



---

**Ministère des Transports du Québec 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 à la deuxième série de questions du  
ministère du Développement durable, de  
l'Environnement et des Parcs





**Ministère des Transports du Québec 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 à la deuxième série de questions du  
ministère du Développement durable, de  
l'Environnement et des Parcs

Mai 2011



## Table des matières

---

Liste des tableaux .....	ii
Liste des figures .....	ii
Liste des cartes .....	ii
Liste des annexes .....	ii
1. Description du milieu récepteur .....	1
Section 2.2: Description des composantes du milieu physique .....	1
Section 2.4: Description des éléments du milieu humain.....	7
3. Description du projet et des variantes de réalisation.....	15
Section 3.1: Secteurs .....	15
Section 3.2: Description technique du projet.....	21
4. Analyse des impacts du projet.....	22
Section 4.2: Détermination et évaluation des impacts .....	22
5. Surveillance environnementale .....	24
6. Suivi environnemental .....	25
Références.....	25

## Liste des tableaux

Tableau 2 révisé	Chaînages des secteurs ayant fait l'objet des travaux autorisés par le premier décret d'urgence (1350-2009) (chemin de la Bourroche et chemin des Coudriers) .....	15
Tableau 3 révisé	Chaînages des secteurs ayant fait l'objet des travaux autorisés par le second décret d'urgence (829-2010) (chemin de la Bourroche et chemin des Coudriers) .....	16
Tableau 4 révisé	Chaînages des secteurs autorisés par le troisième décret d'urgence (1117-2010) (chemin de la Bourroche et chemin des Coudriers).....	16
Tableau 3.1 révisé	Caractéristiques des sept (7) secteurs visés par l'étude d'impact suite aux relevés de l'automne 2009 .....	17
Tableau 1	Synthèse des informations pertinentes, par secteur .....	19

## Liste des figures

Figure 1	Coupe-type de l'ouvrage de protection recommandé (incluant les cotes de récurrence 0-2 ans, 2-20 ans et 20-100 ans) .....	5
Figure 2 révisée	Informations sur les activités de pêche commerciale à l'Isle-aux-Coudres .....	9

## Liste des cartes

Carte 1	Segments de côté nécessitant des travaux de stabilisation et de rehaussement.....	3
Carte 2.5 révisée	Habitat du poisson.....	11

## Liste des annexes

Annexe 1	Programme de suivi prévu
Annexe 2	Engagement du MTQ relativement aux inventaires archéologiques
Annexe 3	Carte 2 (en pochette)

# 1. Description du milieu récepteur

## Section 2.2: Description des composantes du milieu physique

**QC-1** À la réponse de la QC-01 du document de la première série de questions et commentaires, nous comprenons que l'étude d'impact porte sur des travaux de stabilisation de berges qui cumulent une distance de 12,3 km. De ces 12,3 km, 4,8 km nécessiteraient des ouvrages de stabilisation en enrochement ou une réfection importante de la structure en place dans l'immédiat étant donné l'érosion sévère observée qui menace l'infrastructure routière. Il reste donc quelque 7,5 km de berges qui sont jugées, selon l'étude d'impact, stables. Ces berges ne nécessiteraient pas d'intervention dans l'immédiat, mais des travaux seraient possiblement requis à l'intérieur d'une période de 10 ans. Les initiateurs devront expliquer comment ils procèdent pour **prévenir** l'érosion de ces secteurs afin de limiter les distances d'enrochement autour de l'île.

Dans un même ordre d'idée, les initiateurs devront baliser davantage les mesures proposées qui seront utilisées pour justifier et déclencher une intervention de stabilisation en enrochement. Il est important de mentionner que la position du MDDEP n'est pas d'artificialiser la berge, mais plutôt de trouver une solution durable et de moindre impact. Dans ce sens, le déclenchement d'une mesure de stabilisation en enrochement devra être bien documenté et justifié.

