

**DIRECTION GÉNÉRALE DE L’ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE**

**DIRECTION DE L’ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
DES PROJETS HYDRIQUES ET INDUSTRIELS**

**Rapport d’analyse environnementale
pour la restauration du réservoir Beudet, sur le territoire de la
ville de Victoriaville
par la Ville de Victoriaville**

Dossier 3211-02-217

Le 7 janvier 2021

*Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques*

Québec 

ÉQUIPE DE TRAVAIL

De la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels

Chargé de projet : Monsieur Yvan Tremblay

Supervision technique : Madame Isabelle Nault, coordonnatrice-chef de file

Supervision administrative : Madame Mélissa Gagnon, directrice

Révision de textes et éditique : Madame Virginie Jezik, adjointe administrative

SOMMAIRE

Le projet proposé par la Ville de Victoriaville constitue la restauration du réservoir Beaudet sur le territoire de la Ville de Victoriaville. Ce projet a été assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PEEIE) en vertu des critères existants au moment du dépôt de la demande, soit en fonction du paragraphe b de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23), puisqu'ils concernent les interventions prévues sous la limite des inondations de récurrence de 2 ans qui entraînent des empiètements qui dépassent le seuil de distance de 300 m ou plus ou sur une superficie de 5000 m² ou plus. Il est toujours assujéti en vertu du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 2 de la partie II de l'annexe 1 du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (chapitre Q-2, r. 23.1), puisqu'il satisfait les nouveaux critères.

Le projet comporte quatre composantes principales, soit l'aménagement d'une réserve d'eau brute, l'aménagement d'une zone de disposition de sédiments (zone A) ainsi qu'une autre pour la mise en place d'une usine d'assèchement des sédiments (Zone C) et le dragage du réservoir. La réalisation d'un dragage initial de 188 000 m³ aura lieu dans le réservoir actuel et la réserve d'eau brute adjacente au réservoir Beaudet aura une superficie de 3,7 ha. La construction d'une réserve d'eau brute distincte à l'intérieur du réservoir Beaudet est prévue pour pallier en cas d'imprévu ou de déversement accidentel dans le réservoir ou en amont du réservoir, dans le bassin versant de la rivière Bulstrode. La zone A, d'une superficie globale de 2,2 ha et d'un volume de 97 000 m³, servira quant à elle à recevoir tant les sédiments asséchés provenant des zones de dragage anticipées que ceux extraits pour la création de la réserve d'eau brute. Finalement, la zone C servira à l'installation d'une usine de déshydratation. Cette zone d'une superficie de 0,7 ha sera située en zone industrielle et où l'usine aura une capacité d'assèchement de 35 000 m³ de sédiments par année. Les travaux et activités pour compléter la restauration du réservoir Beaudet débuteraient au printemps de 2021 pour se terminer à l'automne 2027. Ces travaux vont nécessiter un investissement estimé à environ 40 millions de dollars.

L'analyse environnementale du projet a permis de faire ressortir plusieurs enjeux majeurs en lien avec le milieu physique et humain. Les principaux concernent la conservation des habitats fauniques et des milieux humides et hydriques, l'apport sédimentaire dans le réservoir Beaudet et la gestion des sédiments dragués. La PEEIE a permis d'améliorer le projet de façon significative, notamment par le dépôt de la dernière variante du projet. Comparativement à celle qui avait été initialement proposée, la réalisation de cette dernière entraînera une réduction d'empièchement dans le milieu hydrique d'environ 4,72 ha dans un habitat d'une certaine valeur pour la faune aquatique, semi-aquatique, terrestre et aviaire. De plus, concernant les impacts de l'érosion sur les riverains, le projet de compensation avancé permettant un montant forfaitaire visant certains terrains et leur mise en servitude serait en phase avec l'avis de la commission du BAPE présenté dans son rapport produit aux termes de la consultation ciblée, soit que l'espace de liberté de la rivière devrait être établi avec la mise en place d'un mécanisme de compensation visant à indemniser les propriétaires riverains touchés.

En conséquence, l'analyse environnementale du projet permet à l'équipe d'analyse, en collaboration avec les ministères consultés, de juger que le projet est acceptable du point de vue environnemental.

TABLE DES MATIÈRES

Équipe de travail.....	i
Sommaire.....	iii
Liste des tableaux.....	vii
Liste des figures.....	vii
Liste des annexes.....	vii
Introduction.....	1
1. Le projet.....	2
1.1 Raison d'être du projet.....	2
1.2 Description générale du projet et de ses composantes.....	2
1.2.1 Aménagement REB, Zone A et Zone C.....	2
1.2.2 Le dragage.....	4
1.2.3 Le budget et l'échéancier.....	5
2. Consultation des communautés autochtones.....	5
3. Analyse environnementale.....	6
3.1 Analyse de la raison d'être du projet.....	6
3.2 Analyse des variantes de réalisation.....	8
3.3 Choix des enjeux.....	9
3.4 Analyse des enjeux retenus.....	9
3.4.1 La conservation des habitats fauniques et des milieux humides et hydriques.....	9
3.4.2 L'apport sédimentaire dans le réservoir Beaudet.....	13
3.4.3 La gestion des sédiments dragués.....	16
3.4.4 Autres considérations.....	20
Conclusion.....	20
Références.....	23
Annexes.....	25

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : SCÉNARIOS DE DRAGAGE RETENUS	5
TABLEAU 2 : COÛTS DE RÉALISATION ACTUALISÉS	5
TABLEAU 3 : CRITÈRES DE GESTION DES MES	12
TABLEAU 4 : VOLUMES DE SÉDIMENTS CONTAMINÉS.....	17

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : CONCEPT D'AMÉNAGEMENTS DE LA ZONE A (SOURCE : VILLE DE VICTORIAVILLE, 2020c, ANNEXE C).....	3
FIGURE 2 : COMPOSANTES DU PROJET (SOURCE : VILLE DE VICTORIAVILLE, 2020c).....	3
FIGURE 3 : ÉPAISSEUR DES SÉDIMENTS CUMULÉS DANS LE RÉSERVOIR BEAUDET DEPUIS 1977 (SOURCE : VILLE DE VICTORIAVILLE, 2019B, ANNEXE M)	7
FIGURE 4 : LOCALISATIONS DES SITES ENVISAGÉES DE LA ZONE C (SOURCE : VILLE DE VICTORIAVILLE, 2020c).....	9
FIGURE 5 : DÉTERMINATION DES DIFFÉRENTS SEGMENTS DE LA RIVIÈRE BULSTRODE ET DE SON BASSIN VERSANT (SOURCE :VILLE DE VICTORIAVILLE 2019B, ANNEXE K).....	14

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE ET DES MINISTÈRES CONSULTÉS	27
ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET	29

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale pour la restauration du réservoir Beaudet, sur le territoire de la ville de Victoriaville par la Ville de Victoriaville.

Il importe de préciser que la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE) en territoire méridional ainsi que les critères assujettissant les projets à celle-ci ont été modifiés par l'entrée en vigueur complète de la nouvelle Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) (LQE), le 23 mars 2018. Au même moment entré en vigueur le Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (chapitre Q-2, r. 23,1), ci-après le RÉEIE, remplaçant le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement.

Le projet de restauration du réservoir Beaudet a été assujetti à la PÉEIE en vertu des critères existants au moment du dépôt de la demande, soit en fonction du paragraphe b de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23), puisqu'ils concernent les interventions prévues sous la limite des inondations de récurrence de 2 ans qui entraînent des empiètements qui dépassent le seuil de distance de 300 m ou plus ou sur une superficie de 5000 m² ou plus. Il est toujours assujetti en vertu du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 2 de la partie II de l'annexe 1 du RÉEIE, puisqu'il satisfait les nouveaux critères.

Ainsi, la réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'une autorisation du gouvernement suivant l'application de la PÉEIE. Dans le cadre de cette procédure, un dossier relatif au projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive du ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur de projet incluant les addendas et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publique de 45 jours qui a eu lieu, en ligne, du 21 janvier 2020 au 6 mars 2020. Durant cette période, une seule requête a été adressée au Ministre pour que soit tenue une consultation publique ciblée. Le mandat du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a commencé le 15 juin 2020 et s'est terminé le 14 septembre 2020. Le rapport du BAPE a été rendu public le 29 septembre 2020.

Sur la base de l'information recueillie, l'analyse effectuée par les experts du ministère de l'Environnement et de la lutte aux changements climatiques (MELCC) et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MELCC et des ministères consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. L'analyse se base sur l'information fournie par l'initiateur et celle recueillie lors des consultations publiques. Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

Le présent rapport décrit d'abord la raison d'être et le projet lui-même, tel que soumis par la Ville de Victoriaville. Il se poursuit avec l'analyse que fait le MELCC. Cette dernière reprend sous différents enjeux la raison d'être du projet, les variantes analysées et le projet lui-même. Finalement, ce rapport conclut sur l'acceptabilité environnementale du projet.

1. LE PROJET

1.1 Raison d'être du projet

Le réservoir Beaudet est délimité par le barrage Beaudet à son exutoire et est alimenté principalement par la rivière Bulstrode qui s'y déverse à l'extrémité nord-est. Il est la principale source d'eau potable de la Ville de Victoriaville, à laquelle s'ajoute une prise d'eau souterraine qui contribue à la hauteur de 30 % de l'approvisionnement de l'eau municipale.

Depuis plusieurs années, la Ville dit observer une demande croissante en eau potable, principalement liée à l'augmentation de sa population. À cela s'ajoute la viabilité de la prise d'eau remise en cause due à une combinaison de la diminution du volume effectif et de la qualité de l'eau du réservoir. Cette diminution est majoritairement provoquée par un apport annuel de sédiments provenant du bassin versant de la rivière Bulstrode. L'initiateur estime qu'en 2028, si aucune intervention n'est faite, la capacité du réservoir aura diminué de 50 % par rapport à sa capacité initiale de 1977. Les caractéristiques physiques actuelles particulières du réservoir, soit une faible profondeur alliée à des températures estivales élevées et des apports importants d'éléments nutritifs causent une prolifération d'algues et de microorganismes et accélèrent le processus d'eutrophisation du réservoir. Ces différents facteurs causent également la prolifération de macrophytes dans le réservoir, ce qui peut dans certains secteurs du réservoir interférer avec la pratique d'activités récréatives.

