

***Reconstruction du pont et de la route 199
reliant Havre-aux-Maisons et Fatima
aux Îles-de-la-Madeleine***



ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Résumé

Projet no : 20-3171-8818
Contrat no : 3100-00-AC01

Octobre 2005



RECONSTRUCTION DU PONT ET DE LA ROUTE 199
RELIANT HAVRE-AUX-MAISONS ET FATIMA
AUX ÎLES-DE-LA-MADELEINE

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

RÉSUMÉ

Projet n° : 20-3171-8818 ENV
Contrat n° : 3100-00-AC01

Déposé au

Ministère de l'Environnement du Québec

OCTOBRE 2005

Q93688

• Note au lecteur •

Dans les cas de désaccord entre le contenu du rapport d'étude d'impact et celui de ce résumé, le lecteur devra considérer que ce dernier prédomine puisqu'il intègre les mises à jour faites depuis le dépôt de l'étude d'impact ainsi que les réponses aux questions et commentaires du ministère de l'Environnement du Québec et du Comité fédéral de projet.

Référence à citer :

GENIVAR. 2005. *Reconstruction du pont et de la route 199 reliant Havre-aux-Maisons et Fatima aux Îles-de-la-Madeleine. Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement.* GENIVAR Groupe Conseil inc. pour le ministère des Transports du Québec et présenté au ministre de l'Environnement du Québec. 81 p. et annexes.

TABLES DES MATIÈRES

| | Page |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET | 1 |
| 2. JUSTIFICATION ET OBJECTIFS DU PROJET | 3 |
| 2.1 Justification du projet | 3 |
| 2.1.1 Risques élevés d'accidents | 3 |
| 2.1.2 Besoins actuels en matière d'infrastructures routières | 4 |
| 2.1.3 Restrictions d'usages | 4 |
| 2.1.4 Circulation maritime | 4 |
| 2.1.5 Problèmes d'inondation et de visibilité..... | 5 |
| 2.1.6 Coûts d'entretien | 5 |
| 2.2 Objectifs du projet | 5 |
| 3. DESCRIPTION DU PROJET | 7 |
| 3.1 Nature et coût du projet | 7 |
| 3.2 Méthodes de construction | 10 |
| 3.2.1 Construction des fondations | 10 |
| 3.2.2 Construction du tablier..... | 11 |
| 3.2.3 Aire d'entreposage et équipements temporaires..... | 11 |
| 3.2.4 Phases des travaux et gestion de la circulation | 12 |
| 3.2.5 Provenance des matériaux de construction..... | 12 |
| 3.3 Démolition de l'ancien pont..... | 13 |
| 3.4 Échéancier des travaux..... | 13 |
| 4. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR..... | 15 |
| 4.1 Zones d'étude | 15 |
| 4.2 Milieu physique | 15 |
| 4.2.1 Marées et courants | 15 |
| 4.2.2 Vents, vagues et transport sédimentaire..... | 16 |
| 4.2.3 Bathymétrie et sédiments..... | 17 |
| 4.2.4 Glaces..... | 17 |
| 4.3 Milieu biologique..... | 20 |
| 4.3.1 Flores terrestre et aquatique..... | 20 |
| 4.3.2 Faune | 20 |

TABLES DES MATIÈRES (SUITE)

| | Page |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| 4.3.3 | Espèces rares ou menacées.....23 |
| 4.3.4 | Sites protégés27 |
| 4.4 | Milieu humain.....27 |
| 4.4.1 | Contexte administratif27 |
| 4.4.2 | Contexte démographique29 |
| 4.4.3 | Contexte socioéconomique29 |
| 4.4.4 | Organisation spatiale de la zone d'étude spécifique29 |
| 4.4.5 | Affectations du territoire et orientations de développement33 |
| 4.4.6 | Infrastructures et équipements34 |
| 4.4.7 | Eaux et sols potentiellement contaminés37 |
| 4.4.8 | Archéologie et patrimoine38 |
| 4.4.9 | Climat sonore38 |
| 4.4.10 | Paysage38 |
| 5. | PERCEPTION SOCIALE DU PROJET45 |
| 5.1 | Définition des critères de conception45 |
| 5.2 | Présentation des variantes de pont.....45 |
| 6. | ENJEUX DU PROJET ET ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU47 |
| 7. | BILAN DES IMPACTS49 |
| 7.1 | Milieu physique49 |
| 7.1.1 | Marée et transport des sédiments.....49 |
| 7.1.2 | Turbidité de l'eau50 |
| 7.1.3 | Stabilité des berges.....50 |
| 7.2 | Milieu biologique.....51 |
| 7.2.1 | Habitats terrestres.....51 |
| 7.2.2 | Milieu humide.....51 |
| 7.2.3 | Habitat du poisson51 |
| 7.2.4 | Faune avienne.....52 |
| 7.2.5 | Espèces à statut particulier.....52 |
| 7.3 | Milieu humain.....53 |
| 7.3.1 | Milieu bâti.....53 |

TABLES DES MATIÈRES (SUITE)

| | Page |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 7.3.2 Circulation et sécurité routière | 54 |
| 7.3.3 Navigation et sécurité maritimes | 55 |
| 7.3.4 Climat sonore..... | 56 |
| 7.3.5 Panorama, sites d'observation et champs visuels d'intérêt | 56 |
| 7.3.6 Activités récréotouristiques..... | 57 |
| 7.3.7 Activités liées à la pêche côtière..... | 57 |
| 7.3.8 Activités de mariculture..... | 57 |
| 7.3.9 Archéologie..... | 58 |
| 8. MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION | 59 |
| 8.1 Mesures d'atténuation | 59 |
| 8.2 Mesures de compensation | 64 |
| 9. BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS | 65 |
| 10. EFFETS CUMULATIFS..... | 67 |
| 10.1 Sterne de Dougall..... | 67 |
| 10.1.1 État des connaissances | 67 |
| 10.1.2 Impacts du projet sur la Sterne de Dougall et mesures d'atténuation | 67 |
| 10.2 Pluvier siffleur | 68 |
| 10.2.1 État des connaissances | 68 |
| 10.2.2 Impacts du projet sur le Pluvier siffleur et mesures d'atténuation | 69 |
| 10.3 Milieu bâti, chenal, plage et dune | 72 |
| 11. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI | 75 |
| 11.1 Programme de surveillance environnementale | 75 |
| 11.2 Programme de suivi environnemental..... | 75 |
| 12. PLAN D'URGENCE ENVIRONNEMENTALE | 77 |
| 13. CONCLUSION..... | 79 |

LISTE DES TABLEAUX

| | | Page |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Tableau 1 | Niveaux d'eau des marées dans la zone d'étude spécifique..... | 16 |
| Tableau 2 | Nombre maximal de Sternes de Dougall observées quotidiennement sur l'île Paquet, entre 1988 et 2003..... | 24 |
| Tableau 3 | Répartition annuelle des nids de Pluvier siffleur sur les plages de la Digue et de la Pointe de 1987 à 2005. | 26 |
| Tableau 4 | Évolution des homardiers aux Îles-de-la-Madeleine, de 1990 à 2004. | 35 |
| Tableau 5 | Composition de la flotte de bateaux de pêches aux Îles-de-la-Madeleine, de 1990 à 2004. | 36 |

LISTE DES FIGURES

| | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 | Localisation du pont de la route 199 et de la zone d'étude. | 2 |
| Figure 2 | Localisation du pont et des voies d'accès à construire. | 8 |
| Figure 3 | Photo aérienne de la passe du chenal d'entrée de la lagune du Havre aux Maisons (22 juillet 2002)..... | 18 |
| Figure 4 | Carte marine du chenal d'entrée de la lagune du Havre aux Maisons..... | 19 |
| Figure 5 | Nids de Pluvier siffleur dans la zone d'étude spécifique de 1987 à 2005 et aires de nidification de l'espèce aux Îles-de-la-Madeleine. | 25 |
| Figure 6 | Sites fauniques protégés aux Îles-de-la-Madeleine. | 28 |
| Figure 7 | Inventaire du milieu humain. | 30 |
| Figure 8 | Unités de paysage de la zone d'étude. | 39 |
| Figure 9 | Site de nidification du Pluvier siffleur à Covehead à l'Île-du-Prince-Édouard, 2002 et 2003..... | 70 |
| Figure 10 | Photos aériennes du chenal d'entrée de la lagune du Havre aux Maisons en 1942 et en 1999. | 73 |

LISTE DES ANNEXES

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Annexe 1 | Vues du milieu terrestre au site du tracé du nouveau pont à construire (septembre 2004) | |
| Annexe 2 | Vues du milieu humide en bordure de la route 199 du côté de Fatima (septembre 2004) | |

1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET

Le ministère des Transports du Québec (**MTQ**) désire remplacer le pont de la route 199 enjambant le chenal d'entrée de la lagune du Havre aux Maisons (**chenal du HAM**) aux Îles-de-la-Madeleine (**IDLM**), afin de corriger plusieurs lacunes d'ordres technique et de sécurité affectant ce tronçon routier depuis plusieurs années (figure 1). Au fil des ans, ce pont, qui a dépassé sa durée de vie utile, a fait l'objet de plusieurs interventions pour en prolonger l'usage sans toutefois pouvoir en corriger les déficiences. Les courbes de ses approches ne respectent pas non plus les normes actuelles de construction et de sécurité du MTQ et la vitesse affichée y est réduite à 50 km/h, bien qu'il s'agisse d'une route nationale.

Avant même d'évaluer différentes variantes de tracé, la possibilité de construire un nouveau pont, qui serait porté strictement par du remblai, a fait l'objet d'une analyse sommaire. Une telle structure coûterait moins cher et pourrait être construite plus rapidement. Toutefois, les impacts environnementaux d'un tel projet (empiètement sur les milieux terrestre et marin, modification de la dérive littorale et du régime des eaux) ont mené à son rejet. Il est donc apparu préférable de construire un nouveau pont sur piles qui s'intégrera harmonieusement à l'environnement naturel et qui sera sans effet négatif sur l'hydrodynamique et la sédimentologie du milieu, et ce, compte tenu de l'importance du maintien des échanges d'eau entre la lagune du HAM et le golfe Saint-Laurent.

Ce document est le résumé de l'étude d'impact du projet réalisée en vertu de la section IV.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)* et déposée au ministère de l'Environnement du Québec (**MENV**) en février 2004 en vue de l'obtention du certificat d'autorisation. Il intègre également les réponses aux questions et aux commentaires adressés au MTQ par le MENV et par le comité fédéral de projet (Pêches et Océans Canada, Environnement Canada, Transports Canada, Protection des eaux navigables) par le biais de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale dans le contexte de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.

2. JUSTIFICATION ET OBJECTIFS DU PROJET

Le pont du chenal du HAM est le seul lien routier entre les parties est et ouest de l'archipel. En place depuis plus de 40 ans, ce pont est rendu à sa limite de durée de vie utile et ses approches ne respectent pas les critères de construction ni les normes de sécurité actuels du MTQ. De ce fait, ces infrastructures présentent plusieurs déficiences qui affectent considérablement la sécurité et le confort des usagers. Elles doivent donc être remplacées dans les meilleurs délais par de nouvelles infrastructures adaptées aux normes et aux besoins actuels.

2.1 Justification du projet

Outre le non-respect des critères de construction et des normes de sécurité, plusieurs facteurs liés au pont actuel justifient la construction d'un nouveau pont et de nouveaux accès. Ils concernent les risques d'accident, les besoins en matière d'infrastructures routières, les restrictions d'usage, la circulation maritime, les problèmes d'inondation et de visibilité durant l'hiver et, finalement, les coûts d'entretien du pont actuel.

2.1.1 Risques élevés d'accidents

La vitesse est un élément important de la sécurité routière. Les déficiences du pont et de ses voies d'accès font que des changements de vitesse (80-50-80 km/h) doivent être appliqués dans le secteur du pont. Or, ce n'est pas parce qu'un design de route a été fait pour une certaine vitesse et qu'une limite de vitesse est affichée que l'utilisateur respectera nécessairement cette dernière. En effet, la lecture du milieu et, plus particulièrement, le dégagement latéral influencent le choix de vitesse de l'utilisateur. De ce fait, la conception d'une route doit se faire avec la plus grande prudence afin de ne pas créer de piège où la vitesse sécuritaire serait différente de la perception de l'utilisateur. L'approche du pont, du côté de Fatima, est très dégagée; forcer l'utilisateur à réduire sa vitesse de 80 à 50 km/h sur cette approche pour une question de design équivaldrait à tromper ses attentes et ferait de cette approche une section déficiente en ce qui concerne la sécurité. En sécurité routière, la continuité dans la vitesse de design d'une section de route est très importante.

Même si la zone immédiate du pont présente un taux d'accidents plus faible que le taux critique, celle-ci présente un danger potentiel élevé d'accident en raison des courbes très prononcées des deux approches du pont, soit 143 et 101 m de rayon. Ces conditions limitent considérablement les distances de visibilité des conducteurs. De ce fait, sans une vigilance accrue et un ralentissement significatif de vitesse, l'accès au pont pourrait être le lieu d'accidents majeurs. Selon une étude québécoise, le taux d'accident augmente significativement lorsque le rayon d'une courbe est inférieur à 300 m. Cet élément confirme qu'il est fortement souhaitable d'améliorer les courbes aux approches du pont.

Les risques d'accidents sont d'autant plus élevés que le pont actuel est si étroit (voies et accotements combinés) que deux véhicules lourds ne peuvent l'emprunter simultanément dans les deux directions. Comme autre facteur de risque, signalons que les accès aux propriétés le long de la route ne sont pas bien délimités ni aménagés de façon sécuritaire. De plus, le milieu bâti dans ce secteur présente un dégagement latéral restreint.

2.1.2 Besoins actuels en matière d'infrastructures routières

La centralisation des services et des commerces dans le secteur de Cap-aux-Meules (**CAM**), au cours des 20 dernières années, s'est traduite localement par une nette augmentation du parc de véhicules et de la circulation. De plus, comme au Québec en général, le kilométrage parcouru par les résidents des IDLM est en augmentation, malgré une stabilisation du nombre de ménages. Finalement, entre 1975 et 2003, le nombre des visiteurs aux IDLM s'est considérablement accru, passant de 18 700 à 56 700, soit une augmentation de 300 %.

Cette augmentation du tourisme a forcément des conséquences sur les débits de circulation en période estivale. L'encombrement routier devient alors problématique, et ce, tout particulièrement aux endroits où les véhicules doivent ralentir significativement, ce qui est le cas au pont de HAM. En effet, le pont constitue le point faible de la capacité routière de cette section de la route 199. Avec une surface asphaltée de 6,15 m seulement (voies et accotements combinés), une vitesse moyenne relevée de 64 km/h, un débit à la 30^e heure de 640 véhicules/h et le fait que 3 % des véhicules empruntant le pont sont des camions, le calcul de sa capacité indique un niveau de service E; c'est-à-dire que la vitesse de circulation est très ralentie, ce qui se traduit par la création de pelotons et de retards.

Les besoins du milieu pour une circulation plus fluide et plus sécuritaire justifient amplement le projet de reconstruction du pont.

2.1.3 Restrictions d'usages

Le pont actuel, qui ne comprend aucun trottoir ni accotement, ne permet pas la circulation sécuritaire des piétons ni des cyclistes. De ce fait, la Route verte de l'archipel s'arrête actuellement aux approches du pont puisque ce dernier est non conforme aux normes de dégagement latéral pour permettre une traversée sécuritaire des cyclistes et qu'il n'y a pas d'autre itinéraire possible. Néanmoins, plusieurs cyclistes le traversent à pied en marchant sur le chasse-roue du pont.

2.1.4 Circulation maritime

Lors des hautes marées de vives-eaux, le dégagement sous le pont est inférieur à 2,1 m, ce qui est insuffisant pour le passage sécuritaire des bateaux de pêche. Comme le chenal est la seule voie navigable entre la lagune et le golfe, le port de pêche de Cap Vert et la marina, situés dans la lagune, deviennent donc difficilement accessibles à marée haute.

2.1.5 Problèmes d'inondation et de visibilité

Avec une récurrence de plus ou moins cinq années, certaines sections de la route 199, soit environ 300 m de part et d'autre du pont, sont inondées ou envahies par des glaces lors des grandes marées ou de la débâcle printanière. Ces phénomènes peuvent ainsi entraîner des fermetures temporaires de la route en plus de l'endommager.

Puisque la route 199 se trouve au niveau de la mer et qu'aucun couvert forestier de protection ne la borde, la formation de congères obstruant la route y est particulièrement problématique. Il s'y forme également des couloirs nivaux qui, lors de forts vents, réduisent considérablement la visibilité, rendant périlleuses les approches du pont. De plus, la machinerie pour le déneigement doit être adaptée à la morphologie du pont et son entretien doit se faire avec précaution étant donné son étroitesse.

2.1.6 Coûts d'entretien

Comme la structure métallique du pont a plus de 40 ans et qu'il a atteint la limite de sa durée de vie utile, des entretiens périodiques sont nécessaires. Au cours des cinq dernières années seulement, ces entretiens ont entraîné des dépenses de l'ordre de 900 000 \$.

2.2 **Objectifs du projet**

Devant les nombreux problèmes posés par le pont et par ses voies d'accès, il devient important d'intervenir, tant sur la route 199 aux approches du pont que sur ce dernier, pour corriger les problèmes de géométrie et de profil des approches ainsi que les problèmes de fonctionnalité et structuraux du pont.

Les objectifs du projet de reconstruction du pont se résument de la façon suivante :

- remplacer un pont en fin de vie utile;
- construire un pont avec des voies de roulement respectant les normes du MTQ pour une route nationale;
- construire un pont qui sera plus facile et moins onéreux à entretenir et, surtout, qui répondra aux exigences de construction et de sécurité actuelles;
- améliorer la mobilité et la sécurité routière des usagers en toute saison;
- améliorer la géométrie et le profil de la route dans ce secteur en augmentant les rayons de courbure aux approches du pont;
- rehausser la route pour prévenir les inondations récurrentes de la chaussée ou pour éviter le secteur à risque;
- rendre la route 199 conforme aux normes du MTQ pour une route nationale du réseau supérieur;
- soutenir le développement socio-économique de la communauté par une desserte adéquate de la population;
- augmenter le dégagement sous le pont afin d'assurer, en tout temps, le libre passage sécuritaire des bateaux utilisant actuellement les infrastructures maritimes de la lagune du HAM.

3. DESCRIPTION DU PROJET

Six variantes de projet ont été envisagées quant à l'emplacement du nouveau pont. Les variantes 1 à 3 proposaient sa reconstruction à proximité immédiate du pont actuel, alors que les trois autres le situaient plus dans la baie de Plaisance (dans le golfe Saint-Laurent). L'analyse des avantages et des inconvénients de chaque variante a mené au choix de la variante 6 qui répond le mieux aux besoins du milieu et aux critères de conception et de construction du MTQ, tout en minimisant les impacts environnementaux. Selon la variante retenue, le nouveau pont sera construit à environ 390 m au sud du pont actuel (figure 2).

Par ailleurs, compte tenu des contraintes techniques liées à la construction d'un pont au site du pont actuel, dont plus particulièrement le manque d'espace, plusieurs déficiences du pont actuel et de ses approches, qui affectent la sécurité des usagers, ne pourraient être corrigées avec la construction d'un nouveau pont au site du pont actuel, et ce, malgré l'investissement de plusieurs millions de dollars.

À cet effet, il est important de signaler que la construction d'un nouveau pont à proximité immédiate du pont actuel, ne permettrait pas d'atteindre certains objectifs essentiels du projet que sont :

- la construction d'un pont qui répondra aux exigences de construction et de sécurité actuelles;
- l'amélioration de la mobilité et de la sécurité des usagers en toutes saisons;
- l'amélioration de la géométrie et du profil de la route en augmentant les rayons de courbure aux approches du pont;
- la conformité de la route 199 aux normes du MTQ pour une route nationale du réseau supérieur.

3.1 Nature et coût du projet

Le projet consiste à construire un pont sur piles enjambant le chenal du HAM, ainsi que les voies d'accès et les approches qui relieront celui-ci à la route 199 du côté de Fatima (secteur ouest) et du côté de HAM (secteur est). S'ajoutent, l'urbanisation d'une portion d'environ 2 km de la route 199 de part et d'autre du pont actuel et la démolition de ce dernier (figure 2).

Le pont comportera deux voies de 3,5 m bordées d'accotements de 2,5 m sans trottoir, pour une largeur carrossable totale de 12 m. Son tablier sera constitué d'une dalle en béton armé reposant sur des poutres d'acier, le tout déposé sur 2 culées et sur 5 piles en béton armé. Avec 6 travées de 35 à 80 m de long, le pont fera environ 390 m entre les 2 culées. Le dégagement sous les poutres du pont, par rapport aux niveaux des hautes eaux extrêmes, variera de 5,1 à 6,1 m selon l'endroit, et ce, pour assurer en tout temps le passage sécuritaire des bateaux de pêches et de plaisance.

Le coût total du projet est estimé à 17,4 M\$, dont environ 14 M\$ pour la construction du nouveau pont et pour la démolition de l'ancien.

