



## EXAMEN DES ÉVALUATIONS DE BASE DES CHOIX DE SITES AQUACOLES DE GRIEG NL SEAFARMS POUR LA ZONE DE GESTION DES BAIES DE L'ÎLE RED, DANS LA BAIE PLACENTIA

### Contexte

Grieg Seafarms NL (GNL) a demandé à la province de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.) trois nouveaux permis de site aquacole dans la zone de gestion des baies de l'île Red, dans la baie Placentia, située sur la côte sud de Terre-Neuve (figure 1). Conformément au protocole d'entente entre le Canada et T.-N.-L. sur le développement de l'aquaculture, le ministère des Pêches et des Ressources des terres de T.-N.-L. a transmis cette demande à Pêches et Océans Canada (MPO) aux fins d'examen et d'avis relativement au mandat législatif du MPO. Ces demandes sont complétées par les renseignements recueillis par le promoteur conformément au *Règlement sur les activités d'aquaculture* (RAA).

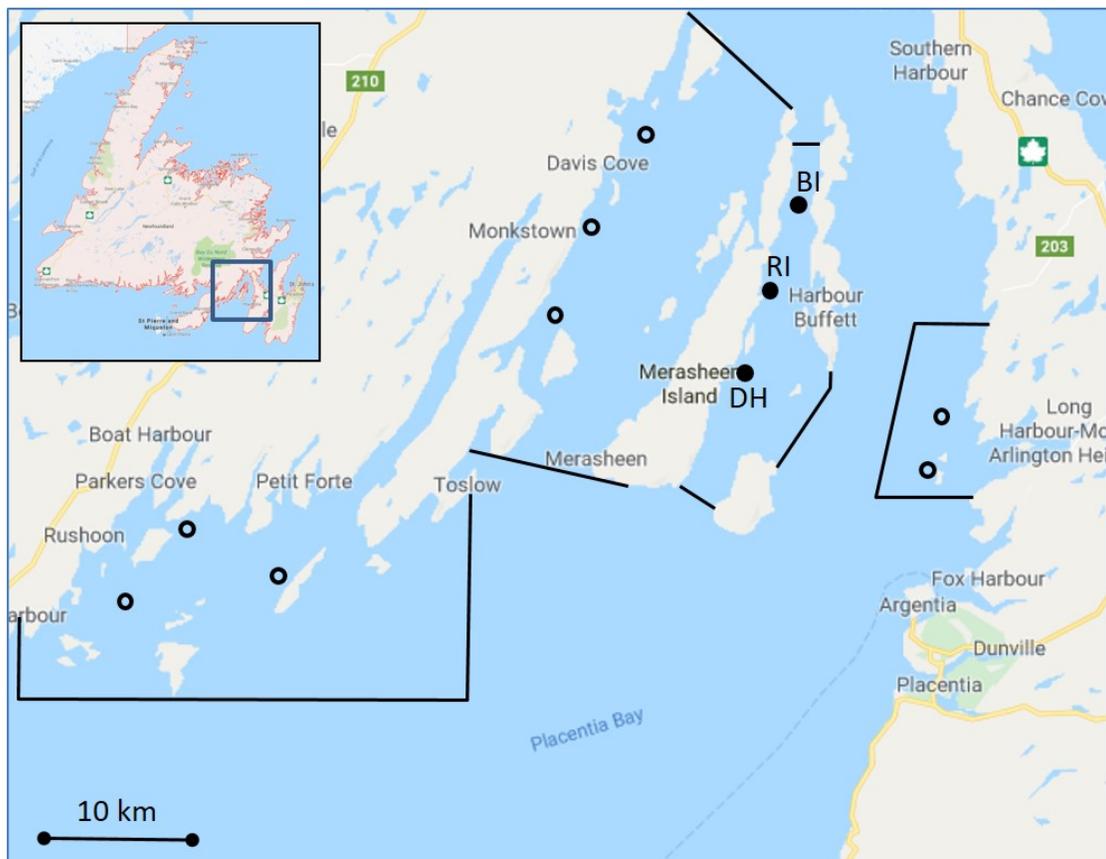


Figure 1 : Emplacement des sites aquacoles proposés dans la zone de gestion des baies de l'île Red, dans la baie Placentia (Terre-Neuve) (cercles pleins). DH-Darby Harbour, RI-Red Island (île Red), BI-