Concrètement, la nécessité de procéder à la restauration du réservoir est fondée sur le besoin de construire une réserve d'eau brute (REB) distincte à l'intérieur du réservoir Beaudet pour protéger la nouvelle prise d'eau en cas d'imprévu et de déversement accidentel dans le réservoir ou en amont dans le bassin versant de la rivière Bulstrode. À cela s'ajoute le désir de préserver la pérennité et la qualité de la source d'eau potable municipale ainsi que de restaurer certaines zones, notamment pour permettre les activités récréatives tout en valorisant la biodiversité du milieu.

1.2 Description générale du projet et de ses composantes

Le projet comporte quatre composantes principales, soit l'aménagement de la REB, l'aménagement d'une zone de disposition de sédiments (zone A) ainsi qu'une autre pour la mise en place d'une usine d'assèchement des sédiments (zone C) et le dragage du réservoir (figure 2).

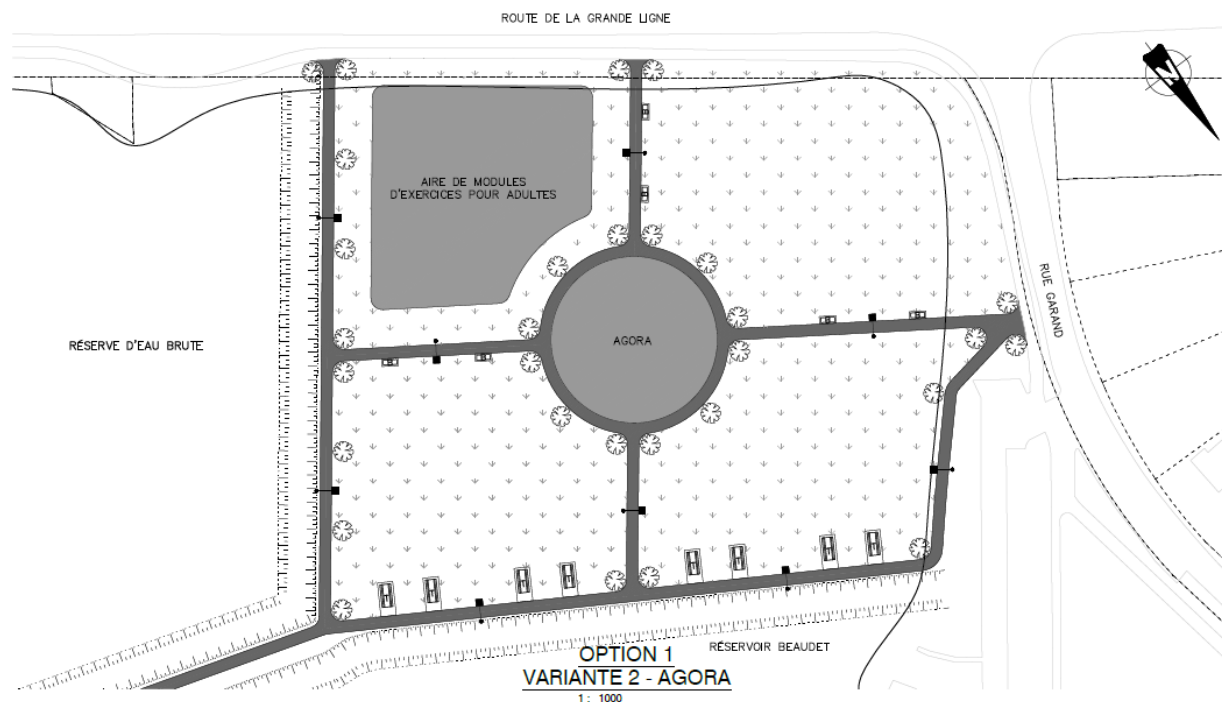
1.2.1 Aménagement REB, Zone A et Zone C

Préalablement aux travaux de dragage, des digues de retenue de pierres et terre battue seront mises en place de façon permanente pour la création d'une REB de forme carrée couvrant 3,7 ha de la portion sud du réservoir Beaudet (figure 2). Une fois en place, les digues seront étanches avec une crête large de 6 m permettant d'y aménager une piste multifonctionnelle et d'assurer un accès facile aux installations pour l'entretien. La REB inclura une nouvelle prise d'eau d'une longueur totale de 412 m. Cette dernière s'ajoute à la prise d'eau déjà présente dans le réservoir Beaudet. De cette façon, elle sera indépendante et non exposée lors d'éventuels déversements accidentels. Elle aura une capacité de 50 000 m³/jour et sera munie d'un poste de relèvement qui permettra d'y conserver un niveau d'eau plus élevé que dans le reste du réservoir, lui conférant un volume maximal de 190 000 m³. Ce volume serait suffisant pour que la municipalité puisse s'approvisionner dans la REB sans apport du reste du réservoir pour une période de quatre jours

en mode débit journalier maximal (sur un horizon de 30 ans, il est de 41 667 m³/jour,) et de sept à huit jours en débit journalier moyen (sur un horizon de 30 ans, il est de 20 718 m³/jour). La surface de la REB sera recouverte de balles de plastique flottantes afin d'éviter que les oiseaux s'y posent et altèrent la qualité de l'eau. Au final, cette réserve servira à faire face aux détériorations temporaires de la qualité de l'eau (ex. : en période de crue printanière) ou à d'éventuels déversements accidentels.

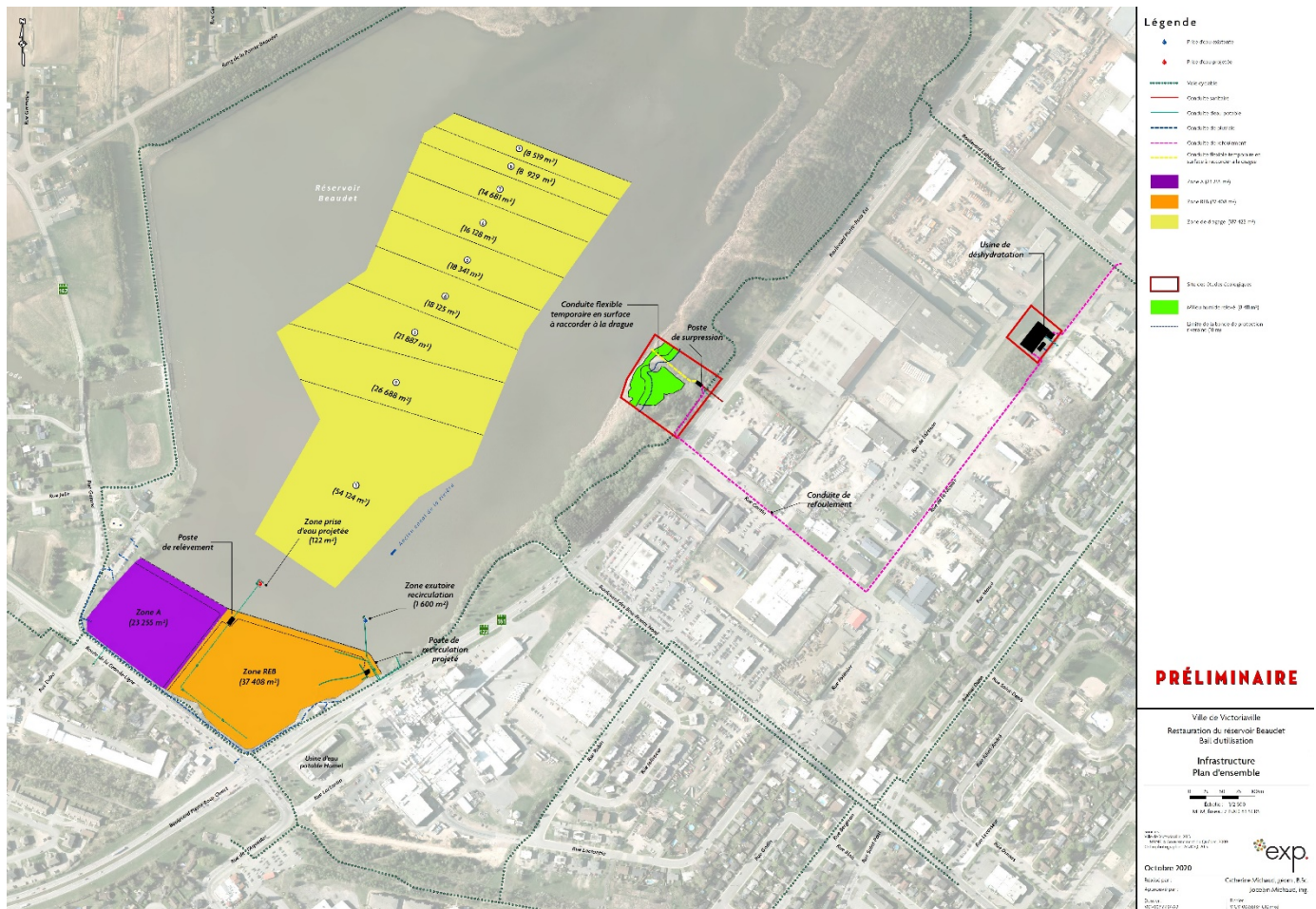
La zone A, d'une superficie globale de 2,2 ha et d'un volume de 97 000 m³, servira quant à elle à recevoir tant les sédiments asséchés provenant des zones de dragage anticipées que ceux extraits pour la création de la REB. À noter que les digues séparant la zone A du réservoir et de la REB seront étanches (par palplanche ou membrane) et qu'elle sera asséchée lorsque les digues seront construites. La méthode d'assèchement sera laissée à l'entrepreneur (pompe, drain gravitaire) et il est prévu qu'un système de drainage soit laissé au fond afin de s'assurer qu'elle reste sèche. Une fois que la capacité d'emmagasinement de la zone A atteinte, une agora engazonnée y sera aménagée de façon permanente (figure 1). Cet espace servira notamment à la tenue de spectacles de petite envergure.

