

Lévis, le 4 octobre 2021

Mme Isabelle Nault, directrice
Ministère de l'Environnement et de la
Lutte contre les Changements climatiques
Direction générale de l'évaluation environnementale des projets hydriques
Édifice Marie-Guyart, 6^e étage
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7

**Objet : Amendement à la demande de soustraction du dossier 3211-02-324
Dragage d'entretien au réservoir du barrage/estacade de Saint-Raymond
Ajout d'un système de ralentissement des glaces dans la rivière Sainte-Anne**

Madame,

À la suite des échanges entre la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques, la Ville de Saint-Raymond, la Direction générale des barrages (DGB) et le ministère de la Sécurité publique (MSP), nous vous présentons un amendement à notre précédente demande de soustraction.

1 – Modifications à la demande initiale

Le présent amendement implique deux modifications à la demande initiale du 28 juin 2021.

- L'élimination du plus grand des deux sites d'intervention soit celui du PK 3,6 à 4,6. Ceci fait passer le total des superficies à draguer de 42 000 m² à seulement 14 000 m² soit une réduction de 28 000 m² ou 67 %. Pour le dragage, seul le réservoir du barrage de Saint-Raymond est maintenant visé par la demande de soustraction.
- L'ajout d'un système de ralentissement des glaces (SRG) dans la rivière Sainte-Anne au PK 10,5, à environ 4,4 km en amont du barrage de Saint-Raymond. La superficie touchée par ce projet dans le littoral sera de 2 900 m².

2 – Justifications

Le système de ralentissement des glaces (SRG) aura des fonctions hydrauliques distinctes de celles du barrage de Saint-Raymond qui vise plutôt à favoriser le stockage du frasil. Le SRG a comme fonction principale de retarder l'arrivée des trains de glace en débâcle lors d'un redoux et/ou de la crue printanière. Son concept est extrait des expériences développées par les ingénieurs de l'armée américaine (USACE) qui ont étudié et spécifié l'application de cette technique sur la rivière Sainte-Anne à Saint-Raymond et deux autres sites aux États-Unis en 1994. Comme les ressources financières n'étaient pas disponibles au Québec, cette portion du projet a été délaissée. Les travaux ont été réalisés aux États-Unis et les suivis subséquents ont documenté de grands succès pour ces deux projets.

Nous sommes d'avis que les deux projets à Saint-Raymond aux fonctions distinctes et distancés de plus de 4 km devraient suivre une démarche séparée. Doté d'une empreinte de 2 900 m², le système de ralentissement des glaces (SRG) touchera une superficie nettement inférieure à 5 000 m².

1 de 5

3 – Sinistre réel appréhendé

Le petit réservoir situé en amont du barrage de Saint-Raymond est rempli de sédiments grossiers qui sont à l'origine d'une augmentation de la vitesse de l'écoulement ne permettant plus la formation d'un couvert de glace hâtif susceptible de permettre la rétention du frasil. En conséquence, le frasil passe par-dessus le barrage et s'accumule en aval en formant un bouchon de plusieurs mètres d'épaisseur. Avec les apports additionnels en frasil, ce bouchon remonte rapidement vers l'amont en se consolidant jusqu'à submerger le barrage qui devient alors inutile dans la lutte contre les inondations, son unique raison d'être (figure 1).



Figure 1 : Accumulation précoce de frasil par-dessus le barrage de Saint-Raymond le 15 novembre 2018.

Les niveaux d'eau mesurés au centre-ville (figure 2) montrent que l'accumulation importante de frasil ou de glace produit des inondations majeures. La population de Saint-Raymond est sous alerte une à deux fois par année. Les modèles de calcul du risque commandés par le MSP à l'Université Laval montrent que ces événements sont fréquents dans des conditions de faibles débits qui varient entre 50 et 500 m³/s, bien que la rivière puisse évacuer 1 000 m³/s à l'eau libre. Les travaux d'uniformisation de la crête des digues en rive gauche réalisés en 2009 n'ont pas réussi à empêcher les inondations de 2012 et 2014.