Lorsqu'un projet risque d'engendrer des impacts sur le milieu récepteur, il est du devoir du MTQ de les minimiser à l'étape même de la conception et de proposer des mesures d'atténuation permettant la meilleure intégration possible de celui-ci. À cet effet, une bonne partie de l'augmentation des coûts du projet par rapport aux autres variantes est reliée directement à la prise en compte, dès sa conception, des contraintes environnementales humaines, biologiques et physiques, de telle sorte que les nouvelles infrastructures répondront aux besoins des utilisateurs, en considérant les aspects de sécurité et de fluidité du transport, les normes et les critères actuels de conception et de construction, tout en minimisant les impacts sur le milieu récepteur.

Parmi les éléments du milieu ayant orienté la conception et la localisation du nouveau pont, signalons plus particulièrement le maintien des conditions hydrodynamiques et des voies navigables ainsi que la protection de l'habitat du Pluvier siffleur, une espèce migratrice d'oiseau de rivage désignée en voie de disparition au Canada et protégée par la *Loi sur les espèces en péril (LEP)*.

Pour pouvoir construire dans le chenal du HAM, tout en protégeant les milieux terrestres et aquatique, aucune pile ni culée ne doivent être construites sur les plages (protection directe de l'intégrité physique de l'habitat) ni dans le chenal du HAM (maintien des conditions hydrodynamiques pour éviter, entre autres, l'érosion des plages). Ces contraintes ont nécessité l'ajout d'une pile en milieu terrestre du côté de HAM, l'éloignement des culées des plages et de leur talus ainsi que la réduction du nombre de piles dans l'eau. Se faisant, la portée de plusieurs poutrelles a dû être allongée, entraînant une augmentation de la hauteur de ces dernières. Toutes ces obligations se traduisent par une augmentation des coûts de construction.

Par ailleurs, compte tenu des contraintes techniques liées à la construction d'un pont au site du pont actuel, dont plus particulièrement le manque d'espace, plusieurs déficiences du pont actuel et de ses approches, qui affectent la sécurité des usagers, ne pourraient être corrigées avec la construction d'un pont dans ce secteur, et ce, malgré l'investissement de plusieurs millions de dollars.

Ainsi, la construction d'un nouveau pont à proximité immédiate du pont actuel, ne permettrait pas d'atteindre les objectifs essentiels du projet qui sont :

- construire un pont qui répondra aux exigences de construction et de sécurité actuelles;
- améliorer la mobilité et la sécurité routière des usagers en toutes saisons;
- améliorer la géométrie et le profil de la route dans ce secteur en augmentant les rayons de courbure aux approches du pont;
- rendre la route 199 conforme aux normes du MTQ pour une route nationale du réseau supérieur.

De ce fait, cette variante ne pourrait être retenue, et ce, même si elle n'affectait pas l'habitat du Pluvier siffleur. Il est, cependant, évident que le maintien des conditions hydrodynamiques profite également aux espèces animales aquatiques (couloir de migration) et aux utilisateurs (pêcheurs et plaisanciers) du chenal du HAM.

3.2 Méthodes de construction

Il est important de préciser que cette description des méthodes de construction ne représente qu'un scénario possible pour implanter un pont d'envergure similaire dans un milieu marin comparable. Il revient à l'entrepreneur de choisir les méthodes appropriées, en tenant compte, notamment, des contraintes reliées à la protection de l'environnement qui lui seront imposées dans les documents d'appels d'offres.

Lors de la préparation des documents d'appels d'offres et des plans et devis finaux, le MTQ s'assurera que l'entrepreneur sera bien au fait des enjeux environnementaux des travaux afin que toutes les mesures de protections environnementales soient bien respectées. De ce fait, toutes les mesures de protection de l'environnement pertinentes spécifiées dans les documents d'appel d'offres, feront partie des obligations contractuelles de l'entrepreneur et leur application sera assujettie à un programme de surveillance réalisé par une firme indépendante nommée par le MTQ. Dans les cas de non-respect de ses obligations en matière de protection de l'environnement, l'entrepreneur pourrait se voir imposer des pénalités conséquentes, et ce, à chaque journée ou le non-respect d'un article au devis est signalé.

3.2.1 Construction des fondations

L'aménagement du pont nécessitera la construction de 2 culées sur terre et de 5 piles dont 4 dans l'eau, en deçà de la ligne des basses eaux. Ces dernières devront être localisées en bordure des chenaux principal et secondaire de navigation afin de ne pas perturber la navigation ni les échanges d'eau entre la lagune et le golfe. Quant à la 5^e pile et aux 2 culées, elles seront situées au-delà des hauts de plages pour éviter de perturber ces dernières puisqu'elles servent d'habitat de nidification au Pluvier siffleur.

Les piles et leur semelle seront construites à l'intérieur de batardeaux d'environ 100 m² faits de palplanches d'acier. Celles-ci seront mises en place par battage pour minimiser la remise en suspension des sédiments. L'accès de la machinerie aux sites de construction en mer se fera par barge, pour protéger le milieu terrestre et les plages.

L'eau des batardeaux sera pompée dans des bassins temporaires aménagés dans l'emprise de la nouvelle route, pour en retirer les matières en suspension (**MES**) avant de la retourner dans le milieu. Ces bassins seront nettoyés régulièrement pour en

conserver l'efficacité. Les batardeaux n'étant pas parfaitement étanches, le pompage de l'eau se fera par la suite selon les besoins et pendant toute la période de construction des piles. Si les sédiments aux sites de construction des piles ne sont pas contaminés, il sera envisagé de pomper cette eau directement dans le golfe. Étant donné les faibles volumes d'eau pompée à chaque fois, l'impact sur la qualité de l'eau (augmentation de la turbidité) serait ponctuel dans le temps et dans l'espace.

Une fois vidés de leur eaux, l'intérieur des batardeaux sera excavé sur une profondeur de 2,5 m environ pour le plantage des pieux et pour la construction des semelles des piles. La surface excavée sera d'environ 100 m² par pile et par culée, pour une surface totale excavée de 700 m², dont 400 m² de fonds marins. Les matériaux de déblais totaliseront environ 1 700 m³. L'excavation prendra quelques jours à chaque pile. Lors des études géotechniques, une caractérisation physicochimique des sédiments sera réalisée pour en évaluer la qualité. Le mode de gestion des sédiments excavés sera alors choisi selon leur niveau de contamination, d'après les *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* et les critères de qualité de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Même si les sédiments s'avéraient exempts de contamination, ceux-ci ne seront cependant pas rejetés en mer dans un site de dépôt autorisé. Ils seront réutilisés comme matériaux de remblai, conformément à la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (éditions révisées du 18 mai 2005) et conformément à la réglementation municipale.

Une fois les semelles et les fûts (piles et culées) construits, les palplanches seront retirées et des pierres angulaires d'enrochement, de calibre 300-600 mm, seront déposées sur les semelles, à égalité avec le fond marin naturel. Si les sédiments excavés sont exempts de contamination, ils seront déposés sur les pierres d'enrochement.

3.2.2 Construction du tablier

Le tablier sera constitué d'une dalle de béton sur poutres dont l'installation pourra se faire en les poussant sur les piles à partir des culées ou en les érigeant en section avec des grues sur des barges. Les deux méthodes ne demanderont aucune intervention directe dans le milieu marin, si ce n'est la présence des barges. La construction de la dalle et des glissières, l'installation de la membrane d'étanchéité ainsi que le pavage ne demanderont aucune intervention directe dans l'eau ni sur les plages.

3.2.3 Aire d'entreposage et équipements temporaires

Les quelque 29 600 m² de terrain nécessaires pour entreposer la machinerie, les matériaux et les équipements temporaires sont répartis comme suit :

- 2 000 m² pour une dizaine de roulottes de chantier;
- 2 600 m² pour 70 cases de stationnement;
- 10 000 m² pour la machinerie;
- 15 000 m² pour l'entreposage des matériaux.

Il est entendu que les lots naturels (dunes, lande, berges et plages), qui constituent des zones sensibles, devront être protégés et qu'aucune activité d'entreposage ne devra y être réalisée. De ce fait, seuls les lots industriels et commerciaux et les sites de construction pourront alors être utilisés aux fins d'entreposage et d'aménagements temporaires.

La responsabilité d'identifier les sites d'entreposage reviendra à l'entrepreneur. Il devra cependant considérer les exigences du devis et des lois en vigueur, lors de la négociation des ententes avec les propriétaires de lots pour obtenir des droits de disposition. Même si ces lots ne sont pas naturels, il est implicite que leur occupation ne devra pas en détériorer la qualité et, qu'au besoin, des mesures devront être prises pour les restaurer. L'entrepreneur devra également respecter les clauses du devis faisant référence aux contraintes environnementales touchant les limites d'entreposage et la protection du milieu.

3.2.4 Phases des travaux et gestion de la circulation

Afin de maintenir la circulation sur la route 199 durant la construction, un scénario prévisible serait de réaliser les travaux selon la séquence suivante :

- la première année, l'entrepreneur construirait les approches, entre la route 199 et la culée de chaque côté du pont, sans toutefois les raccorder à la route existante;
- la deuxième année, l'entrepreneur réaliserait la voie sud de la route 199 du côté de Fatima et du côté de HAM tout en maintenant la circulation sur la voie nord. Une fois la voie sud complétée, la circulation serait transférée sur celle-ci pour construire la voie nord. Pour leur part, les travaux d'aménagements paysagers seraient réalisés l'année suivant la fin des travaux.

La construction du pont, qui serait réalisée parallèlement aux travaux de construction des accès et qui s'échelonnerait sur environ 18 mois, n'affecterait donc pas la circulation sur la route 199 et le pont actuel, ce qui constitue un avantage majeur. Finalement, la démolition du pont ne se fera que lorsque les nouvelles infrastructures seront fonctionnelles et une fois que le nouveau tracé sera prêt à recevoir la circulation.

3.2.5 Provenance des matériaux de construction

Lorsque possible, les matériaux de remblai, le béton et l'asphalte proviendront de fournisseurs locaux et seront transportés par la route comme pour les matériaux de déblai. Les autres matériaux (pieux, palplanches, poutres, glissières, membrane d'étanchéité, etc.) proviendront, pour leur part, de l'extérieur des IDLM et seront acheminés par bateaux jusqu'aux îles, puis par la route jusqu'aux sites des travaux.

3.3 Démolition de l'ancien pont

Le choix de la méthode de démolition du pont sera de la responsabilité de l'entrepreneur. Elle devra cependant être approuvée au préalable par le surveillant de chantier. Celle-ci devra minimiser les impacts sur l'environnement et sur la sécurité maritime. De plus, la démolition devra être réalisée, si possible, en dehors des périodes d'activités fauniques sensibles, de pêche commerciale et de navigation de plaisance. À cet effet, l'automne et l'hiver constituent les meilleures périodes pour minimiser les impacts.

Parce que la gestion des déchets en un milieu insulaire est problématique, une attention particulière devra être apportée à la récupération et au recyclage des matériaux de démolition et de déblai pour limiter les volumes de matériaux à disposer dans le seul site de traitement des déchets ou dans le seul site de dépôt de matériaux secs de l'archipel.

Pour leur part, les culées seront laissées en place pour ne pas modifier les échanges d'eau entre la lagune et le golfe. Pour terminer, des boucles de virage seront aménagées aux extrémités des tronçons de la route 199 menant au site de l'ancien pont.

Un concept d'aménagement du secteur de l'ancien pont, dont la nature et la portée seront définies en temps opportun, sera réalisé. Une fois les travaux et la remise en état des lieux terminés, le site sera cédé à la municipalité.

Si les berges, près du pont actuel ou du nouveau pont, étaient détériorées durant les travaux, celles-ci devront être remises dans leur état initial ou stabilisées adéquatement pour éviter les risques d'érosion.

3.4 Échéancier des travaux

Selon un scénario prévisible, les travaux, incluant les études géotechniques et la production des plans et devis, s'échelonnent sur environ 27 mois, dont 18 pour la construction du pont, incluant 4 mois pour la construction des approches est et ouest, 7 mois pour la réfection de la route 199 (nord et sud) et, finalement, 2 mois pour l'aménagement des boucles de virage.

4. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Cette section brosse le portrait du milieu (composantes physiques, biologiques et humaines) dans lequel devra s'intégrer le nouveau pont et ses voies d'accès.

4.1 Zones d'étude

Pour caractériser le milieu récepteur et pour bien évaluer les enjeux du projet, deux zones d'étude ont été définies, soit une zone d'étude élargie qui englobe l'archipel et une zone d'étude spécifique plus restreinte. Cette dernière comprend les milieux terrestre et marin de l'extrémité ouest de la lagune du HAM, le chenal d'entrée de cette même lagune ainsi qu'une faible partie de la baie de Plaisance (voir figure 1).

Pour simplifier la description du milieu récepteur et ainsi mieux dégager les enjeux environnementaux liés à la réalisation du projet, l'accent sera mis sur la description de la zone d'étude spécifique. Au besoin, les informations concernant une zone plus élargie seront considérées lorsque celles-ci permettront de mieux cerner les enjeux.

4.2 Milieu physique

Les IDLM sont situées dans la partie sud du golfe Saint-Laurent. L'archipel s'étend d'est en ouest sur 64 km et est constitué d'une quinzaine d'îles rocheuses, en majeure partie reliées par des cordons sableux. Le tout ceinture quatre grandes lagunes, soit le Havre et la lagune de la Grande Entrée (**GE**) au nord-est, la lagune du HAM au centre et la baie du Havre aux Basques au sud-ouest.

Les eaux des trois premières lagunes communiquent entre elles et sont échangées avec le golfe, sous l'effet des marées et des vents, via les passes du Havre de la GE et de la lagune du HAM.

4.2.1 Marées et courants

Les marées au centre du golfe sont mixtes, ce qui se traduit par la superposition de deux marées semi-diurnes à une marée diurne par jour. Il existe aussi un point amphidromique¹ de la principale composante semi-diurne (M2) au nord-ouest des IDLM, lequel en affecte la phase et l'amplitude autour des îles. La période des marées de vives eaux et de mortes eaux est d'environ 15 jours. Le tableau 1 montre les niveaux d'eau extrêmes (minimum et maximum) et moyens des marées pour la zone à l'étude spécifique.

1 Point amphidromique : absence de changement de l'élévation de la marée.

Tableau 1 Niveaux d'eau des marées dans la zone d'étude spécifique.

| Altitude (m) au-dessus du zéro des cartes | | | | |
|-------------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| Grande marée | | Marée moyenne | | Niveau moyen de l'eau |
| Pleine mer supérieure | Basse mer inférieure | Pleine mer supérieure | Basse mer inférieure | |
| 1,2 | 0,2 | 1,2 | 0,4 | 0,8 |

Source : Carte 4955, Service hydrographique du Canada, 1991.

Les variations du niveau d'eau, par le jeu des marées dans les passes ouvertes sur le golfe et les vents, font circuler les eaux dans les lagunes du HAM et de la GE et dans le Havre de la GE. Les variations du niveau d'eau dans ces mêmes passes sont, pour leur part, causées par les fluctuations temporelles de la marée, du vent et de la pression atmosphérique dans le golfe. Les marées constituent la principale cause des variations des niveaux d'eau à l'extérieur et à l'intérieur des lagunes.

Par ailleurs, la faible surface mouillée de la passe de la lagune du HAM sous le pont actuel est telle qu'elle limite la libre propagation de la marée du golfe dans la lagune. Il s'ensuit un retard d'environ 1,5 heure de la propagation de la marée. Signalons que la construction des culées du pont actuel au début des années 1960 a accentué le phénomène en réduisant la surface mouillée de la passe.

Les courants dans la passe de la lagune du HAM se renversent régulièrement avec la marée, laquelle constitue la principale source d'énergie des courants. Les vitesses, juste avant les marées hautes et basses, dépassent 1 m/s dans la passe et dans le chenal de navigation du côté de la baie de Plaisance.

4.2.2 Vents, vagues et transport sédimentaire

Aux IDLM, les vents soufflent généralement du nord-ouest en hiver et du sud-ouest en été. La zone spécifique est donc protégée des vagues générées par ces vents par l'île de HAM à l'est et par celle de CAM à l'ouest. Par contre, les vents du cadran est produisent des vagues qui sont réfractées par les hauts-fonds de la baie de Plaisance vers la zone d'étude spécifique. Cependant, leur hauteur diminue rapidement avant d'arriver dans la zone d'étude spécifique en raison de leur déferlement sur les hauts-fonds.

En général, un vent du quadrant ouest favorise une circulation de l'eau de la lagune du HAM vers la lagune et le Havre de la GE. Il y a donc une entrée des eaux de la baie de Plaisance dans la lagune du HAM qui ressortent par la passe du Havre de la GE. Par contre, ces vents ne produisent pas de vagues dans la baie de Plaisance à cause du très court « fetch »² dont ils disposent. Par conséquent, ils ne constituent pas une source d'énergie pour le transport des sédiments à l'entrée de la lagune du HAM.

2 Fetch : distance sur laquelle agit un vent de direction constante sur une mer libre pour produire un système de vagues donné.

Moins fréquents mais plus intenses, les vents du quadrant est (nord-est, est et sud-est) produisent un empilement des eaux dans la baie de Plaisance et dans la zone d'approche de la passe de la lagune du HAM. Les vagues produites sont réfractées vers la passe tout en déferlant sur leur trajectoire. Ces vagues en provenance de l'est sont responsables du transport littoral des sédiments de l'est vers l'ouest dans la zone de l'entrée de la lagune.

La photo aérienne de la zone d'étude spécifique (figure 3) montre bien les dépôts de sédiments de l'est vers le sud-ouest dans la baie de Plaisance sous l'action du transport littoral, de même que les dépôts deltaïques dans la lagune du HAM. La stabilité de cette passe est assurée artificiellement depuis une quarantaine d'années par les culées du pont actuel.

4.2.3 Bathymétrie et sédiments

Le chenal du HAM est peu profond (figure 4). Il comporte un chenal longeant la plage de la Digue du côté de Fatima et un autre, moins profond, moins large et plus court, le long de la plage de la Pointe du côté de HAM. Entre les deux chenaux se trouve un haut fond. Les profondeurs les plus grandes se trouvent sous le pont actuel.

Les sédiments dans la zone d'étude spécifique sont essentiellement constitués de sables fins. À quelques endroits, comme dans le delta interne de la lagune, une fraction des sédiments est constituée de silts. Par contre, les sédiments sont composés de graviers à d'autres endroits, comme dans les chenaux au nord de la baie du sud et au sud de l'île Rouge, ainsi que sous le pont et, plus au large, dans les chenaux de navigation. Ceci témoigne de la présence de forts courants à ces endroits.

4.2.4 Glaces

Le couvert de glace dans la lagune du HAM se forme en décembre et dès janvier elle est couverte d'une épaisseur de 0,3 à 0,8 m de glace. Le secteur du pont est, quant à lui, toujours libre de glace en raison des forts courants de marée. Le déglacement de la lagune arrive très tôt en mars. Une partie des glaces fondent sur place alors que celles près du pont circulent librement avant d'être évacuées vers le golfe lors des marées descendantes.

À l'extérieur de la lagune, la formation d'un couvert de glace est plutôt exceptionnelle. Comme cette zone est très dynamique (vents, marées et courants), des blocs glaces s'empilent et s'accumulent selon les cycles des marées et les vents dominants. De forts vents d'est, associés aux marées montantes, favorisent l'accumulation de glaces et de frasil dans le secteur du pont. Par contre, la majorité de ces glaces est évacuée après une ou deux marées descendantes. Les blocs de glace en transit dans cette zone sont de petite taille, puisqu'ils ont subi le brassage des vagues.

4.3 Milieu biologique

Le milieu terrestre, en bordure du chenal du HAM, est typique des structures sablonneuses reliant les îles de l'archipel. Il s'agit de cordons littoraux d'origine sédimentaire formant, du côté de HAM, des dunes mobiles sur deux ou trois rangées parallèles longeant le chenal d'un côté et le milieu bâti de l'autre. Du côté de Fatima, la dune est fixée et forme une vaste lande qui s'étend du haut de la plage jusqu'à la route 199. De chaque côté du chenal, la zone intertidale est formée d'une plage de sable fin, soit la plage de la Digue à Fatima et celle de la Pointe à HAM. À l'entrée du chenal, dans la lagune, se trouvent deux îlots rocheux, les îles Rouge et Paquet.

Du côté de Fatima, en bordure de la route 199, se trouve un milieu humide partiellement envahi par l'eau à marée haute et comportant quelques bassins d'eau salée peu profonds (jusqu'à environ 1 m) entourés d'herbacées et communiquant avec la lagune (baie du Cap-Vert). Le milieu aquatique dans la zone d'étude spécifique est un milieu exclusivement marin.

Les photos des annexes 1 et 2 illustrent bien la nature des milieux terrestres bordant le chenal du HAM ainsi que le milieu humide en bordure de la route 199.