FIGURE 1 : CONCEPT D'AMÉNAGEMENTS DE LA ZONE A (source : Ville de Victoriaville, 2020c, Annexe C).



Enfin, la zone C servira à l'installation d'une usine de déshydratation. Cette zone d'une superficie de 0,7 ha sera située en zone industrielle et où l'usine aura une capacité d'assèchement de 35 000 m³ de sédiments par année. Le transport des sédiments dragués en provenance des zones 1 et 2 sera assuré par une conduite de refoulement de près de 1 200 m, installée derrière les terrains en bordure du boulevard Pierre-Roux, jusque dans le parc industriel. Une conduite 1 200 m est également requise dans le réservoir Beaudet. Compte tenu de la distance à parcourir, un poste de surpression sera requis pour prendre le relais sur le pompage des sédiments vers l'usine d'assèchement, avant d'être retournés secs par camion à la zone A via un trajet de 2,9 km.

FIGURE 2 : COMPOSANTES DU PROJET (SOURCE : VILLE DE VICTORVILLE, 2020C)



1.2.2 Le dragage

L'initiateur prévoit draguer prioritairement deux secteurs, un de 54 124 m² et un autre de 26 688 m², pour un volume total estimé à 188 000 m³ (figure 2). Un volume de 15 719 m³ sera dragué de la REB (dont 7 730 m³ sont associés à du terrain naturel) sur une superficie de 37 408 m² afin d'y atteindre la profondeur souhaitée. Pour ce faire, c'est la technologie de classe hydraulique couplée d'une drague avec stabilisation munie d'une élinde mobile avec désagrégateur qui a été retenue. Concrètement, le transport des sédiments se fera via deux conduites, une qui est sur le lit du réservoir et l'autre étant une conduite de refoulement rejoignant le parc industriel. Rendus au site de l'usine de déshydratation (zone C), les sédiments seront dirigés vers la chaîne d'assèchement composé d'un dégrilleur, d'un dessableur, d'un désilteur et d'une centrifugeuse. Puis, une fois asséchés, les sédiments seront transportés par camion sur un trajet de 2,9 kilomètres pour être déposés dans la zone A. Le dragage s'étalerait sur cinq à sept ans et aurait lieu entre juillet et septembre de chaque année. La profondeur du dragage initial sera variable et viserait à atteindre 2,1 m sous la cote d'exploitation de 128,8 m du barrage Beaudet et de 131,0 m pour la REB.

Afin d'évaluer les paramètres nécessaires pour finaliser l'ensemble de l'opération de dragage, l'initiateur a évalué dix-sept scénarios pour y arriver. De ceux-ci, deux seront considérés au

moment de déposer la première demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE (tableau 1).

TABLEAU 1 : SCÉNARIOS DE DRAGAGE RETENUS

Description	Scénario 1	Scénario 2
Nombre de semaine	11	11
Nombre de jour/semaine	5	5
Nombre d'heure/jour	10	16
Vol. de boue à draguer	35 000 m ³ /an	28 000 m ³ /an
Débit de pompage	412 m ³ /h	210 m ³ /h

Source : Adapté de Ville de Victoriaville 2020c

Puis, dans le but d'analyser l'efficacité de la méthode de dragage qui sera utilisée pour la réalisation d'un des deux scénarios (tableau 1) et d'apporter les ajustements requis, des essais de dragage sont prévus en début de projet. Ainsi, des prélèvements d'échantillons de sédiments et des relevés bathymétriques seront réalisés avant et après chaque essai de dragage. En ce sens, une demande d'autorisation ministérielle sera déposée au MELCC en vertu de l'article 22 de la LQE suivant la décision du gouvernement.

1.2.3 Le budget et l'échéancier

Les travaux et activités pour compléter la restauration du réservoir Beudet débuteraient au printemps de 2021 pour se terminer à l'automne 2027. Ces travaux vont nécessiter un investissement estimé à environ 40 millions de dollars (tableau 2) et l'inauguration de la zone A ainsi que son agora est prévue au plus tard en 2027.

TABLEAU 2 : COÛTS DE RÉALISATION ACTUALISÉS

Composantes du projet	Coûts en 2019 (M\$)
Dragage et assèchement des sédiments	11,5
Disposition des sédiments de la zone A	0,8
Mise en place de la REB	12,0
Remblayage de la zone A	3,1
Achat du terrain de la zone C	0,7
Services professionnels	3,4
Total¹	40,0

¹ Ce total inclut des coûts de contingence de 15 %, des frais de financement et les taxes

Source : adapté de Ville de Victoriaville, 2019c (annexe C)

2. CONSULTATION DES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Conformément aux décisions de la Cour suprême du Canada, notamment les jugements *Haida* et *Taku River* de 2004, le gouvernement du Québec peut avoir l'obligation de consulter et, en certaines circonstances, d'accommoder les communautés autochtones lorsqu'il prévoit autoriser des projets susceptibles de porter atteinte aux droits ancestraux ou issus de traités. Le cas échéant, les consultations du MELCC sont réalisées dans le respect du *Guide intérimaire en matière de consultation des communautés autochtones*, lequel balise les activités gouvernementales relatives à l'obligation de consulter et plus spécifiquement des *Lignes directrices en matière de consultation des communautés autochtones*.

En ce sens, le MELCC juge que le site du projet ne représente pas un lieu propice à l'exercice des droits revendiqués de deux communautés abénaquises, soient celle de Wolinak qui est située à 60 km du réservoir et celle d'Odanak qui se trouve à environ 80 km de Victoriaville. Ce faisant, il a été jugé peu probable que le réservoir et les zones adjacentes soient des endroits de prédilection pour les activités traditionnelles des deux communautés visées. Cette position a été à la base de la décision du MELCC de ne pas avoir consulté les deux communautés abénaquises pour ce projet.

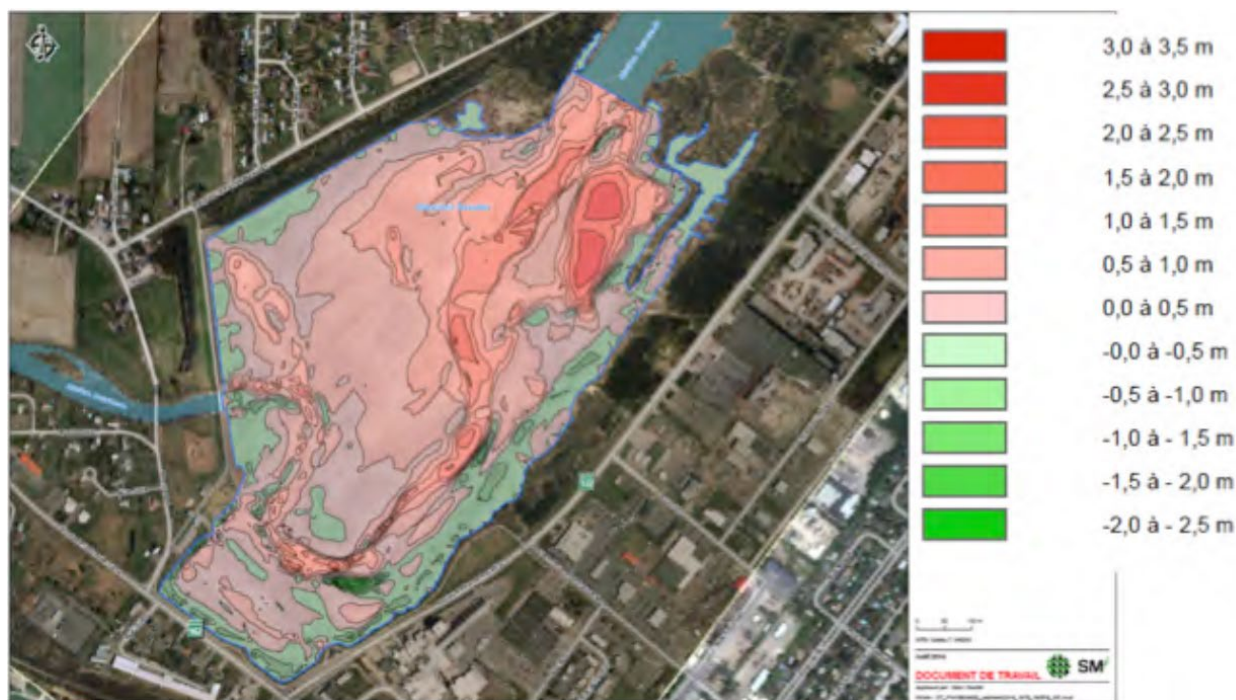
3. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

3.1 Analyse de la raison d'être du projet

La section 1.1 du présent rapport précise les raisons d'être du projet telles que présentées par l'initiateur. En somme, il s'agit d'augmenter le volume du réservoir Beaudet afin d'assurer une réserve d'eau adéquate pour les besoins de la Ville, de construire une REB distincte à l'intérieur du réservoir Beaudet afin d'assurer une continuité d'approvisionnement de la source d'eau potable municipale, de préserver sa pérennité et sa qualité, ainsi que de restaurer certaines zones, notamment pour permettre les activités récréatives tout en valorisant la biodiversité du milieu. La présente section fera l'analyse de cette raison d'être.

Une diminution du volume du réservoir Beaudet est observée depuis plusieurs années. Les différentes études fournies par l'initiateur permettent d'estimer qu'en 2018, le taux d'ensablement moyen du réservoir depuis 1979 a été estimé à environ 16 000 m³/an, ou environ 1 % de son volume par année, passant d'un peu plus de 1,5 M m³ à un peu moins de 1M m³. La figure suivante illustre les différentes zones d'accumulation de sédiments à l'intérieur du réservoir Beaudet. Le dragage prévu vise donc à restituer un volume acceptable pour les usages de la Ville.

