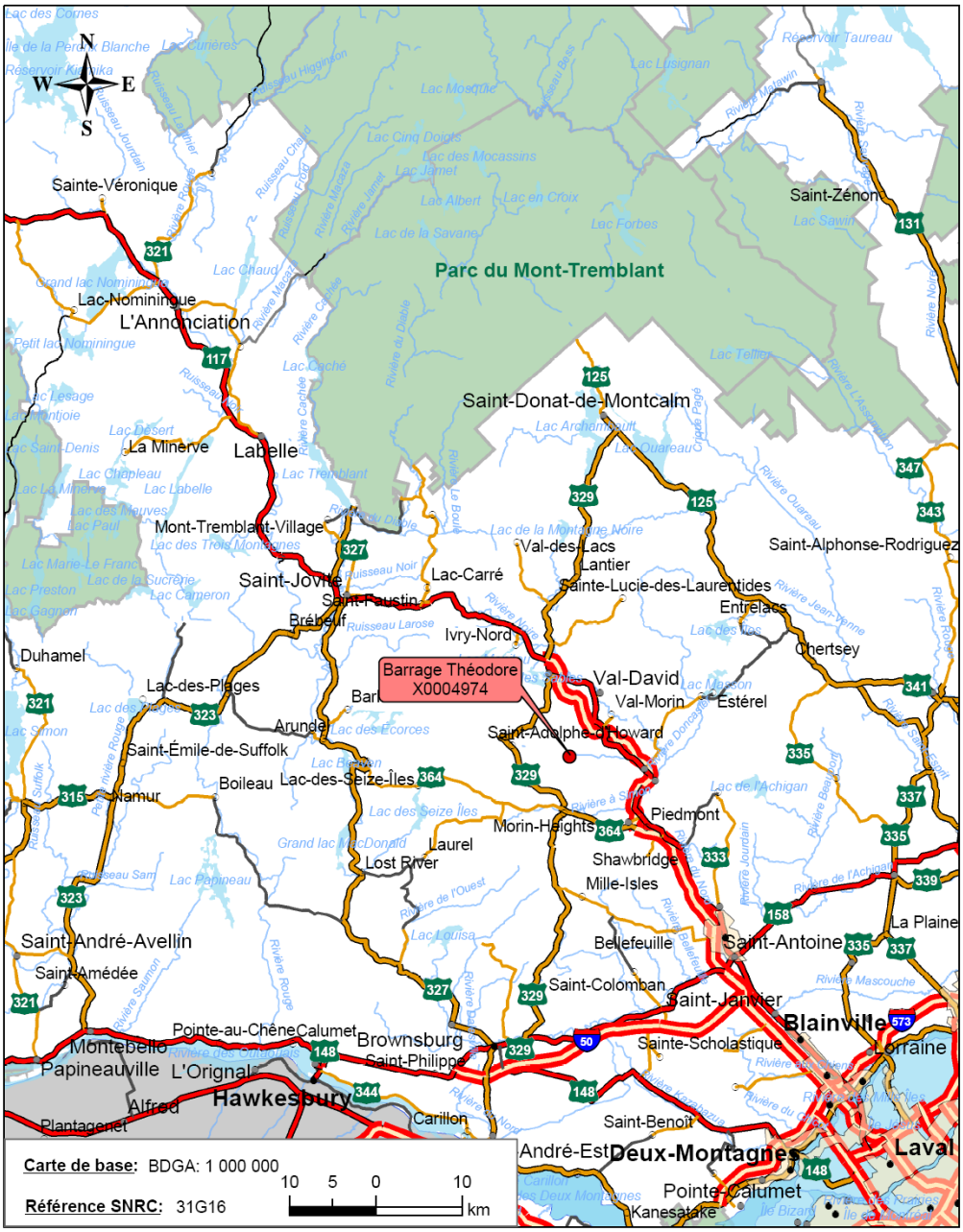

Figure 2-1 : Localisation du barrage Théodore (échelle 1 / 1 000 000)

Le niveau d'eau du lac Théodore est contrôlé, depuis le début du XXe siècle, à l'aide de barrages qui se sont succédé à l'exutoire du lac. Le barrage actuel, construit en 1964, est un barrage-poids de type béton-gravité muni d'une section de contrôle comprenant deux déversoirs à poutrelles de 1,8 m de largeur chacun et un déversoir fixe de 19,2 m de largeur. Les photos 2-1 et 2-2 montrent une vue aval et amont du barrage.

