



**Ministère du Développement durable, de l'Environnement et
des Parcs et Municipalité de l'Isle-aux-Coudres**

**Stabilisation des berges en bordure de routes à
l'Isle-aux-Coudres
Étude d'impact sur l'environnement**

Dossier 3211-02-257, N/Réf. : 57146-100

Réponses aux questions du ministère du
Développement durable, de l'Environnement et
des Parcs



**Ministère du Développement durable, de l'Environnement et
des Parcs et Municipalité de l'Isle-aux-Coudres**

**Stabilisation des berges en bordure de routes à
l'Isle-aux-Coudres
Étude d'impact sur l'environnement**

Dossier 3211-02-257, N/Réf. : 57146-100

Réponses aux questions du ministère du
Développement durable, de l'Environnement et
des Parcs

Décembre 2010

Table des matières

Liste des tableaux	ii
Liste des figures	ii
Liste des cartes	ii
Liste des annexes	ii
Section 2.2 : Description des composantes du milieu physique	1
Section 2.4 : Description des éléments du milieu humain.....	5
Section 3.0 : Description du projet et des variantes de réalisation	15
Section 3.1 : Secteurs	20
Section 3.3 : Trajet routier	28
Section 3.4 : Calendrier	28
Section 4.2 : Détermination et évaluation des impacts	28
Références.....	35

Liste des tableaux

Tableau 1	Biens culturels répertoriés dans le Répertoire du patrimoine culturel du Québec, situés à l'intérieur de la zone d'étude élargie de l'Île aux Coudres	12
Tableau 3.1	Caractéristiques des 7 secteurs visés par l'étude d'impact suite aux relevés de l'automne 2009 (révisé)	16
Tableau 2	Chaînages des secteurs ayant fait l'objet du premier décret d'urgence (2009) le long du chemin de la Bourroche	21
Tableau 3	Chaînages des secteurs ayant fait l'objet du premier décret d'urgence (2009) le long du chemin des Coudriers	22
Tableau 4	Chaînages des secteurs ayant fait l'objet du second enrochement d'urgence (2010) (chemin de la Bourroche et du chemin des Coudriers)	22

Liste des figures

Figure 1	Segments de côte nécessitant des travaux connexes au projet.....	3
Figure 2	Informations sur les activités de pêche commerciale à l'Isle-aux-Coudres	7
Figure 3	Classification de la zone côtière selon l'état de la côte.....	19
Figure 4	Patron de distribution des végétaux.....	27

Liste des cartes

Carte 2.5	Habitat du poisson (modifiée)	9
Carte 2.1	Zone d'étude élargie (modifiée)	13

Liste des annexes

Annexe 1	Étude géotechnique de Dorval (2007)	
Annexe 2	Avis du ministère des Transports sur le potentiel archéologique de l'Isle-aux-Coudres	
Annexe 3	Document photographique (images Xeos)	
Annexe 4	Avis du ministère des Pêches et Océans Canada sur l'impact de travaux d'enrochement d'urgence	

Section 2.2 : Description des composantes du milieu physique

QC-1 À la page 16, dans la section 2.2.5.1, l'initiateur semble baser son calendrier d'intervention selon trois phases temporelles, soit court, moyen et long terme. L'initiateur devra expliquer cette échelle de temps et devra décrire quelle sera la mesure utilisée pour justifier et déclencher une intervention de stabilisation. De plus, sachant que le milieu naturel autour de l'île est très actif et changeant, la durée maximale d'une autorisation semblable ne peut excéder dix ans sans faire l'objet d'une mise à jour et donc d'une nouvelle étude. L'initiateur devra donc ajuster son échelle de temps à cette durée maximale.

Réponse-1

Cette question permet de préciser le contexte global du projet. Ainsi, une première inspection (Dorval, 2007 en annexe 1) avait permis d'identifier 5 grands secteurs de rive distribués sur tout le pourtour de l'île, dont plusieurs segments présentaient d'importants signes d'érosion. Par la suite, 2 autres secteurs présentant les mêmes problématiques d'érosion se sont ajoutés, pour un total de 7 secteurs visés par l'étude d'impact. Bien que la longueur cumulée des rives de ces 7 secteurs s'élève à 12,3 km, ils ne requièrent pas sur toute leur longueur des travaux de stabilisation, de sorte qu'un inventaire précis s'imposait afin de quantifier la longueur exacte de rives nécessitant une stabilisation.

Des relevés de terrain ont donc été réalisés en 2009 à l'intérieur de ces 7 secteurs problématiques afin d'établir un portrait précis de la situation par segment homogène de rive érodée. Il est ressorti que sur le total de 12,3 km de rives, 4,8 km requéraient une stabilisation.

L'objectif du projet de stabilisation est donc de réaliser des travaux à court terme (aussitôt que le décret aura été obtenu) sur une longueur de 4,8 km de rives tel qu'indiqué aux pages 73, 78, 80 et 82 de l'étude d'impact. Les travaux devraient être réalisés sur réception des autorisations requises (articles 31 et 22 de la LQE). Cependant, l'ampleur et la disponibilité des budgets annuels pour ce faire, tant du côté du MTQ que de la municipalité (tributaires des subventions accordées et des priorités des autorités politiques), pourraient retarder la réalisation de certains travaux, de sorte que l'échéancier ne peut être précisé davantage actuellement. Les secteurs précis d'intervention seront conséquemment spécifiés lors du dépôt des demandes de CA annuelles prévues sur 10 ans (2011 à 2020). La période de réalisation des travaux sera fixe, soit tard à l'automne ou tôt au printemps, de façon à éviter les périodes sensibles au plan touristique (période estivale) et faunique (périodes de migration des oiseaux : fin printemps et automne).

Ainsi, considérant l'ampleur des forces érosives (vagues, courants, glaces) qui prévalent au pourtour de l'île, les promoteurs sont conscients que, outre les premiers 4,8 km de rives qui seront stabilisés à court terme, des travaux seront requis à moyen terme (d'ici 10 ans) pour d'autres sections de rive comprises à l'intérieur des mêmes 7 secteurs problématiques. Les critères qui seront considérés afin de justifier le déclenchement d'une intervention de stabilisation sont :

- Un taux de recul rapide du talus d'érosion;
- La présence d'une encoche d'érosion favorisant l'affouillement sous la structure de la chaussée et qui pourrait menacer la sécurité des usagers;
- La faible distance entre le haut du talus d'érosion et la route.

S'il s'avérait que des travaux soient nécessaires à long terme (au-delà de la durée décennale d'application du décret à venir) afin d'assurer la sécurité routière suite aux dégâts prévisibles qui seront causés annuellement par la dynamique des forces érosives du milieu, une actualisation de l'étude d'impact sera réalisée et un nouveau décret sera demandé.

QC-2 Dans la directive ministérielle, il est indiqué que l'initiateur de projet doit présenter les projets connexes susceptibles d'influencer la conception ou les impacts du projet proposé. Dans ce contexte, l'initiateur devra mentionner s'il prévoit rehausser la route derrière les secteurs visés par la présente étude et, le cas échéant, décrire et présenter les coupes types du concept retenu. Il devra justifier la cote d'inondation choisie pour laquelle la route sera immunisée.

Réponse-2

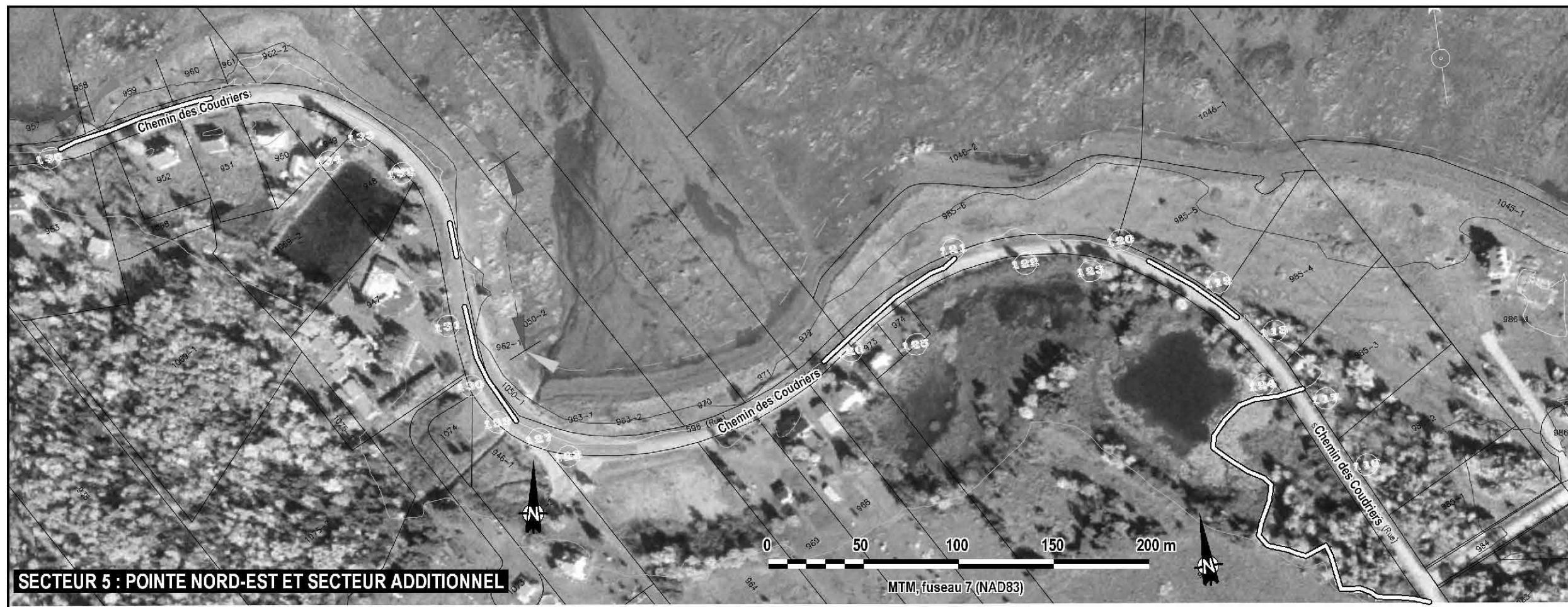
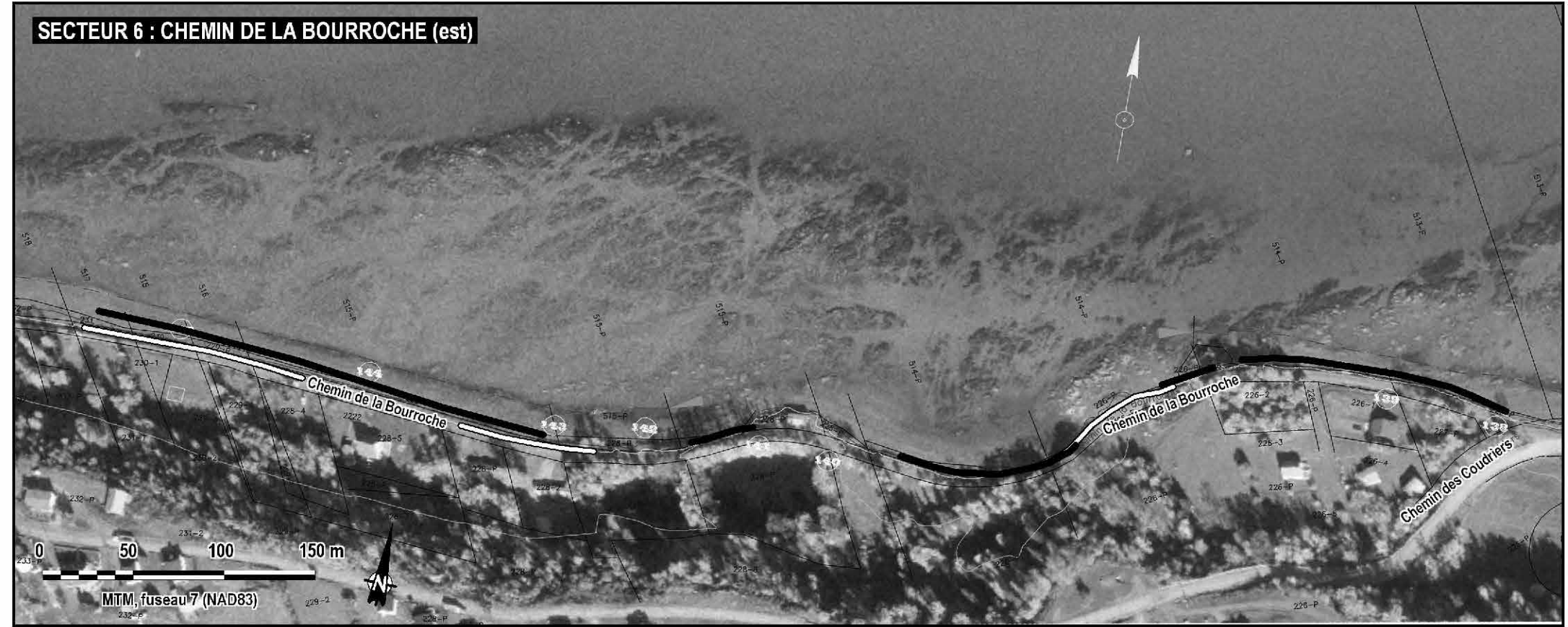
Les seuls projets connexes qui sont susceptibles d'influencer la conception ou les impacts du projet ont trait aux rehaussements de la surface de roulement de certaines routes prévus et identifiés au 'Plan de gestion pour les rives, le littoral et les plaines inondables de L'Isle-aux-Coudres'¹, par la municipalité de l'Isle-aux-Coudres afin d'immuniser certains tronçons de route des risques d'inondation (voir la localisation des sections de route visées à la figure 1).