4.3.1 Flores terrestre et aquatique

Aucune plante ne pousse sur les plages, le sable y étant continuellement remanié par la mer et le vent. Les premiers végétaux apparaissent seulement sur le haut des plages. Plus haut sur le cordon littoral, soit au-delà du niveau généralement atteint par les houles de tempête, la flore est formée de plantes halophytes et très largement dominée par l'ammophile à ligule courte accompagnée de l'élyme des sables. Ces plantes permettent la formation des dunes en diminuant l'action érosive des vents et des vagues de tempête. Dans la lande, s'ajoutent de petits arbustes et des lichens ainsi que d'autres graminées. Comme pour les dunes et la lande, la végétation terrestre du milieu humide en bordure de la route 199 est essentiellement formée de graminées.

En ce qui concerne la végétation aquatique, les substrats sableux des hauts-fonds du chenal du HAM sont peu propices à la colonisation par les algues. Celles-ci colonisent plutôt les substrats graveleux ou rocheux auxquels elles se fixent. Cependant, il est fort probable que les zostères marines, comme ailleurs en bordure de l'archipel ainsi que dans les lagunes et dans les bassins du milieu humide du côté de Fatima, colonisent les fonds de substrat meuble du chenal à certains endroits.

4.3.2 Faune

4.3.2.1 Faune avienne

Les informations relatives à la faune avienne ont été obtenues de la consultation de documents ainsi que de différents organismes et ministères comme Attention Fragîles,

l'Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO), la banque de données ÉPOQ (Étude des populations d'oiseaux du Québec), le Service canadien de la faune (SCF), la banque de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec et le Centre des données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF).

Les données d'ÉPOQ, de 1984 à 2003, indiquent que 69 espèces d'oiseaux ont été observées dans la zone d'étude spécifique, dont 6 espèces de sauvagines, 22 espèces d'oiseaux de rivage, 13 espèces d'oiseaux marins, 23 espèces de passereaux, 3 espèces de rapaces incluant une mention de Pygargue à tête blanche et, finalement, 2 espèces d'oiseaux terrestres autres que les passereaux (Martin-pêcheur d'Amérique et Pic flamboyant).

Selon la banque de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, la Bernache du Canada et plusieurs espèces de canards sont susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude spécifique. Cependant, le SCF indique que la zone d'étude spécifique ne constitue pas un site particulièrement fréquenté par la sauvagine.

Les colonies d'oiseaux marins les plus près du chenal du HAM se trouvent sur l'île Paquet et sur l'île Rouge, situées dans la lagune, à environ 200 m du pont actuel. Sur ces îles nichent le Goéland argenté, le Goéland marin, la Sterne de Dougall, la Sterne arctique, la Sterne pierregarin et le Cormoran à aigrettes. Comme autre colonie d'oiseaux, signalons celle du Grand Héron, située à environ 2 km à l'ouest du pont actuel, en bordure de la baie du Cap Vert.

Selon le SCF, parmi les espèces de passereaux susceptibles de fréquenter la zone d'étude spécifique, seuls le Bruant des prés et l'Alouette hausse-col nicheraient potentiellement dans le secteur du pont. Toujours selon le SCF, des oiseaux de rivage qui fréquentent la zone d'étude, seuls le Chevalier grivelé et le Pluvier siffleur nicheraient dans le secteur du chenal du HAM.

Il est cependant intéressant de souligner que la zone d'étude spécifique englobe plusieurs types d'habitats, comme des bordures de route, de grandes zones d'herbacées (lande et dune), un milieu humide présentant plusieurs plans d'eau et envahi, notamment, par des herbacées, une zone habitée, des îles et des plages, qui, sans être nécessairement des habitats de nidification, présentent des caractéristiques recherchées par plusieurs de ces espèces autrement que pour leur reproduction. Il en est ainsi, du moins, pour la Corneille d'Amérique, le Moineau domestique, l'Étourneau sansonnet, le Merle d'Amérique, le Vacher à tête brune et le Tyran tritri. Par ailleurs, le milieu humide en bordure de la route 199 et la lande présentent des caractéristiques recherchées par le Carouge à épaulette, le Bruant à queue aiguë, le Bruant des marais et le Bruant chanteur en période de reproduction. De plus, d'autres types d'habitats (forêt, champ, marais) se trouvent à proximité. Les espèces s'y reproduisant peuvent fréquenter la zone d'étude spécifique pour s'alimenter. À titre d'exemple, sans être bien sûr des passereaux, les Grands Hérons, qui nidifient en bordure de la baie du Cap Vert, fréquentent en grand nombre le milieu humide bordant la route 199 du côté de Fatima pour s'alimenter.

La Sterne de Dougall et le Pluvier siffleur sont désignés en voie de disparition au Canada et sont donc protégés par la LEP du Canada. En vertu de cette loi, il est interdit de tuer un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée, de lui nuire, de le harceler, de le capturer ou de le prendre, d'endommager ou de détruire la résidence d'un ou de plusieurs individus ou de détruire un élément de l'habitat essentiel d'une espèce en voie de disparition inscrite ou d'une espèce menacée inscrite se trouvant dans une province ou un territoire.

4.3.2.2 Faune ichthyenne

Quelque 32 espèces de poissons fréquentent les milieux côtiers et lagunaires des IDLM. La lagune du HAM et son chenal d'entrée sont fréquentés, entre autres, par l'éperlan arc-en-ciel, par l'anguille d'Amérique, par le maquereau bleu, par le hareng atlantique et par l'omble de fontaine; des poissons d'intérêts récréatif et commercial. Pour l'ensemble des espèces, la passe d'entrée constitue une voie d'accès à la lagune, empruntée à différentes saisons selon l'espèce.

4.3.2.3 Faune benthique

Les fonds marins abritent des communautés benthiques formées, entre autres, d'annélides, de foraminifères, d'arthropodes, de mollusques et d'échinodermes. Les nombreux coquillages de mactres d'Amérique, de myes, de couteaux et de moules bleues sur les plages témoignent de la présence de ces mollusques dans la zone d'étude spécifique ou à proximité.

Les moules bleues colonisent certains secteurs de la lagune, soit à l'ouest de l'île Rouge et au nord de l'île Paquet. Aucune concentration de myes ne se trouve dans le chenal du HAM. Les plus près sont situées dans la lagune du HAM, à l'est de la passe et en bordure de la dune du Nord dans le secteur du Barachois du côté de Fatima. Finalement, un banc de mactres d'Amérique se trouve directement dans le chenal du HAM. Il est toutefois fermé en permanence à toute exploitation pour raison d'insalubrité.

Le homard d'Amérique se rapproche des côtes au printemps, à mesure que l'eau s'y réchauffe. Dans la zone d'étude spécifique, ils se concentrent dans la partie ouest de la lagune du HAM et utilisent la passe lors de leurs déplacements saisonniers. Aux IDLM, les populations des lagunes ne sont pas exploitées et toutes les zones de pêche se trouvent à l'extérieur de la zone d'étude spécifique.

4.3.2.4 Mammifères marins et terrestres

Les mammifères marins les plus susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude sont le phoque gris et le phoque commun. Ils se regroupent en petit nombre dans la lagune du HAM, en bordure de la dune du Nord, et ils utilisent le chenal de la lagune. L'archipel n'est, par ailleurs, pas reconnu pour abriter des populations abondantes et diversifiées de mammifères terrestres.

4.3.3 Espèces rares ou menacées

Les IDLM abritent plusieurs espèces végétales et animales ayant un statut particulier (rare, menacée, en péril, préoccupante ou en voie de disparition).

4.3.3.1 Plantes vasculaires

Des 11 espèces de plantes vasculaires d'intérêt qu'abritent les IDLM, six sont susceptibles de l'être dans la zone d'étude spécifique. Il s'agit, de l'aster du Saint-Laurent, du bident différent, du chamésyce à feuilles de renouée, du pissenlit à larges lobes, du troscart de la Gaspésie, et de l'halénie défléchie. Selon le CDPNQ, seules les quatre premières espèces auraient déjà été inventoriées dans la zone d'étude spécifique. Elles se trouvaient cependant entre 1 et 2,5 km du pont actuel et des sites prévus des travaux.

Un inventaire des plantes à statut particulier dans les secteurs pouvant être affectés par le projet a été réalisé les 14, 15 et 16 juillet 2005. Tous les habitats situés à l'intérieur de l'emprise projetée et à 100 m de part et d'autre, présentant un potentiel pour l'une ou l'autre des plantes ciblées, ont été parcourus pour y déceler leur présence. Ces habitats incluent le haut de la plage, les dunes de sable, la bordure de la route 199 et la portion est du marais salé adjacent à la route, à Fatima. Aucun spécimen d'espèce floristique à statut particulier n'a été observé au cours de cet inventaire.

4.3.3.2 Sterne de Dougall

Avec sa population inférieure à cinq couples, la Sterne de Dougall figure parmi les plus rares des espèces en voie de disparition au Québec. Ces oiseaux nichent tous aux IDLM, éparpillés parmi deux ou trois colonies de sternes plus communes. Les facteurs mis en cause pour expliquer l'état de la population sont la prédation, la compétition, le dérangement humain sur les sites de nidification et la chasse dans les aires d'hivernage.

Le site de nidification de l'île Paquet fait l'objet d'un suivi depuis 1988 par le SCF. L'espèce y a toujours été très peu abondante et le nombre d'individus est en baisse (tableau 2). Après leur envol au début du mois d'août, les juvéniles se dispersent vers les aires de ravitaillement de la côte nord-est des États-Unis. Signalons, que l'île Paquet, où niche la Sterne de Dougall, est située à quelques dizaines de mètres de la rive. De ce fait, la marina de HAM est considérée par Environnement Canada comme le meilleur site d'observation de cette espèce au Québec et peut-être même au Canada.

Il est reconnu que les hauts-fonds du chenal du HAM constituent une zone d'alimentation pour l'espèce qui se nourrit généralement d'une ou deux espèces de poissons des eaux côtières peu profondes situées non loin de son site de nidification.

Tableau 2 Nombre maximal de Sternes de Dougall observées quotidiennement sur l'île Paquet, entre 1988 et 2003.

| Année | Nombre maximal observé | Année | Nombre maximal observé |
|-------|------------------------|-------|------------------------|
| 1988 | 6 | 1996 | 3 |
| 1989 | 2 | 1997 | 3 |
| 1990 | 3 | 1998 | 2 |
| 1991 | 4 | 1999 | 2 |
| 1992 | 2 | 2000 | 3 |
| 1993 | 5 | 2001 | 2 |
| 1994 | 0 | 2002 | 0 |
| 1995 | 2 | 2003 | 1 |

Source : Service canadien de la faune, 2004.

4.3.3.3 Pluvier siffleur

Restreint à l'Amérique du Nord, le Pluvier siffleur, une autre espèce en voie de disparition, est en péril partout dans son aire de répartition. Selon des inventaires récents, sa population est inférieure à 6 000 individus dont près de la moitié nichent dans l'Ouest du Canada. Le reste des effectifs, environ 2 900 individus, se reproduisent localement sur la côte Est de l'Atlantique Nord. Aujourd'hui, il ne reste plus que 35 couples au Québec et ils nichent tous aux IDLM. Les principales causes du déclin de l'espèce sont la perte et la dégradation des habitats de nidification et d'hivernage, le dérangement humain, la prédation et la compétition avec d'autres espèces, comme les goélands, pour les aires de nidification.

Aux IDLM, le Pluvier siffleur se rencontre sur la plupart des grandes plages bordées de dunes. Des 127 km de plages de l'archipel potentiellement utilisables par le Pluvier siffleur, 6,2 km auraient un bon potentiel pour la reproduction de l'espèce et 102 km auraient un potentiel jugé moyen. La capacité de support des IDLM est estimée à 65 couples. Sa période de nidification s'étend de la mi-mai à la fin août. Les oisillons sont nidifuges et quittent donc le nid très tôt. Ils se déplacent alors librement à la recherche de nourritures et sont ainsi susceptibles de se trouver n'importe où sur la plage. Après l'éclosion les jeunes et les adultes se dirigent souvent vers les zones d'alimentation des plages lagunaires en marchant dans des couloirs qui relient ces dernières aux plages côtières. Cependant, avant que les oisillons puissent voler, ils ne peuvent passer sous le pont actuel pour atteindre les plages de la lagune du HAM puisque les plages de la Pointe et de la Digue s'arrêtent aux culées du pont et qu'il n'existe pas de couloir entre ces plages et celles de l'intérieur de la lagune pouvant être emprunté par les adultes et par les jeunes en marchant.

Entre 1987 et 2003, 45 sites ont été utilisés en période de nidification par le Pluvier siffleur sur l'ensemble des plages des IDLM (figure 5). Deux de ces sites se trouvent sur les plages du chenal du HAM. La plage de la Digue a été utilisée principalement durant la décennie 1990 alors que celle de la Pointe l'a été chaque année depuis 1987.

Les résultats du programme de suivi du Pluvier siffleur dans la zone d'étude spécifique, de 1987 à 2005, montrent que 15 nids ont été recensés sur la plage de la Digue à Fatima et 36 autres sur la plage de la Pointe à HAM (figure 5). Des 15 nids du côté de Fatima, aucun ne se situait à moins de 50 m du site prévu de construction du pont et la très grande majorité se situaient plus au sud, soit jusqu'à 325 m en se dirigeant vers le golfe. Le dernier nid a été recensé en 2004 et il était situé à environ 75 m du site. Avant 2004, la dernière observation remontait à 1997. Des 35 nids recensés et cartographiés du côté de HAM, 31 se trouvaient au sud du site prévu de construction du pont, entre 100 et 475 m du site. Deux nids, en 1993 et 1997, étaient situés à proximité immédiate du site et deux autres, en 1999 et 2000, à environ 225 m plus au nord, soit non loin du pont actuel. Le 36^e nid a été observé en 1998. Ces coordonnées sont cependant inconnues.

Le suivi montre également que le nombre de nids sur les deux plages varie de 1 à 4 selon l'année et, qu'à plusieurs reprises, la plage de la Digue n'a pas été utilisée (tableau 3). Pour la période du suivi, le nombre annuel moyen de nids est de 2,1 pour la plage de la Pointe et de 0,9 pour la plage de la Digue. Pour les deux plages, les plus grands nombres de nids ont été observés au milieu des années 1990.

Il est important de souligner que le nombre de nids n'est pas une indication du nombre de couples puisque si un premier nid est détruit le couple pourra en faire un nouveau. De ce fait, le nombre de nids n'est pas nécessairement une indication de l'état de la population. De plus, une diminution du nombre de nids à un site donné, comme pour les plages de la Pointe et de la Digue, ne signifie en rien que ce site n'est plus important pour le Pluvier siffleur. Cette diminution indique peut-être que le site, en période de nidification, demande une protection accrue.

Connaissant la fragilité de la population de Pluvier siffleur, ces deux plages, sans égard à l'intensité de leur utilisation par l'espèce, ont été ciblées, dès le début du projet, comme des éléments très sensibles du milieu récepteur, compte tenu du statut de l'espèce. De ce fait, elles ont été considérées parmi les facteurs déterminants pour la conception du pont.

Tableau 3 Répartition annuelle des nids de Pluvier siffleur sur les plages de la Digue et de la Pointe de 1987 à 2005.

| Année | Plage de la Digue (Fatima) | Plage de la Pointe (Havre-aux-Maisons) | Total |
|-------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------|
| 1987 | 1 | 1 | 2 |
| 1989 | 0 | 2 | 2 |
| 1990 | 0 | 2 | 2 |
| 1991 | 1 | 1 | 2 |
| 1992 | 1 | 2 | 3 |
| 1993 | 4 | 2 | 6 |
| 1994 | 2 | 4 | 6 |
| 1995 | 2 | 4 | 6 |
| 1996 | 2 | 4 | 6 |

Tableau 3 (suite) Répartition annuelle des nids de Pluvier siffleur sur les plages de la Digue et de la Pointe de 1987 à 2005.

| Année | Plage de la Digue (Fatima) | Plage de la Pointe (Havre-aux-Maisons) | Total |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-----------|
| 1997 | 1 | 3 | 4 |
| 1998* | 0 | 2 | 2 |
| 1999 | 0 | 3 | 3 |
| 2000 | 0 | 2 | 2 |
| 2001 | 0 | 1 | 1 |
| 2002 | 0 | 1 | 1 |
| 2003 | 0 | 1 | 1 |
| 2004 | 1 | 0 | 1 |
| 2005 | 0 | 1 | 1 |
| Total | 15 | 36 | 51 |

* Les coordonnées d'un des deux nids observés sur la plage de la Pointe en 1998 sont inconnues.
Source : Service canadien de la faune, 2004 et 2005.

4.3.4 Sites protégés

Les IDLM abritent plusieurs sites fauniques protégés (figure 6). Il s'agit d'aires de concentrations d'oiseaux aquatiques, de colonies d'oiseaux en falaise, de colonies d'oiseaux sur des îles ou sur des presqu'îles et d'héronnières. S'ajoutent sur l'île de l'Est, le Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est et la Réserve nationale de faune de la pointe de l'Est. De ces sites, deux se trouvent dans la zone d'étude spécifique, soit les îles Rouge et Paquet.

4.4 Milieu humain

L'étude du milieu humain a d'abord porté sur l'ensemble du territoire des IDLM, pour se concentrer par la suite sur la zone d'étude spécifique. L'inventaire traite de l'organisation spatiale et de l'utilisation du sol, de l'affectation du territoire, des infrastructures et des équipements, des systèmes d'approvisionnement et d'élimination des eaux, des eaux et des sols potentiellement contaminés, de l'archéologie et du patrimoine, de même que du paysage et du climat sonore.

Comme pour la description des milieux physique et biologique, le résumé des informations relatives au milieu humain cible la zone d'étude spécifique. Au besoin, les informations concernant une zone plus élargie seront considérées lorsqu'elles permettront de mieux cerner les enjeux du projet.

4.4.1 Contexte administratif

Depuis janvier 2002, la municipalité Les Îles-de-la-Madeleine regroupe la majorité des anciennes municipalités de l'archipel qui sont maintenant appelées districts.

La Municipalité est assujettie à la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (LAU) qui concernent les MRC, ainsi qu'aux dispositions légales concernant les municipalités locales, sous réserve des adaptations nécessaires. La Municipalité est associée à une MRC, au sens de diverses lois, dont la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (LPTAA), la *LQE*, la *Loi sur les forêts* (LF) et la *Loi sur les terres du domaine de l'État* (LTDE). Elle est également régie par la *Loi des cités et villes* (LCV) et elle a toutes les compétences d'une municipalité locale.

4.4.2 Contexte démographique

En 2001, la population des IDLM totalisait 12 823 habitants, dont 73 % se concentraient dans les districts centraux de l'archipel, soit l'Étang-du-Nord, CAM, Fatima et HAM.

4.4.3 Contexte socioéconomique

L'économie des IDLM s'appuie sur les pêcheries et le tourisme, qui peuvent générer jusqu'à 3 500 emplois en saison estivale. Elle repose aussi sur l'agriculture, sur l'exploitation minière et sur la fonction publique, qui totalisent quelque 1 000 emplois. En 2001, la population active était de 7 140 personnes, dont 5 455 occupaient un emploi. Étant donné le caractère saisonnier de l'emploi, le taux de chômage peut varier entre 20 et 60 %, selon la période de l'année.

Les modes de transport au travail privilégiés sont l'automobile, le camion et la fourgonnette, qui totalisent 4 525 personnes en tant que conducteurs et 330 autres en tant que passagers, soit 94,3 % des 5 150 personnes ayant à se déplacer pour le travail.

4.4.4 Organisation spatiale de la zone d'étude spécifique

L'organisation spatiale de la zone est fortement structurée par la route 199, qui se profile dans l'axe du cordon littoral bordé par la lagune du HAM au nord et par la mer (baie de Plaisance) au sud.

La zone comprend les vestiges de ce qui fut l'une des premières places commerciales des IDLM ainsi qu'une concentration de bâtiments, d'équipements et de sites structurés par la route 199, par la mer, par la lagune et par la passe de cette dernière. Les activités qui y sont réalisées sont liées aux pêcheries, à la mariculture, à l'industrie récréotouristique, à la villégiature et à certains bâtiments résidentiels isolés (figure 7). À noter que les activités dans la zone d'étude spécifique ont, en majeure partie, un caractère saisonnier.

4.4.4.1 Utilisations du sol liées aux activités industrielles (pêche)

Aux abords du pont actuel, se trouvent des bâtiments et des équipements industriels traditionnellement reliés aux activités de la pêche :

- à Fatima, à près de 350 m du pont, se trouvent un vivier à homards et un fumoir à harengs appartenant à Pêcheries Gros-Cap, ainsi que le bureau et l'entrepôt de l'Association des pêcheurs de pétoncles des Îles-de-la-Madeleine;
- à HAM, de chaque côté de la route 199 et dans un périmètre d'environ 400 m du pont, se trouvent des bâtiments relativement anciens appartenant à J.W. Delaney, (entrepôt, magasin, usine de transformation des produits de la pêche, entrepôt frigorifique, etc.). Ces bâtiments sont exploités pendant la période de pêche aux homards.

