

## Révision de la numérotation des règlements

Veillez prendre note qu'un ou plusieurs numéros de règlements apparaissant dans ces pages ont été modifiés depuis la publication du présent document. En effet, à la suite de l'adoption de la Loi sur le Recueil des lois et des règlements du Québec (L.R.Q., c. R-2.2.0.0.2), le ministère de la Justice a entrepris, le 1<sup>er</sup> janvier 2010, une révision de la numérotation de certains règlements, dont ceux liés à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

Pour avoir de plus amples renseignements au sujet de cette révision, visitez le [http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/lois\\_reglem.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/lois_reglem.htm).

---

---

# *Rapport d'analyse environnementale*

**Prolongement du quai de Tadoussac**

**Dossier 3211-04-28**

**Le 12 juin 2001**

---

---



## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. HISTORIQUE DU DOSSIER .....	1
2. CONSULTATIONS .....	2
3. DOCUMENTS DÉPOSÉS.....	2
4. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	3
5. DESCRIPTION DU PROJET .....	4
5.1 LE PROLONGEMENT DU MUR DU QUAI .....	5
5.2 L'IMPLANTATION DU MUR DÉFLECTEUR DE GLACES .....	5
6. ENJEUX .....	7
7. PRINCIPAUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX .....	7
8. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	9



## INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet de prolongement du quai de Tadoussac, réalisé par la Société des traversiers du Québec sur le territoire de la Municipalité de Tadoussac. Ce projet est assujéti à la procédure en vertu des dispositions de la *Loi sur la qualité de l'environnement et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q., c. Q-2, r. 9), car il implique l'agrandissement d'un quai tel que stipulé au paragraphe *d* de l'article 2.

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, l'analyse environnementale vise à déterminer si le projet de la Société des traversiers du Québec est acceptable sur le plan environnemental. Elle permet d'établir, sur la base des informations disponibles et des documents soumis, si le projet est justifié, si l'option retenue par l'initiateur de projet est celle qui est préférable et si les impacts causés par le projet sur l'environnement biophysique et humain sont acceptables.

Le rapport d'analyse environnementale contient un historique du dossier, une liste des organismes et des ministères consultés lors des différentes étapes de la procédure et une présentation du projet. Les enjeux du projet et sa justification sont ensuite examinés. L'analyse des principaux impacts du projet sur les composantes biophysiques et humaines du milieu permet, par la suite, de porter un jugement sur son acceptabilité environnementale et de présenter, au besoin, les conditions requises à sa réalisation.

### 1. HISTORIQUE DU DOSSIER

Voici les dates des étapes de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement pour ce projet.

2000.11.06	Réception de l'avis de projet
2000.11.10	Transmission de la directive du ministre à l'initiateur de projet
2000.11.23	Réception de l'étude d'impact préliminaire
2000.11.23	Consultation sur la recevabilité de l'étude d'impact
2000.12.21	Transmission des questions et commentaires à l'initiateur de projet, version préliminaire
2001.01.23	Transmission des questions et commentaires à l'initiateur de projet
2001.02.01	Réception des réponses aux questions et commentaires demandés par le MENV et du résumé vulgarisé (dépôt de l'étude d'impact)
2001.02.14	Transmission de l'avis de recevabilité au ministre
2001.02.27	Début de la période d'information et de consultation publiques
2001.03.20	Séance d'information à Tadoussac
2001.04.13	Fin de la période d'information et de consultation publiques

- 2001.04.26 Début de la consultation sur l'acceptabilité environnementale du projet
- 2001.05.14 Fin de la consultation sur l'acceptabilité environnementale du projet
- 2001.05.31 Réception des derniers commentaires sur l'acceptabilité environnementale du projet

## 2. CONSULTATIONS

L'analyse de l'acceptabilité environnementale du projet a été faite en consultation avec les directions du ministère de l'Environnement, les ministères et organismes suivants :

les unités administratives du MENV :

- Direction régionale de la Côte-Nord ;
- Direction du patrimoine écologique et du développement durable ;
- Centre d'expertise hydrique du Québec ;

les ministères et organismes suivants :

- Société de la faune et des parcs du Québec ;
- ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation ;
- ministère des Affaires municipales et de la Métropole ;
- ministère de l'Industrie et du Commerce ;
- ministère des Régions ;
- ministère de la Sécurité publique ;
- ministère du Tourisme ;
- ministère des Transports ;
- Pêches et Océans Canada - Gestion de l'habitat du poisson.