La cote d'inondation choisie pour l'immunisation des routes a été fixée à la récurrence de 2-20 ans. Les travaux de rehaussement permettront donc de procurer à la route le rôle de 'digue' qui protégera les terrains situés en amont de la route contre les crues de récurrence de 20 ans du fleuve. Les rehaussements requis requièrent une élévation de la surface de roulement de seulement quelques centimètres. Ainsi, advenant le cas où une stabilisation de rive serait requise au droit des segments de routes visés par un rehaussement, la seule modification à la coupe-type de conception des travaux serait une hauteur d'enrochement accrue de quelques centimètres.

Trois sections du Chemin de la Bourroche ont été identifiées au *Plan de gestion pour les rives, le littoral et les plaines inondables de L'Isle-aux-Coudres* comme devant être rehaussées. Elles sont situées à l'intérieur du secteur 6 visé par l'étude d'impact. Les sections visées concernent respectivement 83, 78 et 124 m de route, pour un total de 285 m de longueur à rehausser.

Par ailleurs, 5 sections du Chemin des Coudriers sont également identifiées comme nécessitant un rehaussement (figure 1). Elles sont situées à l'intérieur du secteur 5 visé par l'étude d'impact. La longueur totale des segments visés est d'environ 620 m.

¹ Municipalité de L'Isle-aux-Coudres et MRC de Charlevoix (juillet 2009). Plan de gestion des rives, du littoral et des plaines inondables. Rapport élaboré sur la base du rapport présenté par BPR (N.Réf. : M05-06-60 (60 ET)). Préparé par S. Chaîné et J. Fortin. 57 p. + annexes.



Transports Québec

STABILISATION DES BERGES EN BORDURE DE ROUTES À L'ISLE-AUX-COUDRES

Étude d'impact sur l'environnement

Segments de côte nécessitant des travaux connexes au projet

- Travaux d'enrochement d'urgence réalisés
- Rehaussements de route prévus

Source des fonds de plan : BPR, A0-M050660-C-004, 14 avril 2009
 Source des travaux d'enrochement, SNC-Lavalin, 502795C02-V4, 14 octobre 2010
 Fichier : 57146_F1 Mesures_urgence_101204.WOR

ROCHE

Décembre 2010

Figure 1

Section 2.4 : Description des éléments du milieu humain

QC-3 Il est possible de lire à la page 57 de l'étude d'impact, qu'un « Plan de gestion des zones inondables et du littoral [...] entrera en vigueur à l'automne 2010 ». Il faudrait plutôt lire ici que le « Plan de gestion pour les rives, le littoral et les plaines inondables de L'Isle-aux-Coudres est en vigueur depuis le printemps 2010 ». L'initiateur devra apporter la correction.

Réponse-3

Il faudrait plutôt lire, à la dernière ligne de la page 57 de l'étude d'impact:

Le Plan de gestion des rives, du littoral et des plaines inondables de L'Isle-aux-Coudres est en vigueur depuis le printemps 2010.

QC-4 L'initiateur devra inclure, à la section 2.4.4 de l'étude d'impact, les quelques précisions supplémentaires suivantes qui ont trait à la pêche commerciale et devra inclure une analyse des impacts du projet sur ces nouvelles composantes.

Entre le 1er avril et le 30 novembre, les espèces autorisées à l'exploitation commerciale à l'aide d'engins fixes (trappe) sont : l'anguille d'Amérique de 20 cm et plus, l'éperlan arc-en-ciel, le grand corégone et le poulamon atlantique, en front des lots 512 et 521 du cadastre de la paroisse de Saint-Louis-de-l'île-aux-Coudres (côté nord de l'île), maintenant fusionné. La pêche commerciale à l'éperlan arc-en-ciel est également autorisée à l'aide d'une seine entre le 1er septembre et le 31 décembre, dans les eaux du fleuve face au côté nord de l'île aux Coudres d'une part et d'autre part, dans les eaux du fleuve en front du lot 927 du cadastre de la paroisse de Saint-Louis-de-l'île-aux-Coudres (côté sud de l'île). Dans les eaux du fleuve comprises à l'intérieur des limites de la municipalité régionale de comté (MRC) de Charlevoix et la partie à l'est de la Pointe aux Prêtres de la MRC de La Côte-de-Beaupré, la capture commerciale de l'esturgeon noir (du 1er mai au 30 juin et du 15 août au 30 septembre) et de l'esturgeon jaune (du 14 juin à 12 h au 30 juin et du 15 août au 30 septembre) est autorisée au filet maillant.

Réponse-4

Les informations précédentes fournies par le MDDEP constituent l'état global de la situation relative à la pêche commerciale et s'ajoutent à la section 2.4.4 de l'étude d'impact. Ces informations sont présentées à la figure 2 ci-jointe et ont été prises en compte dans la révision des impacts du projet.

Comme les travaux seront réalisés tard à l'automne ou tôt au printemps, ils seront réalisés à l'extérieur de la période de pêche commerciale intensive (mai à septembre). Ils pourraient tout de même être concomitants avec certaines activités de pêche à la trappe (avril et novembre) et à la seine (novembre et décembre). Toutefois, comme ils seront réalisés à marée basse, sur la partie supérieure du littoral et que les engins de pêche fixes sont situés dans sa partie inférieure (voir photo 1), le projet n'occasionnera aucun impact sur la pêche commerciale.



Photo 1 **Emplacement de l'engin de pêche fixe situé sur le lot 512 (source : répertoire d'images Xeos de juillet 2008 du MTQ). Elle permet de constater la distance importante (environ 340 m) entre le secteur visé par les travaux et l'engin de pêche**

On s'assurera tout de même de permettre en tout temps un accès à la plage aux pêcheurs et à la machinerie requise au maniement des engins de pêche commerciale, notamment pour les lots visés par la pêche à la trappe (lots 512 et 521 situés du côté nord de l'île et respectivement compris dans les secteurs d'intervention 5 et 6, voir carte 2.5 modifiée) ou à la seine (lot 923² situé du côté sud de l'île et compris dans le secteur d'intervention 4).

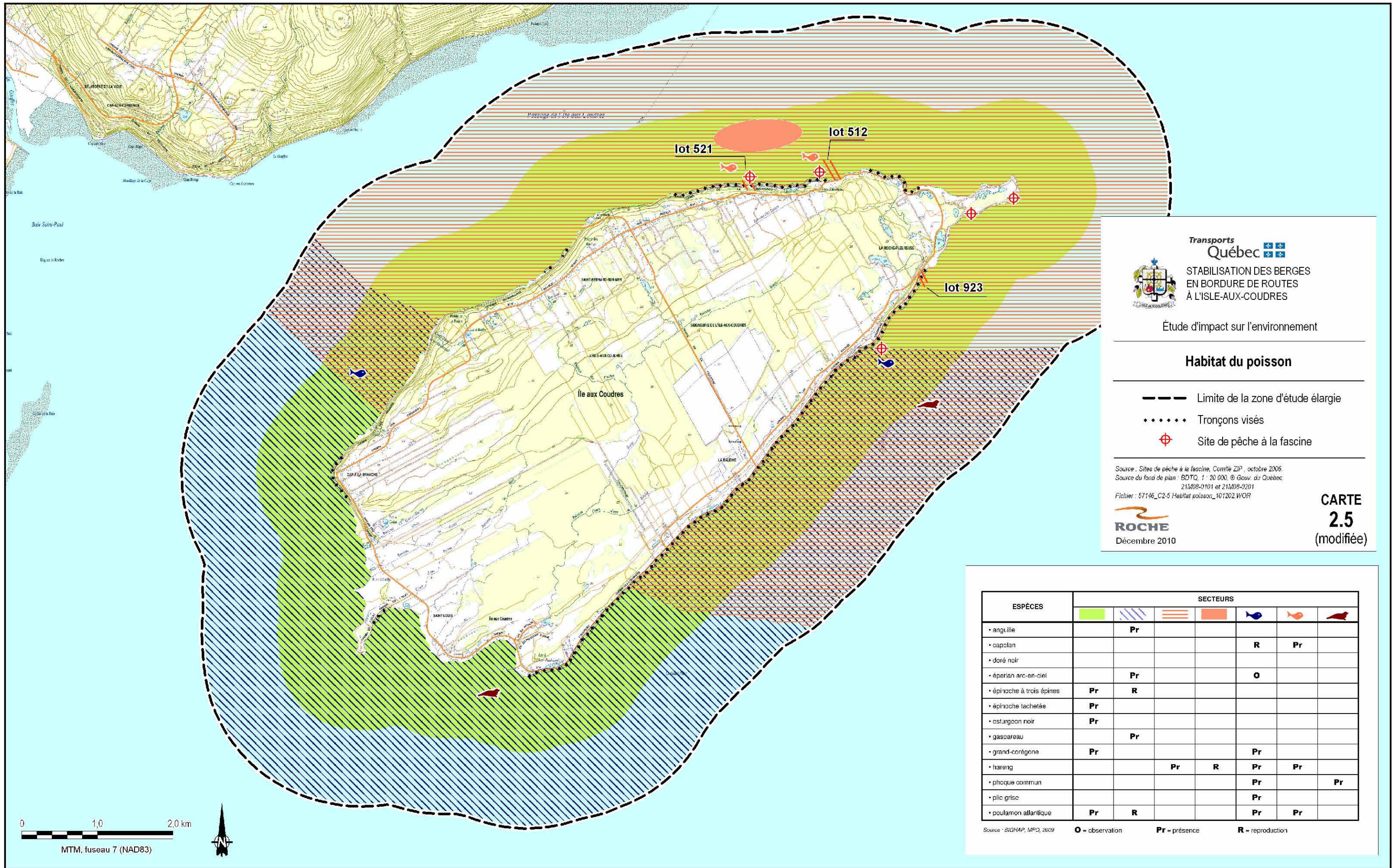
La carte 2.5 modifiée (ci-jointe) permet de constater que les lots où se déroule la pêche commerciale se situent à l'intérieur ou à proximité des tronçons visés par les travaux d'enrochement.