4.4.4.2 Utilisations du sol liées aux activités récréotouristiques

De part et d'autre du pôle industriel, se retrouvent également des bâtiments et des équipements reliés aux activités récréotouristiques :

- à Fatima, se trouve le complexe récréotouristique La Cuesta (bar, restaurant et boutiques saisonnières, location d'embarcations légères durant l'été);
- à HAM, au nord de la route 199, se trouve un ensemble de cinq sites ou bâtiments comprenant un bureau de location de pontons, une marina permettant la mise à quai de 100 à 110 bateaux en saison estivale, un restaurant, un kiosque d'accueil touristique, un bâtiment de services pour la plongée sous-marine et un entrepôt pour bateaux de plaisance.

4.4.4.3 Utilisations du sol liées aux activités récréatives non organisées

La zone d'étude spécifique est également le lieu de pratique d'activités récréatives non organisées (cyclisme, VTT, motoneige, observation d'oiseaux) qui ne nécessitent aucune infrastructure ni équipement particulier. Des adeptes de VTT utilisent des sentiers non balisés, de part et d'autre de la route 199. Comme les motoneigistes, ils empruntent le pont de HAM, bien que celui-ci ne permette pas leur passage sécuritaire.

Un projet de piste cyclable, longeant la route 199, est à l'étude (MRC et MTQ) pour intégrer les réseaux cyclables et pour maximiser la sécurité des cyclistes aux abords de la route 199 et également sur le pont de HAM.

Dans la zone d'étude spécifique, trois sites en particulier permettent d'observer les oiseaux marins et de rivage aux abords de la route 199. Il s'agit de la pointe Nelson, de l'extrémité est de la marina en face de l'île Paquet et de la plage de la Pointe.

4.4.4.4 Utilisations du sol liées aux activités résidentielles

La fonction résidentielle est très peu développée dans la zone d'étude spécifique. Du côté de HAM, à l'est du pôle récréotouristique, se trouvent quelques bâtiments à caractère unifamilial ou multifamilial.

4.4.4.5 Utilisations du sol liées aux activités de villégiature

Aux deux extrémités est et ouest de la zone d'étude spécifique, se trouvent quelques petits chalets d'utilisation saisonnière du côté sud de la route 199.

4.4.4.6 Propriétés vacantes

La zone présente une proportion élevée de propriétés vacantes dans les districts de Fatima et de HAM.

4.4.4.7 Utilisations des plans d'eau

Les activités de pêche commerciale, dans la zone d'étude spécifique, se limitent à la pêche à l'éperlan arc-en-ciel au filet dans la lagune et dans la baie de Plaisance mais pas dans le chenal d'entrée. De plus, l'anguille d'Amérique, l'éperlan arc-en-ciel, le poulamon atlantique et l'omble de fontaine font l'objet d'une pêche récréative dans la lagune. Le port de Cap Vert permet à 6 bateaux de pêcheurs commerciaux d'y débarquer leurs prises faites au large.

Des sites d'élevage de moules bleues et de pétoncles géants, totalisant 374,5 ha, ont été aménagés au centre de la lagune du HAM. Des sites d'élevage de myes sont également présents sur l'estran vaseux du côté de la dune du Nord. Un site de conditionnement de gonades d'oursins verts a été aménagé à l'ouest du pont de la route 199, au sud de l'île Paquet. Signalons qu'aucun captage de naissain (moule et pétoncle) n'est réalisé dans la zone d'étude spécifique.

La mer, la lagune et les plages offrent aux plaisanciers de nombreuses opportunités en termes d'activités de plaisance comme la baignade, la pratique de la planche à voile et la navigation (embarcation motorisée, ponton, voilier, kayak, pédalo, etc.). À cet effet, rappelons la présence d'une marina dans la lagune, du côté de HAM.

4.4.4.8 Tenure des propriétés

La majeure partie des terrains bordant l'emprise de la route 199 sont de tenure privée, sauf une bande de terrain longeant la lagune. Cette parcelle de lot, qui appartient au district de HAM, est vouée à des fins récréatives. Par ailleurs, les fonds des milieux lagunaire et marin sont de propriété provinciale, alors que l'eau et les activités de navigation sont de juridiction fédérale.

4.4.5 Affectations du territoire et orientations de développement

En vertu de la LAU, le schéma d'aménagement fixe les grandes orientations d'une MRC et le cadre général auquel les Municipalités doivent de se conformer pour élaborer leurs plans et règles d'urbanisme. Cette loi oblige également le gouvernement, ses ministres et ses mandataires, en l'occurrence le MTQ, à aviser le conseil de la MRC de leur intentions d'intervenir sur son territoire et à se conformer aux objectifs du schéma d'aménagement.

Puisque la révision du schéma d'aménagement, rendue obligatoire par la récente fusion des municipalités de l'archipel, n'est pas encore terminée, la présente étude s'appuie sur le schéma d'aménagement de 1987 ainsi que sur les règlements d'urbanisme présentement en vigueur.

L'actuel schéma insiste sur l'importance de protéger le milieu naturel, garantie d'un milieu de vie de qualité sur lequel s'appuient les différents secteurs économiques des IDLM.

Dans cette optique, cette orientation vise plus particulièrement :

- la protection des milieux fragiles, uniques ou d'intérêt écologique;
- la protection des lagunes, des habitats et des ressources marines et terrestres;
- la protection des éléments naturels et patrimoniaux les plus représentatifs;
- la protection des ressources que sont l'eau potable, la forêt et les terres agricoles.

Le schéma propose, notamment, pour l'ensemble du cordon littoral de la Pointe du HAM, une affectation d'habitat semi-intensif. Ce type d'affectation est lié aux activités humaines et aux usages du sol associés à l'urbanisation qui présentent une faible densité d'occupation du sol et qui sont localisés de part et d'autre d'un axe routier majeur et qui ne sont desservis que par le réseau d'aqueducs.

Du côté de Fatima, les usages permis sont ceux à caractère :

- industriel lié à l'exploitation de la pêche (usines de transformation du poisson, quais et infrastructures portuaires, sites de halage et d'entreposage de bateaux, ateliers de réparation et de construction de bateaux, établissements de vente ou de réparation d'agrès ou de moteurs marins);
- récréotouristique (sentiers pédestres, aires de repos, parcs et espaces verts, observatoires, camps de groupes, sites de location d'embarcations, jeux extérieurs, services de restauration et de détente, cafés-terrasses, boutiques d'artisanat, sites de vente et de location d'accessoires de plage, sites de vente et de location d'équipements de plongée et habitations saisonnières de type chalet).

Du côté de HAM, les usages permis sont ceux à caractère :

- industriel lié à l'exploitation de la pêche (usines de transformation du poisson, quais et infrastructures portuaires, sites de halage et d'entreposage de bateaux, ateliers de réparation et de construction de bateaux, établissements de vente ou de réparation d'agrès ou de moteurs marins);
- de commerces et de services liés aux habitations unifamiliales isolées, jumelées ou contiguës, bifamiliales, trifamiliales et multifamiliales, aux commerces et aux services légers, modérés et lourds;
- de conservation et récréatif léger liés à l'interprétation et à la conservation de la nature ou avoir un caractère de nécessité relativement aux services ou aux infrastructures communautaires (sites d'observation et d'interprétation de la nature, sentiers pédestres ou équestres et de ski de fond, pistes cyclables, aires de repos, parcs de détente) et infrastructures publiques à caractère de nécessité.

4.4.6 Infrastructures et équipements

4.4.6.1 Transport routier

Le MTQ reconnaît à la route 199 une vocation nationale. Cette route et le pont de HAM représentent des infrastructures essentielles à la circulation des biens et des personnes, d'une extrémité à l'autre de l'archipel, permettant, notamment, de rejoindre l'aéroport de HAM, de même que l'hôpital, le port et les services gouvernementaux de CAM.

4.4.6.2 Transport maritime

Le chenal du HAM constitue un passage navigable essentiel pour les bateaux de pêche des quais de Cap Vert et de la Pointe et pour les bateaux de plaisance qui entrent ou sortent de la lagune. Cependant, le faible dégagement vertical sous le pont limite, voire empêche à certains moments, le passage sécuritaire des bateaux à marée haute. Dans ces conditions, le dégagement sous le pont est d'environ 3 m. Lors des marées de vives-eaux, le dégagement sous le pont à marée haute est alors inférieur à 2,1 m. Au cours des années, plusieurs incidents sont survenus, causant des bris matériels.

Les aides à la navigation dans le secteur se limitent à des bouées et à des alignements lumineux. Alors que les bateaux de pêcheurs aux homards circulent tous les jours sous le pont pendant 10 semaines, de la mi-mai à la mi-juillet, les bateaux de plaisance circulent sur les plans d'eau de mai à novembre.

Il est difficile de connaître les dimensions exactes des bateaux de pêche et de plaisance qui fréquentent la lagune du HAM ni l'évolution de leur nombre et de leurs dimensions dans le temps puisque les données disponibles concernent les bateaux de pêche pour l'ensemble des IDLM. Cependant, selon les données de MPO (M. Gilles Hubert, comm. pers., 2005), une dizaine de homardières utiliseraient les

installations portuaires de Cap Vert et de la Pointe. Il s'agirait de bateaux de 35 pi (10,5 m) de longueur avec un tirant d'eau de 3 à 4 pi (0,9 à 1,2 m) et un tirant d'air très près du dégagement limite sous le pont.

Aux IDLM, la taille des homardiers augmente depuis les années 1990 et leur nombre est constant, soit 328 ou 329 selon les années (tableau 4). Ainsi, depuis 1990, 30 % des bateaux de la catégorie 1 ont progressivement été remplacés par des bateaux plus grands de la catégorie 2. Le nombre total de bateaux de ces deux catégories est toujours demeuré relativement constant, représentant environ 99 % de la flotte des homardiers. Le reste de la flotte est constitué de bateaux de catégorie 3. Le nombre de ces derniers est passé de 3, en 1990, à 5 en 2004. L'augmentation de la taille des homardiers expliquerait pourquoi plusieurs pêcheurs ont délaissé le quai de Cap Vert. Signalons que le même phénomène d'augmentation de taille s'observe pour les bateaux de pêche en général aux IDLM (tableau 5). À remarquer, cependant, l'abandon des bateaux de plus de 65' (catégories 4 et 5) depuis quelques années.

La marina Club des plaisanciers de la lagune du HAM permet la mise à quai de 100 à 110 bateaux en saison, qui s'échelonne de mai à décembre. Elle dessert presque exclusivement des bateaux de plaisance motorisés, dont la longueur varie de 3,7 à 15,6 m. Le tirant d'eau nécessaire à la libre circulation de ces embarcations est d'environ 1,2 m. Elle abrite également quelques petits voiliers mais la hauteur actuelle du pont ne permet pas aux voiliers à mature fixe de circuler sous le pont. Finalement, il y a également quelques pontons utilisés comme navire de travail pour les cultures de moules.

Tableau 4 Évolution des homardiers aux Îles-de-la-Madeleine, de 1990 à 2004.

| Année | Nombre de bateaux selon la longueur | | | | | Total |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|
| | Catégorie 1 (moins de 35') | Catégorie 2 (35' à 44'11") | Catégorie 3 (45' à 64'11") | Catégorie 4 (65' à 99'11") | Catégorie 5 (100' et plus) | |
| 1990 | 223 | 102 | 3 | 0 | 0 | 328 |
| 1991 | 221 | 106 | 2 | 0 | 0 | 329 |
| 1992 | 208 | 118 | 2 | 0 | 0 | 328 |
| 1993 | 198 | 129 | 2 | 0 | 0 | 329 |
| 1994 | 179 | 147 | 3 | 0 | 0 | 329 |
| 1995 | 173 | 152 | 4 | 0 | 0 | 329 |
| 1996 | 166 | 159 | 4 | 0 | 0 | 329 |
| 1997 | 163 | 162 | 4 | 0 | 0 | 329 |
| 1998 | 156 | 170 | 3 | 0 | 0 | 329 |
| 1999 | 144 | 181 | 3 | 0 | 0 | 328 |
| 2000 | 151 | 175 | 3 | 0 | 0 | 329 |
| 2001 | 130 | 195 | 4 | 0 | 0 | 329 |
| 2002 | 137 | 188 | 4 | 0 | 0 | 329 |
| 2003 | 119 | 205 | 5 | 0 | 0 | 329 |
| 2004 | 104 | 220 | 5 | 0 | 0 | 329 |
| Variation (%) | -53,4 | 115,7 | 66,7 | - | - | - |

Source : ministère des Pêches et des Océans Canada, 2005.

Tableau 5 Composition de la flotte de bateaux de pêches aux Îles-de-la-Madeleine, de 1990 à 2004.

| Année | Nombre de bateaux selon la longueur | | | | | Total |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|
| | Catégorie 1 (moins de 35') | Catégorie 2 (35' à 44'11") | Catégorie 3 (45' à 64'11") | Catégorie 4 (65' à 99'11") | Catégorie 5 (100' et plus) | |
| 1990 | 301 | 126 | 15 | 1 | 6 | 449 |
| 1991 | 295 | 133 | 12 | 1 | 6 | 447 |
| 1992 | 286 | 140 | 15 | 1 | 6 | 448 |
| 1993 | 268 | 142 | 15 | 1 | 5 | 431 |
| 1994 | 245 | 153 | 14 | 1 | 6 | 419 |
| 1995 | 246 | 168 | 17 | 0 | 0 | 431 |
| 1996 | 234 | 175 | 15 | 1 | 6 | 431 |
| 1997 | 220 | 176 | 15 | 0 | 6 | 417 |
| 1998 | 215 | 188 | 16 | 0 | 6 | 425 |
| 1999 | 214 | 191 | 17 | 0 | 0 | 422 |
| 2000 | 195 | 200 | 16 | 0 | 0 | 411 |
| 2001 | 186 | 206 | 17 | 0 | 0 | 409 |
| 2002 | 171 | 217 | 16 | 0 | 0 | 404 |
| 2003 | 140 | 237 | 17 | 0 | 0 | 394 |
| 2004 | 127 | 250 | 19 | 0 | 0 | 396 |
| Variation (%) | -57,8 | 98,4 | 26,7 | -100,0 | -100,0 | -11,8 |

Source : ministère des Pêches et des Océans Canada, 2005.

4.4.6.3 Transport d'énergie

L'énergie électrique aux IDLM est produite par les centrales thermiques de l'Île-d'Entrée et de l'Étang-du-Nord, toutes deux situées loin de la zone d'étude spécifique qui est cependant marquée par la présence d'emprises de lignes de transport à 69 kV et de distribution à 3 kV le long de la route 199. Un projet d'enfouissement de ces lignes est présentement à l'étude. De plus, la Municipalité aurait l'intention de profiter du projet pour implanter certains services publics sur la structure du pont.

Il est possible qu'Hydro-Québec rattache une ligne de transport électrique au futur pont, dans le contexte d'un projet avec la compagnie minière Mine Seleine. Il est important de préciser que lorsque de telles structures sont rattachées à un pont, elles le sont selon des normes strictes assurant la sécurité des usagers de la route et des voies navigables sous le pont.

Ainsi, lors de la reconstruction d'un nouveau pont, le besoin de traverser divers types de conduites (aqueduc, fibre optique, électricité et autres) est analysé à l'étape de la planification du projet. Lorsque ces ouvrages sont à traverser, ils sont habituellement

insérés dans un endroit libre, sous la dalle du pont et au-dessus des poutres. Ils peuvent également être insérés dans le chasse-roue ou dans le trottoir. Les conduites traversant sur le pont, ne seront donc jamais installées sous celui-ci, pour des raisons d'accessibilité et de sécurité (entretien périlleux et perte de dégagement sous le pont qui, lors d'embâcle ou d'inondation, peut amener des bris aux ouvrages rattachés au pont). Lorsqu'une conduite est installée après la construction d'un pont, elle est rattachée à celui-ci sur un de ses côtés à l'aide de support à un niveau supérieur à celui du soffite, de manière à maintenir le dégagement intact, sous le pont.

4.4.6.4 Systèmes d'approvisionnement et d'élimination des eaux usées

Aucune propriété en bordure de la route 199, dans la zone d'étude spécifique, n'est dotée de puits artésien ni de puits de surface. Elles sont approvisionnées via les réseaux d'aqueducs municipaux de Fatima et de HAM. La nappe d'eau phréatique au niveau du pont de la lagune du HAM n'est pas exploitée pour l'approvisionnement en eau potable. De ce fait, aucune prise d'eau douce ne se trouve dans un rayon de 4 km autour du pont actuel. La nappe phréatique utilisée pour l'eau potable est située beaucoup plus au nord-est et ne risque donc pas d'être affectée par le projet.

Les seules prises d'eau dans le secteur servent à approvisionner en eau de mer les bâtiments de traitement des produits de la mer, soit le fumoir et le vivier des Pêcheries Gros-Cap, à Fatima, et l'usine Delaney, à HAM. Ces prises d'eau sont situées dans le chenal. Du côté de la lagune, à HAM, des prises d'eau de mer desservent les viviers des bâtiments de J.W. Delaney et le bâtiment loué au MAPAQ pour fins d'expérimentation.

Selon le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées*, les résidences isolées et non desservies par un réseau d'égouts doivent avoir une fosse septique et un champ d'épuration. Cependant, ni les registres de la MRC ni ceux des anciennes Municipalités de Fatima et de HAM ne peuvent confirmer ou infirmer la présence de tels équipements sur les propriétés concernées par le projet.

4.4.7 Eaux et sols potentiellement contaminés

Dans la zone d'étude spécifique, le schéma d'aménagement n'identifie aucune source anthropique de pollution. Cependant, la présence de bâtiments, de sites et de quais voués à l'industrie de la pêche suppose des risques potentiels de déversements accidentels. Les activités les plus susceptibles de générer des sources de pollution sont les déversements accidentels de carburant pour bateaux.

La MRC, le MAPAQ et le Comité ZIP reconnaissent le problème que représentent notamment les rejets provenant de la terre ferme, plus particulièrement les eaux usées des résidences isolées déversées dans les lagunes sans traitement adéquat. Il s'ensuit une contamination bactérienne de l'eau de la Petite Baie et de la Baie du Cap-Vert et, conséquemment, la fermeture des zones de cueillette de mollusques en rive. Selon le MAPAQ, cette pollution peut présenter une menace pour l'industrie maricole.

4.4.8 Archéologie et patrimoine

Il n'y a aucun bien culturel ou arrondissement classé ou reconnu dans la zone d'étude spécifique ni de monument historique ou de site du patrimoine. Le schéma d'aménagement identifie néanmoins la valeur patrimoniale du bâtiment nommé le « Vieux couvent (Chez Gaspard) », qui est localisé à environ 2 km à l'est du pont.

Les sites archéologiques actuellement connus situés les plus près des limites de la zone d'étude spécifique se trouvent à l'intérieur de la lagune du HAM, soit deux en bordure de la baie du Cap Vert, entre 1,75 et 2 km à l'ouest du pont actuel du côté de Fatima, et deux en bordure de la Petite Baie, entre 1 et 1,5 km à l'est du pont du côté de HAM.

4.4.9 Climat sonore

L'étude du climat sonore a été réalisée à partir d'un inventaire du climat sonore en bordure de la route 199 réalisé en 2002 selon la méthode du MTQ pour l'étude de la pollution sonore d'infrastructures routières existantes et par des simulations à l'aide du logiciels STAMINA 2.0.

Les résultats de cette étude montrent que le degré actuel de perturbation sonore engendrée par la circulation routière sur le tronçon de la route 199 dans la zone d'étude spécifique varie de faible ($L_{eq}(24\text{ h}) \geq 65\text{ dBA}$) à acceptable ($55\text{ dBA} \geq L_{eq}(24\text{ h})$) selon la zone.

Une quarantaine de bâtiments se retrouvent en bordure de la route 199 ou à proximité immédiate de celle-ci dans la zone d'étude spécifique. Selon les usages, ces bâtiments se répartissent de la façon suivante :

- 4 résidentiels;
- 4 récréotouristiques;
- 9 commerciaux;
- 16 industriels;
- 8 de villégiature;
- 1 communautaire.

La majeure partie de ces bâtiments se retrouvent au nord du site de construction du nouveau pont du côté de HAM et sont majoritairement liés aux activités industrielle (pêche) et récréotouristique.

4.4.10 Paysage

À l'échelle de la zone d'étude spécifique, l'inventaire des caractéristiques du paysage traite plus précisément de l'ensemble des unités de paysage, des éléments particuliers du paysage et des champs visuels, ainsi que du bassin visuel (figure 8).

À l'échelle des IDLM, les paysages types sont variés. Chacune des îles correspond à un noyau rocheux généralement surélevé en son centre par de basses collines ou par des buttes, ceinturées d'un plateau s'inclinant vers la mer. Cette plate-forme varie de 0 à 50 m d'altitude et rejoint la mer, à maints endroits, par des falaises ou par des caps.

L'action des vagues sur les falaises et le transport des sédiments par les courants ont, par ailleurs, créé de longs et étroits cordons littoraux reliant les îles entre elles. Ces cordons constituent des zones relativement planes, où les dunes, les plages et les lagunes forment des paysages particuliers. Ils sont généralement dépourvus de strates arbustives et arborescentes et ils s'étendent en plaines herbacées, adjacentes à des plages ou à des plaines marécageuses recouvertes en partie par les marées.