## 3. DOCUMENTS DÉPOSÉS

SOCIÉTÉ DES TRAVERSIERS DU QUÉBEC. *Construction du prolongement du quai-débarcadere de Tadoussac – Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement – Rapport principal*, préparé par SNC-Lavalin inc. (Procéan inc.) Saint-Romuald, novembre 2000, 56 p., 3 annexes ;

SOCIÉTÉ DES TRAVERSIERS DU QUÉBEC. *Construction du prolongement du quai-débarcadere de Tadoussac – Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement – Rapport complémentaire - Réponses aux questions et commentaires et résumé révisé*, préparé par SNC-Lavalin inc. (Procéan inc.) Saint-Romuald, janvier 2001, 24 p., annexe : résumé ;

SCHEIFELE, Peter et Robert, Michaud. *Évaluation du bruit sous-marin généré par les opérations de sciage de roc au quai de Baie-Sainte-Catherine et Évaluation des risques pour les mammifères marins de l'embouchure du Saguenay*, Groupe de recherche et d'éducation sur le milieu marin (GREMM), octobre 1999, 16 p.

#### 4. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

La desserte maritime Tadoussac – Baie-Sainte-Catherine fait partie intégrante de la route 138. Cette route est la seule artère desservant la population de la rive nord du Saint-Laurent. Cette desserte maritime évite aussi aux véhicules qui veulent se rendre à Baie-Comeau, Sept-Îles ou Natashquan à partir de Québec de faire un détour de plus de 100 kilomètres en passant par Chicoutimi au Saguenay.

L'achalandage annuel de la traverse Tadoussac – Baie-Sainte-Catherine a connu une augmentation annuelle moyenne de 4,5 % entre 1967 et 1994 passant d'un peu plus de 200 000 à 679 220 véhicules. Au début des années 90, les fins de semaine de grand congé, le temps d'attente pour le traversier atteignait deux heures. L'allongement des traversiers s'est donc avéré, à ce moment, la meilleure solution pour contrer cet engorgement.

À la suite de leur mise en service, après leur allongement en 1996, les traversiers N.M. ARMAND-IMBEAU et N.M. JOS-DESCHÊNES de la desserte Tadoussac – Baie-Sainte-Catherine, ont vécu plusieurs situations problématiques potentiellement dangereuses. L'allongement des traversiers les a rendus beaucoup plus vulnérables aux courants du Saguenay et aux intempéries caractéristiques de son embouchure, principalement durant les manœuvres d'accostage. La configuration de l'embouchure n'en fait pas seulement un site visuellement magnifique, mais aussi un endroit extrêmement délicat pour la navigation. La conjoncture des courants du fleuve Saint-Laurent et du fjord du Saguenay, combinée à ceux provoqués par le phénomène de la marée qui se renverse totalement quatre fois par jour, en font un des points les plus difficiles à naviguer au monde. L'addition de glaces flottantes en hiver et au début du printemps est une menace supplémentaire qui rend les manœuvres d'accostage très délicates et parfois même périlleuses.

En ce qui concerne les traversiers de la desserte Tadoussac – Baie-Sainte-Catherine, les capitaines sont obligés, lorsqu'ils rencontrent des conditions difficiles, d'exécuter des manœuvres très délicates qui comportent un certain niveau de risques d'accident. À plusieurs occasions, ils ont dû augmenter la vitesse d'approche pour éviter de se faire déporter sur les rochers près du quai de Tadoussac. Ce dernier, maintenant plus court que les traversiers, ne permet plus de dévier suffisamment le courant pour permettre à l'arrière du bateau d'être hors de sa zone d'influence avant d'atteindre sa position d'accostage. De plus, l'amarrage de l'arrière du bateau est devenu plus difficile et doit être exécuté plus rapidement ne laissant que très peu de marge de manœuvre pour corriger une erreur. Également, l'arrière des navires, demeurant exposé au courant pendant toute la période d'embarquement et de débarquement des véhicules et des passagers, représente un risque évident d'être frappé par les glaces lors de la débâcle printanière. Jusqu'à présent, aucun accident majeur n'est survenu. Cependant, quelques incidents mineurs se sont produits. À quelques reprises, le choc avec le quai a déplacé des véhicules sur le pont d'embarquement, mais aucun dommage aux navires ni aux véhicules n'a résulté de ces incidents.