² Le lot 927 identifié par le MDDEP dans le libellé de la QC-4 est erroné puisqu'après vérification auprès de la municipalité, ce lot est situé en zone agricole (champ).

Stabilisation des berges en bordure de routes à l'Isle-aux-Coudres
ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Figure 2 INFORMATIONS SUR LES ACTIVITÉS DE PÊCHE COMMERCIALE À L'ISLE-AUX-COUDRES

Types de pêche	Localisation	Espèces autorisées	Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Pêche commerciale autorisée à la fascine	En face des lots 512 et 521 (côté nord de l'île)	<ul style="list-style-type: none"> • anguille (> 20 ans) • éperlan • grand corégone • poulamon 	Du 1er avril au 30 novembre				■								
Pêche commerciale autorisée à la seine	En face du lot 927 (côté sud de l'île)	<ul style="list-style-type: none"> • éperlan 	Du 1er septembre au 31 décembre									■			
Pêche commerciale autorisée au filet maillant	Dans le fleuve Saint-Laurent, dans les limites de la MRC de Charlevoix et la partie à l'est de la Pointe-aux-Prêtres dans la MRC de la Côte-de-Beaupré	<ul style="list-style-type: none"> • esturgeon noir 	Du 1er mai au 30 juin et du 15 août au 30 septembre					■			■				
		<ul style="list-style-type: none"> • esturgeon jaune 	Du 14 juin à midi au 30 juin et du 15 août au 30 septembre							■		■			



Étude d'impact sur l'environnement

Habitat du poisson

- Limite de la zone d'étude élargie
- Tronçons visés
- ⊕ Site de pêche à la fascine

Source : Sites de pêche à la fascine, Comité ZIP, octobre 2006.
 Source du fond de plan : BDTC, 1 : 20 000, © Gov. du Québec, 21M08-0101 et 21M08-0201
 Fichier : 57146_C2-5 Habitat poisson_101202.WOR



CARTE 2.5
(modifiée)

0 1,0 2,0 km

MTM, fuseau 7 (NAD83)



ESPÈCES	SECTEURS					
• anguille		Pr				
• capelan					R	Pr
• doré noir						
• éperlan arc-en-ciel		Pr			O	
• épioche à trois épines	Pr	R				
• épioche tacheté	Pr					
• osturgeon noir	Pr					
• gaspareau		Pr				
• grand-corégone	Pr				Pr	
• hareng			Pr	R	Pr	Pr
• phoque commun					Pr	Pr
• plie grise					Pr	
• poulamon atlantique	Pr	R			Pr	Pr

Source : SIGMAP, MPQ, 2009 O = observation Pr = présence R = reproduction

QC-5 Dans un même ordre d'idées, l'initiateur devra évaluer l'impact des travaux des phases de construction, d'exploitation et d'entretien et celui de leur localisation (lots visés ou adjacents) sur les secteurs autorisés à la pêche commerciale et sur ses activités connexes autorisées. Les éléments de l'analyse devront comprendre l'accès au site, la sécurité des exploitants et de leur équipement, la présence et l'opération des engins de pêche fixes ou mobiles, l'usage autorisé du territoire ainsi que les effets d'une éventuelle contamination de la partie exondée de la rive qui constitue l'habitat du poisson à marée haute et les impacts sur le comportement du poisson.

Réponse-5

Tel que mentionné précédemment (réponse à la QC-4), comme la phase de construction aura lieu à la fin de l'hiver ou tôt au printemps, elle sera réalisée avant le début des activités annuelles intensives de pêche commerciale. Elle n'occasionnera aucun impact sur la pêche commerciale puisque l'accès aux sites, aux équipements de pêche et la sécurité des exploitants seront assurés. Des aires de descentes sécuritaires et permanentes pour la machinerie affectée aux pêches (ex. tracteurs) seront aménagées en adoucissant la pente de l'enrochement.

L'exploitation et l'entretien des aménagements n'occasionneront aucun impact sur les activités de pêche commerciale et leurs activités connexes.

Aucune contamination de la partie exondée de la rive n'est anticipée par la réalisation du projet, son exploitation ou son entretien (voir réponse à QC-26).

QC-6 À la section 2.4.8 de l'étude d'impact, l'identification des éléments d'intérêt patrimonial s'appuie uniquement sur une liste des territoires d'intérêt historique, culturel, esthétique ou écologique, issue du premier projet de schéma d'aménagement révisé de la MRC de Charlevoix. Or, cette liste est incomplète en fonction de la zone d'étude du projet. Une vérification sur le *Répertoire du patrimoine culturel du Québec*, par exemple, permet d'identifier d'autres éléments, dont certains monuments historiques classés. L'initiateur devra compléter la liste des éléments d'intérêt patrimonial, identifier les éléments sur une carte et décrire les impacts du projet sur ces derniers.

Réponse-6

Le *Répertoire du patrimoine culturel du Québec* présente le patrimoine protégé en vertu de la *Loi sur les biens culturels*, par le gouvernement ou par les municipalités du Québec, qu'il s'agisse de biens immobiliers protégés (bâtiment, structure ou secteur), d'immeubles situés dans un secteur protégé (arrondissement, site historique, site du patrimoine) ou de biens mobiliers protégés (bien archéologique, œuvre d'art, bien ethnohistorique, bien relevant du patrimoine documentaire ou des sciences naturelles). Le tableau 1 suivant présente les éléments culturels présents à l'Isle-aux-Coudres selon le *Répertoire*. Ces éléments ont été ajoutés sur la carte 2.1 modifiée (présentée à la page suivante). Ils se situent principalement dans la partie sud-ouest de l'île, à l'extérieur des 7 tronçons visés par l'étude d'impact.

Tableau 1 Biens culturels répertoriés dans le Répertoire du patrimoine culturel du Québec, situés à l'intérieur de la zone d'étude élargie de l'Île aux Coudres

Bien culturel	Ensemble institutionnel auquel il se rattache (le cas échéant)	Statut	Année de construction	Localisation
Église de Saint-Bernard	Ensemble institutionnel de Saint-Bernard	Inventorié	1928-1929	N/A
Presbytère de Saint-Bernard	Ensemble institutionnel de Saint-Bernard	Inventorié	N/A	N/A
Cimetière de Saint-Bernard	Ensemble institutionnel de Saint-Bernard	Inventorié	N/A	N/A
Calvaire du cimetière de Saint-Bernard	Cimetière de Saint-Bernard	Inventorié	N/A	N/A
Église de Saint-Louis de l'Île aux Coudres	Ensemble institutionnel de Saint-Louis de l'Île aux Coudres	Inventorié	1885-1886	Chemin des Coudriers
Presbytère de Saint-Louis de l'Île aux Coudres	Ensemble institutionnel de Saint-Louis de l'Île aux Coudres	Inventorié	N/A	226, Chemin des Coudriers
Grotte de Notre-Dame-de-Lourdes	Ensemble institutionnel de Saint-Louis de l'Île aux Coudres	Inventorié	N/A	Chemin des Coudriers
Chapelle de procession Saint-Pierre	N/A	Classé en 1961	1837	Chemin des Coudriers
Chapelle de procession Saint-Isidore	N/A	Classé en 1961	1836	Chemin des Coudriers
Maison Leclerc	N/A	Classé en 1960	Fin XVIII ^e siècle	114, Chemin de La Baleine
Maison Bouchard	N/A	Classé en 1962	1728 - 1750	260, Chemin du Ruisseau-Rouge
Moulin à eau de L'Île aux Coudres	N/A	Classé en 1963	1826	36, Chemin du Moulin
Moulin à vent de L'Île aux Coudres	N/A	Classé en 1962	1836	247, Chemin du Moulin
Phare de Pointe de la Prairie	N/A	Inventorié	1971	N/A

N/A : non applicable



6: Chemin de la Bourroche


5: Pointe Nord-Est

7: Chemin du Mouillage





1: Chemin des Prairies

3 et 4: Chemin des Coudriers

2: Pointe de l'Islet



STABILISATION DES BERGES EN BORDURE DE ROUTES À L'ISLE-AUX-COUDRES
 Étude d'impact sur l'environnement

Zone d'étude élargie

-  Limite de la zone d'étude élargie
-  Tronçons visés
-  Route propriété du MTQ
-  Élément patrimonial

0 0,5 1,0 km
 MTM, fuseau 7 (NAD83)

Source du fond de plan : BDTO, 1 : 20 000, © Gov. du Québec, 21M08-0101 et 21M08-0201
 Fichier : 57148_C2-1_ZEE_101201.WDR


CARTE 2.1
 (modifiée)
 Décembre 2010

Étant tous situés en amont des routes visées par le projet, sa réalisation n'aura aucun impact sur l'un ou l'autre de ces éléments d'intérêt patrimonial.

QC-7 L'étude d'impact ne fait pas mention du potentiel archéologique du secteur des travaux. En effet, les berges représentent habituellement une zone à fort potentiel archéologique et les travaux de remblai et déblai risquent de perturber la ressource. L'initiateur devra faire une analyse du potentiel archéologique de la zone des travaux, faire une évaluation de l'impact des travaux sur la ressource et proposer des mesures d'atténuation, le cas échéant.

Réponse-7

L'annexe 2 présente l'avis des experts en archéologie du MTQ relativement au potentiel archéologique du secteur des travaux.