### Réponse-1

Il est exact que l'étude d'impact porte sur des travaux de stabilisation de berges qui cumulent une distance de 12,3 km, dont 4,8 km requièrent des travaux de stabilisation dans l'immédiat étant donné l'érosion sévère observée qui menace l'infrastructure routière (incluant certains segments de ce 4,8 km qui ont fait l'objet de travaux d'urgence). Des travaux similaires sont susceptibles d'être requis sur les 7,5 km restants sur une période de 10 ans.

Aucune mesure préventive n'est connue ni anticipée afin de prévenir ou même ralentir l'érosion de ces 7,5 km restants contre l'action érosive des éléments naturels, notamment lors des tempêtes. Par ailleurs, les techniques de génie végétal ne s'appliquent pas en eau salée de sorte que l'enrochement constitue la seule solution durable. Aucune autre solution de moindre impact n'est envisageable.

Toutefois, les initiateurs s'engagent à mettre en place un programme de suivi constitué d'une vingtaine de transects perpendiculaires à la côte, choisis selon des segments de côte homogènes. Ce programme de suivi détaillé est présenté en annexe 1. Il permettra de documenter l'évolution du profil du littoral après la mise en place des enrochements et ainsi mieux connaître leurs impacts directs et indirects.

Par ailleurs, les critères théoriques qui seront utilisés pour justifier et déclencher une intervention de stabilisation en enrochement proviennent des avis techniques des ingénieurs du MTQ et relèvent de la

sécurité routière (capacité de portance des segments routiers). Ces balises permettront de recommander des travaux de stabilisation avant que ceux-ci ne requièrent l'émission d'un décret d'urgence (en vertu de l'article 31.6 de la LQE). Ces mesures ont été prises dans le document de réponses à la première série de questions (QC-1): taux de recul rapide du talus d'érosion, présence d'une encoche d'érosion favorisant l'affouillement sous la structure de la chaussée, faible distance entre le haut du talus d'érosion et l'accotement de la route; une distance minimale de 2 m entre le haut du talus d'érosion et l'accotement de la route constituera un déclencheur d'intervention.

**QC-2** Les initiateurs ne répondent pas complètement à la QC-02 du document de la première série de questions et commentaires. Les initiateurs devront mentionner s'ils prévoient rehausser la route derrière les secteurs visés par la présente étude et, le cas échéant, décrire et présenter les coupes types du concept retenu en prenant soin de bien positionner les cotes des différentes crues (2, 20 et 100 ans). Ils devront, de plus, justifier la cote d'inondation choisie pour laquelle la route sera immunisée sachant que la Politique de protection des rives du littoral et des plaines inondables préconise d'immuniser les ouvrages pour qu'ils résistent à la crue centenaire.