Aucune personne n'a été blessée ou incommodée par ces incidents. Considérant cela, il est donc important de procéder au prolongement du quai de Tadoussac le plus rapidement possible afin d'éliminer ces risques pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

## 5. DESCRIPTION DU PROJET

Le prolongement du quai de Tadoussac occupera une superficie très réduite dans le milieu marin. Le projet est confiné dans un secteur d'environ 20 mètres sur 20 mètres. Le quai comme tel sera allongé de 20 mètres tandis que le mur déflecteur de glaces mesurera également 20 mètres. La mise en place de cette structure n'empiètera pas hors de ce périmètre. Les figures ci-contre illustrent la localisation et l'ampleur du projet.

Figure 1 : Localisation du projet

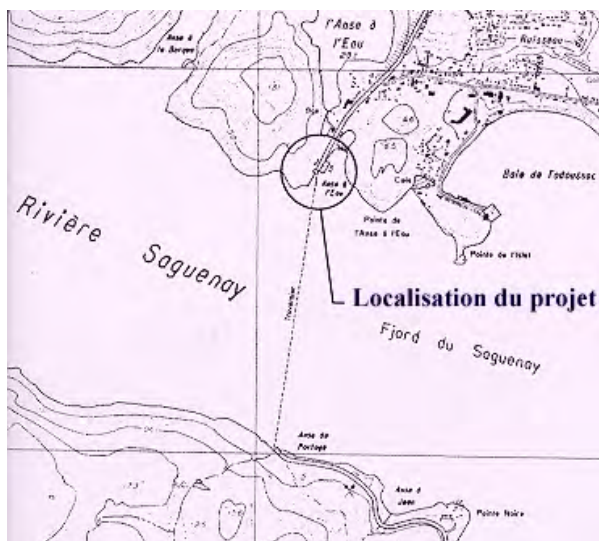
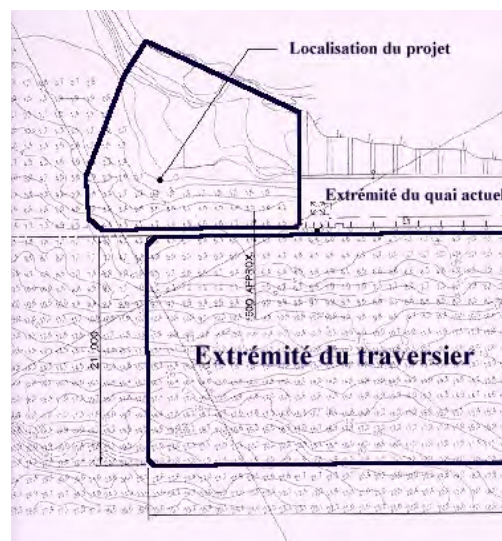


Figure 2 : Localisation des travaux

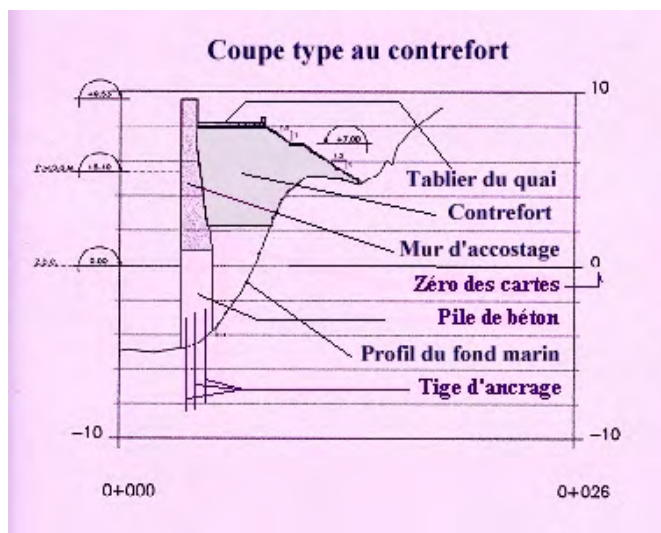


Ce projet comprend deux parties distinctes comportant deux méthodes de travail différentes : le prolongement du mur du quai, construit sur piles (piliers) ancrées au fond et le mur déflecteur de glaces construit sur toute sa longueur directement sur le fond marin et ancré, lui aussi, au fond.