Section 3.0 : Description du projet et des variantes de réalisation

QC-8 À la page 3 de l'étude d'impact, il est mentionné que le projet de stabilisation des berges vise sept tronçons riverains totalisant quelque 11,7 km. Un peu plus loin, au chapitre 3, il est question de travaux à réaliser sur une longueur totale de 4 800 m (tableau 3.1 et page 78). De plus, lorsque l'on additionne les longueurs totales de chaque catégorie dans le tableau 3.1, on obtient une longueur totale de 12 335 m. L'initiateur devra expliquer clairement ses intentions quant aux travaux à réaliser et devra homogénéiser son étude d'impact afin de faciliter la compréhension.

Réponse-8

La situation générale quant aux travaux à réaliser a été clarifiée à la réponse à la QC-1. Les paragraphes qui suivent visent à dresser le portrait le plus fidèle et précis possible de la situation actuelle.

À la page 3 de l'étude d'impact, section 1.2, 3^e paragraphe, 1^{ère} ligne, on devrait plutôt lire:

«L'aire d'étude de la présente étude d'impact vise donc 7 secteurs³ riverains totalisant quelque **12,3 km** de côte». Cinq de ces 7 secteurs ont été ciblés suite à une inspection réalisée en 2007 (Dorval, 2007 présenté en annexe 1) qui avait permis, à l'époque, d'identifier les grands secteurs de l'île qui nécessitaient une intervention à court et moyen termes (périodes pouvant être couvertes par une étude d'impact). Ces 7 secteurs englobent des segments de côte de différentes longueurs présentant de l'érosion à divers degrés. Ces segments sont entrecoupés de secteurs riverains qui étaient stables au plan de l'érosion en 2007, mais qui pourraient, à court ou moyen terme, nécessiter une stabilisation.»

Les relevés de terrain réalisés en 2009 ont permis de documenter qu'en date de septembre 2009, un total de 4 800 m de rives requerrait une intervention de stabilisation.

Depuis, étant donné la grande dynamique du milieu (grandes marées printanières et automnales, actions érosives des vents et des glaces, etc.) et l'état dégradé de plusieurs secteurs, les forces érosives ont accru leurs dommages. C'est la raison pour laquelle la présente étude ne vise pas uniquement les

³ Le terme secteur désigne ici un des 7 des secteurs de côte globaux de l'île ciblés par la présente étude. Chaque secteur a été subdivisé en segments érodés homogènes quant à leurs caractéristiques biophysiques et à la présence ou non d'ouvrage de protection.

4 800 m caractérisés en 2009, mais les 7 secteurs de 12,3 km qui pourraient nécessiter, dans la prochaine décennie couverte par la présence étude d'impact, des travaux d'érosion. L'évaluation du degré d'érosion se fait donc en ayant une vision globale (dans le temps et dans l'espace) des forces érosives à l'œuvre.

Le tableau 3.1 a donc été révisé afin de clarifier la situation (les modifications apportées apparaissent en caractères gras). Pour chaque secteur, les segments de côte (naturels et artificiels) pour lesquels la faiblesse des forces d'érosion ne justifiait pas, en 2009, une intervention de protection des berges sont regroupés dans la catégorie «Sans intervention».

Tableau 3.1 Caractéristiques des 7 secteurs visés par l'étude d'impact suite aux relevés de l'automne 2009 (révisé)

Secteur	Sans intervention (m)		Travaux à réaliser (m)		Total des travaux requis en 2009 (m)	Total des travaux susceptibles d'être requis sur 10 ans (km)
	Côte non protégée stable	Ouvrage en bon état	Nécessite une réfection importante	Nouvel enrochement à construire	Longueur de côte à stabiliser	
1. Chemin des Prairies	3715	230	230	140	370	12,3
2. Pointe de l'Est	110	70	210 ¹	65	65	
3 et 4 Chemin des Coudriers	55	1590	600	1825	2425	
5. Pointe du Nord-Est et secteur additionnel	875	60	50	255	305	
6. Chemin de la Bourroche	690	140	270	1065	1335	
7. Chemin du Mouillage	0	1000 ²	0	300	300	
Total (m)	5445	2090	1150	3650		
Total des travaux requis en 2009 (m)					4800³	
Total des travaux susceptibles d'être requis sur 10 ans (km)	5445	2090	1150	3650		

1 : Puisqu'il s'agit d'une réfection du muret, ce segment de côte n'a pas été inclus au total de la longueur de côte à stabiliser;

2 : Mesure approximative;

3 : De ce total de 1335 m, les travaux réalisés suite au décret d'urgence pour le secteur de la Bourroche (voir réponse à QC-11) doivent être soustraites, soit 4800 – 800 = 4000 m;

QC-9 Dans un même ordre d'idées, à la page 16, il est mentionné que pour les sept tronçons retenus, les secteurs relativement stables au plan de l'érosion sont tout de même inclus au présent projet pour d'éventuelles interventions. Si tel est le cas, l'initiateur doit décrire davantage ces secteurs (état actuel, forces érosives présentes, etc.) et préciser le type d'intervention préconisé et les impacts sur le milieu, s'il est nécessaire d'intervenir, selon les forces érosives en place. Il doit de plus préciser si ces tronçons sont ceux présentés sous la rubrique « Sans interventions » dans le tableau 3.1.

Réponse-9

Tel que mentionné à la réponse de la précédente question (QC-8), pour chaque secteur, les segments de côte pour lesquels la faiblesse des forces d'érosion ne justifiait pas, en 2009, une intervention de protection des berges sont regroupés dans la catégorie « Sans intervention ». Il est toutefois possible, qu'à moyen ou long terme, considérant l'ampleur des forces érosives, des interventions y soient requises. Les paragraphes qui suivent décrivent en détail ces secteurs. La figure 3 présente les différents repères morphologiques (position du trait de côte, ligne de rivage, haut estran, arrière-plage, etc.) décrits ci-dessous. Le lecteur est invité à s'y référer.

Secteur 1. Le chemin des Prairies :

Les secteurs stables sont caractérisés par un trait de côte sans microfalaise, c'est-à-dire que la transition entre le haut de plage et le haut du talus où se trouve le chemin se fait en progression douce, avec un couvert végétal continu. Aucune encoche d'érosion n'est observée dans les segments stables. Par endroits, le haut de plage des segments stables est colonisé par l'élyme des sables, une herbacée qui contribue à fixer le substrat. Le profil de plage de ces segments présente les caractéristiques morphologiques d'une plage stable ou en accumulation (forme convexe, haut de plage relativement large).

Secteur 2. Pointe de l'Islet

Les segments stables relativement naturels se trouvent dans la portion sud-ouest de ce secteur. Le talus est en pente douce et celui-ci présente une couverture végétale continue. On y observe des petits lobes transgressifs (matériel de plage poussé par-dessus la végétation) dans le bas du talus, mais sans causer d'érosion. La densité de la végétation de haut de plage indique que rares sont les vagues qui parviennent au bas du talus (hormis éventuellement lors de tempêtes). Il n'y a pas de microfalaise en érosion.

Secteurs 3 et 4 : Chemin des Coudriers

Les segments naturels stables de ce long tronçon sont entrecoupés de segments naturels en érosion et de segments artificialisés. Le profil de côte généralement retrouvé dans les segments naturels stables est une arrière-plage végétalisée, sans construction, qui s'étend sur quelques mètres derrière le trait de côte. D'ailleurs, la portion de surface terrestre qui sépare la route du littoral est généralement plus large dans les segments stables et est occupée par une végétation de type prairie, par des rosiers ou par des arbres. Le trait de côte ne présente pas de microfalaise et la haute plage est assez large, au contraire

des zones en érosion, où la ligne de rivage correspond souvent au pied de la microfalaise ou encore au pied d'un enrochement. Dans les segments stables, le talus de la route est végétalisé et n'est pas soumis à l'érosion (photo 2).



Photo 2 Segment stable, secteur du chemin des Coudriers (août 2009)

Secteur 5 : Pointe du Nord-Est

Ce secteur présente quelques segments jugés stables en septembre 2009. La stabilité de ces segments tient aux affleurements rocheux (barres rocheuses) retrouvés dans le haut estran et également au niveau du trait de côte. En effet, certains talus rocheux stables sont trouvés dans ce secteur. Les sédiments de plage sont généralement trouvés sous forme de placages minces au-dessus de la roche-mère. La végétation colonise les talus naturels qui sont en érosion faible à moyenne. D'autres secteurs stables sont bien végétalisés et ne comportent pas de talus. Par contre, la distance qui sépare le trait de côte de la route demeure relativement faible, et ce, même devant des segments stables.

Secteur additionnel

Hormis certains segments enrochés où les ouvrages présentent des signes de faiblesse, l'érosion est relativement faible. Dans les secteurs naturels stables, le trait de côte ne forme pas un talus en érosion, mais marque plutôt une transition douce entre les sédiments de plage et la ligne de végétation. Une des principales caractéristiques de ce secteur est la large bande de végétation (10 à 20 m) qui sépare le trait de côte de la route (toujours pour les segments stables et naturels). Du côté de la route, on trouve des herbacées des champs, tandis que le haut de plage est colonisé, entre autres, par la gesse maritime et l'élyme des sables. Des buissons de rosier rugueux sont aussi présents sur l'arrière-plage. La plage est relativement large, mais demeure généralement sous les 8 m approximativement.

Secteur 6 : Chemin de la Bourroche

Le secteur du chemin de la Bourroche comporte peu de secteurs stables. En outre, ces segments de côte stables sont parfois si près de la route (qui par ailleurs ne comporte pas d'accotement) qu'il s'en faudrait de peu pour qu'une intervention devienne nécessaire. Les secteurs stables sont végétalisés par l'élyme et la gesse, parfois par de petits arbres. Une microfalaise (talus en érosion) est parfois visible à travers la végétation, ce qui indique que l'érosion est très faible en période estivale. D'autres segments stables comportent des affleurements et des barres rocheuses qui protègent le haut estran et une partie de la côte contre les forces érosives des vagues.

Interventions éventuellement préconisées pour ces segments naturels stables mais potentiellement actifs et impacts pressentis

Le processus d'érosion à l'Île-aux-Coudres est principalement actionné par la force des vagues de tempêtes, lors d'événements particulièrement intenses (surcote, vents, grandes marées). Cette érosion est d'autant plus ravageuse que la côte naturelle est formée majoritairement de microfalaises meubles (à l'exception de quelques segments de côte protégés en partie par des barres rocheuses), peu résistantes à l'assaut des vagues. En conséquence, il est raisonnable de penser que les segments de côte naturelle qui seront éventuellement la proie de l'érosion le seront pour les mêmes raisons que les segments actuellement en érosion.

Advenant le cas où les segments qui étaient stables lors de la caractérisation du milieu en 2009 soient éventuellement activés ou réactivés par l'érosion pour diverses raisons dans le futur, il est vraisemblable que la solution qui sera alors adoptée soit l'enrochement, comme c'est le cas pour les segments nécessitant actuellement une protection. Le calibre devra idéalement être le même que pour les segments adjacents déjà enrochés, si de tels ouvrages sont présents.