FIGURE 3 : ÉPAISSEUR DES SÉDIMENTS CUMULÉS DANS LE RÉSERVOIR BEAUDET DEPUIS 1977
(SOURCE : VILLE DE VICTORIAVILLE, 2019B, ANNEXE M)



Relativement à la contamination de sources externes (déversement accidentel), d'épisodes de turbidité du plan d'eau, trois déversements accidentels significatifs provenant d'industries au pourtour du réservoir ont eu lieu entre 2011 et 2017, notamment lors d'un déversement de produits chimiques dans un affluent du réservoir à la suite d'un feu d'une entreprise dans le quartier industriel ainsi qu'un autre relié à un déversement de produits de peinture. Ces événements ont occasionné le dysfonctionnement de l'ensemble du traitement de l'eau due aux contaminants à traiter, notamment en lien avec le système de dégrillage, de coagulation, de décantation, de filtration, de désinfection. En plus de ces événements ponctuels, s'ajoutent des épisodes de turbidité provoqués par des crues ou des événements climatiques. L'analyse des données compilées par la Ville de Victoriaville a démontré une variation significative des débits de la rivière Bulstrode et de la turbidité du réservoir. Sur une période de trois ans, les débits enregistrés variaient de $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ à $143 \text{ m}^3/\text{s}$, alors que la turbidité variait de 2 à 485 UTN (Unité de Turbidité Néphélométrique)¹. Les variations de turbidité occasionnent des difficultés de filtration et des coûts supplémentaires dans le traitement de l'eau potable. L'aménagement de la REB vise donc à isoler une section du réservoir afin de rendre la nouvelle prise d'eau moins vulnérable et assurer une continuité d'approvisionnement d'eau, pour un certain temps, en quantité et en qualité suffisante.

¹ La corrélation entre ces deux paramètres démontre qu'un débit élevé en amont occasionne plus d'érosion et, par conséquent, une augmentation du transport de sédiments vers le réservoir. Le réservoir montre des valeurs de turbidités élevées uniquement après des événements de débits importants de la rivière Bulstrode. Au cours de la période 2008-2012 les statistiques sur la turbidité à l'eau brute dans le réservoir se résument ainsi : 2 jours/an: Turbidité >200 UTN; 7 jours/an: Turbidité >100 UTN; 23 jours/an: Turbidité >50 UTN.

Parallèlement à la perte de profondeur causée par l'ensablement du réservoir, l'augmentation de la température de l'eau et l'apport en nutriment peuvent provoquer le développement plus rapide des macrophytes. L'ensemble de ces facteurs favorisent ainsi l'eutrophisation du réservoir et diminuent la qualité de l'eau pompée. La présence accrue de macrophytes peut également rendre difficile la pratique d'activité aquatique. Aussi, selon l'analyse de certains paramètres effectuée par l'initiateur (phosphore total, chlorophylle a et transparence de l'eau) le réservoir Beaudet est qualifié d'eutrophe, c'est-à-dire que le plan d'eau vieillit de façon accélérée. L'inventaire sommaire des macrophytes a permis d'identifier ceux présents et leur dominance dans la zone proposée pour le dragage. À partir des observations faites sur le terrain, leur colonisation est limitée à une profondeur de 1,6 m. et les herbiers de macrophytes de densité forte et moyenne couvrent respectivement environ 7,9 et 1,9 ha.

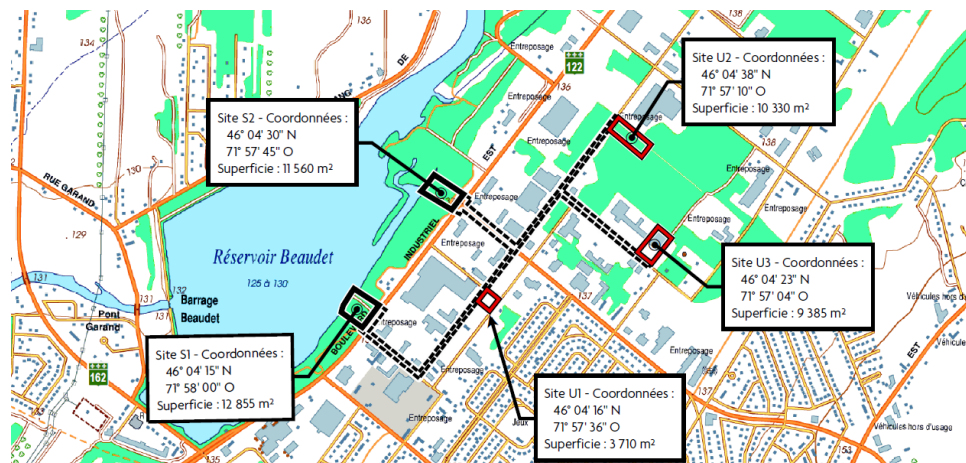
Au regard des différents éléments mentionnés ci-dessus, l'équipe d'analyse reconnaît que la pérennité et la continuité d'approvisionnement de la prise d'eau municipale peuvent être affectées par la diminution du volume d'eau disponible. De plus, les épisodes de turbidité plus fréquents causés par l'apport sédimentaire dans le réservoir et la qualité de l'eau qui y est pompée pourraient être altérés par la température élevée de l'eau et la présence importante de macrophytes, indice d'eutrophisation du réservoir. L'équipe d'analyse reconnaît également que la dynamique hydrosédimentaire naturelle de la rivière génère une quantité importante de sédiments remis en suspension, notamment dans la partie centrale et avale du bassin versant de la rivière Bulstrode. L'analyse hydrogéomorphologie de la rivière Bulstrode confirme d'ailleurs que cette rivière est naturellement très dynamique et que le transit sédimentaire y est important. L'étude hydrodynamique démontre quant à elle que les solutions qui pourraient être mises en place en amont du réservoir pour réduire les apports de sédiments sont généralement peu efficaces. De plus, étant un obstacle au transit sédimentaire dans la rivière de par sa nature même, le réservoir Beaudet est destiné à se combler de façon récurrente dans le temps.

À la lumière de ces constatations, l'équipe d'analyse juge que la raison d'être du projet de restauration du réservoir Beaudet proposé par la Ville de Victoriaville est justifiée.

3.2 Analyse des variantes de réalisation

En considérant le statu quo, la Ville de Victoriaville a initialement détaillé sept variantes pour la restauration et l'aménagement du réservoir Beaudet. Elles se distinguent notamment par la présence ou l'absence de la REB, l'ampleur des superficies d'empiètements des zones A et B, des digues ainsi que la localisation de la prise d'eau. Le statu quo a été écarté rapidement du processus de sélection menant à celle retenue, car il mettrait en péril la source d'eau potable de près de la moitié des citoyens de la Ville de Victoriaville. Après un raffinement de l'analyse des divers scénarios, l'initiateur a proposé une variante qui découlait de l'analyse initiale, mais avec différentes options. Ces options ont un point commun, celui de ne plus aménager la zone B, qui aurait été une zone de remblaiement en bordure du réservoir à accueillir des sédiments dragués. Elles diffèrent toutefois au niveau de la position de la zone C (figure 4), de la superficie et de la forme de la zone A ainsi que le mode de retenue de l'eau contenue à l'intérieur de la REB (digue vs palplanche).

FIGURE 4 : LOCALISATIONS DES SITES ENVISAGÉES DE LA ZONE C (SOURCE : VILLE DE VICTORIAVILLE, 2020C).



Concernant spécifiquement la zone C, l’empiètement dans les secteurs agricole ou industriel lié aux différentes options envisagées pouvait atteindre jusqu’à 37,7 ha. Celle retenue est celle avec un empiètement de 0,7 ha de terrain industriel, sans emprise dans un milieu humide (figure 2).

Cette démarche itérative a rendu possibles certaines modifications telles que la disparition de la zone B, menant à une réduction d’empiètement dans le réservoir Beaudet de l’ordre de 4,7 ha et le choix d’un emplacement de moindre impact pour l’usine de déshydratation des sédiments

Sur le choix de la variante retenue, l’équipe d’analyse la juge acceptable notamment au regard de l’approche « éviter, minimiser, compenser » préconisée par la LQE et de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.

3.3 Choix des enjeux

La connaissance du milieu d’insertion du projet, la dynamique sédimentaire à l’intérieur du bassin versant de la rivière Bulstrode ainsi que les préoccupations du public ont fait ressortir les enjeux suivants :

- La conservation des habitats fauniques et des milieux humides et hydriques;
- L’apport sédimentaire dans le réservoir Beaudet;
- La gestion des sédiments dragués.

3.4 Analyse des enjeux retenus

3.4.1 La conservation des habitats fauniques et des milieux humides et hydriques

L’importance de cet enjeu trouve sa source dans l’ampleur des superficies impactées, tant par les activités de dragage que par celles d’excavation et de remblaiement. Plusieurs milieux en seront affectés directement ou indirectement, tels que la végétation aquatique et riveraine, les milieux humides ainsi que certains types d’habitats fauniques (figure 2).

La végétation aquatique et riveraine du réservoir Beaudet offre des habitats d’une certaine valeur pour la faune aquatique, semi-aquatique, terrestre et aviaire. Elle se compose principalement de

colonies de macrophytes submergées ou différentes espèces herbacées en rive et elle présente des qualités reconnues sans toutefois être exceptionnelle. Un marais occupant 1556 m² borde le réservoir en littoral et se transforme en marécage arboré en rive, au-delà de celles-ci. Une espèce floristique à statut particulier a été identifiée, soit la matteucie fougère-à-l'autruche. Quatre espèces exotiques envahissantes ont été aussi répertoriées dans le secteur. Dans celui de l'usine, aucun milieu humide ni espèce vulnérable n'y sont présents. Également, le réservoir Beaudet ainsi que les milieux humides riverains constituent des habitats propices à l'alimentation et au repos de la sauvagine, de la bernache du Canada et de la grande oie des neiges lors des migrations printanières et automnales. Il est reconnu comme une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) et permet l'observation de plus de 200 espèces d'oiseaux durant la période de migration. Depuis quelques années, ce sont près de 100 000 oiseaux qui peuvent y être observés à l'automne. Quant à la faune ichthyenne, aucun inventaire n'a été fait directement dans le réservoir. En amont dans les tributaires de la rivière Bulstrode, quatorze espèces y ont été identifiées et aucun poisson ayant un statut n'a été inventorié.