La zone d'étude spécifique se compose :

- du cordon littoral Fatima/HAM;
- des basses collines et des plateaux du secteur nord-est l'île du CAM;
- des basses collines et des buttes du secteur sud-ouest de l'île du HAM.

Le tronçon de la route 199, dans la zone d'étude spécifique, se prolonge sur le cordon littoral Fatima/HAM. Sa topographie relativement plane et sa localisation particulière, entre les îles du CAM et du HAM, font en sorte d'offrir un bassin visuel assez large et profond, qui est limité par le sommet des collines des îles à l'est et à l'ouest, et qui s'ouvre sur la lagune du HAM, au nord, et sur le golfe, au sud.

4.4.10.1 Unités de paysage

La zone d'étude spécifique comprend neuf unités de paysage (figure 8), qui se différencient les unes des autres par leur organisation spatiale, leur degré d'ouverture visuelle et par la valeur qui peut leur être attribuée.

Du côté de Fatima :

- **unité 1** à caractère récréotouristique localisée à l'extrémité sud-ouest de la zone et caractérisée par une concentration de bâtiments à caractère récréotouristique/commercial et de villégiature (complexe La Cuesta).
- L'agencement des composantes de cette unité génère des vues ouvertes en raison de sa topographie plane, de l'absence de végétation arborescente et de la proximité de plans d'eau (lagune et golfe);
- **unité 2** à caractère rural localisée, de part et d'autre de la route 199, entre le complexe La Cuesta et l'ensemble de bâtiments associés à l'industrie de la pêche construits à proximité du pont (unité 3), à Fatima. Cette unité se caractérise par la présence d'une lande et d'une plage, du côté de la mer, et d'une plaine marécageuse, du côté de la lagune. Elle est également marquée par la présence de quatre petits chalets orientés vers la mer. Ce paysage est visuellement très ouvert;

- **unité 3** à caractère industriel localisée à l'ouest du pont et caractérisée par une concentration de trois bâtiments industriels liés à la pêche.

Du côté de Havre-aux-Maisons :

- **unité 4** à caractère industriel localisée de part et d'autre de la route 199, à l'est du pont et marquée par une concentration de six bâtiments liés à la pêche (vivier, usine de transformation, mariculture, entrepôts, magasin, etc.). L'homogénéité du traitement architectural des bâtiments accentue la cohésion de l'ensemble. La MRC reconnaît l'intérêt du paysage architectural traditionnel de ces bâtiments. La proximité de l'unité aux abords de la lagune et des îles Rouge et Paquet, facilite l'accès à de nombreuses vues d'intérêt;
- **unité 5** à caractère récréotouristique localisée de part et d'autre de la route 199, à proximité du secteur industriel, et particulièrement marquée par des bâtiments aux caractéristiques architecturales variées, essentiellement voués aux activités récréotouristiques (marina, restaurant, centre d'interprétation, entrepôt de bateaux de plaisance, services pour plongeurs, etc.). Ce paysage est visuellement très ouvert et orienté vers la lagune;
- **unité 6** à caractère rural localisée à l'extrémité nord-est de la zone et extrêmement ouvert sur le plan visuel, et caractérisée par une plaine herbacée, du côté sud, et une plaine marécageuse, du côté de la lagune. Elle est essentiellement marquée par la présence de bâtiments résidentiels et de villégiature, tous orientés vers la route 199, de même que par des lignes électriques, en arrière-plan. Il importe de noter que l'unité est par contre visuellement fermée au sud par les dunes (unité 7) qui longent la plage du côté de la mer;
- **unité 7** formée par un ensemble de dunes au sud de la route 199, entre le milieu bâti et la plage.

Du côté de la lagune et du côté du chenal d'entrée de la lagune :

- **unité 8** formée par la lagune, incluant ses rives et les îles qui la ponctuent. Cette unité est d'une part marquée par l'apparente immensité du plan d'eau. Si les buttes et les collines des îles du Cap aux Meules et du Havre aux Maisons ferment visuellement l'unité, les dunes qui la bordent, au nord, accentuent l'effet d'ouverture en n'offrant aucun arrière-plan. Cette unité est également caractérisée par l'ensemble des activités récréotouristiques et maricoles qui s'y déroulent. Elle est par ailleurs valorisée par le milieu pour l'ensemble des vues d'intérêt qu'elle offre depuis les tronçons de routes panoramiques localisés sur les îles du CAM et du HAM, ainsi que pour des raisons écologiques;

- **unité 9** à caractère maritime formée par le chenal du HAM et constituée de l'ensemble du plan d'eau, des plages et des dunes qui le bordent. Elle est également caractérisée par les bâtiments à caractère industriel qui la borde, à proximité du pont. Cette unité est marquée par l'immensité du plan d'eau et par l'élévation relativement faible de ses rives.

4.4.10.2 Éléments particuliers du paysage

Les éléments particuliers du paysage dans la zone d'étude spécifique consistent en des lieux d'attrait visuel, des points de repère, des éléments de détérioration et des écrans visuels, à savoir :

- la lagune du HAM, ses îles et ses rives (unité du paysage 8) et le complexe industriel possédant une architecture traditionnelle (unité de paysage 4) constituent des lieux d'attrait visuel;
- le pont, les vestiges de l'ancien pont de la Pointe, la passe de la lagune et la butte à Mounette sont des points de repère connus du milieu;
- les deux corridors de lignes électriques, longeant la route 199, diminuent considérablement l'attrait des paysages concernés et constituent en ce sens des éléments de détérioration visuelle du paysage;
- hormis les bâtiments qui peuvent obstruer ponctuellement les vues offertes sur les plans d'eau, les dunes en bordure de la plage du côté de HAM constituent de véritables écrans visuels.

4.4.10.3 Champs visuels d'intérêt

Les champs visuels correspondent à des vues ou à des aires observables depuis un lieu donné. Les champs visuels de la zone d'étude spécifique sont perceptibles depuis la route 199, depuis tous les bâtiments et les sites en bordure de la route et depuis les plans d'eau formés par la lagune et la mer (voir figure 8).

Les champs visuels, offerts aux observateurs mobiles depuis la route 199, sont généralement marqués par l'alternance de milieux ouverts et fermés. Les lieux d'observation depuis la route se départagent en 6 séquences visuelles qui se distinguent, de manière générale, par une configuration (panoramique, ouverte, dirigée, filtrée ou fermée) et par une composition (avant-plan, plan intermédiaire et arrière-plan) propres à chaque environnement :

- **La séquence visuelle 1** englobe les unités de paysage 1 et 2. La faible courbe de la route dans ce secteur, la topographie plane et le caractère généralement rural des unités de paysage traversées génèrent des vues majoritairement ouvertes sur les

plaines herbacées environnantes de même que sur les plans d'eau qui leur sont contigus. Le fumoir et le pont, à l'arrière-plan, constituent les points focaux des vues des observateurs circulant vers l'est, alors que les collines de l'île du CAM le sont pour les observateurs circulant vers l'ouest;

- **la séquence visuelle 2** est localisée dans l'unité de paysage 2, entre les bâtiments à caractère industriel et l'amorce du pont, du côté de Fatima. La courbe très prononcée de la route, la topographie légèrement ascendante vers le pont et l'absence de massifs de végétaux font en sorte d'offrir des vues dirigées, mais de courte durée, sur l'île Rouge et l'île Paquet, de même que sur la lagune. La configuration de la route force, en effet, les automobilistes à porter leur attention sur la route plutôt que sur le paysage;
- **la séquence visuelle 3** correspond au pont de HAM. Bien que celui-ci ait une structure relativement ouverte qui permet théoriquement de percevoir les nombreux attraits et points repère du secteur, il force également les automobilistes à porter leur attention sur la route plutôt que sur le paysage;
- **la séquence visuelle 4** correspond à l'unité de paysage 4. La courbure de la route force le regard vers l'extérieur de la courbe. La configuration courbe de la route à l'approche du pont force les automobilistes à porter leur attention sur la route plutôt que sur le paysage;
- **La séquence visuelle 5** traverse l'unité de paysage 5. Du côté de la lagune, ce segment de route donne visuellement accès à de nombreux sites à caractère récréotouristique et, par conséquent, offre des vues très ouvertes sur le milieu et sur ses attraits;
- **La séquence visuelle 6** traverse l'unité de paysage 6. La faible courbe de la route, la topographie plane, de même que le caractère généralement rural de l'unité de paysage génèrent des vues majoritairement ouvertes sur les plaines herbacées environnantes, de même que sur la lagune. Les dunes, entre la plage et les habitations, obstruent une large proportion des vues sur la mer; depuis la route, seuls les sommets de certaines collines de l'île du CAM sont observables, à l'arrière-plan.

Par ailleurs, des segments de routes à l'extérieur de la zone d'étude spécifique, soit sur les îles de CAM (chemins Noël et Poirier) et du HAM (chemin de la Petite Baie) offrent des vues panoramiques sur la lagune, ses rives et le cordon littoral qui sont reconnues par le guide touristique des Îles.

Finalement, les champs visuels offerts aux observateurs fixes ont une configuration ouverte sur leur environnement immédiat. Seuls les bâtiments et les dunes peuvent obstruer certaines des vues généralement ouvertes sur les plaines herbacées du cordon littoral, sur la lagune du HAM et sur la mer. Les plages du côté de la mer, les rives, les quais et les jetées de la marina du côté de la lagune offrent autant de sites d'observation des plans d'eau et de leurs attraits.

5. PERCEPTION SOCIALE DU PROJET

Lors de l'élaboration du concept du nouveau pont, des rencontres de consultations et des séances de communication publiques ont été tenues aux IDLM pour définir les critères de conception acceptables aux plans environnemental, social, économique et technique, ainsi que pour présenter des variantes de pont et pour en discuter avec des groupes locaux et la population en général.

5.1 Définition des critères de conception

Pour s'assurer que le nouveau pont répondra aux besoins des utilisateurs, des séances de consultations techniques ont été réalisées auprès de groupes cibles, et ce, de paire avec des représentants du Comité ZIP pour que les enjeux écologiques soient autant considérés. Il a ainsi été possible de valider les critères de conception avant l'élaboration comme telle des variantes de pont. Les futurs usagers et les représentants des citoyens ont ainsi participé à l'élaboration du concept préliminaire et au choix de la variante de tracé préférable.

5.2 Présentation des variantes de pont

La hauteur de dégagement sous le pont a été un élément important de discussion. À cet effet, trois séances ont été tenues uniquement pour cette question pour rallier toutes les parties, soit les usagers du quai du Cap Vert, les propriétaires de la marina, l'Association des pêcheurs, les anciennes municipalités de Fatima et de Havre-aux-Maisons, la MRC et le Comité ZIP. De plus, des discussions avec la Garde côtière canadienne ont permis de définir qu'aucune règle particulière ne prévalait à cet égard.

Une fois les variantes établies, une rencontre avec les groupes cibles a été tenue, suivie d'une séance d'information publique. Des propos tenus par les personnes présentes, il est ressorti qu'un nouveau pont est nécessaire et qu'il devrait être construit dans un avenir rapproché, que le projet est conforme en tout point aux exigences du milieu exprimées lors des discussions précédentes et qu'il a l'aval, non seulement des Municipalités, mais également des associations et des groupes locaux.

De plus, après avoir pris connaissance des 6 variantes de pont étudiées et des enjeux environnementaux attribuables spécifiquement aux variantes 3 et 6 lors d'une présentation aux dirigeants de la Municipalité, le 18 septembre 2002, le Conseil municipal privilégiait, en octobre de la même année, le tracé de la variante 6 et demandait au MTQ d'entreprendre la consultation prévue auprès des organismes concernés et de la population.

Finalement, le 12 février 2003, en après-midi et en soirée, le MTQ rencontrait les groupes environnementaux (Comité des Îles, Attention Fragiles, Comité ZIP, Club

d'ornithologie des Îles-de-la-Madeleine), le Club nautique du Chenal, Les moules de Culture, Les Pétoncles des Îles-de-la-Madeleine, la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine et le grand public. Outre les groupes ayant participé à ces rencontres, la Société de conservation des Îles-de-la-Madeleine, Pêcheries Gros-Cap et Pêcheries Hubert avaient également été invitées. À la suite de ces deux rencontres, au cours desquelles les six variantes de pont ont été présentées, ainsi que les enjeux environnementaux attribuables spécifiquement à la variante 6 retenue par le MTQ, un consensus clair s'est dégagé envers celle-ci. De plus, le MTQ a donné un mois aux interlocuteurs pour émettre, au besoin, leurs commentaires par écrit. Aucune opposition au tracé proposé n'a été reçue de citoyens ou d'associations du milieu.

6. ENJEUX DU PROJET ET ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU

L'identification des enjeux du projet prend en compte la nature du projet, les activités réalisées avant, pendant et après les travaux, les composantes physiques, biologiques et humaines de même que les préoccupations du milieu.

De cette analyse, il ressort que les principaux enjeux du projet sont :

- le maintien des échanges d'eau entre la lagune du HAM et le golfe Saint-Laurent;
- le maintien des conditions de transport des sédiments;
- la protection des habitats fauniques (migration, alimentation et reproduction) terrestres et aquatiques (dunes, lande, plages, milieu humide, fonds marins, chenaux, passe d'entrée);
- la protection des espèces fauniques menacées ou en voie de disparition;
- le maintien des activités récréotouristiques et de pêche;
- le maintien de la sécurité routière et maritime;
- la préservation de l'intégrité du paysage.

La prise en compte de ces enjeux conduit à la sélection des composantes physiques, biologiques et humaines du milieu récepteur susceptibles d'être affectées par le projet et sur lesquelles porte la description et l'analyse des impacts du projet.

Les composantes sensibles du milieu récepteur sont donc :

Milieu physique :

- l'eau, les sédiments et les sols;
- les conditions de glace, hydrodynamiques et sédimentaires dans la lagune du HAM, ainsi que dans le chenal et dans la passe d'entrée de celle-ci ;
- les chenaux à l'embouchure de la lagune;
- les dunes et les plages.

Milieu biologique :

- les dunes de sable du côté de HAM et de la lande du côté de Fatima (végétation et habitats terrestres);
- le milieu humide dans la lagune du HAM, en bordure de la route 199 du côté de Fatima;
- les colonies d'oiseaux des îles Rouge et Paquet;
- les migrations de poissons, de homards et de mammifères marins entre la lagune et le golfe (chenal et passe d'entrée de la lagune comme couloirs de migration);
- le banc coquillier (mactre d'Amérique) du chenal d'entrée de la lagune;
- les plantes vasculaires menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées;
- le Pluvier siffleur (nidification sur les plages de la Pointe et de la Digue; espèce en voie de disparition);

- la Sterne de Dougall (site de nidification de l'île Paquet et sites d'alimentation en milieux aquatiques en bordure des plages de la Digue et de la Pointe et sur les hauts-fonds du chenal du HAM; espèce en voie de disparition);
- l'habitat du poisson (mollusques, poissons et homards) dans le chenal du HAM (substrats sablonneux).

Milieu humain :

- le milieu bâti;
- la circulation et la sécurité routière;
- la navigation et la sécurité maritime dans le chenal du HAM;
- le climat sonore;
- le panorama;
- les sites d'observation et les champs visuels d'intérêt;
- les lieux et les bâtiments d'intérêt visuel;
- les activités récréotouristiques;
- les activités liées à la pêche côtière dans le chenal du HAM;
- les activités de mariculture dans la lagune du HAM;
- l'archéologie.

Pour chaque composante sensible du milieu récepteur, un ensemble de mesures d'atténuation sont proposées dès la conception du projet, lors de travaux et en présence du nouveau pont pour éliminer, dans la mesure du possible, les impacts du projet si non pour réduire les impacts résiduels à un niveau acceptable.

Signalons que les travaux préparatoires consisteront essentiellement à réaliser les études géotechniques aux sites de construction des piles, des culées et des voies d'accès au pont. Ces travaux, qui seront réalisés à la fin de la saison estivale, seront de très courte durée, ne nécessiteront aucune activité de grande envergure et n'auront qu'un caractère ponctuel dans le temps et dans l'espace. Les impacts liés à ces activités seront pour ainsi dire nuls puisqu'ils ne toucheront que les secteurs éventuellement occupés par le pont et ses accès. Ces études se résumeront essentiellement à faire quelques forages et quelques tranchées d'observation.

7. BILAN DES IMPACTS

La présente section porte sur la description et l'évaluation des impacts sur les composantes sensibles du milieu présentées à la section précédente.

7.1 Milieu physique

Les conditions hydrographiques du chenal du HAM de même que les marées (phase et amplitude) dans les lagunes et les processus biogéochimiques qui leur sont associés ont été considérés dès l'étape de la conception du pont comme des éléments particulièrement sensibles du milieu récepteur. À ces considérations, s'est également ajoutée la stabilité des plages et de leur talus. Les culées et, plus particulièrement, les piles dans le chenal ont donc été localisées de manière à protéger ces éléments du milieu, tout en permettant d'atteindre les objectifs essentiels du projet qui sont :

- construire un pont qui répondra aux exigences de construction et de sécurité actuelles;
- améliorer la mobilité et la sécurité routière des usagers en toutes saisons;
- améliorer la géométrie et le profil de la route dans ce secteur en augmentant les rayons de courbure aux approches du pont;
- rendre la route 199 conforme aux normes du MTQ pour une route nationale du réseau supérieur.

Pour s'assurer que l'emplacement des piles du pont et la localisation de ce dernier n'auront pas d'impact sur le milieu physique, des simulations 2D à l'aide d'un modèle numérique de circulation des eaux (MIKE21), intégrant les mesures temporelles des paramètres physiques du milieu et le transport des sédiments sous l'effet combiné des marées, des vents et des courants, ont été réalisées pour évaluer les impacts du nouveau pont sur la propagation de la marée et sur le transport des sédiments non cohésifs (sables). Ces simulations ont été réalisées avec et sans les quatre piles du pont qui seront construites en bordure des chenaux de navigation dans le chenal du HAM. Les dimensions des piles, leur orientation et leur localisation de chaque côté du chenal principal et du chenal secondaire de l'entrée de la lagune sont celles apparaissant sur les simulations de la variante de pont retenue pour le projet.

7.1.1 Marée et transport des sédiments

Les résultats des simulations démontrent que la présence des piles n'aura aucune influence sur les phases et les amplitudes de marée dans le chenal du HAM ni sur la circulation résiduelle de la marée dans les lagunes et n'influencera donc pas les processus biogéochimiques qui lui sont associés. Les piles n'auront également aucun impact sur le transport des sédiments, celui-ci semblant être beaucoup plus influencé par les gradients horizontaux prononcés de profondeurs d'eau, comme dans les pentes

des chenaux et dans les zones à forte dénivellation du fond. Il se peut, par contre, que les sédiments tout près de la base des piles soient remaniés quelque peu, dans un diamètre d'environ 5 à 10 m autour des piles, selon le mouvement résiduel des eaux à ces endroits. Il ne devrait pas, également, y avoir de changement significatif de la circulation des eaux produit par les vents en présence du pont. Probablement que le vent changera localement sous le pont, mais ce ne sera pas suffisant pour perturber l'inertie des eaux sous l'emprise du cisaillement du vent à la surface de l'eau sur toute la baie de Plaisance.

Même si les simulations ont démontré que les piles n'auront pas d'influence significative sur le transport net des sédiments, il serait faux de prétendre avoir compris toute la dynamique sédimentaire de cette zone. Ainsi, des changements, plus ou moins importants, de la bathymétrie dans le chenal du HAM pourraient survenir, comme par le passé, après la construction du nouveau pont sans qu'ils soient reliés à sa présence. Ces changements pourraient être le fait de conditions naturelles extrêmes comme de fortes tempêtes de longue durée dans des conditions de marée de vives-eaux. Si de tels changements d'origine naturelle de la bathymétrie ont déjà eu lieu, rien n'empêche qu'ils ne se reproduisent à nouveau.

Si, pour des raisons techniques, les piles devaient être déplacées par rapport aux positions utilisées lors des simulations, à savoir sur les hauts-fonds en bordure des chenaux, ces déplacements n'auraient pas d'incidence significative sur les résultats des simulations, en autant que les piles demeurent à l'extérieur des chenaux sur un fond relativement plat. Rappelons que le projet ne prévoit la construction d'aucune structure dans les chenaux, et ce, afin d'éviter expressément de perturber les conditions hydrographiques du milieu.

7.1.2 Turbidité de l'eau

Les travaux en milieu marin pourraient, temporairement et localement, entraîner une augmentation de la turbidité de l'eau du fait de la remise en suspension de sédiments fins aux sites de construction des piles. Il est important de signaler que la mise en suspension de sédiments fins en milieu côtier est un phénomène naturel très fréquent aux IDLM, compte tenu de la présence généralisée de substrats non consolidés, de la fréquence élevée des périodes de vent, de la force des vents et des faibles profondeurs d'eau.