Les impacts pressentis sur le milieu sont le rétrécissement de la plage de haut estran, ainsi que la perte de végétation de haut de plage et d'arrière-plage (remplacée par la pierre dynamitée) (figure 3c).

Section 3.1 : Secteurs

QC-10 L'initiateur devra préciser les secteurs visés par la présente étude qui relèvent de la Municipalité de L'Isle-aux-Coudres et ceux qui relèvent du MTQ.

Réponse-10

Hormis les secteurs 3 et 4 (chemin des Coudriers), qui relèvent du MTQ, les autres secteurs sont sous la responsabilité de la municipalité. Cette information a été ajoutée à la carte 2.1.

QC-11 À l'intérieur des secteurs présentés dans l'étude d'impact, certains tronçons ont fait l'objet d'une autorisation gouvernementale en urgence étant donné l'érosion sévère qui s'était créée à la suite des événements de hautes marées et de forts vents. L'initiateur devra identifier les tronçons qui ont fait l'objet d'une autorisation en urgence (chaînages) et en expliquer brièvement la méthode de stabilisation qui a été utilisée.

Dans un même ordre d'idées, il est mentionné dans la section 3.1 « qu'en ce qui a trait au secteur de la Bourroche, la longueur de 1 335 m inclut les travaux d'empierrement d'urgence effectués sur quelque 800 m à l'hiver 2009-2010, puisque ces mesures sont temporaires et que les empierrements devront être refaits ». L'initiateur devra mentionner si c'est toujours le cas et justifier sa réponse.

Réponse-11

Deux décrets d'urgence ont été émis afin de réparer et prévenir les dommages causés par deux événements de hautes marées et de grands vents :

1. Décret 1350-2009, émis le 21 décembre 2009, visant à réparer les dommages causés par les hautes marées et les grands vents du 3 décembre 2009. Ce décret couvrait les travaux d'enrochement temporaires de protection sur une longueur totale d'environ 850 m au niveau du chemin de la Bourroche et d'environ 170 m le long du chemin des Coudriers;
2. Décret 829-2010, émis le 6 octobre 2010, visant à réparer les dommages causés par les hautes marées et les grands vents du 3 janvier 2010 et à prévenir les dommages appréhendés lors des hautes marées prévues les 9 et 10 octobre 2010 et les 6 et 7 novembre 2010. Ce décret couvrait les travaux d'enrochement de protection permanents sur une longueur totale d'environ 135 m au niveau du chemin de la Bourroche et du chemin des Coudriers.

Le tableau suivant présente les chaînages associés à ces enrochements d'urgence, tandis que la figure 1 illustre ces secteurs.

Tableau 2 Chaînages des secteurs ayant fait l'objet du premier décret d'urgence (2009) le long du chemin de la Bourroche

No. secteur	Chaînage prévu ¹	Longueur correspondante (m)	Chaînage des travaux effectivement réalisés ²	Longueur correspondante (m)
11	0+095 à 0+236	141	0+095 à 0+236	141
10	0+290 à 0+340	50	0+290 à 0+340	50
9	1+231 à 1+486	255	1+231 à 1+486	255
8	1+569 à 1+604	35	1+569 à 1+605	36
7	1+680 à 1+794	114	1+685 à 1+794	109
6	1+849 à 1+879	30	1+849 à 1+879	30
1, 2, 3, 4, 5 et 5a	1+969 à 2+041	72	1+931 à 2+041	110
	Total	697/850 prévus		731/850 prévus

1 : Source : Fichiers graphiques pdf provenant de Mme J. Fortin (municipalité); 2 : Source : Constat de dommages provenant de M. M. Boulanger (SNC-Lavalin)

Tableau 3 Chaînages des secteurs ayant fait l'objet du premier décret d'urgence (2009) le long du chemin des Coudriers

No. secteur	Chaînage prévu ¹	Longueur correspondante (m)	Chaînage des travaux effectivement réalisés ²	Longueur correspondante (m)
3.1	aucun	-	13+475 à 13+486.1	11,1
3.8	11+516 à 11+561	45	aucun	-
3.6	11+894 à 11+921	27	aucun	-
4	aucun	-	10+702 à 10+715.3	13,3
5	aucun	-	10+643 à 10+665.3	22,3
6	aucun	-	10+570 à 10+619.5	49,5
7	aucun	-	10+485 à 10+512	27
8	aucun	-	10+272 à 10+317.3	45,3
	Total	72/170 prévus		168,5 /170 prévus

1 : Source : Fichiers graphiques pdf provenant de Mme J. Fortin (municipalité); 2 : Source : Constat de dommages provenant de M. M. Boulanger (SNC-Lavalin)

Tableau 4 Chaînages des secteurs ayant fait l'objet du second enrochement d'urgence (2010) (chemin de la Bourroche et du chemin des Coudriers)

Chaînage	No. secteur	Longueur correspondante (m)
10+272 à 10+306	8	34
10+503 à 10+509	7	6
10+580 à 10+614	6	34
10+642 à 10+660	5	18
10+703 à 10+713	4	10
13+478 à 13+486	3	8
13+515 à 13+529	2	14
13+690 à 13+698	1	8
Total		132/135 environ prévus

1 : Source : Fichiers graphiques pdf provenant de Mme J. Fortin (municipalité); 2 : Source : Constat de dommages provenant de M. M. Boulanger (SNC-Lavalin)

Ces travaux ont été décrits, ainsi que les coupes-types retenues, aux deux dernières demandes de décret d'urgence que la municipalité a déposées au MDDEP.

Initialement, les enrochements temporaires autorisés par décret d'urgence le long du chemin de la Bourroche avaient reçu l'aval du MDDEP sous condition que ceux-ci soient refaits dans le cadre des travaux inclus dans la présente étude d'impact. Toutefois, puisque, depuis leur réalisation, ces enrochements se sont avérés stables, la municipalité ne désire pas intervenir de nouveau, de sorte que ces travaux sont conséquemment exclus de la présente étude. Conséquemment, les longueurs visées par la stabilisation et présentées au tableau 3.1 ont été réduites de 800 m (voir note no. 3 du tableau 3.1 révisé).

QC-12 L'information présentée à la carte 3.1 est intéressante mais difficile à lire. L'initiateur devra donc présenter une carte pour chaque secteur. Sur chacune de ces cartes, il doit délimiter clairement les tronçons d'intervention avec leur chaînage, identifier la limite des inondations de récurrence 2 ans et y associer les informations pertinentes telles que le type d'intervention prévu, la longueur de l'intervention, la superficie d'empiètement dans le milieu aquatique (en bas de la limite des inondations de récurrence de 2 ans), le matériel requis, le calendrier de réalisation, etc. Ces informations pourraient être résumées dans un tableau.

Réponse-12

Tel que mentionné précédemment, les emplacements précis des travaux requis ne peuvent être définis de façon définitive de sorte qu'il n'y a pas de chaînages précis d'intervention de déterminés. Les chaînages seront précisés lors du dépôt des demandes de CA. Outre les premiers 4,0 km de rives qui seront stabilisés, des travaux seront requis à moyen terme (d'ici 10 ans) pour d'autres sections de rive comprises à l'intérieur des mêmes 7 secteurs problématiques.

Les photographies Xeos de juillet 2008 présentées à l'annexe 3 permettent de voir de façon détaillée l'état du milieu des segments de route visées par une nouvelle stabilisation (tronçon rouge de la carte 3.1 de l'étude d'impact).

QC-13 À la page 79 de l'étude d'impact, l'initiateur fournit une coupe type des travaux prévus. L'initiateur devra préciser si cette coupe type s'applique à l'ensemble des secteurs qui font l'objet de la présente étude et qui nécessite un enrochement et, le cas échéant, il devra justifier la structure requise par rapport aux forces érosives des différents secteurs (vents, vagues, courants, niveaux d'eau, glaces, ruissellement, etc.).

Dans le cas où plusieurs traitements seraient applicables selon le secteur, l'initiateur devra fournir une figure de chaque coupe type ou une description de la technique de stabilisation préconisée et indiquer la pérennité attendue et l'entretien nécessaire de la technique choisie. Il devra de plus, positionner les cotes d'inondation de récurrence de 2 ans, 20 ans et 100 ans sur la ou les coupes types des concepts retenus.

Réponse-13

Tel que spécifié et présenté à l'étude d'impact, une seule coupe-type qui sera accompagnée d'un devis-type sera utilisée pour la réalisation des travaux d'enrochement. Le seul autre type de travail prévu consiste à la réfection de murs existants (aucune construction de nouveaux murs de soutènement n'est prévue dans le cadre de ce projet). Nous fournissons en annexe 1 l'étude qui a servi à établir la conception de la coupe-type de protection. La coupe-type qui a été adaptée dans l'étude d'impact est celle décrite à l'option 1, secteur 1 de l'étude géotechnique. Elle a été modifiée afin de pouvoir y incorporer une zone de plantation dans le but de redonner le plus possible le caractère naturel aux berges. La coupe-type originale décrite à l'option 1, secteur 1 a été rejetée à cause de l'impact visuel trop grand sur les berges.

L'étude géotechnique (annexe 1) présente le positionnement altitudinal des empierrements.

QC-14 Il est mentionné dans l'étude d'impact que deux des objectifs spécifiques du plan de gestion des zones inondables et du littoral de la Municipalité de L'Isle-aux-Coudres sont de prévenir la dégradation des rives, du littoral et des plaines inondables en favorisant la conservation de leur

caractère naturel et de promouvoir la restauration des milieux riverains en privilégiant l'usage de techniques les plus naturelles possible. L'initiateur devra expliquer comment le projet, tel que proposé, favorise la mise en application du plan de gestion des zones inondables et du littoral de L'Isle-aux-Coudres. Il devra de plus, présenter les variantes de moindre impact qui ont été analysées dans le cadre du projet sur les différents secteurs et expliquer pourquoi elles n'ont pas été retenues.

Réponse-14

Les techniques de génie végétal ne s'appliquent pas en milieu marin. Ainsi, l'étude géotechnique (annexe 1) a permis de retenir la variante d'enrochement de moindre impact. Actuellement, la dégradation des rives, du littoral et des plaines inondables de l'Isle-aux-Coudres se produit en périodes de fortes marées hautes associées à des vents forts. Dépendamment du secteur à protéger, l'érosion peut être qualifiée de moyennement agressive à très agressive. L'énergie des vagues qui déferlent est même en mesure d'éroder des remblais de pierres, de sorte que seuls des ouvrages de protection en enrochement ou des murs pouvaient être envisagés. Étant donné qu'il y avait déjà des secteurs protégés par des enrochements et que les secteurs à protéger sont souvent situés entre deux secteurs déjà enrochés, ce type d'ouvrage a été privilégié de façon à assurer une homogénéité dans les ouvrages de protection. D'autre part, comme le roc affleure sur pratiquement tout l'estran, si on fait exception du haut de plage, il s'est avéré que ce type d'ouvrage se mariait bien avec l'environnement existant.