Photo 2-1 : Barrage Théodore – Vue de l'aval

Photo 2-2 : Barrage Théodore – Vue de l'amont

3 DESCRIPTION DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

La superficie du bassin versant au site du barrage Théodore, présentée à la Figure 3-1, est de 99,9 km². Le réservoir du barrage Théodore est constitué des lacs Théodore, Sainte-Marie et Saint-Joseph dont la superficie combinée est de 3,5 km² et la superficie des lacs et marécages présents sur le bassin versant représente environ 9,9 % de sa superficie totale. L'occupation du territoire du bassin versant est presque totalement forestière. Le barrage Théodore déverse ses eaux dans la rivière aux Mulets, un tributaire de la rivière du Nord.

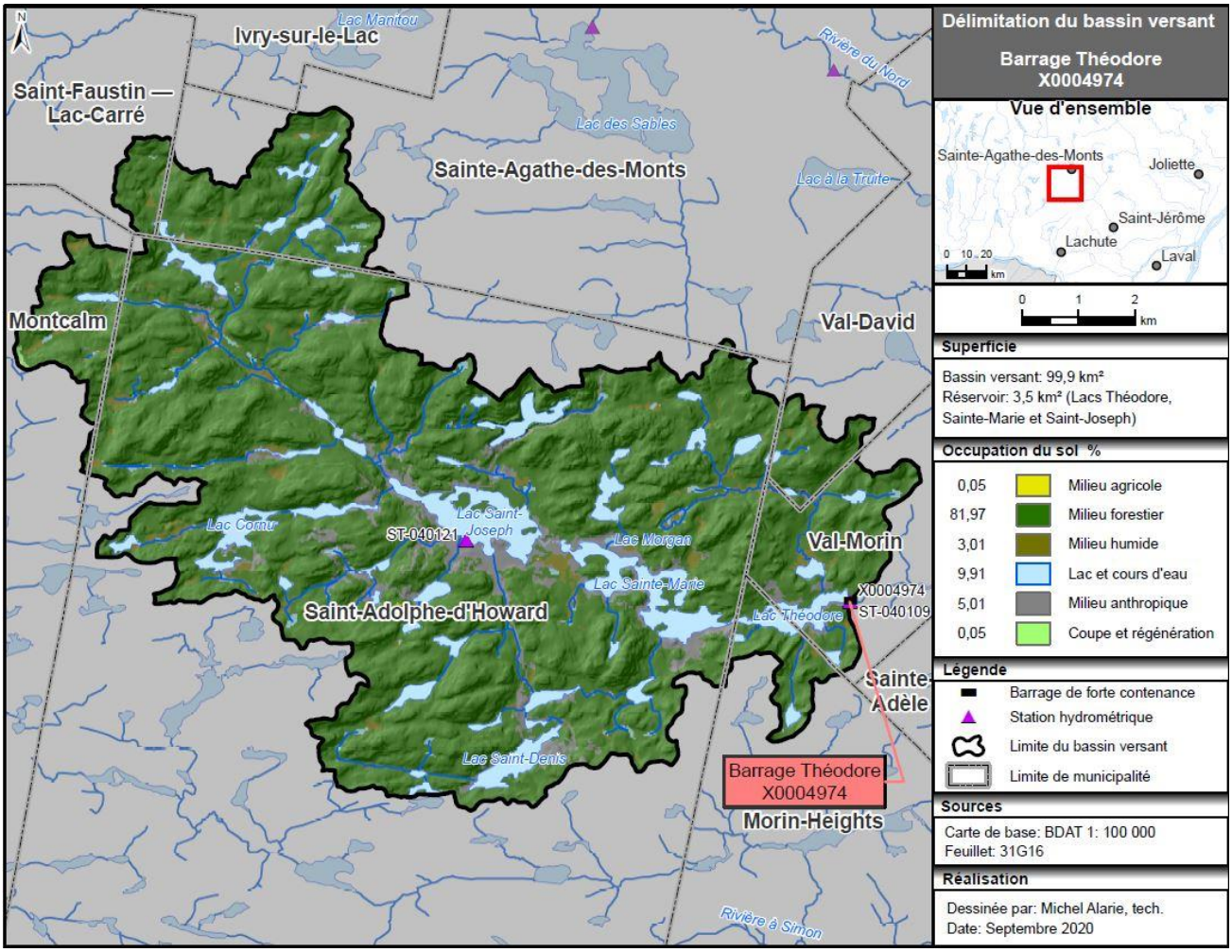

Figure 3-1 : Bassin versant au barrage Théodore

4 CRUE DE SÉCURITÉ

La crue de sécurité se définit comme la crue qu'un barrage est en mesure de supporter dans des conditions exceptionnelles tout en fonctionnant de façon sécuritaire. Quelques dommages au barrage et une réduction des coefficients de sécurité, jusqu'à la limite théorique de la rupture, sont acceptés.