La Société des traversiers a choisi la construction d'un quai appuyé sur des piles fixées au fond par des tiges d'ancrages de préférence à des pieux insérés dans des réceptacles forés dans le roc et à l'excavation d'une tablette creusée à même le roc par dynamitage pour asseoir la base du mur du quai. La technique des pieux, qui nécessitait des forages de grandes dimensions, provoque un fort niveau de bruit dans les fréquences néfastes pour les mammifères marins. De plus, le dynamitage qui aurait été requis aurait provoqué des ondes de choc beaucoup plus difficiles à contenir et un niveau de bruit beaucoup plus fort dans les fréquences néfastes pour ces mammifères. Par conséquent, le projet fut reconsidéré pour trouver une solution moins agressive pour le milieu.

Figure 3 : Coupe type au contrefort

Avec la méthode de construction du mur du quai sur piles ancrées, les travaux dans le milieu aquatique seront limités au forage du roc pour l'insertion des tiges d'ancrages. Sur la figure 3 « Coupe type au contrefort » ci-contre, le point zéro illustre la cote des marées basses des vives eaux ou le zéro des cartes marines. On peut constater qu'une fois le béton des piles coulé, la mise en place du reste de la structure pourra s'exécuter au-dessus du niveau de l'eau à marée basse. Ceci facilitera l'installation des coffrages et le coulage du béton. Ce type de construction minimise le travail dans l'eau et les impacts sur le milieu.



### 5.1 Le prolongement du mur du quai

La première étape de cette partie des travaux consiste à installer les piles. Dans un premier temps, le forage dans le roc du fond marin des 18 trous est nécessaire pour recevoir les tiges d'ancrages requises pour fixer les piles au fond. Ensuite, il faut fixer les ancrages dans les trous au moyen d'une injection de béton à prise rapide, installer les coffrages des piles et couler le béton. La deuxième étape de cette partie des travaux consiste à installer les contreforts, le mur et le tablier du quai. En premier lieu, le forage des 36 trous dans la falaise est nécessaire pour recevoir les tiges d'ancrages latéraux des contreforts du quai. Ensuite, il reste à fixer les ancrages latéraux dans les trous de la paroi rocheuse de la falaise, à installer le coffrage du mur du quai et des contreforts, à couler le béton et finalement installer le tablier du quai pour terminer la partie de prolongement du quai. Tous les trous d'ancrages ont 7,5 cm de diamètre sur 4,5 mètres de profondeur.