Le projet favorise la mise en application du *Plan de gestion pour les rives, le littoral et les plaines inondables* de L'Isle-aux-Coudres avec l'intégration des fosses de plantation au sommet des enrochements. Ainsi, il permettra de respecter ses objectifs et de favoriser la conservation du caractère naturel.

QC-15 À la page 80 de l'étude d'impact, l'initiateur mentionne que les mesures standards incluses au Cahier des charges et devis généraux (CCDG) du MTQ seront respectées. L'initiateur devra fournir une copie du CCDG, du moins les sections pertinentes.

Réponse-15

Le Cahier des charges et devis généraux (CCDG) est disponible aux Publications du Québec⁴ moyennant des frais. Ce document étant vendu, il nous est donc impossible de le publier en tout ou en partie. En ce qui a trait aux mesures de protection de l'environnement, elles sont intégrées dans l'ensemble des documents, de sorte qu'il est donc impossible de cibler un chapitre en particulier.

⁴ Le CCDG est disponible à l'adresse suivante :
http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier/documents/document9.fr.html

QC-16 À la page 80 de l'étude d'impact, il est mentionné que l'ajout de végétaux sera envisagé en haut de talus. L'initiateur devra prendre l'engagement de végétaliser le haut de talus partout où le terrain s'y prête. Il devra, de plus, décrire l'aménagement prévu en spécifiant les espèces herbacées, arbustives et arborescentes sélectionnées (il est à spécifier que les espèces doivent être indigènes et endémiques au milieu; nous recommandons le document suivant comme support à la décision : http://www.fihq.qc.ca/Repertoire_vegetaux_couleur.pdf), le patron de distribution des végétaux, la méthode de végétalisation utilisée ainsi que les échéanciers prévus pour la plantation et l'entretien.

Afin de limiter les risques de propagation des espèces exotiques envahissantes, il est recommandé de ne pas laisser le sol à nu et de végétaliser les berges de l'Isle-aux-Coudres le plus rapidement possible avec des espèces indigènes compétitrices, particulièrement où la renouée japonaise et le rosier rugueux sont présents.

Réponse-16

Comme il est présenté dans la coupe-type de la page 79 de l'étude géotechnique (annexe 1), il a été prévu d'intégrer au sommet des enrochements une fosse de plantation comprenant un volume de terreau pour intégrer des végétaux et un dallage de pierres pour éviter toute perte de sol due à l'action des vagues.

En ce qui concerne le choix des végétaux, le ministère des Transports possède une vaste expérience dans la végétalisation des abords de route. Les plantes qui peuvent croître aux abords de la route doivent supporter la sécheresse et posséder une bonne résistance au sel. Peu de plantes indigènes possèdent les qualités requises pour de telles situations, c'est pourquoi il est souvent nécessaire de faire appel à des plantes dites naturalisées ou même de type horticole sans pour autant qu'elles possèdent un caractère envahissant. Sur ce plan, le rosier rugueux (*Rosa rugosa*) qui est une espèce naturalisée ou un échappé de culture (jardin) est une plante qui ne possède pas les caractéristiques des plantes envahissantes et est très présente depuis de nombreuses décennies en bordure des routes de l'Isle-aux-Coudres; elle supporte les sols secs, le sel et a un effet stabilisant sur les sols tout en étant facilement disponible sur le marché. De plus, cette plante fait partie du paysage de la région et elle est appréciée pour sa qualité olfactive. Le noisetier (*Corylus cornuta*) sera utilisé pour rappeler les origines du nom de l'île (le mot coudrier étant le nom vernaculaire des noisetiers). D'autres arbustes comme la spirée latifoliée (*Spirea latifolia*) seront plantés pour assurer une certaine diversité. Des plantes rampantes comme la vigne vierge (*Parthenocissus quinquefolia*) et la vigne des rivages (*Vitis riparia*) seront aussi plantées afin qu'elles puissent couvrir une partie des empierrements. Enfin, le sol sera recouvert d'un dallage de pierres pour assurer sa résistance aux vagues. Il n'y aura pas de sol laissé à nu et la végétalisation se fera de façon rapide avec des espèces indigènes, notamment le rosier rugueux qui est très apprécié. La végétalisation sera réalisée à l'aide de plantations en quinconce des végétaux. La figure 4 présente le patron de distribution des végétaux prévu. Le choix et la répartition des espèces végétales seront fixés de façon à redonner un caractère naturel aux berges.

La plantation sera effectuée en mai ou juin. L'entretien sera réalisé sur une période de 2 ans suivant la plantation.

En ce qui concerne les espèces exotiques envahissantes, deux espèces très agressives sont déjà bien présentes sur l'île, soit la renouée japonaise (*Fallopia japonica*) et le roseau commun (*Phragmites australis*). Les travaux de végétalisation seront réalisés le plus rapidement possible dans les secteurs où ces espèces sont présentes de façon à minimiser leur envahissement et favoriser l'implantation des espèces végétales qui seront plantées.

QC-17 Dans la présente section, l'initiateur doit apporter des précisions sur les volumes nécessaires pour les remblais et fournir l'information sur les volumes et les matériaux de déblais pour l'ensemble des secteurs qui font l'objet de la présente demande.

L'initiateur devra de plus préciser les coûts du projet incluant une estimation des coûts d'entretien et préciser la main-d'œuvre requise pour la réalisation des travaux.

Réponse 17

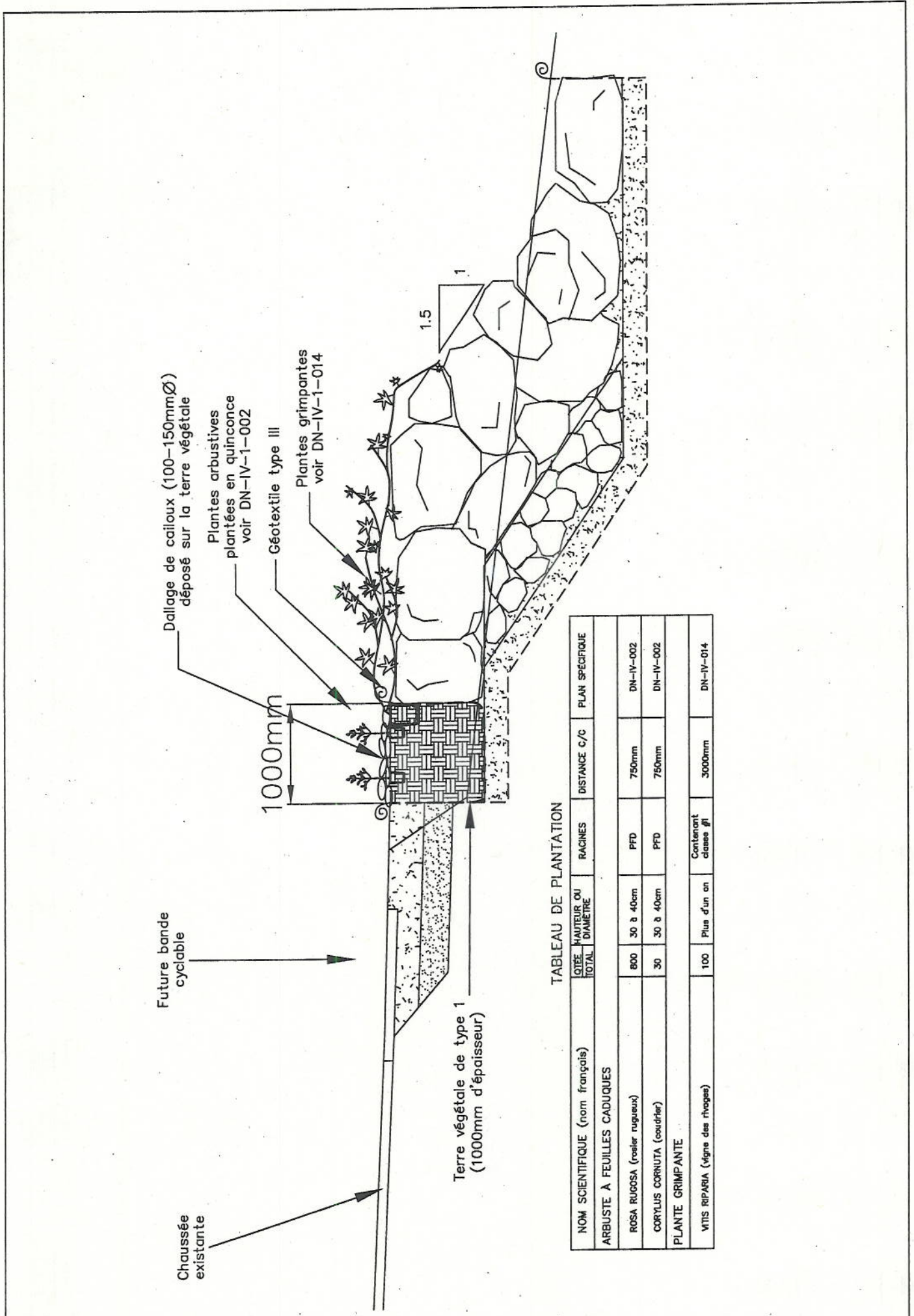
Les réponses à ces questions proviennent des informations issues de travaux de stabilisation par enrochement réalisés antérieurement par le MTQ à l'Isle-aux-Coudres.

Le volume de matériaux de déblais varie en fonction de la présence ou non de roc et est relié à l'excavation de la clé. Dans le cas d'une clé, il faut prévoir environ 14,5 m³ de déblais par mètre linéaire (m. l.) (environ 1 camion de 10 roues). La nature des matériaux est généralement de type argileux et ne sont pas réutilisables sur le chantier. Ces matériaux sont généralement offerts aux résidants, mais ultimement, c'est l'entrepreneur qui est responsable de la disposition de ceux-ci. Lorsque la nature des matériaux le permet, ils sont réutilisés afin de remettre en forme le talus sous l'empierrement.

Le volume de matériaux nécessaire à la mise en place de l'empierrement est de l'ordre de 27,5 m³/m. l. Les coûts totaux reliés aux travaux sont de l'ordre de 1 205 \$/m. l. On peut donc estimer les coûts totaux du projet de stabilisation à court terme de 4000 m de rives à quelque \$5 784 000. Aucun coût d'entretien récurrent ne sera requis. Toutefois, des travaux de réparation pourraient être requis. Ces travaux seront documentés suite à la surveillance qui sera réalisée (voir réponse à la QC-27).

Ces travaux nécessitent l'utilisation d'une pelle excavatrice et de camions. Le nombre de travailleurs et la quantité de machinerie peuvent varier selon la méthode de travail de l'entrepreneur (fonction du nombre de fronts qu'il ouvre en même temps).