Advenant une rupture du barrage Théodore en condition de crue, on estime que le niveau des conséquences serait « moyen » compte tenu du nombre d'habitations présentes en aval. Le Règlement sur la sécurité des barrages exige, dans ce cas, que la crue de sécurité soit, au minimum, une crue de récurrence de 1 000 ans. Le débit d'une telle crue au barrage Théodore ainsi que le niveau d'eau amont correspondant sont présentés au Tableau 4-1. L'élévation minimale des éléments érodables de la crête du barrage est de 368,02 m. Le niveau maximal atteint en crue de récurrence de 1 000 ans est à l'élévation 366,70 m, ce qui assure une revanche hydraulique de 1,32 m.

Tableau 4-1 : Débit de crue de récurrence de 1 000 ans et niveau correspondant

Débit de crue entrant (m^3/s)	Débit de crue sortant (m^3/s)	Niveau (m)
41,9	37,5	366,70

La crête de l'aile gauche du barrage se trouve à l'élévation de 366,56 m. Il y a donc déversement en crête lors de l'évacuation de la crue de sécurité, mais celle-ci n'est pas susceptible à l'érosion.

En fonction des résultats obtenus, la revanche du barrage Théodore est jugée adéquate.

5 GESTION DU BARRAGE THÉODORE

La gestion des eaux retenues par le barrage Théodore est effectuée quotidiennement afin d'assurer la sécurité des personnes et des biens qui se trouvent en amont et en aval de cet ouvrage. Les opérations au barrage sont assurées par un gardien contractuel demeurant à proximité du barrage ou par le personnel technique de la DGB basé au Centre de services de Mont-Laurier.

Le lac Théodore est muni d'une station hydrométrique qui mesure le niveau d'eau, soit la station nº 040109. Cette dernière est située en amont du barrage et est exploitée par le MELCC. Il est d'ailleurs possible de consulter ces données sur le site Internet du MELCC à l'adresse suivante : www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/graphique.asp?NoStation=040109.

De plus, le MELCC exploite des systèmes informatiques de prévisions hydrologiques dans le but d'accroître la quantité et la qualité de l'information disponible pour prendre des décisions éclairées concernant la gestion du barrage Théodore. Il produit tous les matins des jours ouvrables, et au besoin en période de crue, une prévision des débits sur la rivière du Nord à Saint-Jérôme pour une période relativement courte (un à six jours). Cette prévision est basée sur la prévision météorologique.

Enfin, le MELCC a une entente contractuelle avec Environnement Canada afin d'obtenir des prévisions météorologiques, recevoir des alertes, des avertissements ou des bulletins de veille météorologique de ce secteur. En vertu de cette entente, le MELCC bénéficie du soutien constant (24 heures par jour, 7 jours par semaine) des météorologues d'Environnement Canada pour toute information complémentaire aux bulletins qu'il reçoit.

5.1 PARAMÈTRES D'EXPLOITATION

- En condition normale

  En condition normale, le niveau du lac Théodore est maintenu entre l'élévation de 365,96 m et 366,06 m. En période d'étiage sévère, l'eau du lac Théodore peut être mise à contribution en retirant une ou des poutrelles pour soutenir un débit minimal afin d'assurer un coefficient de dilution suffisant dans la rivière du Nord. Cette situation peut toutefois limiter la libre circulation des embarcations de plaisance à fort tirant d'eau à l'aval du barrage.

- En condition de crue (estivale, automnale et printanière)

  En période de crue, des poutrelles sont retirées graduellement des pertuis de façon à contrôler la hausse du niveau du lac et à respecter si possible le niveau maximal

d'exploitation de 366,06 m. Toutefois, ce niveau est fréquemment dépassé lors de précipitations importantes malgré le retrait de toutes les poutrelles des deux pertuis.

De plus, à l'automne on retire graduellement des poutrelles pour maintenir trois poutrelles par pertuis de façon à abaisser le niveau du lac afin de conserver une marge de manœuvre en prévision des crues d'automne ou lors de redoux hivernaux.

À compter du début du mois de mars, les poutrelles restantes sont retirées des pertuis de façon graduelle afin d'abaisser le niveau du lac jusqu'à l'élévation de 365,50 m et ce, dans le but d'emmagasiner une partie du volume de la crue printanière. Lorsque toutes les poutrelles sont retirées des pertuis, le barrage est géré comme un seuil fixe et les conditions hydrauliques sont quasi-naturelles.

5.2 CONTRAINTES D'EXPLOITATION

5.2.1 Point bas du réservoir

Le niveau d'eau à partir duquel le réservoir est susceptible de déborder en son point le plus bas se situe au site du barrage et correspondant la crête de l'aile gauche, à l'élévation 366,56 m.