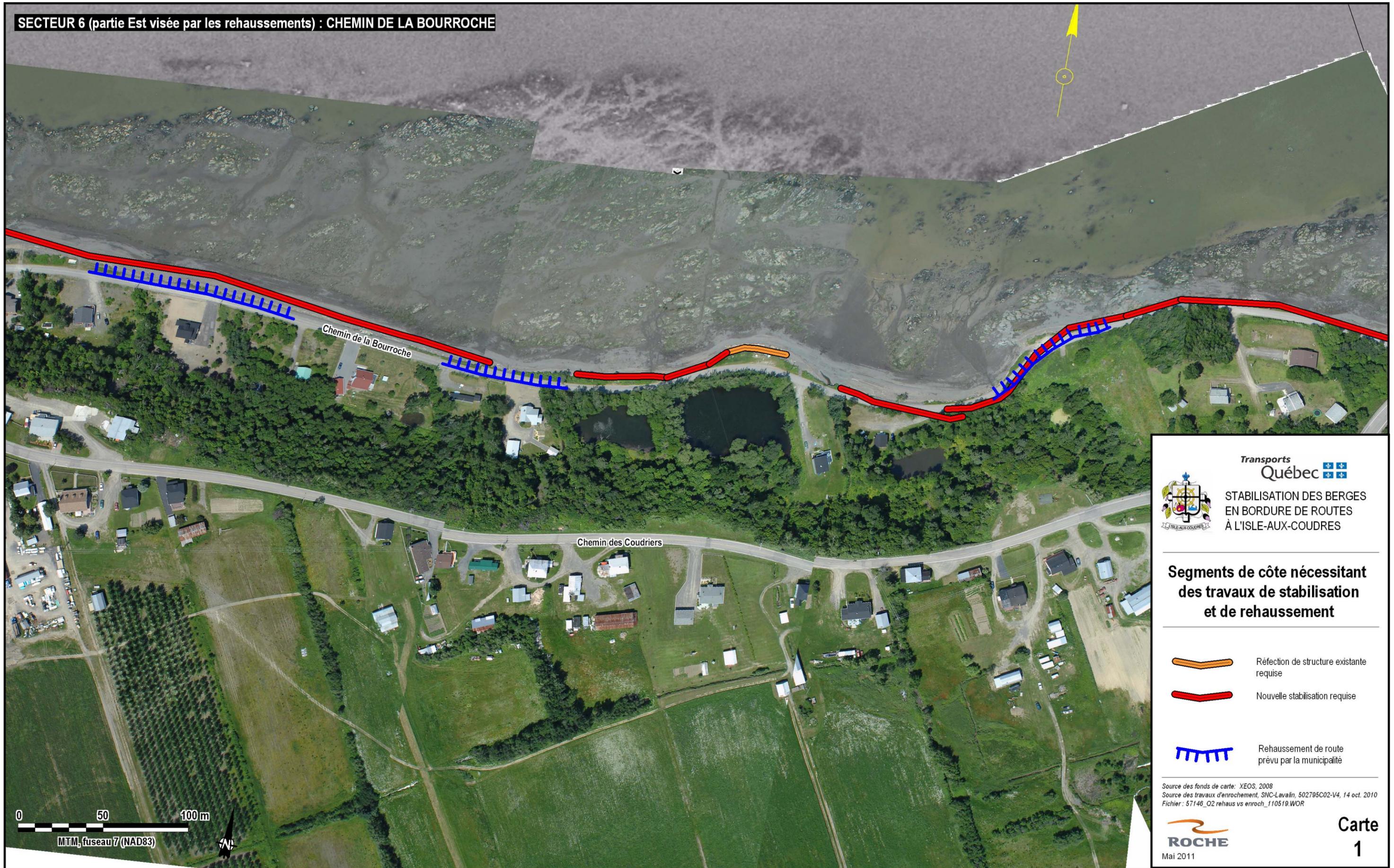
## Réponse-2

Les seuls rehaussements de route prévus sont ceux présentés à la carte 1 qui remplace la figure 1 du document de réponses à la première série de questions. Ces rehaussements de route sont uniquement prévus par la municipalité le long du chemin de la Bourroche. Certains de ces rehaussements sont contigus aux secteurs visés par les travaux de stabilisation requis à la présente étude d'impact pour une longueur totale de 232 m dans le secteur 6.

À la coupe-type du concept retenu (l'option 1 secteur 1 (côté nord) de Dorval (2007)) ont été ajoutées les cotes de récurrence 0-2, 2-20 et 20-100 ans (figure 1).

Tel que mentionné dans le précédent document de réponses, la cote d'inondation choisie pour l'immunisation des sections de routes du secteur du chemin de la Bourroche a été fixée à la récurrence de 2-20 ans par BPR (2009) dans le Plan de gestion des rives, du littoral et des plaines inondables. Cette cote a été retenue pour des raisons de sécurité et afin d'assurer un niveau de service uniforme pour ce secteur de l'île. Le gouvernement du Québec a par ailleurs reconnu ce Plan de gestion le 20 avril 2010, lorsque le MAMROT a approuvé le règlement 120-09 modifiant le schéma d'aménagement de la MRC de Charlevoix. Le règlement 120-09 est intitulé « *Règlement ayant pour objet d'amender le schéma d'aménagement dans le but d'introduire un plan de gestion pour les rives, le littoral et les plaines inondables de l'Isle-aux-Coudres* » (comm. pers. M. Stéphane Chaîné, aménagiste, MRC de Charlevoix). Par conséquent, le MDDEP a donné son aval à l'immunisation des routes avec la cote 2-20 ans. Il est important de rappeler que la municipalité s'est dotée d'un Plan de gestion parce qu'elle juge que les normes minimales de la PPRLPI ne répondent pas au besoin général de protection et de mise en valeur du territoire. On y lit (p. 7) que plusieurs caractéristiques locales viennent justifier la nécessité d'appliquer un cadre de gestion adapté aux particularités de l'Isle-aux-Coudres.