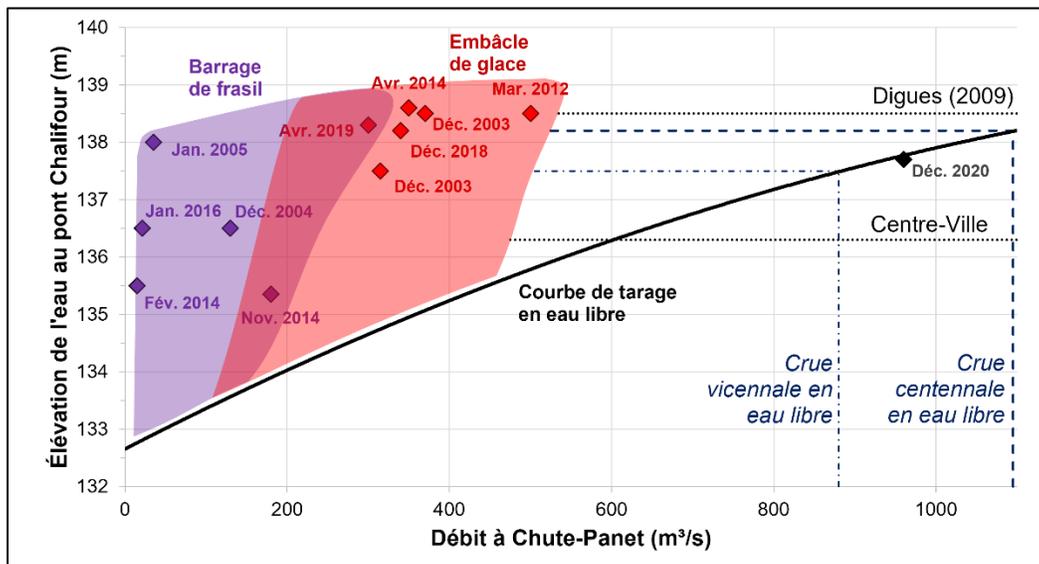


Figure 2 : Inondation à faibles débits en présence de frasil et de glace à Saint-Raymond.

Le risque significatif d'une inondation majeure existe sur une base annuelle à Saint-Raymond. Ce risque est amplifié par les effets des changements climatiques qui induisent régulièrement des écarts de température brusques, propices à la formation de frasil et de pluies durant l'hiver qui génèrent des débâcles. Les années 2004 et 2020 ont vues respectivement se produire jusqu'à 3 et 5 cycles de débâcles partielles ou totales qui ont transporté la glace et le frasil subséquent jusqu'au centre-ville. Ainsi la combinaison des débâcles et la présence de frasil dépassent l'occurrence d'un événement annuel. Notons, par ailleurs, qu'une débâcle peut survenir de manière soudaine et engendrer une inondation en quelques minutes seulement. Bien que la Ville possède un système d'alerte précoce, les autorités et la population ont peu de temps pour se préparer à l'évacuation en cas d'un train de glace venant de l'amont. Rappelons à quel point ces événements sont traumatisants et représentent des impacts négatifs récurrents pour les personnes.

Les interventions prévues dans l'avenant n° 2 de l'entente signée entre la Ville de Saint-Raymond et le MSP (financement provenant du Cadre pour la prévention de sinistres) sont estimées à 3 millions de dollars, incluant toutes les activités. Outre les outils de planification d'interventions futures visant la réduction des risques, cette entente implique la construction du SRG et un dragage d'entretien du réservoir du barrage-estacade de Saint-Raymond en 2022. Ces interventions combinées contribueront à diminuer de 40 % les apports moyens de frasil et de glace au centre-ville de Saint-Raymond (figure 3).