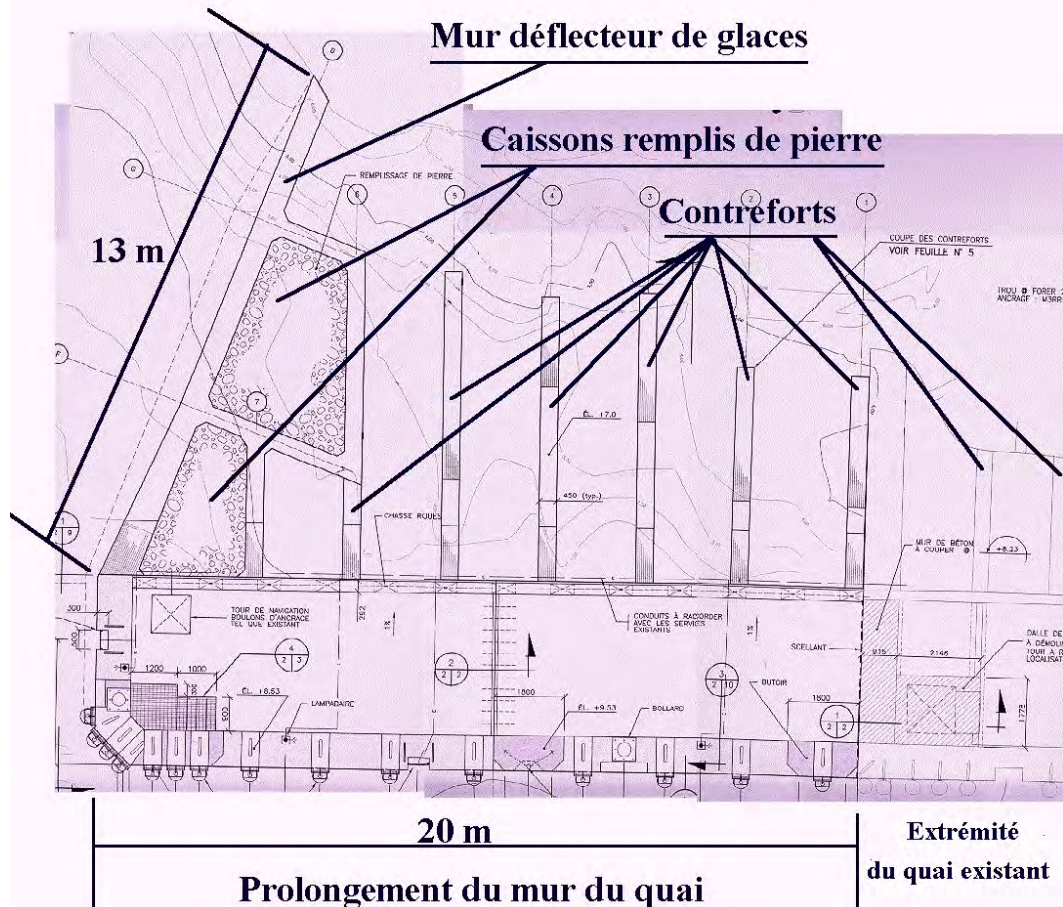
Il est à noter qu'à l'exclusion des forages des trous et de l'installation des ancrages et des coffrages des piles, toutes les activités de cette partie seront exécutées presque exclusivement hors de l'eau lors de la marée basse. De façon à minimiser les ondes néfastes aux mammifères marins, un filet de bulles sera maintenu en place pendant toute la durée des forages.

### 5.2 L'implantation du mur déflecteur de glaces

Ce mur aura pour fonction principale de protéger le quai contre l'action des glaces à marée descendante. Il empêchera aussi le courant de s'engouffrer derrière le quai et ainsi créer des remous qui rendraient l'accostage encore plus difficile. Il protégera également les bateaux lors de l'accostage en déviant le courant descendant hors de l'aire d'accostage.

Le mur sera construit en béton armé et sera ancré au roc du fond marin. À l'arrière, il sera appuyé sur deux caissons qui seront remplis de pierres pour augmenter son inertie lors des chocs avec les glaces de masse importante. La construction de la base du mur sera réalisée complètement dans le milieu marin.

Figure 4 : Le prolongement du quai, le mur déflecteur et les contreforts



Le mur déflecteur de glaces sera ancré au fond marin au moyen de tiges d'ancrages insérées dans un trou foré, de la même façon que les piles et les contreforts du mur du quai. Une injection de béton à prise rapide maintiendra la tige dans son trou. Les 38 trous, nécessaires pour insérer les ancrages du mur dans le roc du fond marin, auront aussi 7,5 cm de diamètre et 4,5 mètres de profondeur.

Par la suite, on accrochera le coffrage et l'armature du mur et des caissons à ces ancrages et on coulera le béton. Les coffrages utilisés étant étanches, la coulée de béton y demeurera confinée. Après la prise du béton et l'enlèvement des formes, on remplira les caissons avec de la pierre.



## 6. ENJEUX

Les principaux enjeux du prolongement du quai de Tadoussac sont d'un côté la diminution des risques à la sécurité des personnes et des biens en facilitant les manœuvres d'accostage et de l'autre une méthode de construction présentant un impact potentiel sur le système auditif des mammifères marins. Il est à noter que le système auditif des cétacés (grande famille des baleines et des dauphins) est vital à leur survie. Ce système est la principale source de perception de leur environnement et dans l'éventualité où ce système est endommagé, la survie de l'individu est fortement compromise.

## 7. PRINCIPAUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

La principale préoccupation environnementale est l'émission d'ondes à hautes fréquences, qui pourrait endommager le système auditif des mammifères marins, lors du forage du fond marin pour y ancrer le quai.