SECTEUR 6 (partie Est visée par les rehaussements) : CHEMIN DE LA BOURROCHE



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

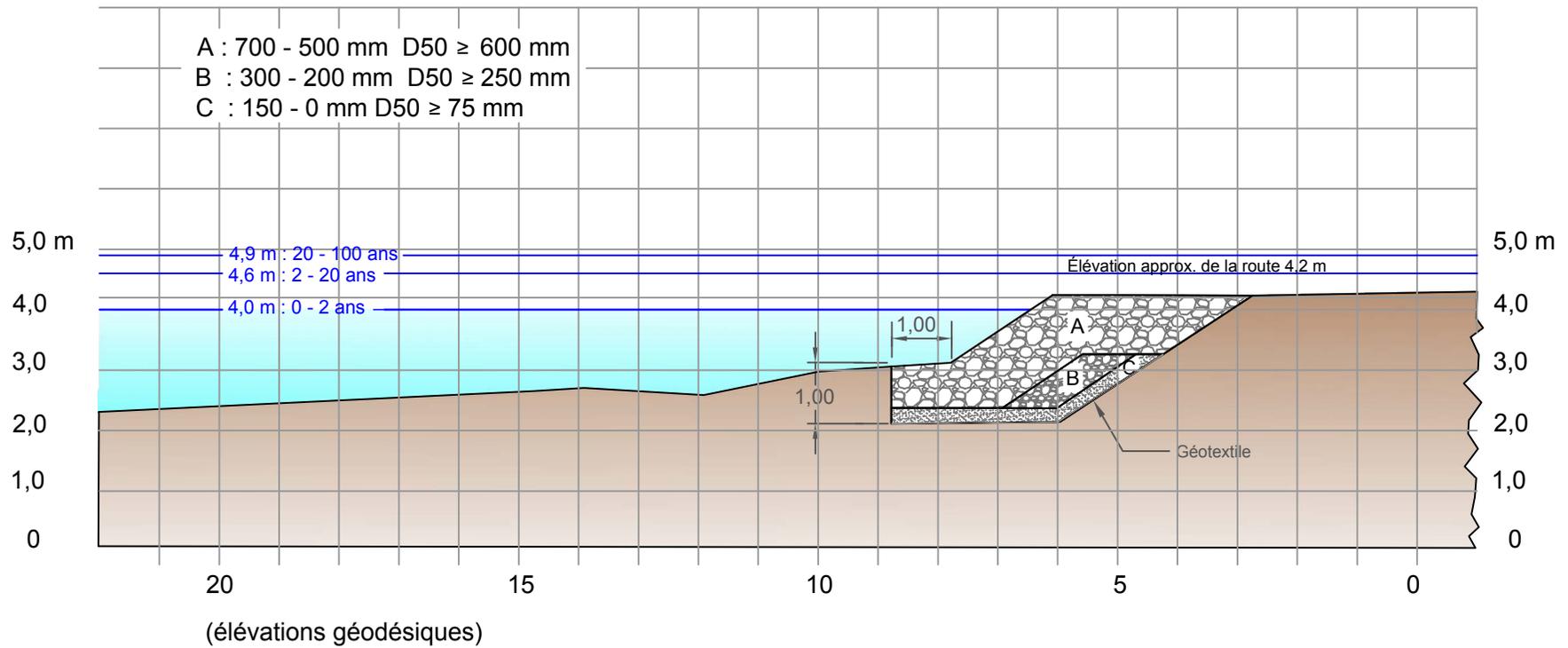
Segments de côte nécessitant des travaux de stabilisation et de rehaussement

-  Réfection de structure existante requise
-  Nouvelle stabilisation requise
-  Rehaussement de route prévu par la municipalité