*Butler Island (île Butler). Les cercles ouverts représentent les emplacements des sites aquacoles proposés qui seront examinés à une date ultérieure. Les lignes droites noires délimitent les ZGB.*

Le 21 juin 2019, le Bureau régional de gestion de l'aquaculture de la Direction de la gestion des écosystèmes de la région de T.-N.-L. du MPO a demandé au Secteur des sciences du MPO d'examiner les trois demandes de sites dans la ZGB de l'île Red. La demande visait à déterminer si les effets prévus sur le milieu benthique, tels que démontrés par les résultats du modèle de sédimentation utilisé par le promoteur et fondés sur des observations visuelles du milieu benthique, correspondent aux connaissances scientifiques sur l'impact potentiel de cette exploitation. Ces sites aquacoles proposés seraient les premiers à élever du saumon atlantique dans la baie Placentia. L'examen de huit autres demandes de sites de GNL dans les trois autres ZGB (figure 1) sera réalisé à une date ultérieure.

Un cadre préliminaire sur le choix des sites aquacoles a récemment été élaboré pour guider l'examen scientifique des propositions de sites marins aquacoles de poissons, nouveaux ou modifiés, dans le Canada atlantique. La région de T.-N.-L. a utilisé ce cadre pour la première fois en 2019 pour évaluer 13 sites d'élevage de saumon atlantique proposés sur la côte sud de Terre-Neuve au cours d'un processus d'examen par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS). L'échéancier limité du processus de réponse des Sciences actuel n'a pas permis d'appliquer le cadre à l'emplacement des sites aquacoles, ce qui a empêché la tenue d'un examen scientifique complet.

La présente réponse des Sciences découle du processus régional de réponse des Sciences du 17 juillet 2019, qui a porté sur l'examen des évaluations de base des choix de sites aquacoles de Grieg NL Seafarms pour la zone de gestion de l'île Red à la baie de Placentia.

## **Renseignements de base**

Le projet d'élevage de saumon atlantique de Grieg Seafarms NL dans la baie Placentia, qui comprenait 11 sites et une écloserie, avait déjà été examiné dans le cadre de deux processus antérieurs du SCCS du MPO (MPO 2016 et 2018). En 2016, un processus de réponse des Sciences du SCCS a porté sur l'évaluation des risques de l'utilisation proposée du saumon atlantique triploïde de souche européenne en aquaculture en cages marines dans la baie Placentia, à Terre-Neuve, réalisée par le Comité régional des introductions et des transferts de T.-N.-L. (MPO 2016). Cet examen visait les risques génétiques, écologiques et de maladie pour les populations sauvages.

En 2018, un processus de réponse des Sciences du SCCS a examiné l'énoncé des incidences environnementales (EIE) du projet d'élevage de saumon atlantique de Grieg Seafarms NL dans la baie Placentia (MPO 2018). Le 5 septembre 2018, le ministère des Affaires municipales et de l'Environnement de T.-N.-L. a dégagé le projet de toute évaluation environnementale plus poussée.

Le promoteur a présenté des demandes de permis pour trois sites dans la ZGB de l'île Red, située dans la partie intérieure de la baie Placentia, à Terre-Neuve. Le processus actuel cherche à répondre à la question suivante :

- *Le promoteur a utilisé un modèle de sédimentation pour prédire l'étendue des dépôts benthiques de matières exerçant une demande biochimique d'oxygène (DBO) aux sites aquacoles proposés. Compte tenu du poisson et de l'habitat du poisson déterminés par le promoteur à l'intérieur des limites des concessions proposées, quelle est l'importance de ces dépôts pour la biodiversité dans les zones des concessions?*