Dans le projet initial, il était prévu que le mur du quai serait supporté par une construction en dalle sur pieux. L'installation de ces pieux nécessitait le forage de trou d'un diamètre de 50 cm sur le premier 0,9 mètre et de 30 cm sur les 1,2 mètre de profondeur restante. Ce type de forage à grand diamètre provoque un niveau de bruit sous-marin susceptible d'affecter les mammifères marins. Dans le présent cas, ces ondes à hautes fréquences auraient nécessité la mise en place de mesures spéciales d'atténuation du bruit et de surveillance des mammifères marins et l'interdiction de débiter un forage en présence d'un mammifère dans un rayon d'un kilomètre. La Société des traversiers du Québec ayant modifié la conception du mur du quai afin d'opter pour un type de construction ne nécessitant plus de forages à grande dimension, les mesures spéciales d'atténuation des impacts sur l'environnement seront donc moins contraignantes que ce qui était prévu avant cette modification.

Selon la proposition de l'initiateur de projet, la machinerie qui sera utilisée pour réaliser les trous est une foreuse pneumatique qui occasionne beaucoup moins de vibrations, compte tenu du diamètre des trous, en comparaison avec les foreuses utilisées pour creuser les trous de 50 cm des réceptacles des pieux initialement prévus. Le principal impact appréhendé du projet était lié à l'activité de forage dans le roc des 12 trous à grand diamètre dans la partie du prolongement du mur du quai. Ainsi, selon une étude réalisée par le Groupe de recherche et d'éducation sur le milieu marin (GREMM) relativement aux impacts des différents types de bruits susceptibles d'affecter les mammifères marins, il appert que les forages en milieu marin constituent une cause de dérangement de ces organismes principalement en raison des ondes à hautes fréquences. Cette étude a été réalisée lors d'essais de sciage de roc à l'été 1999 pour évaluer l'efficacité d'un type d'appareil de sciage qui devait enlever une crête de roc située sous l'emplacement d'accostage du traversier à Baie-Sainte-Catherine. Le GREMM conclut que l'utilisation d'un filet de bulles constitue un outil de confinement susceptible de réduire le niveau de bruit et de réduire les risques encourus par les mammifères marins en regard des ondes néfastes. De façon générale si un tel dispositif est requis, il recommande que l'efficacité de celui-ci soit validée au début des travaux et qu'un suivi soit effectué tout au long des travaux.

Le forage des trous d'ancrages pour tout le projet, étant de faible diamètre, génère des niveaux de bruit beaucoup plus faible dans les fréquences néfastes pour les mammifères marins. De plus, il est prévu que les réceptacles des fiches d'ancrages latéraux des contreforts du quai soient forés hors de l'eau pendant les marées basses.

Tenant compte du contenu du rapport du GREMM auquel nous souscrivons, considérant que les caractéristiques de l'appareil de forage de même que l'efficacité du générateur de bulles ne sont pas connues, nous estimons que la proposition de l'initiateur de projet présentée dans sa lettre du 16 mai 2000 qui consiste à installer un rideau de bulles autour du site de forage et à assurer une surveillance acoustique sous-marine à 150 mètres du site des travaux durant les opérations de forage afin d'effectuer, s'il y a lieu, le réglage des caractéristiques des bulles générées par le rideau, est requis dans le présent cas. Selon cette proposition, et en conformité avec le rapport du GREEM, un maximum de 100 dB re 1  $\mu$ Pa, pour les fréquences de 800 à 5000 kHz, devra être respecté à 150 mètres du site durant le forage. Jusqu'à ce que le maximum de bruit soit respecté, l'initiateur devra transmettre, à la fin de chaque journée de forage, les données de surveillance acoustique au MENV pour confirmer l'efficacité du rideau de bulles. Dans le cas d'un dépassement du maximum, un ou des rideaux de bulles supplémentaires devront être installés jusqu'à la réduction du niveau de bruit sous le maximum permis. Il est à noter que la proposition de l'initiateur de projet a été entérinée par Mme Véronique Lesage, spécialiste des mammifères marins pour le ministère des Pêches et des Océans, lors d'une communication téléphonique avec le soussigné le 15 mai 2000.

De plus, une surveillance de la présence et des déplacements des mammifères marins devra être effectuée dans un rayon de 300 mètres pendant la durée des travaux de forage. Ces derniers ne devront pas débuter ou devront être interrompus si un mammifère marin se trouve à moins de 150 mètres du site de forage. Également, à la fin de la période de forage, un rapport de cette surveillance devra être transmis au ministère de l'Environnement.

