

Attention: BAPE Samonix Commissioner

% Karim Chami, Analyste

401

DC3

Projet d'implantation d'une ferme aquacole
terrestre en recirculation intensive dans la MRC de
Pontiac par Samonix

6211-12-020

Réponse Supplémentaire par Amy Taylor

En plus d'avoir affiné ma liste de sources, que vous trouverez ci-dessous, j'ai ajouté une brève description de chacune afin d'en expliquer la pertinence et de faciliter le repérage des documents qui pourraient mériter un examen plus approfondi.

On m'a également demandé quelle solution je proposerais. Je n'avais découvert cette possibilité que plus tôt dans la journée et, comme je n'avais pas accès à Internet pendant l'audience, je ne voulais pas risquer de la décrire de manière inexacte. Je l'ai donc incluse ici, accompagnée d'une source à l'appui.

Ma position concernant le projet n'a pas changé. Je ne l'appuie pas dans sa forme actuelle et j'estime qu'il faut éviter tout apport supplémentaire de nutriments dans la rivière des Outaouais. Toutefois, mes connaissances ont évolué à la lumière de recherches supplémentaires. J'ai depuis appris qu'un système en circuit fermé à 100 % n'éliminerait pas le besoin de renouveler l'eau ni celui de rejeter les eaux résiduelles. Je ne considère donc plus ce type de système comme une solution complète.

En recherchant des solutions de rechange, j'ai trouvé des données scientifiques démontrant que le saumon atlantique peut être élevé jusqu'à sa taille commerciale dans des systèmes d'aquaculture en recirculation utilisant de l'eau douce tout au long de son cycle de vie, sans maintenir les conditions saumâtres proposées pour ce projet. Un modèle de production en eau douce pourrait réduire considérablement les apports de chlorures, tandis que l'intégration de l'aquaponie et une récupération poussée des nutriments pourraient réduire davantage les quantités d'azote et de phosphore rejetées dans la rivière. À mon avis, la faisabilité d'une telle solution de rechange et ses conséquences environnementales méritent une évaluation technique plus approfondie.

In addition to refining my source list, which I have provided below, I have added a brief description of each source to explain its relevance and make it easier to identify which documents may warrant further review.

I was also asked what solution I would propose. I had only discovered this alternative earlier that day and, because I did not have internet access during the hearing, I did not want to risk describing it inaccurately. I have therefore included it here, along with a supporting source.

My position on the project has not changed. I do not support it in its current form, and I believe nutrient loading to the Ottawa River should be avoided. However, my understanding has evolved through further research. I have since learned that a 100% closed-loop system would not eliminate the need for water replacement and residual discharge, and I therefore no longer consider it to be a complete solution.

In researching alternatives, I found evidence that Atlantic salmon can be raised to market size through a freshwater lifecycle in recirculating aquaculture systems, without maintaining the brackish conditions proposed for this project. A

freshwater production model could substantially reduce chloride loading, while integrating aquaponics and extensive nutrient recovery could further reduce the amount of nitrogen and phosphorus discharged to the river. In my view, the feasibility and environmental implications of such an alternative warrant further technical evaluation.

Liste de sources révisée :

Les sources suivantes ont été retenues comme références, car elles fournissent des données scientifiques indépendantes et un contexte environnemental plus large, pertinents pour l'examen par la Commission du rejet proposé et de ses interactions avec un écosystème d'eau douce.

The following sources are provided as my selected references because they offer independent scientific evidence and broader environmental context relevant to the Commission's consideration of the proposed discharge and its interaction with a freshwater ecosystem.

1. Prosser et al. (2017) — Toxicité des chlorures et risques pour les moules d'eau douce

Cette étude menée en Ontario a examiné la toxicité des eaux de ruissellement contaminées par le sel sur les premiers stades de développement des moules d'eau douce. Les chercheurs ont constaté que les chlorures étaient le principal facteur de toxicité dans les eaux de ruissellement analysées et ont conclu qu'une exposition chronique à des concentrations élevées de chlorures pouvait présenter un risque pour les moules d'eau douce.

Prosser, R. S., Rochfort, Q., McInnis, R., Exall, K. and Gillis, P. L. (2017). Assessing the toxicity and risk of salt-impacted winter road runoff to the early life stages of freshwater mussels in the Canadian province of Ontario. *Environmental Pollution*, 230, 589–597.