La réalisation des travaux d'excavation dans la REB, de restauration du réservoir et de construction de digues entraîneront un empiètement permanent de 6 ha et la perturbation temporaire d'une superficie de 18 ha de milieux hydriques, occasionnant une dégradation de l'habitat pour les espèces de poisson qui utilisent ce type de milieu pour leur alimentation, leur reproduction ou l'alevinage. Ces travaux occasionneront de manière générale une augmentation du bruit aquatique, de la turbidité, une modification de la morphologie ainsi que du profil bathymétrique du réservoir. Le fond du réservoir sera perturbé temporairement par le déversement de pierres pour l'aménagement des digues, ce qui entraînera le relargage de sédiments ou de particules fines issues des matériaux d'endiguement et des sédiments de fond. Plus spécifiquement lors de la phase de construction, les bruits occasionnés par l'ensemble des travaux perturberont temporairement l'avifaune présente sur le réservoir. En phase d'exploitation la source d'impact est également reliée au dérangement par le bruit généré cette fois par les travaux de dragage et la présence de la conduite de pompage des sédiments vers la zone de l'usine de déshydratation. Les milieux humides touchés sont quant à eux surtout associés à la présence du poste de surpression (S1) pour acheminer les sédiments dragués vers l'usine de déshydratation (U1) (figure 4). Aussi, malgré une diminution de 32 % de la longueur de la rive impactée, la végétation riveraine et aquatique seront supprimées dans certains secteurs, ce qui entraînera une perte nette de 800 m de végétation riveraine et de 7,9 ha de macrophytes de densité forte et moyenne. La mise en place du nouveau site retenu pour l'établissement du site d'assèchement des sédiments va nécessiter du déboisement sur 0,7 ha d'érablière enclavée en milieu industriel et 0,005 ha pour la construction de la station de pompage.

Afin de minimiser les impacts occasionnés par l'ensemble des travaux de restauration, l'initiateur s'est engagé à mettre en place une série de mesures. Parmi celles-ci, les principales sont :

- Le reboisement d'un territoire de la ville de Victoriaville, équivalent à 2 ha;
- La réalisation des travaux de dragage entre les mois de juillet et septembre, soit en dehors de la période de frai des principales espèces de poissons potentiellement présentes dans le réservoir;

- La délimitation de la zone de travail en eau, aux abords des sites de construction des digues à l'aide d'un rideau de turbidité.

En lien avec la pose du rideau, les conditions hydrauliques du réservoir sont propices pour l'utilisation efficace de rideau de confinement pendant les opérations de dragage ou de mise en place de l'enrochement lors de la construction des digues. En ce sens, les eaux de ruissellement provenant des aires de travaux pour la mise en place des digues seront contenues par des membranes filtrantes à même les digues qui limiteront la remise en suspension des matières en suspension (MES). Pendant les opérations de dragage, un rideau de turbidité lesté au fond du réservoir circonscrit la zone active afin de limiter la dispersion des sédiments. Durant son installation et en lien avec la méthode de dragage, l'initiateur s'est engagé à prendre des précautions et à prévoir des mesures permettant de réduire la présence de la faune aquatique à l'intérieur du rideau de turbidité, de considérer le risque de mortalité directe au moment du choix du modèle de drague, de s'assurer que le programme de suivi comprend l'évaluation de la mortalité sur la faune aquatique, d'adapter les méthodes de travail en fonction des résultats des essais de dragage et/ou des suivis des impacts sur la faune aquatique.

Afin de suivre la qualité de l'eau et s'ajuster pour minimiser les épisodes de turbidité, l'initiateur a pris l'engagement de respecter les critères de gestion des MES présentés au tableau 3. Afin de suivre cette donnée des échantillons seront prélevés aux endroits suivants :

- À une station témoin située en amont (100 m) de la zone de travaux;
- Directement à l'extérieur du secteur délimité par le rideau de turbidité;
- À la prise d'eau potable de la Ville;
- À 100 m et à 300 m du panache de dispersion ou directement en amont de l'exutoire du réservoir Beaudet.

En raison de la faible profondeur du réservoir, les mesures de turbidité seront aussi prises dans un intervalle de deux heures, en surface et au milieu de la colonne d'eau.

TABLEAU 3 : CRITÈRES DE GESTION DES MES

Concentration des MES en amont	Critères	
	100 m en aval	300 m en aval
≤25 mg/l	Augmentation max de 25 mg/l	Augmentation max de 5 mg/l
≥25 mg/l	Augmentation max de 100 %	Augmentation max de 25 mg/l

Source : Guide sur les Recommandations pour la gestion des matières en suspension lors des activités de dragage

Advenant un dépassement de ces critères au point de contrôle en aval de la zone des travaux, l'initiateur prévoit que ces derniers seront immédiatement arrêtés afin de vérifier l'installation et le bon fonctionnement du rideau de turbidité. Ainsi, les divers utilisateurs seront rapidement avisés des dépassements de critères et une deuxième fois lors du retour à la normale. Pour satisfaire les exigences du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, un suivi de la qualité de l'eau sera aussi effectué par la Ville aux périodes requises ainsi que lors des travaux de dragage, directement à la prise d'eau. L'analyse des contaminants dans l'eau aux stations témoins en amont et en aval de la zone de dragage se fera une semaine avant le début des travaux, une fois par semaine pendant la période de dragage et une semaine après la fin des travaux. Des analyses chimiques de l'eau de surface seront aussi réalisées en cas de dépassement des critères de turbidité pendant les travaux aux stations témoins en aval de la zone de dragage et à la prise d'eau de la Ville, si nécessaire.

En lien spécifiquement avec l'herpétofaune, plusieurs mesures sont également prévues. Ainsi, l'initiateur s'est engagé à déposer, lors de la première demande d'autorisation ministérielle, un rapport d'évaluation du potentiel d'utilisation du site des travaux par les tortues pour la ponte des œufs. En fonction des résultats, les mesures d'atténuation seront adaptées, notamment pour ajuster la période des travaux. La mise en place vers la mi-mai de clôtures d'exclusion terrestre aux abords du réservoir s'ajoute aux différentes mesures afin d'empêcher les tortues et les anoues d'accéder à l'aire des travaux avant leur début. De plus, pour éviter d'enclaver des tortues, une campagne de capture-relocalisation aura lieu avant le début des travaux tout en conservant une surveillance pour l'application de cette mesure. Enfin, l'initiateur s'est engagé à mettre en place un programme d'intervention en cas d'observation de tortues dans l'aire d'exclusion.

Afin de pallier aux pertes de superficies dans le milieu hydrique, un plan préliminaire a été déposé par l'initiateur à titre d'engagement pour compenser les empiètements permanents dans l'habitat du poisson et le dragage du réservoir Beaudet. Il prévoit ainsi compenser les pertes de milieux humides et hydriques par la mise en place de servitudes de conservation sur des terres agricoles. D'ailleurs, les terrains sous servitudes visées par l'étude préliminaire seront localisés en amont du réservoir Beaudet, dans la plaine inondable 0-2 ans et dans l'espace de liberté de la rivière Bulstrode couvrant ainsi une section de la rive. La gestion de la servitude de conservation serait confiée à l'organisme *Nature-Avenir* et après son instauration, la terre serait laissée en friche libre de toutes installations anthropiques. À cela s'ajoute un engagement de l'initiateur à déposer, dans un délai maximal de cinq ans suivant la délivrance de l'autorisation gouvernementale, une étude de faisabilité afin d'évaluer la possibilité de réinjecter en aval du barrage des sédiments grossiers préalablement dragués dans le réservoir Beaudet. Cette démarche pourrait contribuer à établir la viabilité, les bases scientifiques et de logistiques nécessaires pour la réalisation d'un tel projet qui

pourrait recréer les habitats aquatiques historiquement impactés par le déficit sédimentaire dû à l'aménagement du barrage.

Pour l'équipe d'analyse, considérant que l'ensemble de la zone d'étude au pourtour du réservoir a été modifiée par l'homme à la suite de l'installation du barrage en 1977, que les facteurs considérés limitants à l'habitat du poisson y sont tous présents, soient la température élevée, la piètre qualité de l'eau en plus de la présence d'espèces aquatiques envahissantes, le dragage du réservoir Beaudet est susceptible d'avoir un impact positif sur l'habitat du poisson. En effet, l'augmentation de la profondeur de la colonne d'eau ainsi que l'enlèvement de colonies de macrophytes pourraient contribuer à rendre le milieu plus propice à l'établissement d'une plus grande diversité d'espèces floristique et faunique par rapport aux conditions actuelles. De plus, le plan de compensation déposé en lien avec les pertes d'habitat du poisson est en phase avec une des recommandations du BAPE dans son rapport à l'effet d'inclure dans le projet un mécanisme de compensation visant entre autres à indemniser certains propriétaires riverains impactés par l'érosion des rives de la rivière Bulstrode. Concrètement, le choix de privilégier la dernière variante entraînera une réduction de l'empiètement des différentes composantes du projet dans l'habitat du poisson de l'ordre de 4,72 ha.

Considérant la réduction de certaines superficies d'empiètement, le potentiel d'amélioration de la qualité de l'eau du réservoir et la qualité du projet préliminaire de compensation pour l'habitat du poisson, le projet proposé est acceptable en regard de la conservation des milieux humides et hydriques.