## Analyse et réponse

### Mesures océanographiques

Les données actuelles ont été recueillies et analysées selon la norme norvégienne (NS 9415:2009), qui n'a pas été validée dans le contexte de Terre-Neuve. Les courants ont été mesurés par des profileurs de courant à effet Doppler (ADCP) et des courantomètres à point unique à diverses profondeurs de la colonne d'eau pendant environ 40 jours aux trois sites proposés, les courants près de la surface et sous la surface ayant été mesurés respectivement en hiver et en été. Par conséquent, il n'a pas été possible de les combiner pour produire une description complète de la structure verticale de la colonne d'eau.

Bien que les données fournies soient conformes aux lignes directrices du RAA, des lignes directrices prescriptives régionales précises fourniraient un ensemble de données plus informatif. Les courants observés ne reflètent pas la variabilité saisonnière, qui est importante dans la région. Bien que l'apport d'eau douce ait été mentionné, son impact sur les courants océaniques n'a pas été pris en compte. La mesure et la description des courants, de la température et de la salinité dans toute la colonne d'eau en hiver et en été permettraient de bien comprendre la variabilité saisonnière et la structure verticale aux sites aquacoles proposés.

Les courants de marée et les courants sans marée indiqués dans les données des ADCP à 25 m de profondeur sont discutables. Les pics des courants mesurés et les diagrammes de dispersion subséquents rapportés à cette profondeur suggèrent des erreurs potentielles avec les données retenues. Il n'est pas certain que l'analyse harmonique ait permis de résoudre entièrement les constituants des marées inclus, étant donné la courte durée de la collecte des données. Il serait utile d'approfondir l'assurance et le contrôle de la qualité (AQ/CQ) de ces ensembles de données.

Étant donné la courte période pendant laquelle les courants ont été mesurés, l'exactitude des estimations des courants sur 10 ans et sur 50 ans est discutable. Le rapport devrait également préciser si les valeurs estimatives sur 10 ans et 50 ans ont été utilisées pour les calculs dans toute l'évaluation.

### Modélisation du débit et des dépôts

Dans la demande actuelle, le promoteur a utilisé un modèle de débit tridimensionnel basé sur Delft3D-Flow (2018), pour calculer la circulation de l'eau et évaluer les dépôts de déchets autour des sites proposés.

L'approche imbriquée à haute résolution spatiale à proximité des sites aquacoles était appropriée, mais des renseignements supplémentaires sur la condition aux limites ouvertes latérales du modèle pour le modèle extérieur seraient instructifs. Il n'était pas indiqué clairement si le niveau de la mer et les courants sans marée étaient pris en compte à la limite ouverte et si l'impact du courant côtier du Labrador sur la circulation dans la baie Placentia était correctement inclus.

Le forçage des limites de surface n'était pas décrit. Il aurait été bon d'inclure dans le rapport des informations supplémentaires sur la résolution spatiale et temporelle du forçage atmosphérique (vents, pression atmosphérique, flux de chaleur) et pour déterminer si le forçage éolien représente suffisamment l'effet orographique au voisinage des sites aquacoles.

Il faudrait perfectionner davantage le modèle pour calculer les dépôts aux sites d'élevage à l'aide des courants modélisés. Tout au long de l'évaluation de chaque site proposé, il y a eu des

divergences entre les courants modélisés et les résultats observés pendant les mêmes périodes. Les limites de la dynamique du modèle, du paramétrage, des conditions aux limites ouvertes et du forçage atmosphérique n'ont pas été abordées dans les demandes de permis. De plus, les études océanographiques antérieures de la circulation de l'eau dans la baie Placentia (p. ex. Hart *et al.* 1999, Ma *et al.* 2012 et 2017) n'ont pas été mentionnées.

Il faudrait inclure dans les demandes de permis des renseignements supplémentaires sur les méthodes utilisées pour calculer les dépôts benthiques aux sites proposés et sur la question de savoir si la remise en suspension a été intégrée au modèle de dépôt. En outre, il est recommandé de valider les sorties des modèles par des échantillonnages sur le terrain après la production.