En raison de la modification du type de construction éliminant le forage à grande dimension, du caractère temporaire des impacts appréhendés et des mesures d'atténuation du bruit qui seront mises en place pour la protection des mammifères marins lors de ces travaux, l'impact de ce projet sur l'environnement est considéré comme étant faible.

En ce qui a trait aux autres impacts négatifs potentiels sur l'environnement, ils sont négligeables principalement en raison de leur courte durée et leur faible intensité. Par contre, l'impact du projet sur le milieu humain est positif et permanent.

Cependant, lors de l'exécution des travaux à l'étape du bétonnage en milieu marin, certaines façons de faire peuvent engendrer des impacts non négligeables sur l'environnement. Ces impacts peuvent être évités par de simples mesures préventives : dans le cas où les coffrages ne seraient pas parfaitement étanches, l'utilisation d'un agent anti-lessivant évite la dispersion du ciment (particules fines irritantes) dans l'environnement marin ; dans le cas des échappées et des débordements de béton, l'utilisation de méthodes et d'appareillages spécialisés minimise les pertes de béton dans l'environnement lors des coulées et lors du décoffrage des structures de béton, l'utilisation d'huile végétale permet d'éviter la possibilité de contamination toxique des huiles usées.

## 8. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les impacts engendrés par le projet sont décrits de façon exhaustive dans l'étude d'impact soumise par la Société des traversiers du Québec dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et les mesures d'atténuation qui y sont proposées rendent le projet acceptable.

L'analyse environnementale du projet de prolongement du quai de Tadoussac a été effectuée à partir de l'étude d'impact déposée par la Société des traversiers du Québec le 1<sup>er</sup> février 2001 et des commentaires reçus par le biais d'une consultation intra et interministérielle. L'examen de ces documents permet de conclure que le projet est justifié et acceptable sur le plan environnemental selon les conditions énoncées dans le présent rapport.

Par conséquent, je recommande qu'un certificat d'autorisation soit délivré en faveur de la Société des traversiers du Québec afin de réaliser le projet de prolongement du quai de Tadoussac, le tout aux conditions suivantes :

Condition 1 : Réserve faite des conditions prévues au présent certificat, le projet de prolongement du quai de Tadoussac autorisé par ledit certificat doit être conforme aux modalités et mesures prévues dans les documents suivants :

- SOCIÉTÉ DES TRAVERSIERS DU QUÉBEC. *Construction du prolongement du quai-débarcadere de Tadoussac – Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement – Rapport principal*, préparé par SNC-Lavalin inc. (Procéan inc.) Saint-Romuald, novembre 2000, 56 p., 3 annexes ;
- SOCIÉTÉ DES TRAVERSIERS DU QUÉBEC. *Construction du prolongement du quai-débarcadere de Tadoussac – Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement – Rapport complémentaire - Réponses aux questions et commentaires et résumé révisé*, préparé par SNC-Lavalin inc. (Procéan inc.) Saint-Romuald, janvier 2001, 24 p., annexe : résumé.

Si des indications contradictoires sont contenues dans ces documents, les plus récentes prévalent ;

Condition 2 : Que la Société des traversiers du Québec procède au forage des trous des fiches d'ancrages latéraux des contreforts du quai durant la période de la journée où le niveau des marées permet d'effectuer les travaux hors de l'eau ;

Condition 3 : Que la Société des traversiers du Québec s'assure que l'entrepreneur utilise un agent anti-lessivage de béton lors des travaux de bétonnage sous-marin dans l'éventualité où les coffrages sous-marins ne seraient pas étanches ;

Condition 4 : Que la Société des traversiers du Québec s'assure que l'entrepreneur utilise une huile végétale non toxique pour le décoffrage du béton ;

Condition 5 : Que la Société des traversiers du Québec s'assure que l'entrepreneur utilise des appareils et des méthodes appropriés pour prévenir les débordements et les échappées de béton dans l'eau lors des coulées ;

Condition 6 : Que la Société des traversiers du Québec réalise tous les travaux reliés au présent projet avant le 31 décembre 2001.

*Original signé par*

**Jean Sylvain,**

Biologiste, M.Sc.A. Génie de l'environnement

Chargé de projet

Service des projets en milieu hydrique

Direction des évaluations environnementales