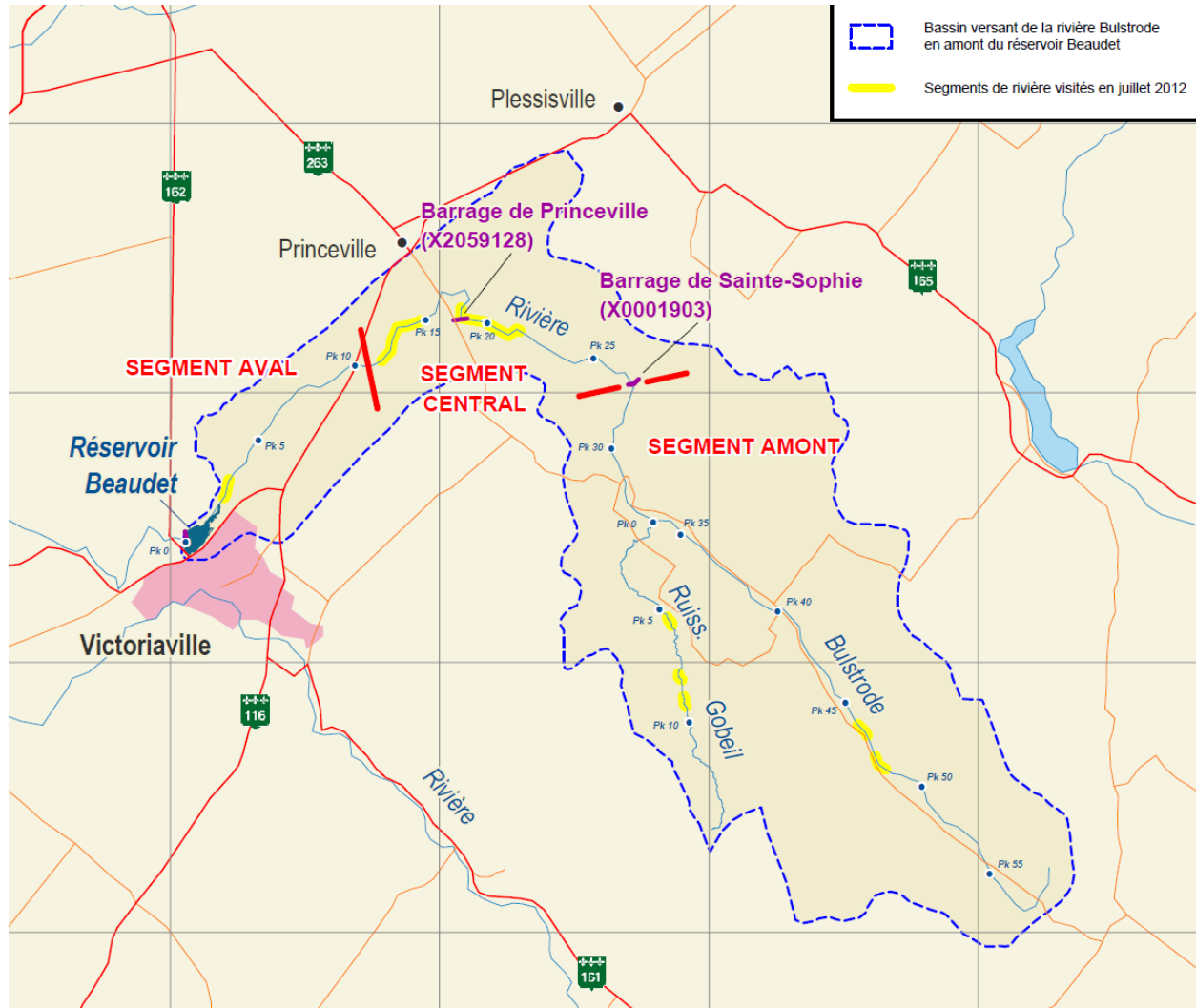
3.4.2 L'apport sédimentaire dans le réservoir Beaudet

Comme il a été abordé dans la section 3.1, le taux d'ensablement moyen du réservoir depuis 1979 est estimé à environ 16 000 m³/an, ou environ 1 % de son volume par année. Les matériaux d'ensablement issus de l'érosion proviennent particulièrement de deux secteurs à méandre sur la rivière Bulstrode située en amont du réservoir. Deux études à huit ans d'intervalle font un même constat, selon lequel l'érosion active s'observe principalement dans le segment central de la rivière.

Le premier secteur se situe entre les points kilométriques (PK) 9 et 13 et le deuxième entre ceux 14 à 21 (figure 5). Au droit de la plupart des rives concaves, les reculs des talus riverains ont pu atteindre jusqu'à 70 m (correspondant à un taux de recul de 1 à 1,5 m/an). Les reculs les plus significatifs ont été observés en rive droite, près du PK 14 et 19, et en rive gauche face aux PK 13, 20 et 21. Sur les rives convexes, dans les secteurs propices à la sédimentation, les basses terrasses et les bancs d'alluvions ont pu être déplacés jusqu'à 80 m vers l'aval et les modifications les plus probantes ont été observées en rive droite vers les PK 12, 14, 20 et 21. Une étude de traçage a permis quant à elle de raffiner, tant sur la nature que sur les horizons des sols, l'origine des sédiments érodés dans les segments aval et central de la rivière. En effet, dans la portion en aval, c'est l'horizon inférieur des berges qui semble contribuer avec un peu plus de 80 % des sédiments en suspension tandis que pour la portion centrale du bassin versant, ce sont les sols de nature agricole qui contribueraient majoritairement avec près de 50 % (le bas et le haut des berges contribuent de manière similaire aux sédiments en suspension). Ces résultats supportent ainsi l'hypothèse que les segments aval et central sont les plus enclins à être érodés et que les sédiments provenant de la partie en amont sont peu ou pas transportés jusqu'au réservoir Beaudet. Aussi, l'apport moindre du haut des berges indique également que l'érosion surviendrait en régime

normal d'écoulement de la rivière Bulstrode et non en temps de crue. Au final, le transport sédimentaire dans la rivière Bulstrode est un processus naturel d'envergure.

FIGURE 5 : DÉTERMINATION DES DIFFÉRENTS SEGMENTS DE LA RIVIÈRE BULSTRODE ET DE SON BASSIN VERSANT (SOURCE : VILLE DE VICTORIAVILLE 2019B, ANNEXE K)



Afin de contrer le remplissage récurrent du réservoir par cet apport sédimentaire, l'initiateur propose des dragages au-delà de cinq à sept années nécessaires à la restauration du réservoir. Ainsi, il propose de réaliser des dragages supplémentaires s'étalant sur une période de trois à sept ans (la figure 1 détaille ces zones supplémentaires qui s'étendent vers l'embouchure de la rivière Bulstrode). Par la suite, un levé bathymétrique sera réalisé en collaboration avec le MELCC et servira de base, pour déterminer les termes d'un programme de dragage détaillé pour les années subséquentes. Ce genre de travaux, qui ne s'effectueraient pas dans les secteurs déjà dragués, vise à retirer le volume de sédiment apporté annuellement dans le réservoir. À la base, le MELCC préconise plutôt une approche de réduction à la source qu'une approche de ce type. Certaines mesures ont toutefois été prises en ce sens par l'initiateur depuis 2013 à l'échelle du bassin versant de la rivière Bulstrode :

- Installation d'équipement de mesure de niveau d'eau dans la rivière Bulstrode au barrage Sainte-Sophie;
- Investissements pour des travaux de pose de haies brise-vent et contrôle de l'érosion des sols agricoles;
- Intégration de pratiques telles que le semis direct, le travail réduit et les cultures de couverture des sols.

L'impact des actions réalisées jusqu'ici n'a pas été quantifié par l'initiateur. Il est donc difficile d'établir l'ampleur de la réduction de l'apport sédimentaire dans le réservoir. Au-delà de ces mesures, deux autres études ont été effectuées en vue d'identifier différentes stratégies d'intervention pérennes à l'échelle du bassin versant permettant de limiter la nécessité de recourir à des méthodes d'interventions qui requièrent d'être reproduites au fil du temps afin d'être efficaces. Certaines sont plus générales², et d'autres concernent des mesures comme la réduction des débits de crue, la captation des sédiments ou la modification du mode de gestion du réservoir Beaudet. Afin que la réduction des débits de crue ou la captation des sédiments soient efficaces, il faudrait retenir d'importants volumes d'eau (plusieurs fois celui du réservoir Beaudet) et cela impliquerait une quantité d'eau telle que cela générerait un ensemble d'impacts environnementaux sur la totalité de la rivière Bulstrode. Pour ce qui est de la modification du mode de gestion du réservoir Beaudet, l'étude conclut que ce type d'alternative a montré un potentiel intéressant, à condition que des travaux préalables soient effectués pour excaver les sédiments accumulés dans la partie amont du réservoir. Pour en valider la faisabilité, certains éléments devront être validés, entre autres les risques encourus au niveau de l'alimentation volumétrique en eau lors des épisodes d'éclusage, ceux d'ensablement de la prise d'eau ou la faisabilité du maintien des niveaux d'eau requis en lien avec les infrastructures actuelles du barrage Beaudet.

Toujours dans l'objectif de diminuer la sédimentation dans le réservoir Beaudet, l'initiateur s'est engagé à déposer une version préliminaire d'un plan de gestion par bassin versant. En ce sens, l'ensemble des mesures détaillées ci-haut, avec leurs avantages et limites, ont été considérées pour être intégrées dans un tel plan. D'autres options de réduction à la source appliquées à deux sous bassins versants de la rivière Bulstrode et qui ont été évaluées par l'organisme de bassin versant COPERNIC seraient susceptibles d'alimenter l'éventuel plan de gestion. Il en ressort que si les actions prises sur ces deux sous-bassin étaient appliquées à l'ensemble des tributaires du bassin

² Réduire ou éliminer la stabilisation de berges là où il n'y a pas d'enjeux de sécurité publique, de minimiser les activités humaines à l'intérieur du chenal ou d'améliorer la conception des fossés de route le long des tributaires avec de fortes pentes (Ville de Victoriaville, 2020a).

versant de la rivière Bulstrode, la réduction totale estimée des charges sédimentaires envoyées à la rivière serait de 840 tonnes/année alors que la quantité totale entrant dans le réservoir a été évaluée à 11 712 tonnes/année. Devant ce constat théorique, l'impact anticipé de ces mesures sur la sédimentation dans le réservoir est, dans le meilleur des cas, faible. De plus, les mesures à réaliser seraient en forte majorité à l'extérieur des limites d'action de la Ville de Victoriaville. Dans ce contexte, il a été convenu avec l'initiateur qu'un plan de gestion du bassin versant ne serait plus justifié.