### **Examen du milieu benthique**

Dans les demandes, l'examen de l'habitat benthique était fondé sur un relevé publié, réalisé au sonar multifaisceaux avec un sondeur de sédiments (Shaw *et al.* 2011) et a permis d'identifier trois paysages marins principaux et le biote associé pour les sites proposés. Des séquences vidéo et des renseignements connexes sur les substrats et les descripteurs benthiques de la flore et de la faune ont également été fournis dans des tableaux synoptiques; toutefois, ces données n'ont pas été discutées dans les demandes de permis et les renseignements sur la méthodologie d'échantillonnage n'ont pas été inclus.

La séquence vidéo était insuffisante pour caractériser l'habitat benthique et le biote aux sites aquacoles proposés. L'utilisation d'un plan d'échantillonnage par quadrillage de 100 m, conformément au RAA, fournirait l'interpolation spatiale requise pour caractériser l'habitat et la diversité benthiques.

#### **Classification des habitats**

Parmi les paysages d'habitats/substrats indiqués dans Shaw *et al.* (2011), trois ont été observés aux sites proposés : le substrat rocheux en eaux profondes, le substrat rocheux dans la zone sous-littorale et le substrat boueux en eaux profondes; cependant, l'interprétation des séquences vidéo présentées a classé le substrat comme dur et meuble. Étant donné les différentes classifications d'habitats, la description des sites devrait comprendre des détails sur la catégorisation des habitats et la méthodologie connexe, car ils sont complémentaires à ceux de Shaw *et al.* (2011) et plus propres aux sites. Il faudrait comparer les deux classifications des paysages marins pour valider la sortie multifaisceaux.

Il faudrait aussi inclure une carte des emplacements des données vidéo, superposés aux données multifaisceaux, dans les rapports afin de déterminer si les emplacements sont représentatifs des différentes caractéristiques physiques et biologiques benthiques, conformément au RAA.

#### **Classification du biote**

Les demandes de permis ne contenaient pas les données consolidées sur le poisson et l'habitat du poisson exigées par le RAA. Les descriptions du biote portaient sur les données publiées par Shaw *et al.* (2011), qui sont considérées comme limitées par rapport à l'information requise pour un examen du milieu benthique. Le biote inclus dans Shaw *et al.* (2011) se limitait à des renseignements généraux sur la présence d'anémones de mer, d'orifices de tubes/fouisseurs, pour le substrat rocheux en eaux profondes; l'endofaune des annélides et des bivalves, les gastéropodes, le crabe des neiges et les crevettes pour la vase en eaux profondes et les espèces endofauniques de Lithothamnion (algues coralliennes) qui y sont attachées, les algues

**Région de Terre-Neuve-et-Labrador**

---

marines, etc., pour le substrat rocheux de la zone sub-littorale; on a supposé que toutes les communautés benthiques et les substrats sont similaires dans un paysage sous-marin. Cependant, certaines séquences vidéo ne correspondaient pas toujours aux déductions faites à l'aide de Shaw *et al.* (2011), qui ne sont pas propres à un site. Dans certains cas, la vidéo a révélé la présence et la densité d'ophiures, de clypéastres, d'anémones fouisseuses et de coraux mous. Cela montre bien que la description de Shaw *et al.* (2011) n'est pas complète. Les tableaux supplémentaires fournis, qui résument les séquences vidéo, devraient être intégrés correctement dans les descriptions des échantillons de fond (section F) de la demande de permis.

Ces tableaux supplémentaires étaient basés sur des images vidéo de caméra sous-marine, la fonction principale étant de vérifier sur le terrain le levé multifaisceaux utilisé pour caractériser l'habitat benthique du poisson. Il n'a pas été possible d'estimer la densité en raison de l'absence d'une échelle de référence. Il manquait la description de la méthodologie, y compris l'information sur l'échelle spatiale, la taille de l'échantillon et la résolution de la caméra. La méthode de collecte des données était inadéquate pour déterminer la biodiversité comparativement aux méthodes décrites dans le RAA. Le nombre limité et la qualité des images n'ont pas permis de procéder à une caractérisation benthique approfondie.