5.2.2 Seuils d'inondation

Les zones avoisinant le barrage sont habitées. En effet, on compte quelques centaines d'habitations sur le pourtour du lac Théodore. Aucune structure n'est localisée en deçà du niveau maximal d'exploitation. Cependant, en condition de crue, le niveau maximal d'exploitation est fréquemment dépassé malgré le retrait de toutes les poutrelles.

Selon l'historique des niveaux d'eau du lac Théodore, lesquels sont enregistrés depuis 1970, le niveau moyen journalier maximal de 366,56 m a été atteint le 25 février 1981.

De plus, lors d'une crue importante, qui eut lieu en avril 2019, un niveau 366,47 m a été mesuré au lac Théodore.

Sur le pourtour du lac Théodore ainsi qu'en aval du barrage du même nom, aucun débit et/ou niveau d'inondation mineur n'a encore été déterminé. Toutefois, des plaintes relatives à des niveaux d'eau élevés observés aux lacs Saint-Joseph et Sainte-Marie situés en amont du lac Théodore. Ceux-ci sont influencés par les niveaux d'eau du lac Théodore.

Le Tableau 5-1 présente un résumé des paramètres et contraintes d'exploitation en termes de niveau d'eau et de débit, relatifs à la gestion du barrage Théodore, en condition normale d'exploitation et en condition de crue.

Tableau 5-1 : Paramètres et contraintes d'exploitation du barrage Théodore

Niveau	
– Niveau de débordement	366,56 m
– Niveau atteint en avril 2019	366,47 m
– Niveau maximal d'exploitation	366,06 m
– Niveau normal d'exploitation	365,96 m
– Niveau de vidange visé à l'automne	365,89 m
– Niveau moyen de vidange hivernale (fin mars)	365,50 m

5.3 STRATÉGIE DE COMMUNICATION

Le premier élément de la stratégie de communication des risques consiste à transmettre aux intervenants concernés le présent sommaire du Plan de gestion des eaux retenues du barrage Théodore.

En condition de crue, lorsque l'ingénieur de garde estime qu'il y a un risque d'inondation lié à la gestion de l'ouvrage, il avise le ministère de la Sécurité publique (MSP) par l'intermédiaire du Centre des opérations gouvernementales (COG) ainsi que la ou les municipalités concernées. Il demeure ensuite en communication constante avec ceux-ci tant que la situation le requiert.

6 CONCLUSION

Ce sommaire du Plan de gestion des eaux retenues du barrage Théodore répond à toutes les exigences de la Loi sur la sécurité des barrages et à son Règlement. L'information qui y est colligée décrit les mesures mises en place pour assurer une gestion sécuritaire de celui-ci. Plus précisément, ce document contient la localisation et les caractéristiques de l'ouvrage, la description du réseau hydrographique, une description de la crue de sécurité, la gestion du barrage et la stratégie de communication.

Enfin, le personnel de la DGB est toujours disponible pour répondre à toute question relative à ce document. On peut composer le 418 521-3825 ou écrire à l'adresse courriel suivante : barrages@environnement.gouv.qc.ca.

Préparé par : Direction des opérations
Direction générale des barrages

ANNEXE 1

LEXIQUE

LEXIQUE

NIVEAU MAXIMAL D'EXPLOITATION

- Niveau maximal à ne pas dépasser en raison de nos droits et des servitudes ou de toute autre raison similaire ou du niveau le plus élevé que peuvent atteindre les eaux retenues en exploitation normale.

NIVEAU NORMAL D'EXPLOITATION

- Niveau du plan d'eau qui est visé en exploitation normale.

NIVEAU DE VIDANGE

- Niveau d'abaissement du plan d'eau qui est visé.

NIVEAU MAXIMAL NORMAL D'EXPLOITATION

- Niveau maximal du plan d'eau qui est visé en exploitation normale et lors de crues récurrentes.

NIVEAU MINIMAL D'EXPLOITATION

- Niveau d'abaissement le plus bas d'un plan d'eau en exploitation normale.

SEUIL MINEUR D'INONDATION

- Débit évacué par le barrage à partir duquel des terrains commencent à être inondés, et ce, sans affecter le milieu bâti.

Pour plus de renseignements, contactez :

La Direction générale des barrages
Édifice Marie-Guyart
675, boulevard René-Lévesque Est, 2e étage
Aile René-Lévesque, boîte 28
Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone : 418 521-3825
Télécopieur : 418 644-7100
Courrier électronique : barrages@environnement.gouv.qc.ca
Site Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques
Québec