Source des fonds de carte: XEOS, 2008  
Source des travaux d'enrochement, SNC-Lavalin, 502795C02-V4, 14 oct. 2010  
Fichier: 57146\_Q2\_rehaus vs enroch\_110519.WOR



Figure 1 :  
 Ouvrage de protection recommandé.  
 Secteur 1, Côte nord de l'Isle-aux-Coudres.  
 Option 1 (conserve la route à la même élévation)





## Section 2.4: Description des éléments du milieu humain

**QC-3** Une précision est à apporter à la QC-04 du document de la première série de questions et commentaires. En effet, une légère erreur s'est glissée relativement au numéro de lot du cadastre de la paroisse de Saint-Louis-de-l'Île-aux-Coudres concernant la pêche commerciale à l'éperlan arc-en-ciel autorisée à la seine. Le numéro de lot devra se lire **967**. Nous souhaitons porter à votre attention que le numéro de lot 923 introduit dans vos documents ne figure pas dans les autorisations de pêche commerciale délivrées et qu'il s'agit plutôt du lot 967. De plus, à la figure 2, les initiateurs ont omis d'introduire les informations suivantes: « *La pêche commerciale à l'éperlan arc-en-ciel est également autorisée à l'aide d'une seine entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 31 décembre, dans les eaux du fleuve face au côté nord de l'île aux Coudres ...* ». Cette autorisation est distincte de celle concernant les eaux du fleuve en front du lot 967, pour la même espèce, la même période et le même type d'engin de pêche. Ces informations devront être ajoutées.

### Réponse-3

Des précisions à la question ont été apportées par Mme I. Naud par courriel le 31 mars 2011:

"Après vérification et en complément des informations déjà transmises, des activités de pêche commerciale à l'éperlan arc-en-ciel sont pratiquées dans les eaux du fleuve en front des lots **857 et 987-2** du cadastre de la paroisse de Saint-Louis-de-l'Île-aux-Coudres, du côté sud de l'île. Le numéro de lot 967 indiqué précédemment correspond à une parcelle de terre qui ne donne pas sur le littoral du fleuve."

La figure 2 et la carte 2.5 modifiée du document de réponses à la première série de questions et commentaires ont été modifiées en conséquence. Ainsi, la phrase évoquant l'assurance de permettre en tout temps un accès aux engins de pêche commerciale a été révisée:

'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 (lots 857 et 987-2 situés du côté sud de l'île et compris dans le secteur d'intervention 4)'.