7.1.3 Stabilité des berges

Les talus bordant les plages de la Digue et de la Pointe représentent des zones sensibles à l'érosion dans la zone d'étude spécifique. Comme l'ont indiqué les simulations numériques, les piles n'auront pas d'effet significatif sur la dynamique du milieu marin. De ce fait, le pont ne devrait pas avoir d'effet sur l'érosion du littoral. Cependant, advenant que des foyers d'érosion occasionnés par les piles se développaient sur le littoral, des mesures de contrôle et de stabilisation seraient immédiatement mises en place pour préserver le milieu dans son état naturel. À noter

que le concept intègre la protection des plages et des talus. Ainsi, les culées ont été reculées pour éviter les dunes et les plages. Pour ce faire, une pile a dû être ajoutée sur la terre ferme, au-delà de la ligne des hautes eaux et du haut de plage du côté de HAM, pour ne pas couper la dune.

Il est cependant important de préciser que le littoral des IDLM est naturellement remanié par les vagues, les courants littoraux, les marées et les vents qui érodent constamment les dunes et les falaises qui ceinturent les îles.

7.2 Milieu biologique

7.2.1 Habitats terrestres

Pour les stationnements, l'entreposage de la machinerie et des matériaux ainsi que pour les roulottes de chantiers environ 29 600 m² de terrain seront nécessaires pendant les travaux. Afin de minimiser les impacts en milieu terrestre, aucun terrain naturel (la lande du côté de Fatima et les dunes du côté de HAM) ne sera utilisé. Seuls des terrains déjà aménagés et les emprises des futures voies d'accès au nouveau pont pourront être utilisés. À la fin des travaux, les terrains aménagés utilisés pendant les travaux seront remis dans leur état initial.

La réalisation du projet se traduira tout de même par une perte permanente d'environ 10 500 m² d'habitats terrestres naturels situés dans l'emprise des approches et des culées du pont, soit 7 650 m² de lande du côté de Fatima et 2 650 m² de dune du côté de HAM.

7.2.2 Milieu humide

Le milieu humide, situé en bordure de la route 199 du côté de Fatima, ne sera pas affecté par le projet, sauvegardant ainsi ce milieu, qui auraient été remblayés en partie pour éviter que la route 199 soit inondée dans ce secteur si le nouveau pont avait été construit près du pont actuel.

7.2.3 Habitat du poisson

Le projet nécessitera la construction de quatre piles dans le chenal du HAM du côté de la baie de Plaisance, ce qui se traduira par une perte de 108 m² d'habitat du poisson (substrat sablonneux) répartis en 4 points de 27 m².

Chaque pile de 27 m² reposera sur une semelle de 100 m². Cependant, une fois les piles construites, 73 m² de chaque semelle, soit sa surface totale moins celle occupée par la pile, seront recouverts de pierres et de sable et le tout sera à égalité avec le fond marin. Ainsi, la majeure partie de l'habitat du poisson perdue sera récupérée. Par ailleurs, la surface immergée des piles sera rapidement colonisée par des algues et des organismes benthiques. Ce nouveau substrat (piles) deviendra donc un nouvel habitat marin productif.

Puisque les culées du pont actuel seront conservées, que les piles seront construites en bordure des chenaux et qu'elles n'auront pas d'impact significatif sur les conditions hydrodynamiques du milieu (lagunes et chenaux), leur présence n'aura pas d'influence à long terme sur la migration des espèces aquatiques (poissons, phoques, homards) entre la lagune et le golfe. Il pourrait cependant y avoir une perturbation des espèces en migration durant la construction du fait du bruit généré par les travaux et des déplacements de barges. Cet impact temporaire serait toutefois mineur compte tenu des dimensions importantes du chenal du HAM du côté de la baie de Plaisance.

Le substrat sableux des hauts-fonds du chenal du HAM est peu propice à la colonisation par des algues ou d'autres plantes aquatiques. Du fait des dimensions relativement faibles des piles, du peu d'algues colonisant les fond sablonneux et de la colonisation éventuelle de la partie submergée des piles par des algues, la construction et la présence des piles n'auront donc pas d'impact significatif sur ce type de végétation.

Un banc de mactres d'Amérique se trouve directement dans le chenal du HAM. Il y aura donc une perte de 100 m² de ce banc coquillier au site de construction de chaque pile du pont. Néanmoins, il est raisonnable de penser que la portion des semelles qui sera recouverte de pierres et de sable pourra être en partie colonisée par des mactres et que la perte d'habitat pour cette espèce sera réduite d'autant. Finalement, il faut souligner que ce banc de mactres est fermé en permanence à toute exploitation pour raison d'insalubrité.

7.2.4 Faune avienne

Aucune colonie d'oiseaux ne sera affectée par le projet. En effet, les colonies les plus proches se trouvent sur deux îles (Rouge et Paquet), lesquelles sont situées dans la lagune du HAM et éloignées de la zone des travaux. De plus, l'île Paquet, le site le plus près et le plus important, de par ses dimensions et la présence de la Sterne de Dougall, est bien isolée des zones des travaux par le chenal de la marina, par les bâtiments en bordure de la route 199 ainsi que par les dunes du cordon littoral.

7.2.5 Espèces à statut particulier

7.2.5.1 Espèces végétales

L'inventaire floristique réalisé en juillet 2005 a permis de confirmer l'absence de plantes à statut particulier dans la zone des travaux. Quatre espèces étaient plus particulièrement visées par cet inventaire, soit l'aster du Saint-Laurent, le bident différent, le chamésyce à feuilles de renouée et le pissenlit à larges lobes.

7.2.5.2 Espèces aviaires

Pour le Pluvier siffleur et la Sterne de Dougall, deux espèces d'oiseaux désignées en voie de disparition au Canada et susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude spécifique, le lecteur est invité à se rapporter à la section 10 du présent document en ce qui concerne, notamment, les impacts cumulatifs possibles du projet sur celles-ci.

Il y a notamment écrit que les sources possibles d'impact pour la Sterne de Dougall pourraient être le dérangement au site de nidification (Île Paquet) et l'augmentation de la turbidité aux sites d'alimentation que sont les hauts-fonds de la baie de Plaisance. Étant donné les distances entre l'île Paquet et les zones de travaux, l'isolement de l'île que procurent le chenal de la marina, les bâtiments en bordure de la route 199 ainsi que les dunes du cordon littoral, il apparaît que le projet n'aura pas d'incidences sur l'île Paquet ni sur les colonies d'oiseaux qui y nichent, incluant la Sterne de Dougall. Par ailleurs, compte tenu que les périodes de turbidité élevée de l'eau en milieu côtier d'origine naturelle sont fréquentes aux IDLM et que plusieurs espèces d'oiseaux marins exploitent les hauts-fonds et les zones peu profondes comme aires d'alimentation, il est raisonnable de penser que la turbidité de l'eau ne représente pas un facteur particulièrement limitant. De plus, l'augmentation de la turbidité liée au projet serait ponctuelle et très limitée compte tenu des mesures d'atténuation prévues. Il apparaît donc que le projet n'aura pas d'impact sur la Sterne de Dougall.

En ce qui concerne le Pluvier siffleur, il est mentionné que le projet ne devrait pas avoir d'impact direct, étant donné les nombreuses mesures d'atténuation générales et spécifiques prévues pour la protection de l'espèce et de son habitat. À cet effet, signalons l'interdiction de réaliser tous travaux ou activités sur ou en bordure des plages durant la période de nidification si des Pluviers siffleurs nichent sur les plages de la Pointe et de la Digue. Il est également écrit que l'impact de la présence du pont sur l'utilisation du milieu par l'espèce après les travaux est inconnu et que seul le suivi environnemental prévu durant et après ceux-ci permettra d'en évaluer, le cas échéant, l'importance et de proposer des mesures d'atténuation conséquentes.

7.3 Milieu humain

7.3.1 Milieu bâti

La construction du pont permettra d'éviter totalement l'empiètement sur les bâtiments localisés le long de la route 199 du côté de Fatima et de préserver le caractère actuel du site aux abords du pont existant.

Du côté de HAM, la route empiètera sur la façade d'un bâtiment résidentiel à caractère locatif, lequel devra être exproprié ou déplacé, sur les marges avant de toutes les propriétés contiguës et sur certains lots ou parcelles de lots aux sites de

construction des approches et des culées du pont. Par contre, le projet n'aura aucun impact négatif sur les activités ni sur les bâtiments à caractères industriel et récréotouristique situés le long du tronçon de la route 199, au nord-ouest du tracé de la future voie d'accès au nouveau pont. En effet, le tracé du nouveau pont sera situé plus loin au sud, la circulation sur l'ancien pont et sur les voies d'accès actuelles sera maintenue pendant toute la durée des travaux de construction et le pont actuel ne sera démoli qu'une fois les nouvelles infrastructures routières disponibles.

Après les travaux, tous les accès actuels aux bâtiments et aux infrastructures industriels et récréotouristiques du secteur seront maintenus.

7.3.2 Circulation et sécurité routière

Comme il vient tout juste d'être mentionné, la circulation routière sur la route 199 dans le secteur des travaux sera maintenue pendant toute la construction du nouveau pont et de ses voies d'accès. Il en sera de même lors du raccordement des voies d'accès du nouveau pont à la route 199. Il est reconnu que des travaux d'une telle envergure ne peuvent être réalisés sans que les usagers ne connaissent certains inconvénients. Néanmoins, les mesures d'atténuation courantes appliquées par le MTQ pour des projets similaires, comprenant entre autres la signalisation routière et le contrôle de la circulation, permettront de réduire au minimum l'impact sur la circulation et la sécurité routière durant les travaux.

De plus, l'ancien pont ne sera démoli et les voies d'accès actuelles, entre le pont actuel et les raccordements du nouveau pont, ne seront modifiées qu'une fois que les nouvelles infrastructures routières seront disponibles.

Rappelons que les infrastructures actuelles présentent plusieurs déficiences qui affectent considérablement la sécurité et le confort des usagers. Une fois le projet terminé, les usagers de la route, incluant les cyclistes et les piétons, disposeront d'infrastructures plus sécuritaires répondant aux critères de construction et aux normes de sécurité actuels du MTQ ainsi qu'aux besoins du milieu en matière d'infrastructures de transport.

À cet effet, il est intéressant de rappeler certains objectifs du projet :

- remplacer un pont en fin de vie utile;
- construire un pont avec des voies de roulement respectant les normes du MTQ pour une route nationale;
- construire un pont nécessitant peu d'entretien, surtout, qui répondra aux exigences de construction et de sécurité actuelles;
- améliorer la mobilité et la sécurité routière des usagers en toute saison;
- améliorer la géométrie et le profil de la route dans ce secteur en augmentant les rayons de courbure aux approches du pont;
- rehausser la route pour prévenir les inondations récurrentes de la chaussée ou pour éviter le secteur à risque;

- rendre la route 199 conforme aux normes du MTQ pour une route nationale du réseau supérieur.

Il apparaît donc que le nouveau pont aura un impact positif majeur et permanent en ce qui concerne la circulation et la sécurité routières.

7.3.3 Navigation et sécurité maritimes

Les bateaux de pêcheurs aux homards, des ports de Cap Vert et de la Pointe (environ une dizaine), circulent tous les jours sous le pont mais seulement pendant 10 semaines, soit de la mi-mai à la mi-juillet. Par ailleurs, des bateaux de plaisance circulent sur les plans d'eau de mai à novembre. En ce qui concerne, les aides à la navigation, le chenal est balisé de bouées lumineuses et des alignements lumineux sont disposés sur le pont.

Les deux sources possibles d'impacts liées au projet, relativement à la sécurité maritime et à la navigation, sont le déplacement des barges dans le chenal du HAM, du côté de la baie de Plaisance, et la présence des piles du nouveau pont. Cependant, il apparaît raisonnable de penser que les risques d'accidents seront très faibles, compte tenu de la nature des activités maritimes et des bateaux dans la zone d'étude (homardiers et petits bateaux de plaisance), de leur nombre relativement faible, que les bateaux de pêche circulent pendant une courte période, et ce, deux fois par jour seulement, et que la navigation de plaisance se concentre durant la période estivale.

S'ajoutent le fait que les piles seront localisées à l'extérieur des chenaux de navigation et que des mesures de sécurité maritime seront mises en place lors des travaux et après leur réalisation, dont la circulation des barges en dehors ou en bordure des chenaux, l'installation de bouées lumineuses temporaires pour baliser les chenaux à prendre pour traverser le secteur des travaux, informer, au préalable, les autorités fédérales concernées de toute modification ou interruption des aides à la navigation dans la zone des travaux, ainsi que l'émission, à certaines étapes critiques des travaux, d'avis à la navigation, conformément aux exigences de la *Loi sur la protection des eaux navigables (LPEN)*. Pour les aides à la navigation nécessaires durant les travaux et lorsque le pont sera terminé de construire, l'expertise de la Garde côtière canadienne (GCC) sera requise.

Finalement, un plan d'urgence environnementale, harmonisé au *Guide de planification des mesures d'urgence du port de Cap-aux-Meules* produit par Transports Canada, sera mis en place durant les travaux.

Signalons également que la distance entre les piles en bordure du chenal principal sera d'environ 60 m. Elle pourrait ainsi permettre le passage de cinq bateaux de large. Dans des conditions normales, deux bateaux qui passeront en parallèle auront donc suffisamment d'espace pour prévenir les accrochages, même en présence d'une barge ancrée en bordure du chenal principal.

Rappelons que lors des hautes marées de vives-eaux, le dégagement sous le pont actuel est inférieur à 2,1 m, ce qui est insuffisant pour le passage sécuritaire des bateaux de pêche. Comme le chenal est la seule voie navigable entre la lagune et le golfe, le port de pêche de Cap Vert et la marina, situés dans la lagune, deviennent donc difficilement accessibles à marée haute. Pour sa part, le nouveau pont offrira un dégagement, en condition de marée haute, d'environ 6 m. De ce fait, les bateaux utilisant le chenal du HAM pourront le faire en toute sécurité peu importe le niveau de la marée.

7.3.4 Climat sonore

Les sources possibles de bruit sont l'utilisation de la machinerie lourde et le déplacement des camions durant la construction et la circulation routière.

Durant les travaux, il pourra y avoir une augmentation du niveau de bruit aux sites de construction et également au site du pont actuel lors de sa démolition. Cependant, le déplacement du pont vers le sud, loin de la zone où se concentrent la majorité des activités industrielles et récréotouristiques, se traduira par une diminution du niveau de bruit ambiant éprouvé par les utilisateurs des sites industriels ou récréatifs à proximité du pont actuel.

Enfin, la hauteur du pont et la configuration des glissières et des parapets de béton contribueront à réduire le niveau de bruit de la circulation dans le milieu environnant, en période d'utilisation.

Par ailleurs, les résultats de l'étude du climat sonore montrent que le degré actuel de perturbation sonore engendrée par la circulation routière sur le tronçon de la route 199, dans la zone d'étude spécifique, varie de faible ($L_{eq}(24\text{ h}) \geq 65\text{ dBA}$) à acceptable ($55\text{ dBA} \geq L_{eq}(24\text{ h})$) selon la zone. Il apparaît donc que le bruit n'est pas un problème actuellement. Même en augmentant du double la proportion de camions, les simulations indiquent que le niveau de bruit serait majoré de l'ordre de 0,5 dBA seulement.

Rappelons qu'une quarantaine de bâtiments, dont 4 seulement à usage résidentiel, se retrouvent en bordure de la route 199 ou à proximité immédiate de celle-ci dans la zone d'étude spécifique. De plus, la majeure partie de ces bâtiments se retrouvent au nord du site de construction du nouveau pont du côté de HAM et sont liés aux activités industrielles (pêcherie) et récréotouristiques.

7.3.5 Panorama, sites d'observation et champs visuels d'intérêt

Le nouveau pont, plus élancé, offrira un dégagement visuel beaucoup plus significatif par rapport au pont actuel qui obstrue presque complètement la vue sur la lagune et le golfe en raison de sa haute structure métallique. Le nouveau pont, qui ne comprendra aucune structure au-dessus du tablier à l'exception des lampadaires, aura une hauteur d'environ 2,4 m, comparativement à une hauteur de 5 m pour le pont actuel qui comporte des membrures métalliques au-dessus de son tablier.

Il est entendu que l'intégration d'une structure de la dimension du pont proposé ne peut passer inaperçu. Le paysage s'en trouvera donc modifié de façon significative. Toutefois, la hauteur du pont et son dégagement vertical (environ 6 m sous le pont) permettront aux utilisateurs des plages d'avoir une vue générale du littoral, de la baie et de la lagune même en présence du pont. De plus, l'ouverture créée par la démolition du pont actuel permettra de mieux voir le chenal dans sa partie la plus étroite.

De plus, aucun site actuel d'observation des oiseaux ne sera affecté durant les travaux ou après, à l'exception peut-être de celui de la plage de la Pointe pendant les travaux dont l'accès sera limité pour protéger le Pluvier siffleur en nidification.

Finalement, le tracé retenu offrira la possibilité d'agrandir le champ visuel donnant accès à la lagune du HAM, à ses îles et aux colonies d'oiseaux marins qui s'y trouvent. En effet, avec la démolition du pont existant, la circulation automobile dans le secteur de la passe de la lagune diminuera considérablement. Il sera alors possible d'aménager des aires récréotouristiques mettant l'accent sur l'observation du paysage et des composantes biologiques du milieu lagunaire (oiseaux, phoques, etc.).

7.3.6 Activités récréotouristiques

Le projet n'aura aucun impact négatif sur les activités ni sur les bâtiments à caractère récréotouristique situés le long du tronçon de la route 199, puisque le tracé du nouveau pont sera situé plus loin au sud. Par ailleurs, la circulation sur l'ancien pont et sur les voies d'accès actuelles sera maintenue pendant toute la durée des travaux de construction et le pont actuel ne sera démoli qu'une fois les nouvelles infrastructures routières disponibles.

Après les travaux, tous les accès actuels aux bâtiments et aux infrastructures récréotouristiques du secteur seront maintenus.

7.3.7 Activités liées à la pêche côtière

Certains secteurs de pêche au filet maillant, exploitant les concentrations printanières de hareng, sont situés dans le chenal du HAM. Ces secteurs sont cependant suffisamment éloignés du site de construction pour qu'ils ne soient pas affectés par les travaux.

7.3.8 Activités de mariculture

Toutes les activités maricoles menées dans la zone d'étude spécifique se retrouvent dans la lagune du HAM loin des zones de travaux. De ce fait, le projet n'aura aucun impact sur ces activités durant les travaux et une fois terminés.

7.3.9 Archéologie

Aucun bien culturel, arrondissement, monument historique ou site du patrimoine « classé », « reconnu » ou « cité » n'est situé dans les limites de la zone d'étude spécifique. Conséquemment, aucun bien culturel, arrondissement, monument historique ou site du patrimoine ne subira d'impacts négatifs par la réalisation du projet.

Aucun site archéologique actuellement « classé » ou « reconnu » n'est localisé dans les limites de la zone d'étude spécifique. Aucun site archéologique « classé » ou « reconnu » ne subira d'impacts négatifs par la réalisation du projet.

Quatre sites archéologiques actuellement « connus » sont localisés dans les limites de la zone d'étude spécifique (CiCl-1 et CiCl-2, CiCk-1 et CiCl-2). Cependant, ces sites ne subiront aucun impact négatif.

Par contre, la majeure partie de la superficie terrestre dans la zone d'étude spécifique n'a pas encore fait l'objet d'inventaires archéologiques. Aucune donnée n'est donc actuellement disponible pour confirmer ou pour infirmer le potentiel archéologique de l'emprise du projet. La reconstruction du pont et de la route 199 pourrait générer des impacts négatifs sur les sites archéologiques potentiellement présents dans l'emprise du projet. Seul un inventaire archéologique, qui fait d'ailleurs partie des mesures d'atténuation, permettra de lever cette incertitude.

L'application des mesures d'inventaires et d'éventuelles fouilles archéologiques réduira sensiblement la possibilité de destruction de sites archéologiques. Nonobstant l'application de ces mesures, des sites archéologiques pourront néanmoins être découverts fortuitement lors des travaux, compte tenu que lesdites mesures représentent uniquement un échantillonnage des superficies visées par le projet. Dans une telle éventualité, la découverte sera traitée conformément à la Loi (L.R.Q., ch. B-4, art. 41 et 42), par des mesures de protection temporaires, par l'évaluation de la découverte et, le cas échéant, par une fouille archéologique plus approfondie.

8. MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION

Rappelons que les contraintes environnementales ont été prises en compte dès la conception du projet afin que celui-ci réponde aux besoins des utilisateurs, en considérant les aspects de sécurité et de fluidité du transport, les normes et les critères actuels de conception et de construction, et ce, tout en minimisant les impacts sur le milieu récepteur. Il s'ensuit donc que plusieurs mesures d'atténuation ont déjà été intégrées à l'étape même de l'élaboration du projet. Elles concernent, plus particulièrement, le maintien des conditions hydrodynamiques et de transport des sédiments dans la lagune et dans le chenal d'entrée, la sécurité maritime, la protection des habitats terrestre et aquatique, ainsi que la protection du Pluvier siffleur et de la Sterne de Dougall.