This Ontario study examined the toxicity of salt-impacted runoff to the early life stages of freshwater mussels. The researchers found that chloride was the primary driver of toxicity in the tested runoff and concluded that chronic exposure to elevated chloride concentrations could pose a risk to freshwater mussels.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749117314318>

2. Gillis (2011) — Toxicité des chlorures pour les larves de moules d'eau douce

Cette étude a examiné la toxicité aiguë du chlorure de sodium pour les glochidies, le stade larvaire des moules d'eau douce. Elle fournit des données expérimentales directes sur la sensibilité des larves de moules d'eau douce aux chlorures et sur les conséquences potentielles de l'augmentation de la salinité des eaux de surface.

Gillis, P. L. (2011). Assessing the toxicity of sodium chloride to the glochidia of freshwater mussels: Implications for salinization of surface waters. *Environmental Pollution*, 159(6), 1702–1708.

This study examined the acute toxicity of sodium chloride to glochidia, the larval stage of freshwater mussels. It provides direct experimental evidence concerning the sensitivity of freshwater mussel larvae to chloride and the potential implications of increasing salinization of surface waters.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21429642/>

3. Ottawa Riverkeeper (2024) — Contexte du bassin versant de la rivière des Outaouais

Ce rapport fournit un aperçu indépendant de l'état de la rivière des Outaouais et des pressions qui s'exercent à l'échelle de son bassin versant. Il examine divers facteurs qui influencent la rivière, notamment le développement, l'utilisation des terres, les contaminants, les nutriments, les changements climatiques et les modifications des processus naturels. Il permet de situer le rejet proposé dans le contexte environnemental plus large du bassin versant de la rivière des Outaouais.

Ottawa Riverkeeper. (2024). Ottawa River Watershed Report Card.

This report provides independent, watershed-scale context concerning the condition of the Ottawa River and the pressures affecting the watershed. It considers a range of factors affecting the river, including development, land use, contaminants, nutrients, climate change and changes to natural processes. The report provides context for considering the proposed discharge within the broader environmental condition of the Ottawa River watershed.

<https://ottawariverkeeper.ca/report-card/>

4. Kao et al. (2022) — Processus au sein d'un réservoir créé par un barrage

Cette étude menée en Ontario examine comment un réservoir créé par un barrage peut retenir et transformer le phosphore, plutôt que de simplement laisser l'eau s'écouler comme dans un canal passif. Bien que l'étude porte sur le phosphore plutôt que sur les chlorures, elle fournit un contexte scientifique indépendant concernant les processus physiques et biogéochimiques qui peuvent se produire dans un cours d'eau dont l'écoulement est régulé par un barrage.

Kao, N., Mohamed, M., Sorichetti, R. J., Niederkorn, A., Van Cappellen, P. and Parsons, C. T. (2022). Phosphorus retention and transformation in a dammed reservoir of the Thames River, Ontario: Impacts on phosphorus load and speciation. *Journal of Great Lakes Research*, 48, 84–96.

This Ontario study examines how a dammed reservoir can retain and transform phosphorus rather than functioning simply as a passive conduit. Although the study concerns phosphorus rather than chloride, it provides independent scientific context regarding the physical and biogeochemical processes that can occur within an impounded river system.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0380133021002495>

5. Davidson et al. (2016) — Production de saumon atlantique en système d'aquaculture en recirculation utilisant de l'eau douce

Cette étude démontre que le saumon atlantique peut être élevé jusqu'à sa taille commerciale dans un système d'aquaculture terrestre en recirculation utilisant de l'eau douce plutôt que de l'eau saumâtre ou de l'eau de mer. Elle fournit des données scientifiques directes démontrant la faisabilité technique d'un modèle de production en eau douce et documente les conditions de qualité de l'eau ainsi que les performances de production du système. Elle est pertinente pour évaluer si un système d'aquaculture en recirculation utilisant de l'eau douce pourrait constituer une solution de rechange permettant d'éviter le maintien des conditions saumâtres proposées pour le projet et de réduire les apports de nutriments dans la rivière.

Davidson, J., May, T., Good, C., Waldrop, T., Kenney, B., Terjesen, B. F. and Summerfelt, S. (2016). Production of market-size North American strain Atlantic salmon *Salmo salar* in a land-based recirculation aquaculture system using freshwater. *Aquacultural Engineering*, 74, 1–16.

This study demonstrates that Atlantic salmon can be raised to market size in a land-based recirculating aquaculture system using freshwater rather than brackish or seawater. The study provides direct scientific evidence that a freshwater production model is technically feasible and documents the water-quality conditions and production performance of the system. It is relevant to consideration of whether freshwater RAS could represent an alternative production approach that would avoid the need to maintain the brackish conditions proposed for the project and reduce nutrient loading.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014486091530042X>