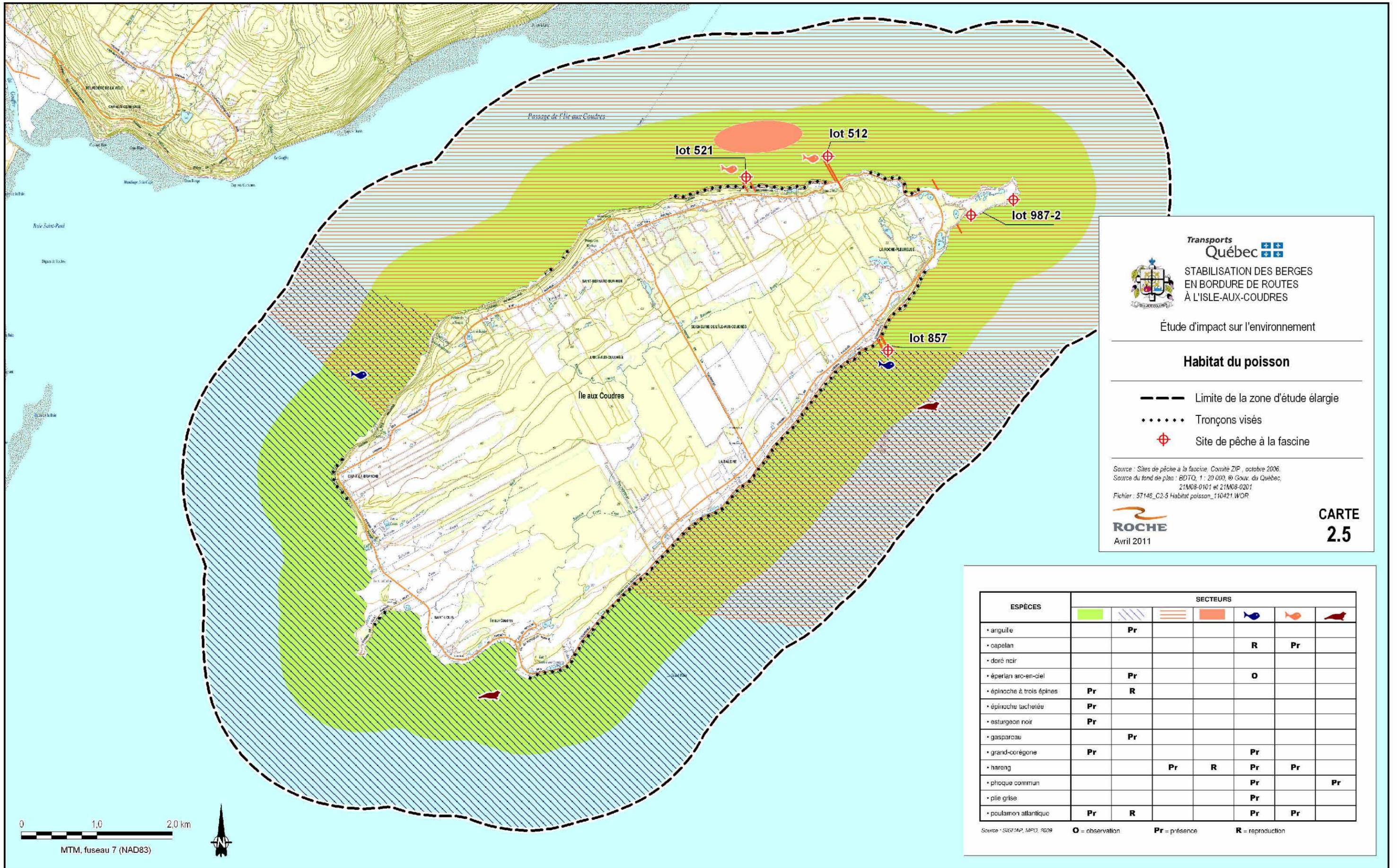




**Stabilisation des berges en bordure de routes à l'Isle-aux-Coudres**  
 ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT  
 Figure 2 révisée Informations sur les activités de pêche commerciale à l'Isle-aux-Coudres

Types de pêche	Localisation	Especies autorisees	Periodes	Janvier	Fevrier	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Decembre
Peche commerciale autorisee a la fascine	En face des lots 512 et 521 (cote nord de l' le)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anguille (&gt; 20 ans)</li> <li>• eperlan</li> <li>• grand coregone</li> <li>• poulamon</li> </ul>	Du 1 <sup>er</sup> avril au 30 novembre				[Barre continue de l'avril au novembre]								
Peche commerciale autorisee a la seine	Dans les eaux du fleuve face au cote nord de l'Isle-aux-Coudres et en face des lots 857 et 987-2 (cote sud de l' le)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eperlan arc-en-ciel</li> </ul>	Du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 decembre									[Barre continue de septembre au decembre]			
Peche commerciale autorisee au filet maillant	Dans le fleuve Saint-Laurent, dans les limites de la MRC de Charlevoix et la partie a l'est de la Pointe-aux-Pretrés dans la MRC de la Cote-de-Beaupre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esturgeon noir</li> </ul>	Du 1 <sup>er</sup> mai au 30 juin et du 15 aout au 30 septembre					[Barre de mai à juin]			[Barre d'août à septembre]				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• esturgeon jaune</li> </ul>	Du 14 juin a midi au 30 juin et du 15 aout au 30 septembre							[Barre de fin juin]		[Barre d'août à septembre]			






**Transports Québec**  
 STABILISATION DES BERGES EN BORDURE DE ROUTES À L'ISLE-AUX-COUDRES  
 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 : BDTQ, 1 : 20 000, © Gov. du Québec, 21M08-0101 et 21M08-0201  
 Fichier : 57146\_C2-5 Habitat poisson\_110421.WOR