8.1 Mesures d'atténuation

Outre les mesures déjà prises dès la conception du projet, plusieurs autres mesures d'atténuation courantes (**C**) et particulières (**P**) pourront être appliquées durant les travaux de construction et de démolition pour protéger les milieux aquatique et terrestre en général et les habitats sensibles en particulier, pour prévenir les déversements accidentels, pour assurer la sécurité maritime, la sécurité routière et celles des travailleurs. Plusieurs de ces mesures se trouvent dans le Cahier des charges et devis généraux (CCDG) du MTQ et doivent être appliquées systématiquement sur tous les chantiers du MTQ. Le CCDG fait partie des documents auxquels tout entrepreneur doit se conformer.

1. *Pour la protection du milieu aquatique :*

- P-1** réaliser les travaux en milieu aquatique de jour seulement pour limiter les impacts possibles sur le passage des espèces fauniques dans la passe de la lagune;
- C-1** éviter, en prenant les précautions nécessaires, tout transport de particules fines au-delà de la zone des travaux effectués directement dans un cours d'eau ou impliquant la mise à nu ou la perturbation des sols à proximité (moins de 15 m). Un recouvrement anti-érosion conçu à cette fin devra être posé sur les sols exposés en bande riveraine immédiatement après le nivellement final et l'ensemencement du terrain;
- P-2** minimiser l'apport de MES dans les plans d'eau lors du pompage des eaux provenant des batardeaux pour la construction des piles;
- C-2** ne rejeter aucun débris de construction dans le milieu aquatique. Tous les débris introduits accidentellement dans le milieu aquatique devront être retirés dans les plus brefs délais;
- C-3** ne déposer aucun béton ou mortier humide dans le milieu aquatique, en dehors des espaces circonscrits par les batardeaux;
- P-3** aviser le personnel affecté aux travaux de la présence des milieux sensibles et des mesures d'atténuation prévues pour protéger ces milieux, ainsi que des bonnes pratiques qui y sont associées;

- C-4** interdire tout déplacement de machineries lourdes dans les milieux aquatiques, à l'exception des barges dans le chenal d'entrée;
- C-5** dans le cas d'excavation de sédiments ou de sol contaminés, gérer ceux-ci de façon à ne pas disperser les contaminants dans le milieu;
- P-4** démolir l'ancien pont, si possible, en dehors des périodes d'activités fauniques sensibles, de pêche commerciale et de navigation de plaisance;
- P-5** mettre en place les batardeaux par battage des palplanches pour minimiser la remise en suspension des sédiments.

2. Pour la protection du milieu en général et des habitats sensibles en particulier :

- C-6** respecter les lois et les normes en matière de protection de l'environnement;
- P-6** interdire la mise en place des bâtiments de chantier sur les lots naturels (dunes, lande, berges et plages). Les installations de chantier et les espaces d'entreposage devront être sur des espaces déjà perturbés;
- P-7** interdire la circulation des véhicules sur les dunes, la lande, les berges ou les plages, en dehors de la zone des travaux qui devra être clairement identifiée;
- C-7** identifier clairement sur le terrain les limites des aires de travail;
- C-8** limiter au strict nécessaire le défrichage, le décapage, le déblaiement, le terrassement et le nivellement des aires de travail;
- C-9** signaler et protéger adéquatement les zones sensibles situées dans ou près des aires de travail;
- C-10** éviter les empiètements non essentiels à la réalisation d'un ouvrage en bande riveraine des cours d'eau et des milieux humides;
- C-11** remettre dans leur état initial le lit et les berges des cours d'eau et des milieux sensibles touchés par les travaux et contrôler l'érosion de ces sites;
- C-12** effectuer une revégétalisation herbacée et/ou arbustive des superficies affectées à l'aide d'espèces indigènes afin de recréer des conditions similaires au milieu naturel;
- C-13** réaliser les travaux de manière à respecter le profil de la berge et à éviter l'érosion et la mise en suspension de sédiments;
- C-14** réaliser les travaux dans les meilleurs délais possibles et conserver la machinerie en milieu terrestre pour toute la durée des travaux;
- C-15** effectuer le transport du ciment ainsi que de tous matériaux fins dans des camions fermés ou munis d'une bâche de recouvrement;
- C-16** restreindre la circulation des véhicules aux voies de circulation proposées qui devront être clairement identifiées;
- C-17** récupérer et recycler les matériaux de démolition et de déblai pour limiter les volumes de matériaux à disposer.

3. Pour la prévention des déversements accidentels :

- C-18** mettre en place un système de prévention et d'intervention en cas de déversement et bien identifier les personnes et les autorités responsables ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence environnementale;

- C-19** s'assurer que les travailleurs sont familiers avec les mesures d'intervention d'urgence et de prévention des déversements accidentels;
- C-20** prendre tous les moyens nécessaires pour arrêter un déversement accidentel et pour confiner rapidement les produits déversés, puis procéder à leur récupération et à leur élimination de même qu'à la restauration des lieux dans les plus brefs délais;
- C-21** posséder et savoir utiliser des équipements d'urgence en cas de déversement accidentel;
- C-22** rendre le matériel d'urgence (produits absorbants, toiles, outils, etc.) disponible sur le site en cas de déversement de produits dangereux (huile, gazole, etc.);
- C-23** l'équipement d'intervention environnementale en cas de déversements accidentels d'hydrocarbures (trousse d'urgence hydrophobe qui doit être à proximité immédiate des travaux) doit comprendre au moins un baril de récupération, des rouleaux et des barrages absorbants, des absorbants granulaires, des couvercles de néoprènes, des contenants pour matières dangereuses;
- C-24** placer les bidons ou récipients contenant des hydrocarbures et autres produits dangereux dans un bac ou entre des bermes ayant la capacité de recueillir 110 % des réserves entreposées;
- C-25** advenant un déversement d'hydrocarbure ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte d'Environnement Canada (1-866-283-2333) ou d'Environnement Québec (1-866-694-5454), la Municipalité des IDLM et la GCC à CAM doivent être avisés sans délai;
- C-26** prévoir, sur place, une provision de matières absorbantes ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les produits pétroliers et les déchets;
- C-27** acheminer les huiles usées découlant de l'utilisation de la machinerie et les déchets en dehors de la zone des travaux et en disposer dans un site prévu à cette fin;
- P-8** faire le nettoyage, l'entretien et le ravitaillement de la machinerie de chantier et des véhicules sur un site désigné à cet effet à plus de 30 m des milieux sensibles (limite des marées hautes de vives eaux et hauts de plages);
- C-28** choisir les engins nécessaires à la réalisation des travaux en fonction des particularités du milieu et de sa fragilité;
- C-29** garder une distance minimale de 60 m des plans d'eau pour réaliser les chemins d'accès au chantier et pour aménager les aires de stationnement et d'entreposage ou les autres aménagements temporaires;
- C-30** éloigner la machinerie du cours d'eau dès qu'elle n'est plus utilisée;
- C-31** utiliser une machinerie en bon état de fonctionnement afin d'éviter toute fuite de graisse ou de carburant;
- C-32** utiliser de l'huile végétale pour la lubrification de la machinerie lourde.

4. Plan des mesures d'urgence – Travaux en milieu aquatique :

- P-9** fournir à la GCC, les informations relatives à l'échéancier, à l'identification des barges et des embarcations, à la description des équipements et à la méthode d'exécution des travaux maritimes au minimum 15 jours avant le début des travaux;

- P-10** considérer tous les aspects de la sécurité maritime avant le début des travaux, et ce, en collaboration étroite avec la GCC;
- P-11** maintenir, en tout temps, une communication étroite entre le gérant de chantier, les maîtres de port (Cap Vert, de la Pointe, Club nautique du Chenal) et la GCC;
- P-12** informer, au préalable, les autorités fédérales concernées de toute modification ou interruption des aides à la navigation dans la zone des travaux durant la construction du pont;
- P-13** émettre un avis à la navigation et les changements aux cartes nautiques pour assurer la sécurité des navigateurs;
- P-14** en collaboration avec la GCC, baliser adéquatement les zones de travail et le chenal de navigation si les travaux nécessitent de modifier le réseau actuel d'aides à la navigation et s'assurer de la mise en place, si nécessaire, d'un nouveau réseau d'aide à la navigation permanent immédiatement après la fin des travaux, et ce, toujours en collaboration avec la GCC. À noter que les deux feux bâbord et tribord qui baliseront le pont du côté aval seront sous la responsabilité du MTQ lorsque la construction du pont sera terminée;
- P-15** fournir les croquis indiquant le type de balisage, les caractéristiques, les dimensions et les dates de mise à l'eau et de leur enlèvement;
- P-16** respecter les lois et les normes en matière de protection des eaux navigables;
- P-17** au cours des 10 jours suivant la fin des travaux en milieu maritime, réaliser un relevé bathymétrique de la zone potentiellement affectée par les travaux, et ce, selon les standards du Service hydrographique du Canada;
- P-18** dans le cas où les ouvrages différencieraient des documents soumis pour approbation, présenter, dans les plus brefs délais, de nouveaux documents « Tel que construit »;
- P-19** éviter d'encombrer inutilement le chenal de navigation avec les barges afin de maintenir l'utilisation du chenal par les usagers.

5. Pour le maintien des conditions hydrodynamiques et de transport des sédiments :

- P-20** conserver les culées de l'ancien pont pour ne pas modifier les échanges d'eau entre la lagune et le golfe;
- P-21** les piles dans le chenal d'entrée de la lagune seront localisées et dimensionnées de telle sorte qu'elles n'aient pas d'effet sur l'hydrodynamique et la sédimentologie du chenal ni sur la dynamique naturelle des plages (érosion, sédimentation et transport littoral des sédiments).

6. Mesures d'atténuation spécifique à la protection du Pluvier siffleur en période de nidification :

- P-22** aucune infrastructure ne sera construite sur les plages, de la limite des basses eaux jusqu'au-delà du talus de plage, pour protéger l'habitat de nidification;

- P-23** tous les travaux sur les plages, sur les dunes et près du littoral seront interdits en période de nidification, soit du 1^{er} mai au 1^{er} septembre. L'interdiction sera toutefois levée si les Pluviers siffleurs n'utilisent pas les plages de la Pointe et de la Digue au moment des travaux, et ce, tout en minimisant les impacts des travaux sur l'habitat du Pluvier siffleur;
- P-24** installer une toile géotextile, avant le premier mai, sur les hauts de plage pour prévenir la nidification dans l'emprise du pont. Cette toile devra être maintenue en place pendant les travaux afin de préserver l'intégrité de l'habitat de nidification que constituent les hauts de plages. Sur la plage de la Pointe, la toile couvrira environ 100 m de chaque côté de l'emplacement prévu pour le pont, alors que pour la plage de la Digue, seule la zone du côté sud à partir de l'emplacement du pont, sur une distance de 100 m, sera couverte;
- P-25** mettre en place un programme de sensibilisation à l'attention des travailleurs pour faire connaître le Pluvier siffleur et sa précarité;
- P-26** surveiller en permanence le chantier pour s'assurer du respect des limites du périmètre des travaux;
- P-27** accéder aux sites en évitant de circuler sur les plages et sur les dunes. Pour ce faire, seules des traverses perpendiculaires essentielles au bon déroulement des travaux seront autorisées;
- P-28** contrôler l'accès des curieux aux environs immédiats des sites de travaux.

7. *Autres mesures d'atténuation :*

- P-29** assurer le maintien de l'accès fonctionnel aux entrées privées en bordure de la route 199 pendant les travaux de jonction avec le nouveau tracé;
- P-30** s'assurer que la jonction soit sécuritaire (angle de jonction approprié) et qu'une signalisation adéquate soit installée;
- P-31** éviter les pentes supérieures à 2:1, sauf pour les remblais de roc 1,5/1;
- P-32** utiliser des matériaux hétérogènes afin de favoriser la revégétalisation rapide;
- P-33** maintenir en tout temps la circulation routière sur le pont actuel tant que le nouveau pont ne sera pas opérationnel;
- P-34** installer une signalisation routière adéquate pour assurer la sécurité des usagers;
- P-35** stabiliser les sols en érosion et créer des bassins de sédimentation pour capter les eaux de ruissellement;
- P-36** utiliser des barges pour la construction des piles afin d'éviter l'emploi d'immenses remblais qui pourraient nuire à la circulation des eaux et aux déplacements de certaines espèces fauniques;
- P-37** réaliser un inventaire archéologique aux sites des travaux avant leur réalisation;
- P-38** la construction des piles sur les hauts-fonds en bordure des chenaux principal et secondaire permettra le passage sécuritaire des bateaux dans le chenal d'entrée de la lagune;
- P-39** à certaines étapes critiques de travail sur le chantier, comme lors de la pose des poutres sur le pont entre les piles en mer, des avis à la navigation pourront être donnés afin de fermer temporairement le chenal pour éviter tout risque d'accident. Ces opérations critiques seront ciblées et gérées de façon étroite avec la GCC;

- P-40** pour assurer la sécurité des cyclistes un accotement de 1,75 m est considéré sécuritaire et confortable pour ceux-ci. Un garde-fou adapté pour les cyclistes est prévu, un peu plus haut que ceux usuellement utilisés (1,4 m de hauteur), avec trois lisses intérieures. Le pont sera éclairé au besoin aux approches pour plus de sécurité le soir et la nuit;
- P-41** les matériaux de remblais provenant des IDLM devront être prélevés dans des sites autorisés et aucun matériau ne pourra être prélevé sur les plages, les dunes ou la lande;
- P-42** le dessus des pierres d'enrochement qui seront placées au pied des piles devra être à égalité avec le fond naturel.

8.2 Mesures de compensation

La perte d'habitat du poisson est liée à la présence des quatre piles qui seront construites dans la baie de Plaisance et qui représenteront au total de 108 m² d'habitats perdus à raison de 27 m² par pile.

Au besoin, le MTQ s'engage à compenser les pertes d'habitat du poisson encourues par le projet. Toutefois, un bilan inférieur à 108 m² est prévisible en raison de la colonisation plus que probable des sections submergées des piles par les algues et les organismes marins qui en tireront des avantages. La mesure de compensation sera préférablement incluse au projet et différentes options seront alors considérées comme, par exemple, la restauration de sites côtiers perturbés.

En ce qui concerne le Pluvier siffleur, les mesures d'atténuation qui seront mises en place devraient éliminer tout risque d'impact direct sur l'espèce et sur son habitat (plages et hauts de plages). Cependant, il persiste toujours un doute quant à l'impact indirect que pourrait avoir une structure aérienne surplombant les plages en constituant un obstacle aux déplacements des jeunes et des adultes le long des plages ou à l'utilisation (nidification, alimentation) par le Pluvier siffleur des sections de plage situées sous le pont. Dans de tels cas, il pourrait y avoir indirectement une fragmentation de l'habitat.

Seul le suivi environnemental du Pluvier siffleur (adultes et jeunes) dans le secteur du pont permettra de connaître, le cas échéant, l'importance de cet impact et, au besoin, de déterminer les actions à prendre. Cependant, il est important de rappeler que le Pluvier siffleur, en période de nidification, semble privilégier les secteurs de plage situés au sud du tracé du futur pont, là où les plages sont les plus larges.

9. BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts résiduels du projet concernent les pertes d'habitats terrestres naturels estimées à 10 500 m², soit 7 650 m² de lande du côté de Fatima et 2 650 m² de dune du côté de HAM.

En ce qui concerne l'habitat du Pluvier siffleur, l'impact résiduel du projet (fragmentation indirecte de l'habitat) est indéterminé et seul le programme de suivi environnemental permettra, le cas échéant, d'en évaluer l'importance.

Pour le milieu aquatique, seulement 108 m², répartis en 4 zones de 27 m², de fonds marins sablonneux seront perdus (aire de reproduction du hareng atlantique et de concentration de l'éperlan arc-en-ciel, banc coquillier). Signalons cependant que, comme pour toute structure sous-marine, la partie submergée des piles sera rapidement colonisée par des algues et des invertébrés. De ce fait, les piles constitueront des habitats marins productifs, dont la superficie totale serait de 216 m², si la partie submergée de chaque pile fait 1 m de hauteur.

Pour le milieu humain, les impacts résiduels appréhendés sont associés à l'empiètement sur la façade d'un bâtiment résidentiel à caractère locatif à HAM qui devra être exproprié ou déplacé, à l'empiètement sur les marges avant de toutes les propriétés contiguës et à l'empiètement sur certains lots ou parcelles de lots aux sites de construction des approches et des culées du pont.

10. EFFETS CUMULATIFS

Afin de satisfaire les exigences de la *LCÉE*, les impacts cumulatifs du projet ont été évalués. À cet effet, l'approche de la composante valorisée de l'écosystème (CVE), recommandée par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, a été appliquée. Le Pluvier siffleur et la Sterne de Dougall, deux espèces d'oiseaux désignées en voie de disparition, ont été considérées comme CVE.

10.1 Sterne de Dougall

Les effets possibles du projet sur la Sterne de Dougall, en absence de mesures d'atténuation, concernent le dérangement des oiseaux au site de nidification de l'île Paquet et l'augmentation de la turbidité de l'eau dans les aires d'alimentation dans le chenal du HAM.

10.1.1 État des connaissances

Dans la zone d'étude spécifique, la Sterne de Dougall niche sur l'île Paquet. Depuis 1988, l'espèce y a toujours été très peu abondante et le nombre d'individus est en baisse. Ainsi, le nombre maximal d'individus observés a été de 6 en 1988. Ce nombre est passé de 3 en 2000 à une seule en 2003 puis à aucune en 2004. Par ailleurs, les hauts-fonds de la baie de Plaisance, dans la partie sud du chenal du HAM, et les zones peu profondes en bordure des plages de la Digue et de la Pointe constituent des zones d'alimentation pour l'espèce.

10.1.2 Impacts du projet sur la Sterne de Dougall et mesures d'atténuation

Du côté sud, l'île Paquet est longée par un chenal de navigation de 50 à 125 m de large menant à la marina. De plus, à la hauteur de l'île Paquet, le cordon littoral constitue un pôle de développement relativement élevé lié à la pêche et au récréotourisme. De ce fait, des bâtiments et des équipements industriels et commerciaux ainsi qu'une marina se retrouvent dans ce secteur depuis longtemps. Signalons également que la distance entre l'île Paquet et la route 199 varie de 120 à 225 m et que le pont actuel se situe à plus de 175 m de cette île dont il est isolé par le cordon littoral. En ce qui concerne l'entrée est du nouveau pont, elle se situerait à environ 450 m de l'île.

Compte tenu des distances séparant l'île Paquet des différentes zones de travaux, de l'isolement de l'île que procurent le chenal de la marina, les bâtiments en bordure de la route 199 ainsi que les dunes du cordon littoral, il apparaît raisonnable de croire que le projet ne devrait pas avoir d'incidences directes sur l'île Paquet ni sur les colonies d'oiseaux qui y nichent.

Le projet ne devrait pas également avoir d'effets sur les zones d'alimentation, compte tenu de la méthode de construction des piles à l'intérieur de batardeaux en palplanches, d'une gestion environnementale adéquate des sédiments excavés dans les batardeaux, de la mise en place d'un plan de mesures d'urgence environnementale, des mesures d'atténuation proposées dont notamment celles visant à limiter la remise en suspension de sédiments dans l'eau ainsi que de l'absence d'effet du nouveau pont sur l'hydrodynamique et sur la sédimentologie du chenal du HAM.

Signalons qu'aux IDLM, les périodes sans vent sont très rares et que ceux-ci sont souvent violents, entraînant une augmentation significative de la turbidité de l'eau. Ce phénomène est d'autant plus important en eaux peu profondes comme dans les lagunes, sur les hauts-fonds ou près des plages. Puisque plusieurs espèces d'oiseaux marins exploitent les hauts-fonds et les zones peu profondes en bordure des plages comme aires d'alimentation, il est raisonnable de penser que la turbidité de l'eau ne représente pas un facteur particulièrement limitant.

Finalement, l'augmentation de la turbidité liée au projet serait ponctuelle puisqu'elle se limiterait à l'installation des batardeaux, au pompage occasionnel de l'eau pour les assécher pendant la construction des piles et à leur démantèlement ainsi qu'à l'enrochement des piles une fois construites.

10.2 Pluvier siffleur

Les effets possibles du projet sur le Pluvier siffleur, en absence de mesures d'atténuation, concernent le dérangement des oiseaux aux sites de nidification durant les travaux ainsi que la perte, la dégradation et la fragmentation des sites de nidification pendant et après les travaux.

10.2.1 État des connaissances

Aux IDLM, le Pluvier siffleur se rencontre sur la plupart des grandes plages bordées de dunes. Il niche généralement sur le haut des plages du côté de la mer mais il utilise toute la plage pour son alimentation et le développement des jeunes. Après l'éclosion, les adultes et les jeunes se déplacent souvent vers les plages de l'intérieur des lagunes. Aux IDLM, la période de nidification du Pluvier siffleur s'étend de la mi-mai à la fin août.