Toutefois, à l'étape du dépôt de l'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE, l'initiateur s'est tout de même engagé à réaliser une analyse de sensibilité du modèle de simulation utilisé afin de vérifier si l'estimation de la réduction de la charge sédimentaire anticipée s'avère juste à l'échelle du réservoir Beaudet. De plus, en considérant la collaboration d'autres municipalités et l'obtention d'une subvention gouvernementale (Programme climat municipalité), l'initiateur s'est engagé par résolution à investir 145 000 \$ sur une période de trois ans pour la réalisation d'actions issues du plan élaboré par COPERNIC.

Pour l'équipe d'analyse, il appert que les actions prises dans le passé afin de réduire l'apport sédimentaire dans le réservoir Beaudet se sont avérées non significatives. À cela s'ajoute le fait que les études sur la dynamique sédimentaire et hydrogéomorphologique à l'échelle du bassin versant de la rivière Bulstrode démontrent que le transport sédimentaire dans la rivière Bulstrode est un processus naturel et d'envergure. Face à ces constats, les possibilités de réduction d'apport sédimentaire dans le réservoir sont réduites ou sans effet significatif, ce qui rend la restauration par le dragage nécessaire.

Au-delà du projet de restauration actuellement en évaluation, la considération du rétablissement du transit sédimentaire sera documentée et évaluée dans le cadre du traitement des demandes d'autorisation ministérielle à venir en lien avec les dragages supplémentaires. En effet, il est prévu que l'initiateur dépose à ce moment un programme de dragage qui décrira davantage les caractéristiques des dragages supplémentaires proposées, identifiera les éléments qui déclencheront et justifieront la nécessité de faire un dragage supplémentaire en plus d'évaluer le niveau de contamination des sédiments et leur gestion envisagée. Le programme devra aussi inclure un plan d'intervention décrivant les mesures préventives mises en place, leur efficacité et les corrections apportées, le cas échéant, ainsi que les mesures supplémentaires envisagées. Pour l'ensemble des activités de dragage (de restauration et supplémentaire), il est prévu au décret qu'elles se déroulent sur une période maximale de quinze ans. Au-delà de ce délai, les caractéristiques du milieu naturel pourront avoir changées, nécessitant une réévaluation environnementale du projet.

Au regard des constats sur la dynamique sédimentaire à l'échelle du bassin versant de la rivière Bulstrode et de la possibilité d'évaluer le rétablissement du transit sédimentaire lors de l'analyse des demandes d'autorisation ministérielles d'éventuels dragages supplémentaires, l'équipe d'analyse considère que cet enjeu a été traité de façon acceptable par l'initiateur.

3.4.3 La gestion des sédiments dragués

La zone de restauration du réservoir Beaudet comprend l'excavation de la REB (15 719 m³), de la zone A (7 763 m³) et le dragage de 188 000 m³, sur une profondeur maximale de 2,1 m (figure 2).

La gestion préconisée par le MELCC de ces volumes de sédiments implique autant que possible l'évitement ou la réduction de l'empreinte du projet sur le milieu aquatique. C'est donc dire que le dragage ou le remblayage devraient être préconisés seulement en cas de nécessité absolue et réduits autant que possible, tant en termes de volumes que de récurrence.

Le scénario initialement envisagé par l'initiateur pour l'assèchement et la disposition des sédiments dragués prévoyait la combinaison d'un aménagement de trois zones, soit une de superficie comprise entre 17,6 ha et 37 ha en zone agricole ainsi que deux autres totalisant près de 6 ha en milieu hydrique (l'initiateur considérait la majeure partie de cette dernière comme un projet de compensation dû à son aménagement en milieu humide). Au final, la zone B a été retirée du projet et la zone C est maintenant en zone industrielle pour y accueillir l'usine de déshydratation.

Les sédiments qui seront acheminés vers cette usine proviennent de différents secteurs du réservoir Beaudet. Afin de caractériser l'ensemble des zones visées, l'initiateur a effectué 13 forages et 33 sondages manuels de sédiments sous couvert de glace. Les sondages ont été localisés en fonction des activités et sources potentielles de contamination tout en tenant compte de la présence d'infrastructures souterraines et aériennes. Selon les seuils du guide *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadre d'application : prévention, dragage et restauration*, toutes les concentrations mesurées dans les sédiments pour l'ensemble des paramètres retenus sont inférieures aux concentrations d'effet rare (CEF) et à celles d'effet occasionnel (CEO), lorsqu'applicables. Toutefois, un certain nombre d'échantillons ont montré un dépassement du seuil d'effet chronique, notamment en lien avec les concentrations d'hydrocarbures pétroliers (HP) C₁₀-C₅₀³. La contamination se concentre surtout dans la zone A et REB. Les volumes de sédiments contaminés estimés sont présentés au tableau 4. Ils incluent les sédiments contaminés au soufre et/ou aux C₁₀-C₅₀ et/ou aux dioxines et furanes.

TABLEAU 4 : VOLUMES DE SÉDIMENTS CONTAMINÉS

Zone	Superficie affectée (m²)	Volume estimé (m³)
A	16 345	1 123
REB	30 724	5 685

Source : adapté de Ville de Victoriaville, 2020d

Pour la gestion des déblais de dragage, le MELCC considère la CEO et la CEF comme les valeurs seuils qui permettent de définir le cadre de gestion. Selon le guide mentionné ci-haut : « Lorsque la concentration de toutes les substances analysées est inférieure ou égale à la CEO, la probabilité d'observer des effets biologiques néfastes est relativement faible. Les sédiments peuvent donc être immergés en eau libre ou être utilisés à d'autres fins, dans la mesure toutefois où leur dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur (impacts physiques des sédiments) ». Dans le cas

³ En l'absence de critères de qualité des sédiments pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ et afin de permettre la gestion des sédiments contaminés par les hydrocarbures, le ministère a retenu des valeurs de référence basées sur des effets mesurés sur les communautés benthiques (*L'évaluation du risque écotoxicologique du rejet en eau libre des sédiments, en soutien à la gestion des projets de dragage en eau douce*). La valeur seuil pour les hydrocarbures pétroliers est de 164 mg/kg.

présent, le niveau de contamination est considéré acceptable pour son usage futur à même le réservoir Beaudet.

Au-delà du dragage de restauration prévu dans le cadre de cette autorisation, l'initiateur devra effectuer des dragages supplémentaires à cause du taux récurrent annuel de remplissage du réservoir (section 3.4.2). Tous les concepts envisagés pour ce genre d'opération prévoient un mode de gestion axé sur le dépôt en milieu terrestre des sédiments et l'utilisation de l'usine de déshydratation pour leur assèchement, avant leur disposition finale. Les options de localisation envisagées touchent des terrains agricoles ou forestiers à proximité du réservoir. Le choix final du lieu sera déterminé en fonction du volume à gérer, de la capacité du lieu de disposition, de la distance à parcourir pour les acheminer au site, du niveau de contamination des sédiments ainsi que du niveau de contamination des sols en place. Afin de finaliser le plan de gestion, l'option choisie ainsi qu'une caractérisation des différents sites potentiels et des zones de dragage supplémentaires visées devront être précisées et fournies lors des demandes d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE. Il est à noter que, compte tenu du faible taux de contamination des sédiments recensé lors de la caractérisation pour la restauration du réservoir, l'initiateur prévoit plusieurs options, notamment :

- Le remplissage dans le cadre d'un projet de restauration d'une carrière/sablière;
- La valorisation agricole;
- Le remplissage pour un aménagement paysager;
- Le recouvrement dans un lieu d'enfouissement technique.

Pour l'équipe d'analyse, le scénario initialement présenté dans le cadre de l'étude d'impact et décrit dans cette section prévoyait une empreinte importante, tant dans le milieu hydrique qu'agricole, nécessitant l'aval de la Commission de la protection du territoire agricole du Québec et du MELCC. Comme mentionné plus tôt, le MELCC préconise la réduction de l'empreinte d'un projet sur le milieu aquatique et ne considère pas comme auto compensatoire la création d'un milieu humide à même le réservoir par le biais d'un remblaiement avec des sédiments dragués. L'évolution itérative du projet a permis l'élimination de la zone B et la transformation de la zone C. En effet, cette dernière ne sera plus en zone agricole pour y faire un séchage passif, mais bien dans un secteur industriel afin d'y sécher les sédiments mécaniquement dans une usine de déshydratation. Sans trop changer la superficie finale de la zone A, il a été possible de réduire de façon importante l'empiètement dans le milieu hydrique, notamment par le changement de mode de séchage et de l'amélioration de la siccité finale dans les sédiments.

Dans son évaluation, l'équipe d'analyse considère aussi que l'option retenue pour la gestion des sédiments de dragage doit correspondre à celle de moindre impact sur le milieu, tout en étant économiquement réalisable. En ce sens, avec l'amélioration probable tant de l'habitat du poisson que de la qualité de l'eau du réservoir, du concept de projet de compensation ainsi que la possibilité de rétablissement du transit sédimentaire (voir section 3.4.1), le projet affiné correspond à l'esprit de la position du MELCC.

Considérant que la gestion envisagée est conforme avec le niveau de contamination des sédiments en place, soit à même le réservoir Beaudet, et que l'initiateur a pris l'engagement de mettre en place des mesures afin de minimiser l'ensemble des impacts

dans le milieu hydrique, l'équipe d'analyse conclut que le mode de gestion des sédiments à la suite de la restauration du réservoir Beaudet est acceptable.

3.4.4 Autres considérations

Changements climatiques

Les activités générant des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont liées principalement à l'utilisation de la machinerie et au transport de matériaux de construction et de remblai. Ainsi, les activités suivantes sont celles qui auront une incidence sur le bilan des GES du projet :

- L'exploitation d'équipements mobiles hors route;
- L'exploitation de camions de transport;
- Le déboisement de la zone de l'usine;
- L'exploitation d'équipements électriques à l'usine de déshydratation, incluant les pompes.