  
 Avril 2011

**CARTE 2.5**

ESPÈCES	SECTEURS						
							
• anguille		<b>Pr</b>					
• capelan					<b>R</b>	<b>Pr</b>	
• doré noir							
• éperlan arc-en-ciel		<b>Pr</b>			<b>O</b>		
• épinoche à trois épines	<b>Pr</b>	<b>R</b>					
• épinoche tacheté	<b>Pr</b>						
• esturgeon noir	<b>Pr</b>						
• gasparcau		<b>Pr</b>					
• grand-corégone	<b>Pr</b>				<b>Pr</b>		
• hareng			<b>Pr</b>	<b>R</b>	<b>Pr</b>	<b>Pr</b>	
• phoque commun					<b>Pr</b>		<b>Pr</b>
• plie grise					<b>Pr</b>		
• poulamon atlantique	<b>Pr</b>	<b>R</b>			<b>Pr</b>	<b>Pr</b>	

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



**QC-4** À la lumière des informations apportées précédemment, les initiateurs devront compléter les informations suivantes :

Évaluer l'impact des travaux des phases de construction et d'exploitation/entretien et celui de leur localisation (lots visés ou adjacents) sur les fronts de lots présents sur le côté nord de l'île aux Coudres et du lot 967 du cadastre de la paroisse de Saint-Louis-de-l'Île-aux-Coudres (côté sud de l'île) autorisés à la pêche et sur les activités de pêche commerciale proprement dites qui y sont autorisées, pendant la période de construction prévue et pendant l'exploitation des structures. Sans s'y limiter, les initiateurs devront diriger leur analyse vers les éléments suivants:

- 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;
- les effets d'une éventuelle contamination de la zone intertidale qui représente l'habitat du poisson à marée haute et les impacts résultant sur le comportement du poisson.

Advenant que le résultat de cette analyse indique un impact négatif sur cette activité socio-économique, les initiateurs devront préciser les mesures qu'ils comptent mettre en œuvre pour atténuer cet impact ou le compenser.

#### **Réponse-4**

Les mesures présentées dans le précédent document de réponses s'appliqueront également, en construction et en exploitation, aux lots visés par la pêche commerciale sur l'île. Ainsi, les initiateurs s'assureront de permettre en tout temps un accès à la plage aux pêcheurs et à la machinerie requise au maniement des engins de pêche commerciale à la seine. La sécurité des exploitants et de leur équipement de pêche sera assurée. Ainsi, conformément au CCDG (section 10.3.1):

*'Lorsque la circulation doit être maintenue sur la route en construction, l'entrepreneur doit maintenir les accès aux propriétés riveraines et assurer l'entretien régulier de la route à l'intérieur des limites des travaux.'*

En aucun temps les travaux n'auront d'impact sur la présence et l'opération des engins de pêche fixes ou mobiles.

Lors des travaux, de l'huile végétale biodégradable sera utilisée pour la machinerie et une trousse de récupération des fuites et déversements accidentels sera constamment disponible sur le chantier. Conséquemment, aucun impact n'est anticipé sur la qualité de l'eau.

Les usages autorisés du territoire ne seront pas compromis par la réalisation des travaux.

**QC-5** À l'annexe 2 du document de réponses à la première série de questions et commentaires, les initiateurs présentent une étude concernant l'avis du ministère des Transports sur le potentiel archéologique de l'Isle-aux-Coudres. Cet avis recommande comme mesures d'atténuation que « ...l'emprise requise pour les travaux de stabilisation des berges en bordure de routes à l'île aux Coudres fasse l'objet d'un inventaire archéologique exhaustif préalablement aux travaux de construction. » Il est ensuite ajouté que « les recherches archéologiques seront réalisées exclusivement à l'intérieur d'emprise qui seront la propriété ou sous la responsabilité du ministère des Transports. » Les initiateurs devront mentionner qui prendra en charge les tronçons qui sont la propriété de la municipalité. Ils devront, par la suite, prendre l'engagement de réaliser les recommandations qui sont incluses dans cette étude, et ce, pour l'ensemble du projet. Les initiateurs devront de plus définir le type et la portée des inventaires qui seront réalisés.