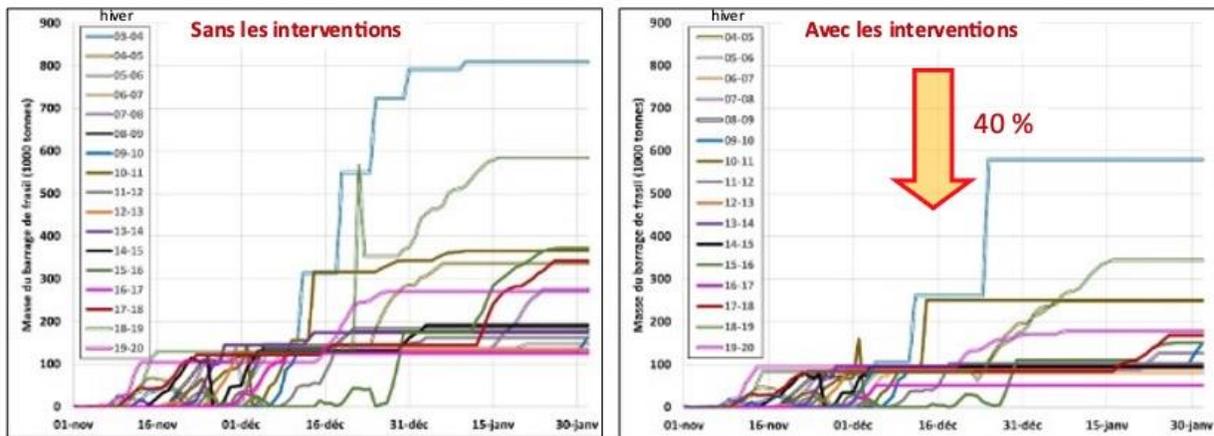


Figure 3 : Effet combiné des actions posées au PK 24 (estacade de sapins), au PK 10,5 (SRG) et au PK 6,1 (barrage-estacade) sur la réduction des apports en glace.

Les dommages anticipés par le modèle de calcul du risque de l'Université Laval en cas d'incapacité du barrage-estacade de Saint-Raymond à former un couvert de glace hâtif afin de stocker le frasil et retenir les trains de glace sont de 436 000 \$ annuellement, soit un peu moins de 30 % du dommage moyen annuel à lui seul. Notons que ces dommages sont estimés à 9 millions de dollars pour un seul événement (2014).

4 – Solutions alternatives

Avec une centaine de journées de mesures et d'observations directes sur le terrain, plus d'une dizaine de rapports sectoriels récents et une trentaine d'ouvrages de référence, les conclusions de l'équipe de l'Université Laval accompagnée de nombreux ingénieurs du secteur public et de pratique privée sont sans équivoque : le frasil doit être capté afin d'initier la formation hâtive du couvert de glace dans le réservoir du barrage de Saint-Raymond dans le but de réduire les sinistres réels appréhendés.

Depuis 2016, une gestion dynamique des vannes du barrage par le MELCC a été mise en place pour favoriser la rétention du frasil, mais l'efficacité de cette mesure demeure très limitée, car le réservoir du barrage est complètement rempli de sédiments grossiers. L'absence de réserve utile à l'amont du barrage rend difficile la diminution des vitesses requises pour la formation d'un couvert de glace et ne permet pas de stockage de frasil directement à l'amont de l'ouvrage. La seule mesure possible permettant d'augmenter la rétention de frasil au barrage-estacade de Saint-Raymond est donc le dragage d'entretien sur toute la surface demandée.

Le dragage proposé en amont du barrage combiné à la mise en place du SRG constituent la meilleure alternative en attendant que les autres mesures de diminution des risques soient réalisées, ce qui prendra encore plusieurs années. Soulignons que la solution proposée est celle de moindres impacts sur l'environnement tout en demeurant suffisamment efficace envers les objectifs de sécurité du public.