Figure 4 Patron de distribution des végétaux



TABEAU DE PLANTATION

NOM SCIENTIFIQUE (nom français)	HAUTEUR OU DIAMÈTRE	RACINES	DISTANCE C/C	PLAN SPÉCIFIQUE
ARBUSTE A FEUILLES CADUQUES				
ROSA RUGOSA (rozier rugueux)	800	30 à 40cm	PFD	750mm
CORYLUS CORNUTA (coudrier)	30	30 à 40cm	PFD	750mm
PLANTE GRIMPANTE				
VITIS RIPARIA (vigne des rives)	100	Plus d'un an	Contenant classe #1	3000mm
				DN-IV-014

Transports Québec
 Direction Générale de Québec et de l'Est
 Direction de la Capitale-Nationale
 Service des Projets

DESSIN SPÉCIFIQUE
 Titre : **AMÉNAGEMENT PAYSAGER STABILISATION DES BERGES, SECTEUR SUD-OUEST SAINT-LOUIS, L'ISLE-AUX-COUDRES**

Projet N : 154061439
 Dessin N : 002
 Date : 2007-10-29
 Authentifié par : Daniel Trottier

Sceau : ASSOCIATION DES ARCHITECTES PAYSAGISTES DU QUÉBEC
 Daniel Trottier # 133

Section 3.3 : Trajet routier

QC-18 L'initiateur devra ajuster le nombre de voyages de camion nécessaires en considérant les volumes engendrés par les déblais (clé et autres) de l'ensemble des secteurs. De plus, les sites prévus pour la gestion des déblais devront être indiqués et les trajets routiers pour se rendre à ces sites devront être décrits.

Réponse-18

Considérant les chiffres présentés précédemment, le nombre de voyages de camions requis pour le transport des déblais (estimés à 14,5 m³/m. l. pour l'excavation de la clé), est estimé à 4 640 voyages de camions.

Tel que mentionné précédemment, lorsque la nature des matériaux le permettra, ils sont réutilisés afin de remettre en forme le talus sous l'empierrement. Sinon, ils seront généralement offerts aux résidants, mais ultimement, c'est l'entrepreneur qui sera responsable de leur disposition dans des sites conformes aux règlements provinciaux et municipaux applicables (situés hors de l'île qui en est exempté).

Section 3.4 : Calendrier

QC-19 À la page 81 de l'étude d'impact, l'initiateur précise que les travaux seront réalisés au cours de l'automne 2010 ou du printemps 2011. L'initiateur devra réviser et détailler son calendrier en incluant l'ensemble des secteurs qui sont prévus dans la présente étude.

Réponse-19

En ce qui concerne le Ministère, les travaux sont prévus dans le cadre de l'année financière 2011-2012, mais cette planification n'est officialisée qu'au début de chaque année financière et donc toujours sujette à changement. En ce qui regarde la municipalité, la planification des travaux sera dépendante des subventions reliées à ce type de travaux.

Tel que mentionné à la réponse à la QC-1, la période de réalisation des travaux sera fixe, soit tard à l'automne ou tôt au printemps, de façon à éviter les périodes sensibles au plan touristique (période estivale) et faunique (périodes de migration des oiseaux : fin printemps et automne). Il y aura d'abord acheminement des pierres sur l'île (ce qui sera le plus long), puis mise en place des enrochements.

Section 4.2 : Détermination et évaluation des impacts

QC-20 Une stabilisation rigide, telle que proposée, peut entraîner un « effet de bout », soit l'accentuation du creusement latéral aux extrémités de la structure. L'initiateur devra évaluer si un effet de bout sera créé à la suite de la mise en place des différents enrochements et, le cas échéant, expliquer quelles seront les mesures mises en place afin de limiter ces effets.

Réponse-20

Les effets de bout sont difficilement évitables compte tenu des petits contre-courants qui se forment aux extrémités des ouvrages et qui peuvent occasionner une encoche d'érosion plus ou moins importante dépendant de la nature du sol. Néanmoins, leurs impacts réels seront limités dans le cadre de ce projet car les ouvrages de protection seront relativement continus pour protéger l'ensemble du réseau routier à risque et ces ouvrages se termineront dans des secteurs où l'érosion est jugée moins agressive, ou

encore, par la présence de zones moins érodables, tels que des seuils ou promontoires correspondant au socle rocheux.

Il est toutefois possible qu'un effet de bout se produise dans le cas où un enrochement serait contigu à un secteur naturel. Très peu de solutions sont actuellement disponibles afin de minimiser cet impact, si ce n'est que de prolonger les enrochements jusque dans des secteurs naturels très stables. Or, dans les tronçons de côte couverts par la présente étude, le littoral est déjà fortement artificialisé, ce qui porte à croire que les nouveaux enrochements ne feront souvent que relier entre eux des segments déjà enrochés, évacuant à toute fin pratique le problème d'effet de bout. Les seuls segments naturels qui ne seront pas enrochés seront des segments stables dont le trait de côte sera jugé assez loin de la route (plusieurs mètres) pour qu'aucune intervention à long terme ne soit nécessaire. Ces cas sont relativement rares. Pour les côtes basses qui ceignent l'île (micro-falaises de 50 à 70 cm de hauteur), l'effet de bout est par ailleurs moins préoccupant que pour les hautes falaises meubles, telles que celles retrouvées sur la Côte-Nord notamment. Celles-ci présentent en outre des risques de glissement de terrain favorisés par la stratigraphie qui est souvent, du sommet à la base, composée de sable avec gravier et du sable-silteux sur argile. La côte de l'île aux Coudres est quant à elle constituée d'un matériau qui n'est pas sensible à la liquéfaction. De plus, l'effet de bout qui sévit habituellement sur les côtes basses demeure local. En somme, l'effet de bout surviendra potentiellement sur quelques segments, entraînant éventuellement une érosion modérée et ponctuelle (en forme d'encoche) à l'échelle du mètre, ce qui ne devrait pas menacer la stabilité de la route. Ces effets de bout seront documentés et corrigés lors du programme de suivi. Par contre, l'érosion longitudinale (le long de la côte) pourrait être ressentie sur quelques mètres de part et d'autre de l'ouvrage.

QC-21 À titre informatif, l'habitat du poisson, au sens du règlement faunique de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, est défini comme un lac, un marais, un marécage, une plaine d'inondations dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux, selon une moyenne établie par une récurrence de 2 ans ou un cours d'eau. Selon l'étude d'impact, une partie des travaux prendront place sous la limite de la cote de récurrence de crue 2 ans, soit dans la zone submersible, telle que précisée entre autres à la page 20. Ainsi, une partie des travaux se dérouleront dans l'habitat du poisson.

Réponse-21

Le MTQ prend note de cette observation. Il considère toutefois que le projet vise à remplacer la pierre sur des matériaux meubles terrestres ayant subi une érosion récente.

QC-22 La stabilisation des rives au moyen de technique dite « rigide », c'est-à-dire au moyen d'enrochements ou des murs de protection, tel qu'il est proposé par l'initiateur, entraîne généralement des impacts indirects dans l'habitat du poisson. À la suite de la mise en place d'une stabilisation rigide, il est par exemple possible d'observer la disparition de la plage et ainsi la perte d'une aire de reproduction pour le capelan. En fait, la mise en place d'enrochements a pour effet d'augmenter la réflexion des vagues au lieu d'estomper leur énergie comme sur une plage à pente douce ou dans un herbier aquatique. Selon l'étude d'impact, les travaux proposés n'occasionneront aucun impact sur l'habitat du poisson puisque les enrochements seront réalisés sur des sections de talus existants ayant été érodés tel qu'il est spécifié à la page 91. À cet effet, l'initiateur devra :

- préciser quels seront les impacts indirects du durcissement du trait de côte sur l'habitat du poisson (pertes d'herbiers devant l'enrochement prévu ou abaissement de plage s'il y a lieu). Pour chaque segment, décrire l'habitat du poisson dans une zone d'au moins 20 m en face des talus qui feront l'objet d'une stabilisation et réfection rigide.
- localiser et évaluer, le cas échéant, les superficies qui seront affectées par les impacts indirects (un mur vertical ayant des impacts plus importants qu'un enrochement) et préciser les fonctions d'habitats du poisson (aires de passage, d'alimentation, de reproduction, de repos, etc.) des secteurs touchés.

Réponse-22

Le ministère des Pêches et Océans Canada a signifié à la municipalité que le projet d'enrochement d'urgence de sections du chemin de la Bourroche et du chemin des Coudriers n'impliquait pas de détérioration ou de perturbation de l'habitat du poisson (annexe 4).

En ce qui a trait aux impacts du durcissement du trait de côte, nous pouvons avancer qu'ils devraient être limités si on se base sur certaines situations qui prévalent actuellement. Ainsi, dans le secteur du Chemin des Prairies, des ouvrages de protection en enrochement sont présents depuis longtemps et les impacts sur la plage ou encore les herbiers semblent négligeables, voire indétectables par rapport à un secteur qui n'a pas été protégé. On observe sensiblement le même phénomène du côté sud-est de l'île, lorsque l'on compare des zones protégées et des zones non protégées. Ceci s'explique par le fait que les ouvrages de protection sont situés en sommet de plage et ne sont pas soumis aux déferlements des vagues à toutes les marées. Tel que mentionné précédemment, ces ouvrages de protection sont requis pour des conditions de tempête en période de grandes marées.

Les images Xeos présentées à la réponse à la question QC-12 permettent de constater la nature du milieu biophysique visé par les interventions et qu'il n'y a généralement pas d'herbier immédiatement devant les zones à stabiliser.

Le positionnement de ces herbiers par rapport au profil de la zone intertidale est le suivant :

- la limite supérieure (vers la terre) des herbiers équivaut à la jonction de la plage sablo-graveleuse avec le bas estran rocheux, et ce, quelle que soit la largeur de la plage. Les herbiers ne colonisent généralement pas les plages. Ils se développent dans des secteurs plats (plateforme rocheuse), avec un hydrodynamisme relativement faible, qui permet l'accrétion de sédiments fins. Or, cette accumulation n'est pas possible sur les plages à angle fort qui caractérisent les côtes exposées de l'île, faisant l'objet de la présente étude. Pour les plages plus larges, l'herbier, s'il est présent pour un segment donné, sera donc localisé à une plus grande distance de la côte que pour les plages plus étroites, peu importe que la côte soit enrochée ou non. Dans le chemin des Prairies, par exemple, un herbier est situé très près de la base d'un enrochement (moins de 5 m), ce qui porte à croire que l'enrochement ne détruit pas systématiquement les herbiers. À noter que par endroits, les herbiers sont situés naturellement à plus grande distance de la côte.
- La limite inférieure (vers la mer) des herbiers dépend du jeu entre l'altitude de la plateforme rocheuse, les cotes de marées et la force des vagues. Cette limite est donc variable.

Plusieurs ouvrages de protection de la côte de tout acabit sont déjà présents sur le pourtour de l'île, particulièrement dans les secteurs visés par la présente étude. Or, un examen des photographies aériennes Xeos permet de constater la présence discontinue d'herbiers, et ce, même devant des

enrochements existants. Toutefois, les herbiers sont beaucoup plus abondants dans les zones situées à l'extérieur des secteurs retenus.