Les œufs, les larves et les juvéniles du poisson de fond n'ont pas été pris en compte dans les demandes de permis malgré les ouvrages publiés, qui indiquent qu'ils sont présents au voisinage de cette ZGB (p. ex. Gregory et Anderson 1997, Robichaud et Rose 2001, Bradbury *et al.* 2003, Snelgrove *et al.* 2008). D'autres publications qui soulignent la présence d'autres espèces et de stades du cycle biologique liés au milieu benthique dans la ZGB, comme le capelan, le homard et le poisson de fond adulte, devraient être examinées et discutées (p. ex. O'Brien *et al.* 1998, Sjare *et al.* 2003, Ramey et Snelgrove 2003, Lawson et Rose 2000, Mello et Rose 2005).

## **Conclusions**

L'échéancier limité accordé aux experts en la matière n'a pas permis d'utiliser le projet de Cadre sur l'emplacement des sites aquacoles pour le processus actuel du SCCS, ce qui a empêché la tenue d'un examen scientifique complet.

La description de la méthodologie du modèle et l'évaluation des résultats du modèle de débit sont insuffisantes. Il faut perfectionner et valider davantage le modèle pour calculer les dépôts aux sites d'élevage à l'aide des courants modélisés.

Les séquences vidéo fournies étaient insuffisantes pour caractériser l'habitat benthique et le biote. Il est recommandé d'effectuer un relevé vidéo plus approfondi conformément aux lignes directrices du RAA. Il est également recommandé d'inclure des tableaux synoptiques des séquences vidéo dans les demandes de permis. La classification de l'habitat et la méthodologie connexe devraient être incluses dans la description des sites, car elles sont complémentaires à celles de Shaw *et al.* (2011) et plus propres au site.

## Collaborateurs

Nom	Affiliation
Dounia Hamoutene	Coprésidente
Robert Gregory	Coprésident
Dale Richards	Centre des avis scientifiques – Région de Terre-Neuve et du Labrador
Erika Parrill	Centre des avis scientifiques – Région de Terre-Neuve et du Labrador
Lottie Bennett	Centre des avis scientifiques – Région des Maritimes
Christopher Hendry	Gestion des écosystèmes – Région de Terre-Neuve et du Labrador
David Coffin	Gestion des écosystèmes – Région de Terre-Neuve et du Labrador
Andry Ratsimandresy	Secteur des sciences – Région de Terre-Neuve et du Labrador
Barbara Neves	Secteur des sciences – Région de Terre-Neuve et du Labrador
Flora Salvo	Secteur des sciences – Région de Terre-Neuve et du Labrador
Guoqi Han	Secteur des sciences – Région de Terre-Neuve et du Labrador
James Meade	Secteur des sciences – Région de Terre-Neuve et du Labrador
Kate Dalley	Secteur des sciences – Région de Terre-Neuve et du Labrador
Keith Lewis	Secteur des sciences – Région de Terre-Neuve et du Labrador
Roanne Collins	Secteur des sciences – Région de Terre-Neuve et du Labrador

## Approuvé par

B. Davis  
Directeur régional des sciences par intérim  
Région de Terre-Neuve-et-Labrador  
Pêches et Océans Canada  
23 juillet 2019