Le fait que le Pluvier siffleur niche sur les plages, lesquelles sont continuellement modifiées par les éléments naturels, démontre que l'espèce est adaptée à coloniser de nouveaux sites propices à sa nidification, en autant, bien sûr, que ceux-ci existent ou qu'ils soient créés ce qui ne semble pas être le cas. En effet, la perte d'habitat, soit par destruction ou indirectement par la compétition (pour les sites de nidification avec d'autres espèces par exemple), fait partie des principaux facteurs invoqués pour expliquer le déclin des populations de Pluvier siffleur, tant dans les aires de nidification que d'hivernage.

Aux IDLM, les tempêtes et la circulation motorisée sur les plages et leur fréquentation sont les principales causes du déclin du Pluvier siffleur. Outre les risques de détruire les nids et d'écraser les adultes et les jeunes, l'achalandage des plages diminue le temps consacré à l'incubation, augmente la dépense énergétique des adultes et des jeunes en les obligeant à se déplacer fréquemment, réduisant ainsi le temps consenti à l'alimentation en plus de les rendre plus vulnérables à la prédation en augmentant leur visibilité.

Dans la zone d'étude spécifique, les sites de nidification sont situés sur les plages de la Digue et de la Pointe. De 1987 à 2005, 15 nids ont été recensés sur la plage de la Digue du côté de Fatima et 36 sur la plage de la Pointe du côté de HAM. Les nids sont cependant généralement situés au sud du site prévu de construction du nouveau pont puisque l'espèce préfère les plages de plus grandes dimensions, notamment en ce qui concerne la largeur (voir figure 5).

10.2.2 Impacts du projet sur le Pluvier siffleur et mesures d'atténuation

La protection de l'habitat de nidification du Pluvier siffleur a été considérée dès l'étape de conception. Ainsi, aucune infrastructure ne sera construite sur les plages, de la limite des basses eaux jusqu'au-delà du talus de plage. De plus, les piles dans le chenal du HAM ont été localisées et dimensionnées de telle sorte qu'elles n'affecteront pas l'hydrodynamique ni la sédimentologie du chenal. Elles n'affecteront pas non plus la dynamique naturelle des plages (érosion, sédimentation et transport littoral des sédiments).

Puisque le projet ne touchera pas les plages, il n'y aura donc pas de fragmentation directe de celles-ci. L'impact que pourrait avoir une structure aérienne surplombant les sites de nidification demeure cependant inconnu. Il existe une situation similaire dans le Parc national de l'Île-du-Prince-Édouard (figure 9).

Ainsi, un site de nidification du Pluvier siffleur, situé sur une section de la plage de Covehead du Parc, est surplombé par un pont routier depuis 1937. Celui-ci enjambe la passe d'entrée de la baie de Covehead qui s'ouvre sur le golfe du Saint-Laurent. Le pont fait 201 m de long et 10 m de large. Le dégagement sous celui-ci, au niveau de l'eau, est de 4,5 m (basse mer inférieure de vive-eau), alors que sa hauteur au-dessus de la plage, dans les mêmes conditions de marée, varie de 4,5 m, à la limite de l'eau, à 1,83 m près des culées. Ce site de nidification, dans un rayon de 250 m du pont, fait l'objet d'un suivi annuel depuis 1983. Les résultats du suivi des 7 nids de Pluviers siffleurs à Covehead, en 2002-2003, ont montré que la distance entre ceux-ci et le pont variait de 10 à 75 m. De plus, 5 des 7 couvées ont été menées à terme. Le suivi montre également que le site du pont de Covehead affiche des taux de fréquentation par le Pluvier siffleur et de production de jeunes comparables à ceux observés sur les 3 km de la plage de Covehead en bordure du golfe.

Il apparaît donc raisonnable de penser que la présence d'un pont, même avec un faible dégagement sous celui-ci au niveau de la plage, n'affecte pas la nidification du Pluvier siffleur.

Toute la plage de Covehead est très achalandée puisqu'elle se situe dans un parc et en bordure de la route. De ce fait, une attention particulière lui est prêtée. Ainsi, des mesures préventives pour protéger le Pluvier siffleur des humains et des prédateurs sont appliquées, soit la fermeture de l'accès à la plage, la pose de panneaux d'interdiction et l'installation d'enclos d'exclusion autour des nids.

Pour sa part, le pont de la route 199 mesurerait environ 388 m de long entre les culées et 12 m de large. Le dégagement sous le pont au niveau de l'eau, en condition de basse mer inférieure de vive-eau, est évalué à environ 6 m au centre du pont. Du côté de Fatima, sa hauteur au-dessus de la plage serait d'approximativement 4,5 m à la limite des hautes eaux et de 6 m à la limite des basses eaux. Du côté de HAM, le dégagement sous le pont à la limite des hautes eaux serait d'environ 5,2 m et de 5,7 m à la limite des basses eaux.

Il apparaît donc que le dégagement sous le pont de la route 199 au niveau des plages sera plus grand que sous le pont de Covehead, donnant ainsi un meilleur champ visuel aux Pluviers siffleurs, ce qui devrait contribuer à limiter, le cas échéant, les impacts sur l'espèce. Rappelons par ailleurs que le Pluvier siffleur niche, de préférence, dans les secteurs les plus larges des plages, comme semble le démontrer la localisation des nids sur les plages de la Digue et de la Pointe depuis 1987. Or, le site prévu de construction du nouveau pont se trouve précisément dans les secteurs des plages relativement étroits et où, historiquement, très peu de nids de Pluvier siffleur ont été observés

Il apparaît donc raisonnable de penser que le nouveau pont de la route 199, qui enjambrera le chenal du HAM, ne devrait pas avoir d'effet direct sur la nidification du Pluvier siffleur, d'autant plus qu'aucune structure ne sera construite dans son habitat de nidification et que des mesures d'atténuation seront prises, pendant les travaux, pour ne pas déranger le Pluvier siffleur. Cependant, tel que déjà mentionné, il subsiste tout de même un doute sur l'impact de la présence d'une structure aérienne surplombant les sites de nidification.

Outre la protection de l'habitat, plusieurs autres mesures seront appliquées pour protéger le Pluvier siffleur pendant sa période de nidification. Ainsi, tous les travaux sur les plages, sur les dunes et près du littoral seront interdits du 1^{er} mai au 1^{er} septembre. Les activités de construction et le déplacement de la machinerie sur le rivage seront limités au minimum et la zone des travaux sera circonscrite à l'aide de barrières. Le chantier fera également l'objet d'une surveillance en permanence pour s'assurer du respect des limites du périmètre des travaux et l'accès aux sites se fera en évitant de circuler sur les plages et sur les dunes. Pour ce faire, seules des traverses perpendiculaires essentielles au bon déroulement des travaux seront autorisées. Il est également prévu de contrôler l'accès des curieux aux environs immédiats des sites de travaux. De l'affichage approprié sera installé pour empêcher l'accès aux sites sensibles. Finalement, à la réunion de démarrage du chantier, l'entrepreneur sera bien informé et sensibilisé à l'importance des enjeux environnementaux et des impacts possibles des travaux sur le Pluvier siffleur dans le contexte des Îles-de-la-Madeleine et à l'échelle nationale (espèce protégée par la LEP).

10.3 Milieu bâti, chenal, plage et dune

Une photo aérienne datant de 1942, alors que l'ancien pont était toujours en place à l'entrée de la lagune du HAM et une photo aérienne plus récente (1999) montrent que le chenal du HAM dans la baie de Plaisance ne semble pas avoir subi de modifications importantes en 60 ans (figure 10).

En ce qui concerne la construction dans le secteur du pont, il y en a eu très peu depuis 2000 si ce n'est de petits bâtiments situés loin de la rive du côté de HAM. Une seule construction est actuellement en cours dans la zone d'étude. Il s'agit de la reconstruction d'un vivier à homards détruit par le feu à l'automne 2004. De plus, aucun projet autre que celui de la construction du nouveau pont n'est prévu dans les prochaines années dans la zone d'étude spécifique.

Par ailleurs, la plupart des dunes de l'archipel sont vouées à la conservation et la Municipalité n'entend pas autoriser ou favoriser de développement commercial à même ces milieux sensibles. Il peut arriver que la Municipalité aménage des stationnements ou des passerelles en bordure des dunes mais, à chaque fois, ces travaux sont faits en collaboration avec les groupes environnementaux des Îles. En ce qui concerne l'augmentation de la fréquentation des plages, il est clair que celle-ci a augmenté au cours des dernières années en raison notamment de l'augmentation du tourisme. Cependant, le nombre de visiteurs aux Îles ne devrait pas augmenter significativement au cours des prochaines années, car celui-ci semble plafonner depuis quelques années.

11. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

11.1 Programme de surveillance environnementale

Un surveillant de chantier, indépendant de l'entrepreneur et mandaté par le MTQ, sera présent en permanence sur le site lors des travaux pour veiller au respect des plans et devis et des clauses environnementales du contrat.

En période de nidification du Pluvier siffleur, en autant que l'espèce soit présente, la surveillance des plages par une personne apte à juger de la situation et à prendre les mesures nécessaires à la protection des adultes et des couvées sera maintenue de jour durant les travaux.

Le compte rendu de surveillance, qui sera produit quotidiennement en cas d'infraction aux clauses environnementales ou, autrement, sur une base hebdomadaire, comportera les éléments suivants :

- identification du surveillant;
- date, lieu et heure;
- clause environnementale non observée (protection du milieu aquatique, protection des milieux sensibles, prévention des déversements, sécurité routière, sécurité maritime, etc.);
- description de l'infraction (avec photo lorsque possible);
- nature des travaux en cours lors de l'infraction;
- personne impliquée;
- impact observé (avec photo lorsque possible);
- intervention du surveillant;
- avis à l'entrepreneur;
- mesure prise par l'entrepreneur;
- compte rendu de surveillance au MTQ;
- suivi;
- commentaire général.

11.2 Programme de suivi environnemental

Le projet n'aura aucun impact direct sur le Pluvier siffleur et sur son habitat, compte tenu des nombreuses mesures d'atténuation mises en œuvre aux étapes de conception du pont et de réalisation des travaux de construction pour protéger spécifiquement cette espèce en voie de disparition.

Cependant, l'impact d'une structure aérienne surplombant les sites de nidification sur leur utilisation par les adultes et par les jeunes est inconnu. En effet, la présence du pont, sans affecter directement l'intégrité des plages, pourrait constituer un obstacle à l'utilisation (nidification, alimentation) par le Pluvier siffleur des portions de plage situées sous le pont ou à proximité. C'est pourquoi, il est prévu qu'un suivi de l'utilisation du milieu par le Pluvier siffleur soit appliqué, pendant et après les travaux, pour documenter cet impact et, si possible, pour proposer des mesures d'atténuation.

Le programme de suivi du Pluvier siffleur, durant et après la construction du pont, consistera en un suivi du nombre de couples, du nombre de nids, du nombre d'oeufs, du nombre de jeunes à l'éclosion et du nombre de jeunes à l'envol sur les plages de la Digue et de la Pointe. Les causes d'insuccès à l'éclosion et à l'envol seront également notées. De plus, la position des nids sera localisée à l'aide d'un GPS pour déterminer leur distance par rapport au pont. L'aire d'alimentation des jeunes sera également cartographiée. Le protocole de suivi sera déposé au SCF pour commentaires et bonifications. D'ailleurs, l'expertise des spécialistes du Pluvier siffleur du SCF sera mise à contribution pour l'élaboration du programme et pour sa réalisation.

12. PLAN D'URGENCE ENVIRONNEMENTALE

L'élaboration d'un plan d'urgence fera partie des obligations environnementales de l'entrepreneur et son application devra être sous la responsabilité d'une personne qualifiée dûment nommée par celui-ci. Le plan devra cependant s'inspirer du *Guide de planification des mesures d'urgence* du port de Cap-aux-Meules élaboré par le Groupe Programmes de Transports Canada et tenir compte de la norme de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) numéro CAN/CSA-Z731-91. L'entrepreneur devra soumettre son plan d'urgence pour approbation par le MTQ.

Les principaux éléments que ce plan devraient être :

- **organisme directeur** : (entrepreneur) est responsable de l'intervention initiale en réponse à une situation d'urgence;
- **accords d'entraide** : lorsque la situation exige le recours à des connaissances techniques ou des équipements particuliers dont ne dispose pas l'organisme directeur, celui-ci peut demander à un organisme ressource, conformément à un accord d'entraide pris au préalable entre les parties, de prendre la direction opérationnelle des interventions en cas de situation d'urgence ;
- **organismes ressources** : le plan doit contenir un tableau listant les types de situation d'urgence possible sur le chantier (terrestre et maritime), les organismes directeurs et les organismes ressources qui sont associés à chacun;
- **rôles et responsabilités** : le plan d'urgence doit dresser la liste de chaque personne ou responsable, incluant les organismes ressources, pour chaque poste identifié au plan et décrire les rôles et les responsabilités de chacun ;
- **communications** : système de communication sur le chantier (téléphone, téléavertisseur, télécopieur, ordinateur, cellulaire), incluant les numéros de téléphone des ressources en cas d'urgence, le type d'avis (alerte générale immédiate pour les événements dont les conséquences risquent de toucher l'extérieur du site, alerte du site devant être déclarée aussi rapidement que possible), et les modes de communication au public;
- **plan d'intervention d'urgence** : définir l'organisation des mesures d'urgence (rôle des intervenants) et établir les procédures d'intervention à suivre lors de sinistre qui peuvent être des accidents naturels ou anthropiques selon la séquence d'interventions suivante – **1.** Déclenchement du réseau d'alerte; **2.** Interventions immédiates; **3.** mesures de santé et de bien-être; **4.** diffusion de l'information; **5.** phase de rétablissement;
- **ressources en cas d'urgence** : outre la liste des personnes clés des organismes ressources à contacter en cas d'urgence incluant leur numéro de téléphone, le plan d'urgence doit contenir la liste et la localisation des équipements de sauvetage, de sécurité, de combat des incendies et d'interventions environnementales;

- **formation** : les employés de l'entrepreneur identifiés au plan d'urgence doivent en connaître tous les détails et être habilités à l'appliquer, en ce sens qu'ils ont reçu la formation et l'entraînement nécessaires leur permettant d'agir de façon adéquate dans toutes les situations et d'utiliser le matériel de lutte contre les situations d'urgence;
- **listes de contrôle** : outre la liste des équipements d'intervention, le plan d'urgence devrait contenir un ordinogramme d'évaluation de la situation et de mise en œuvre du plan d'urgence;
- **rapport d'événement** : chaque intervention d'urgence devrait faire l'objet d'un rapport comportant, minimalement, le nom du responsable du plan d'urgence, l'identification de la personne ayant rapporté l'événement, la date, l'heure, une description de la situation d'urgence, la cause, la localisation, les actions prises, les intervenants, les problèmes survenus, les solutions, les personnes et les organismes contactés, de même que les opérations de restauration appliquées.

13. CONCLUSION

Le remplacement du pont de la route 199, enjambant le chenal du HAM aux IDLM, est un projet jugé essentiel par le MTQ pour corriger plusieurs lacunes d'ordre technique qui affectent ce tronçon routier de même que la sécurité et le confort des usagers depuis plusieurs années. Ce pont, en place depuis 1960 et qui a dépassé sa durée de vie utile, a déjà fait l'objet de plusieurs interventions pour en prolonger l'usage sans toutefois pouvoir en corriger les déficiences, malgré des sommes importantes dépensées.

Outre le non-respect des critères de construction et des normes de sécurité, plusieurs facteurs liés au pont actuel justifient la construction d'un nouveau pont et de nouveaux accès. Ils concernent les risques d'accident, les besoins en matière d'infrastructures routières, les restrictions d'usage, la circulation maritime, les problèmes de visibilité durant l'hiver et d'inondation et, finalement, les coûts récurrents d'entretien du pont actuel.

Dès l'étape de la conception, la construction d'un pont au sud du pont actuel, qui s'intégrera à l'environnement naturel et qui sera sans effet négatif sur l'hydrodynamique et la sédimentologie du milieu, s'est imposée compte tenu de l'importance du maintien des échanges d'eau entre la lagune du HAM et le golfe et des processus biogéochimiques qui leur sont associés. Il est également apparu essentiel de protéger les plages en bordure du chenal, lesquelles représentent des habitats de nidification pour le Pluvier siffleur, une espèce désignée en voie de disparition au Canada.

Il est apparu également que plusieurs déficiences du pont actuel et de ses approches ne pourraient être corrigées avec la construction d'un nouveau pont au site du pont actuel. En effet, la construction d'un pont à cet endroit ne permettrait pas d'atteindre certains des objectifs essentiels du projet que sont le respect des exigences de construction et de sécurité actuelles, l'amélioration de la mobilité et de la sécurité des usagers, l'amélioration de la géométrie et du profil de la route et de rendre conforme la route 199 aux normes du MTQ pour une route nationale du réseau supérieur.

De la nature du milieu récepteur et du projet, il ressort que les enjeux majeurs, liés à sa réalisation et qui sont susceptibles de subir des effets négatifs importants, sont (1) les échanges d'eau entre la lagune et le golfe Saint-Laurent, (2) le transport des sédiments, (3) les habitats fauniques de migration, d'alimentation et de reproduction (dunes, lande, plages, milieu humide, fonds marins, chenaux, passe d'entrée) et (4) les espèces fauniques menacées ou en voie de disparition (Pluvier siffleur et Sterne de Dougall). S'ajoutent des enjeux plus secondaires, parce que moins susceptibles de subir d'effets négatifs majeurs, soit les activités récréotouristiques et de pêche, la sécurité routière et maritime et, finalement, l'intégrité du paysage.

Pour satisfaire ces exigences techniques, tout en considérant les particularités environnementales du site, le projet retenu par le MTQ consiste à construire un pont en béton sur piles d'une longueur de 390 m sans structure aérienne, à l'exception de lampadaires, et comportant deux voies avec accotements sans trottoir d'une largeur carrossable totale de 12 m. S'ajoutent la construction de voies d'accès et d'approches, l'urbanisation d'une portion d'environ 2 km de la route 199 de part et d'autre du pont actuel et la démolition de ce dernier. Par ailleurs, le nouveau pont, situé à environ 380 m au sud du pont actuel, offrira un dégagement d'environ 6 m par rapport au niveau des hautes eaux extrêmes pour assurer, en tout temps, le passage sécuritaire des bateaux de pêche et de plaisance.

Le coût total de ce projet, dont la construction se déroulera sur une période d'environ 28 mois, dont 18 pour le pont lui-même, est estimé à 17,4 M\$, dont environ 14 M\$ pour la construction du pont et pour la démolition de l'ancien.

Avec l'application des nombreuses mesures d'atténuation prévues, dont les plus importantes qui sont liées à la conception même du pont et qui ont comme objectifs de préserver les conditions hydrodynamiques du chenal et de la lagune de même que l'habitat de nidification (plages) du Pluvier siffleur, il apparaît que la très grande majorité des impacts négatifs permanents du projet pourront être évités ou atténués.

Il s'ensuivra néanmoins la perte d'habitats terrestres naturels (dunes et lande) estimées à 10 500 m² aux sites des emprises des voies d'accès. Comme autre effet résiduel, la construction des piles dans le chenal du HAM, se traduira par la perte de 108 m² de fonds marins sablonneux. La perte nette d'habitat aquatique sera cependant inférieure aux 108 m² occupés par les piles, puisque la partie submergée de celles-ci sera rapidement colonisée par des algues et des invertébrés. De ce fait, les piles constitueront des habitats marins productifs évalués à 216 m² par mètre de pile submergé.

Pour le milieu humain, les impacts résiduels appréhendés se limiteront à l'expropriation ou au déplacement d'un bâtiment résidentiel à caractère locatif du côté de HAM, à l'empiètement sur les marges avant des propriétés contiguës à la route 199 et à l'empiètement sur certains lots ou parcelles de lots aux sites de construction des approches et des culées du pont.

En ce qui concerne les effets cumulatifs du projet, des deux composantes valorisées de l'écosystème, seul le Pluvier siffleur soulève un questionnement. En effet, même si le projet ne devait avoir aucun impact négatif direct sur le Pluvier siffleur et sur son habitat, compte tenu des nombreuses mesures d'atténuation mises en œuvre à l'étape de conception et qui seront appliquées lors de la construction pour protéger spécifiquement cette espèce, l'impact que pourrait avoir une structure aérienne comme le pont surplombant les sites de nidification demeure cependant inconnu. Seul le programme de suivi de l'utilisation du milieu par le Pluvier siffleur qui sera appliqué, pendant et après les travaux, pourra documenter cet impact et, si possible, permettre de proposer des mesures d'atténuation conséquentes.

À la suite des consultations publiques aux IDLM, au cours desquelles les différentes variantes de pont étudiées ainsi que les enjeux environnementaux attribuables spécifiquement à la variante retenue par le MTQ ont été présentés, un consensus clair s'est dégagé envers cette dernière.

Globalement, le projet, incluant les nombreuses mesures d'atténuation prévues, permettra de doter la communauté des IDLM de nouvelles infrastructures routières sécuritaires répondant à leurs besoins ainsi qu'aux normes actuelles de conception et de sécurité du MTQ, et ce, dans le respect des composantes environnementales particulières au site.