Selon les photographies de terrain, la qualité ou l'étendue de l'herbier ne dépend pas directement de l'état de la côte (artificiel ou naturel), mais bien du degré d'exposition de la côte. En somme, à notre avis, il n'est pas possible de créer de lien de causalité systématique entre présence d'enrochement et présence/absence ou qualité/piètre qualité d'herbier. En effet, les secteurs les plus exposés semblent être ceux où les herbiers se développent moins, comme le secteur du chemin des Coudrier, et ce, sans égard à l'état de la côte. Le secteur du chemin de la Bourroche est quant à lui caractérisé par une absence d'herbier.

De plus, tel que mentionné précédemment, l'érosion des côtes survient surtout lors des tempêtes hivernales et automnales, donc à une période de l'année beaucoup moins critique pour les poissons et la flore vasculaire aquatique. À la lumière de l'observation de l'estran devant des ouvrages existants, la perte d'herbier anticipée avec la construction de nouveaux ouvrages sera très marginale.

Le projet vise à remettre de la pierre sur des matériaux meubles terrestres ayant subi une érosion récente, constituant donc un habitat de moindre qualité pour le poisson. En effet, la partie supérieure de la plage (située à proximité de la base de l'enrochement) n'est que temporairement accessible aux poissons, dépendamment des cotes de crue, qu'en conditions de vives-eaux extrêmes ou de tempêtes.

En ce qui a trait à l'abaissement des plages, l'étendue de ce phénomène dépendra de la position en X, Y et Z du pied d'enrochement par rapport aux cotes de hauts niveaux d'eau. En effet, plus les vagues atteindront souvent la base de l'ouvrage (surtout lors de forts vents et de surcotes), plus un abaissement de la plage est à prévoir. Par contre, il est fort possible que l'abaissement des plages soit davantage observé tôt au printemps ou en hiver, soit hors de la période de reproduction du capelan. En période estivale, puisque les vagues viennent rarement se briser au pied de l'enrochement, il est fort probable que le profil des plages se réajuste naturellement à la hausse, puisque l'été est une période d'accrétion sédimentaire. Si tel est le cas, l'abaissement des plages sera peu perceptible. Par contre, pour les endroits où la base des enrochements sera en interaction quotidienne avec les vagues, le phénomène d'abaissement pourra être davantage marqué. Puisque l'altitude exacte des bases d'enrochements sera ajustée au terrain, il est difficile de prévoir où exactement se feront sentir ces impacts et quelle sera leur intensité.

QC-23 Il est mentionné à la page 74 de l'étude d'impact que l'entretien par rajout de matériel granulaire sur la surface carrossable et des talus devra être maintenu pour pallier le lessivage de la route par le déferlement des vagues sur les enrochements. Ce type de dépôt contribuerait du même souffle au bilan sédimentaire des plages adjacentes. Or, il est considéré à la page 96 que la présence de berges stables constituera un impact positif sur la qualité de l'habitat du poisson. Ces deux informations semblent contradictoires puisque l'érosion des berges constitue un apport sédimentaire qui contribue à la recharge des plages. L'initiateur devra expliquer son idée et corriger ses affirmations. De plus, il devra expliquer si le lessivage du matériel granulaire aura un impact négatif sur l'habitat du poisson et en évaluer l'importance, le cas échéant.

Réponse-23

Tel que mentionné à la réponse à la question précédente, le ministère des Pêches et Océans Canada a signifié à la municipalité que le projet n'impliquait pas de détérioration ou de perturbation de l'habitat du poisson (annexe 4).

Il faut considérer que l'ajout substantiel de matériel n'a été observé que dans le chemin des Prairies, qui n'est pas pavé. Les commentaires qui suivent prévalent donc pour ce secteur. Il est vrai que l'ajout de matériel peut contribuer de façon ponctuelle au volume de matériel de haut de plage. Toutefois, cet ajout ne peut jouer de rôle significatif à l'échelle de toute une plage puisque les volumes sont trop faibles; en ce sens, il convient de nuancer les propos qui sont tenus à la page 74. Conséquemment, on peut plutôt affirmer que l'entretien de la route par ajout de matériel granulaire ne cause pas de préjudice à la morphologie des plages adjacentes (abaissement de la plage), mais que cela ne leur confère pas pour autant un avantage notable au plan du bilan sédimentaire. Notons au passage que l'ajout de matériel se fait dans un secteur qui inclut des segments de côte déjà stabilisés, mais de façon déficiente (photo 3).

Par contre, au plan de la végétation terrestre, on a observé que l'ajout de matériel pouvait occasionner un étouffement de la végétation riveraine et de talus (ce qui peut à moyen terme affaiblir le talus). Du côté de l'habitat du poisson, notons que le matériel granulaire ne comporte pas tout à fait les mêmes caractéristiques (taille, nature, émoussé) que le substrat naturel des plages et en cela, l'arrêt de cette pratique diminuerait l'introduction par lessivage de sédiments non naturels dans le milieu. À notre avis, l'arrêt de cette pratique et le remplacement des ouvrages existants par de nouveaux enrochements n'entraînera pas d'impact négatif sur l'habitat du poisson et pourra en fait représenter un léger avantage.



Photo 3 Ajout de matériel sur le chemin des Prairies au-dessus d'un enrochement déficient et étouffement de la végétation terrestre.

QC-24 Dans la région de Charlevoix, l'île aux Coudres est reconnue par les ornithologues pour être un endroit de prédilection afin d'y observer les oiseaux migrateurs. Les milieux côtiers et les marais salés de l'île aux Coudres offrent effectivement d'excellentes conditions pour, notamment, l'alimentation des limicoles. Ces derniers remontent généralement vers les berges avec les marées. Il est ainsi préférable de les observer lorsque la marée est montante, et donc, lorsqu'ils

sont à proximité de la rive. Il est mentionné à la page 92 de l'étude d'impact que « les sites qui feront l'objet des travaux se situent à la marge supérieure des ACOA de sorte qu'il existe quelque 2 km entre la zone des travaux et la limite inférieure de ces ACOA ». Sachant que certaines espèces d'oiseaux utilisent préférentiellement la limite supérieure des ACOA (aires de concentration d'oiseaux aquatiques), l'initiateur devra expliquer pourquoi il considère que les travaux seront de moindre impact puisqu'ils se situent à la limite supérieure de l'ACOA.

Réponse-24

Les travaux seront réalisés à marée basse sur une bande riveraine très étroite adjacente à la route, à l'aide d'une pelle mécanique et de camions qui fourniront le matériel. Le bruit des moteurs constitue un son continu et de moindre impact qu'un dynamitage par exemple dont le bruit est soudain et fort. Conséquemment, l'impact appréhendé est infime par rapport à la grandeur des ACOA. Par ailleurs, le son diminuant avec le carré de la distance, l'impact sera nul pour la majorité des oiseaux utilisant les ACOA étant donnée leur grande superficie. Par ailleurs, comme les ACOA sont répandues tout le tour de l'île, les oiseaux pourront se déplacer vers des habitats similaires de même valeur écologique situés à proximité.

QC-25 À la carte 2.2, l'initiateur identifie des zones de marais. Afin de clarifier la situation, l'initiateur devra fournir la superficie des milieux humides touchés par le présent projet et décrire leur composition floristique. Les milieux humides devront être clairement délimités et classifiés (Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains; <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rives/delimitation.pdf>) sur une carte de base ou sur des orthophotographies. Dans l'éventualité de la perte inévitable de milieux humides, un plan de compensation devra être soumis.

Réponse-25

Comme il a été mentionné aux réponses aux questions QC-12 et QC-22, l'examen des photographies aériennes Xeos permet de constater l'absence d'herbiers au droit des secteurs visés par les travaux ou encore la présence discontinue d'herbiers, et ce, même devant des enrochements existants. Les herbiers sont beaucoup plus abondants dans les zones situées à l'extérieur des secteurs retenus et les marais sont situés plus bas que les secteurs visés par les interventions. .

QC-26 Le projet vise à remettre de la pierre sur des matériaux meubles terrestres ayant subi une érosion récente de sorte qu'aucune perte de milieu humide n'est anticipée par le projet. L'initiateur devra inclure dans son programme de surveillance environnementale l'inspection et le nettoyage de la machinerie avant de procéder aux travaux de stabilisation des berges afin d'éliminer les végétaux, les animaux et les microorganismes qu'elle pourrait transporter.

Réponse-26

Nous ne voyons pas la pertinence de cette mesure, car les seuls organismes qui pourraient être introduits par la machinerie et qui pourraient avoir un impact sur les berges seraient la renouée japonaise et le roseau commun. Or ils sont déjà très présents sur l'île. Nous voyons encore moins quel animal terrestre ou micro-organisme pourrait être introduit car les travaux seront essentiellement réalisés en milieu terrestre.

Par ailleurs, de façon générale lors des travaux réalisés par le MTQ, le lavage du godet de la pelle est effectué lorsqu'il y a contact avec l'eau. Or, pour le projet actuel, il n'y a pas d'intérêt à laver la pelle puisqu'elle restera sur la route ou sur des zones sèches, que le godet sera exposé au soleil, qu'il ne travaillera que dans les pierres et sera très sollicité. Il n'y a donc pas de risque de contamination du milieu par la réalisation des travaux.

QC-27 Tel que demandé dans la directive ministérielle et contrairement à ce qui est mentionné dans l'étude d'impact, l'initiateur doit fournir dès maintenant un programme de suivi préliminaire.

Réponse-27

Concernant le suivi environnemental, deux méthodes seront utilisées. La première consiste en des visites de terrain qui seront réalisées de 6 à 7 fois par année, dans le cas du MTQ, afin de s'assurer de la reprise de la végétation et de la stabilité des empierrements. Cette surveillance sera effectuée par le personnel du centre de services de La Malbaie. En ce qui concerne la municipalité, on comprend que leur présence sur le territoire fera en sorte que les observations seront beaucoup plus nombreuses.

La deuxième méthode vise à assurer un suivi qui se fera par l'intermédiaire de la prise de photos aériennes à haute définition (images Xeos) de l'ensemble des rives de l'île et ce à tous les trois ans. Ce type de photos numériques est pris systématiquement sur le réseau routier du Ministère tous les trois ans et leur couverture englobe, dans ce secteur, le réseau municipal en raison de la proximité des deux réseaux. Ces photos permettront de voir le moindre changement dans l'évolution de la côte, des protections réalisées et l'évolution du milieu (mouvement de sédiments, dynamique des herbiers).

QC-28 L'initiateur devra proposer et inclure dans cette section un suivi sur les mouvements des sédiments et sur la dynamique des herbiers sur le littoral à la suite de la mise en place des nouvelles structures de stabilisation en berge.

La réponse à cette question est fournie à la réponse QC-27.

Références

- Fraser, C. et P. Bernatchez. 2006. Caractérisation et évaluation des risques d'érosion et de submersion côtière pour le secteur de la pointe Verte, Maria, Québec. Rapport de recherche remis au ministère de la Sécurité publique du Québec, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, 44 p.
- Ministère de la Culture, des communications et de la Condition féminine (MCCCF), 2010. Répertoire du patrimoine culturel du Québec [en ligne] <http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/RPCQ/resultatRecherche.do?methode=afficherResultat> (Page consultée le 19 octobre 2010).