## Sources des renseignements

- Bradbury, I.A., Snelgrove, P.V.R, and P. Pepin. 2003. Passive and active behavioural contributions to patchiness and spatial pattern during the early life history of marine fishes. *Marine Ecology Progress Series* 257: 233-245.
- Delft3D-FLOW. 2018. [Delft3D Open Source Community](#).
- Gregory, R.S., and J. T. Anderson. 1997. Substrate selection and use of protective cover by juvenile Atlantic cod *Gadus morhua* in inshore waters of Newfoundland. *Marine Ecology Progress Series* 146: 9-20.
- Hart, D., de Young, B., and J. Foley. 1999. Observations of current, temperature and salinity in Placentia Bay, Newfoundland. *Physics and Physical Oceanography data report 1998-9*. Memorial University of Newfoundland, St. John's Newfoundland. *Physics and Physical Oceanography Data Report* 99-3.
- Lawson, G.L., and G.A. Rose. 2000. Seasonal distribution and movements of coastal cod (*Gadus morhua* L.) in Placentia Bay, Newfoundland. *Fisheries Research* 49: 61-75.
- Ma, Z., Han, G., and B. de Young. 2012. Modelling temperature, currents and stratification in Placentia Bay. *J. Atmos. Ocean.* 50: 244–260.
- Ma, Z., H. Guoqi, and B. Young. 2017. Modelling the response of Placentia Bay to hurricanes Igor and Leslie. *Ocean Modelling*.112: 112-124.

**Région de Terre-Neuve-et-Labrador**

---

- Mello, L. G. S. and G. A. Rose. 2005. Using geostatistics to quantify seasonal distribution and aggregation patterns of fishes: an example of Atlantic cod (*Gadus morhua*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 62: 659-670.
- MPO. 2016. Utilisation proposée de saumons de l'Atlantique triploïdes de souche européenne des cages d'aquaculture en milieu marin dans la baie Placentia (T.-N.-L.). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2016/034.
- MPO. 2018. Examen de l'énoncé des incidences environnementales du projet d'aquaculture du saumon de l'Atlantique dans la baie Placentia. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2018/045.
- Norwegian Standard NS 9415.E:2009. 2010. Marine fish farms – Requirements for site survey, risk Newfoundland and Labrador Region.
- O'Brien, J.P., Bishop, M.D., Regular, K.S., Bowdring, F.A., and T.C. Anderson. 1998. Community-Based Coastal Resource Inventories in Newfoundland and Labrador: Procedures Manual. Fisheries and Oceans Canada.
- Ramey, P.A., and P.V.R. Snelgrove. 2003. Spatial patterns in sedimentary macrofaunal communities on the south coast of Newfoundland in relation to surface oceanography and sediment characteristics. Marine Ecology Progress Series. 262: 215-227.
- Robichaud, D. and G. A. Rose. 2001. Multiyear homing of Atlantic cod to a spawning ground. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 58: 2325-2329.
- Shaw, J., Potter, D.P, and V.E. Kostylev. 2011. Seascapes, Placentia Bay, Newfoundland and Labrador. Geological Survey of Canada, Open File, 6683.
- Sjare, B., Nakashima, B., and D. Mercer. 2003. Integrating scientific and local ecological knowledge to identify potential critical habitats: A case study in Placentia Bay, Newfoundland. Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2003/114.
- Snelgrove, P.V.R., Bradbury, I.R., DeYoung, B., and S. Fraser. 2008. Temporal variation in fish egg and larval production by pelagic and bottom spawners in a large Newfoundland coastal embayment. Can J. Fish. Aquat. Sci. 65: 159-175.

**Le présent rapport est disponible auprès du :**

Centre des avis scientifiques (CAS)  
Région de Terre-Neuve et du Labrador  
Pêches et Océans Canada  
C.P. 5667  
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1  
Téléphone : 709-772-8892  
Courriel : [DFONL.CentreforScienceAdvice@dfo-mpo.gc.ca](mailto:DFONL.CentreforScienceAdvice@dfo-mpo.gc.ca)  
Adresse Internet : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/>

ISSN 1919-3815

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2019. Examen des évaluations de base des choix de sites aquacoles de Grieg NL Seafarms pour la zone de gestion des baies de l'île Red, dans la baie Placentia. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Rép. des Sci. 2019/029.

*Also available in English:*

*DFO. 2019. Review of Grieg NL Seafarms Aquaculture Siting Baseline Assessments for the Red Island Bay Management Area in Placentia Bay. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2019/029.*