Les autres mesures demandent plus de ressources financières et des études complémentaires au programme déjà commencé. Elles consistent dans la reconstruction en tout ou en partie du barrage-estacade par le MELCC, la gestion et la reconstruction du barrage de Chute-Panet en lien avec l'évacuation du couvert de glace résiduel, l'entretien des digues et murs du centre-ville. Redonner des espaces de liberté à la rivière Sainte-Anne fait aussi partie des mesures à l'étude. Toutes ces mesures, incluant le dragage du haut-fond entre les kilomètres 3,6 et 4,6 seront assujetties aux évaluations environnementales usuelles.

5 – Description sommaire des travaux

SRG (PK 10,5)

Le concept et la localisation du Système de Ralentissement de la Glace (SRG) ainsi que l'envergure de l'ouvrage dans son environnement sont des éléments connus à ce jour. Cet ouvrage ressemble plus ou moins à un seuil enfoui dans le lit du cours d'eau au travers duquel de gros blocs de granit sont confinés formant ainsi une sorte de peigne destiné à retenir ou retarder l'arrivée des glaces en direction de la ville pendant une débâcle. Ce concept a été éprouvé au Vermont et est applicable sur la rivière Sainte-Anne au PK 10,5. L'empreinte de cet ouvrage sur le lit et les berges est de 2 900 m². Les étapes suivantes sont proposées pour en assurer la mise en œuvre :

- Plans, devis et demande de CA (art. 22) décembre 2021
- Appels d'offres pour construction mai 2022
- Construction juillet/août 2022

Dragage d'entretien en amont du barrage de Saint-Raymond (PK 6,1)

Le concept et la localisation de cette activité sont connus ainsi que l'envergure des travaux dont nous avons identifié l'empreinte maximale de 14 000 m². Les sites de valorisation des galets et autres sédiments sont également connus. Dans l'hypothèse où le ministère est en accord avec cette activité nous communiquerons avec le MPO pour vérifier et initier avec ces derniers la procédure de demande d'examen.

- Demande d'examen (MPO) octobre 2021
- Plans et devis et demande de CA (art. 22) décembre 2021
- Appels d'offres pour construction mai 2022
- Construction juillet/août 2022

Soulignons en terminant que la Ville de Saint-Raymond entend poursuivre sa démarche actuelle et déposer une étude d'impact à la fin de 2021 pour le dragage de la rivière Sainte-Anne entre les kilomètres 3,6 et 4,6. Tout en considérant un risque calculé qui diminuera, avec l'acceptation de la présente demande de soustraction, nous croyons que ces travaux complémentaires seront réalisables en 2023.

En conclusion les outils mis en place par le MSP, l'Université Laval et la Ville de Saint-Raymond sont gérés par des ingénieurs et une équipe multidisciplinaire expérimentés sensibles au respect de l'environnement.

Le soussigné œuvre à titre d'ingénieur hydraulicien depuis 40 ans, en aménagement des cours d'eau, habitats du poisson, barrages, libre circulation du poisson, contrôle de l'érosion et des inondations, dont plusieurs années au Saguenay à la suite des crues extrêmes de 1996.

Connu à l'OIQ et dans plusieurs secteurs comme formateur associé particulièrement à « L'impact des bonnes pratiques en génie des eaux sur la sécurité du public », ma pratique professionnelle en génie des eaux m'oblige en conséquence à souligner avec insistance et respect, le sérieux de la présente démarche. Il importe de clarifier les priorités lorsqu'il s'agit de protection du public et de protection de l'environnement. Nous croyons fermement que la meilleure solution vous a été présentée dans ce document.

N'hésitez pas à me contacter au 418-654-8173 pour toutes questions. En espérant que cette lettre réponde à vos attentes, recevez Madame, nos meilleures salutations.



Claude Beaulieu
Ingénieur hydraulicien sénior

cc. : David Godin, ing., M. Sc., DGB, MELCC
Josée Pelland, ing. Direction du soutien à la réduction des risques de sinistres, MSP
François Dumont, directeur général, Ville de Saint-Raymond