L'initiateur évalue à 1 843 t CO₂e le bilan total de ses émissions de GES associé à son projet. Afin de réduire leur ampleur, il s'est engagé à reboiser un secteur de son territoire sur une superficie de 2 ha, permettant d'incrémenter le potentiel de stockage en carbone qu'il évalue à environ 1 200 t CO₂e. À cela s'ajoutent certaines mesures mineures, notamment l'extinction des moteurs de la machinerie, lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

En lien avec l'adaptation aux changements climatiques, certaines composantes du projet sont considérées plus sensibles, telle que la conception des digues en lien avec l'aménagement de la zone A et de la REB. Afin de minimiser les risques associés à la pérennité de ces installations, le niveau d'élévation des digues des deux zones sera le même que celui au pourtour du réservoir, soit à l'élévation de 132,0 m. De cette manière, elles surpassent le niveau de crue du réservoir pour une période de récurrence de 1 000 ans à 130,74 m. De plus, le volume d'emmagasinement pour l'ensemble du réservoir a été calculé pour soutenir les besoins en eau de la Ville sur un horizon de 30 ans et faire face à des épisodes de sécheresse soutenue d'une durée de 30 jours ayant une période de retour de 30 ans. Ce scénario prend en compte le fait que la population de la Ville de Victoriaville gardera son rythme de croissance actuel, que la consommation d'eau croîtra au même rythme que l'accroissement de la population et que les changements climatiques engendreront des débits d'étiage de 20 % inférieur au débit historique, tel que recommandé par l'atlas hydro-climatiques du Québec méridional du MELCC.

Pouvoir de délégation

Avec le nombre de dragages supplémentaires prévus sur une période maximale de quinze ans, certains éléments resteront à être déterminés, notamment le milieu final de gestion des sédiments dragués et leur niveau de contamination. Ainsi, afin d'avoir la flexibilité nécessaire pour autoriser l'ensemble des activités liées aux dragages supplémentaires, le décret prévoit un pouvoir de délégation en lien avec le mode de gestion des sédiments.

CONCLUSION

L'analyse environnementale du projet a permis de faire ressortir plusieurs enjeux majeurs en lien avec les milieux, biologique, physique et humain. Les principaux enjeux sont les habitats fauniques dans les milieux hydrique et terrestre, l'apport sédimentaire dans le réservoir Beudet et la gestion des sédiments dragués. Le projet apparaît acceptable au regard des impacts environnementaux

appréhendés, des mesures prévues à l'étude d'impact et des engagements de la Ville de Victoriaville.

La PÉEIE a permis d'améliorer le projet de façon significative, notamment avec l'élaboration de la variante retenue du projet. Comparativement à celle qui avait été initialement proposée, la réalisation de cette dernière entraînera une réduction d'empiètement dans le milieu hydrique d'environ 4,2 ha dans un habitat d'une certaine valeur pour la faune aquatique, semi-aquatique, terrestre et aviaire. De plus, concernant les impacts de l'érosion sur les riverains, le projet de compensation avancé permettant un montant forfaitaire visant certains terrains et leur mise en servitude serait en phase avec l'avis de la commission du BAPE lors des audiences ciblées, soit que l'espace de liberté de la rivière devrait être établi avec la mise en place d'un mécanisme de compensation visant à indemniser les propriétaires riverains touchés.

En conséquence, l'analyse environnementale du projet permet à l'équipe d'analyse, en collaboration avec les ministères consultés, de conclure que le projet est acceptable du point de vue environnemental, sous réserve du respect des engagements pris par l'initiateur ainsi que des recommandations et exigences nommées dans le présent rapport. Considérant cela, conditionnellement aux exigences proposées, nous recommandons qu'une autorisation soit délivrée par le gouvernement en faveur de la Ville de Victoriaville en vertu de l'article 31.5 de la Loi sur la qualité de l'environnement relativement à la restauration du réservoir Beudet, sur le territoire de la ville de Victoriaville par la ville de Victoriaville.

Original signé par :

Yvan Tremblay. M. Sc.
Chargé de projet

Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels

RÉFÉRENCES

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Restauration du réservoir Beaudet—Étude d'impact sur l'environnement — Volume 1 : Rapport principal*, par SNC-Lavalin GEM Québec inc., février 2017a, totalisant environ 272 pages;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Restauration du réservoir Beaudet—Étude d'impact sur l'environnement — Volume 2 : Annexes*, par SNC-Lavalin GEM Québec inc., février 2017b, totalisant environ 388 pages incluant 15 annexes;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Étude d'impact sur l'environnement en vue de la restauration du réservoir Beaudet—Questions et commentaires*, par SNC-Lavalin GEM Québec inc., octobre 2017c, totalisant environ 142 pages incluant 7 annexes;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Restauration du réservoir Beaudet—Inventaire de l'ichtyofaune*, par SNC-Lavalin GEM Québec inc., novembre 2017d, totalisant environ 54 pages incluant 3 annexes;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Étude d'impact sur l'environnement en vue de la restauration du réservoir Beaudet—Questions et commentaires—2^e série—volumes 1—Réponses et annexes A à G*, par SNC-Lavalin GEM Québec inc., janvier 2019a, totalisant environ 215 pages incluant 6 annexes;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Étude d'impact sur l'environnement en vue de la restauration du réservoir Beaudet—Questions et commentaires—2^e série—volumes 2—Annexes H à M*, par SNC-Lavalin GEM Québec inc., janvier 2019b, totalisant environ 1239 pages incluant 7 annexes;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Étude d'impact sur l'environnement en vue de la restauration du réservoir Beaudet—Addenda à l'étude d'impact sur l'environnement—volumes 1—Rapport principal et Annexes A, C, D, E, F, G, H*, par SNC-Lavalin GEM Québec inc., septembre 2019c, totalisant environ 360 pages incluant 7 annexes;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Étude d'impact sur l'environnement en vue de la restauration du réservoir Beaudet—Addenda à l'étude d'impact sur l'environnement—volumes 2—Annexe B*, par SNC-Lavalin GEM Québec inc., septembre 2019d, totalisant environ 419 pages;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Caractérisation de site phase 1—Restauration du réservoir Beaudet—Secteur des travaux de dragage et de réaménagement*, par Les Services EXP inc., novembre 2019e, totalisant environ 177 pages incluant 7 annexes;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Analyse hydrogéomorphologique du bassin versant de la rivière Bulstrode entre les barrages Beaudet et Sainte-Sophie—Rapport final*, par l'université Concordia, janvier 2020a, totalisant environ 49 pages;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Étude de la dynamique sédimentaire de la rivière Bulstrode entre les barrages Beaudet et Sainte-Sophie—Rapport final*, par Cima+ et l'OBV COPERNIC, mars 2020b, totalisant environ 193 pages incluant 5 annexes;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Étude d'impact sur l'environnement en vue de la restauration du réservoir Beaudet–Addenda 2 à l'étude d'impact sur l'environnement*, par SNC-Lavalin GEM Québec inc., avril 2020c, totalisant environ 122 pages incluant 2 annexes;

VILLE DE VICTORIAVILLE. *Caractérisation environnementale (phase 2) –Travaux de restauration du réservoir Beaudet à Victoriaville–Secteur réservoir*, par Les Services EXP inc., octobre 2020d, totalisant environ 524 pages incluant 11 annexes;

Lettre de M. Joël Lambert, de la Ville de Victoriaville, à M^{me} Mélissa Gagnon, du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, datée du 3 novembre 2020, concernant les réponses à la lettre du 19 octobre 2020 – Demande d'engagements et d'information complémentaires dans le cadre du projet de restauration du réservoir Beaudet, 199 pages incluant 7 annexes;

Courriel de M. Joël Lambert, de la Ville de Victoriaville, à M. Yvan Tremblay, du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, envoyé le 9 décembre 2020 à 8 h 23, concernant les mesures d'atténuation de l'ichtyofaune, 2 pages;

Courriel de M. Joël Lambert, de la Ville de Victoriaville, à M. Yvan Tremblay, du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, envoyé le 15 décembre 2020 à 9 h 40, concernant l'engagement lié à l'établissement du transit sédimentaire, 2 pages.

ANNEXES

ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE ET DES MINISTÈRES CONSULTÉS

L'évaluation de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels en collaboration avec les unités administratives concernées du MELCC ainsi que les ministères suivants :

- Le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec;
- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Mauricie et du Centre-du-Québec;
- la Direction de la gestion du domaine hydrique de l'État;
- la Direction de la sécurité des barrages;
- la Direction du programme de réduction des rejets industriels et des lieux contaminés;
- la Direction générale du suivi de l'état de l'environnement;
- la Direction de la protection des espèces et des milieux naturels;
- la Direction de l'agroenvironnement et du milieu hydrique;
- la Direction générale de l'expertise climatique et économique et des relations extérieures;
- le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation;
- le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation;
- le ministère de la Culture et des Communications;
- le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux;
- le ministère de la Sécurité publique;
- le ministère du Tourisme.

ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

Date	Événement
2015-11-30	Réception de l'avis de projet
2016-01-11	Délivrance de la directive ministérielle
2017-03-06	Réception de l'étude d'impact
2017-06-16	Transmission de la première série de questions et commentaires à l'initiateur de projet
2017-12-04	Réception de l'addenda no 1
2018-03-19	Transmission de la 2 ^e série de questions et commentaires à l'initiateur de projet
2019-01-31	Réception de l'addenda no 2
2019-04-11	Suspension de la procédure et changement dans le projet
2019-07-03	Transmission de la 3 ^e série de questions et commentaires à l'initiateur de projet
2019-10-08	Réception de l'addenda no 3
2019-11-29	Réception du dernier avis d'expert sur la recevabilité du projet
2020-01-21 au 2020-03-06	Durée de la période d'information publique
2020-06-15 au 2020-09-14	Mandat d'audience ciblée du BAPE
2020-12-15	Réception des derniers engagements de l'initiateur dans le cadre de l'analyse environnementale