### Réponse-5

Le MTQ s'engage à faire procéder à un inventaire archéologique exhaustif de l'emprise des travaux de stabilisation qui seront requis, même pour les tronçons de route qui sont sous la responsabilité de la municipalité. L'engagement à cet effet est présenté en annexe 2.

Par ailleurs, les initiateurs s'engagent à réaliser les recommandations qui sont incluses aux rapports suivants ces inventaires, et ce, pour l'ensemble du projet.

**QC-6** Il est important de comprendre que si les initiateurs ont décidé d'inclure dans la présente étude 12,3 km de berges à stabiliser, ils devront décrire et documenter convenablement les impacts appréhendés de la solution proposée sur l'ensemble des secteurs visés. De cette façon, les initiateurs devront bonifier les informations contenues dans la QC-09 du document de la première série de questions et commentaires. Ils devront mieux documenter et évaluer les impacts globaux du durcissement éventuel du trait de côte des tronçons jugés stables par l'étude d'impact (superficie d'empiètement dans l'habitat du poisson, impacts directs et indirects sur le milieu, mesures d'atténuation, etc.).

### Réponse-6

Les impacts directs et indirects appréhendés de la solution proposée sur l'ensemble des 12,3 km sont difficilement évaluables. Dans le but de pallier au manque de connaissances à cet effet, les initiateurs s'engagent à mettre en place un programme de suivi de l'évolution du profil de plage. Ce programme permettra de documenter, pour chacun des tronçons visés ici, si le durcissement du trait de côte provoque ou non des impacts sur les milieux physique et biologique, notamment sur l'habitat du poisson (dont le capelan du côté sud de l'île). Il s'échelonnera sur une période de 5 ans et fera l'objet de relevés annuels.

Si les données amassées dans le cadre de ce programme de suivi démontrent que la présence des ouvrages induit des impacts sur le milieu, le MTQ s'engage à bonifier la coupe-type des travaux afin de

minimiser ces impacts (ex. : diminuer l'énergie des vagues qui y déferlent en augmentant le calibre des pierres ou en diminuant la pente de l'enrochement). Des mesures de compensation pourraient également être proposées.

### 3. Description du projet et des variantes de réalisation

#### Section 3.1: Secteurs

**QC-7** À la QC-11 du document de la première série de questions et commentaires, les initiateurs devront actualiser les longueurs et ajouter les tronçons (chaînages) qui ont fait l'objet d'une autorisation gouvernementale en urgence causés par les tempêtes survenues entre les 5 et 14 décembre 2010 (décret numéro 1117-2010). Les initiateurs devront, de plus, reprendre le tableau 3.1 (QC-08) et soustraire toutes les longueurs autorisées aux secteurs correspondant puisque les tronçons déjà autorisés ne font plus l'objet de la présente étude. Une brève description de la méthode de stabilisation qui a été utilisée devra être fournie ainsi qu'une description des différences entre les concepts, s'il y a lieu.

#### Réponse-7

Les tableaux du premier document de réponses ont été mis à jour.

**Tableau 2 révisé Chaînages des secteurs ayant fait l'objet des travaux autorisés par le premier décret d'urgence (1350-2009) (chemin de la Bourroche et chemin des Coudriers)**

No. secteur	Chaînage prévu	Longueur correspondante (m)
1 à 5 (ch. De la Bourroche)	1+931 à 2+041	110
6 (ch. De la Bourroche)	1+849 à 1+879	30
7 (ch. De la Bourroche)	1+680 à 1+794	114
8 (ch. De la Bourroche)	1+569 à 1+605	35
9 (ch. De la Bourroche)	1+231 à 0+486	255
10 (ch. De la Bourroche)	0+290 à 0+340	50
11 (ch. De la Bourroche)	0+095 à 0+236	141
3.1 (ch. Des Coudriers)	13+480 à 13+492	12
4 (ch. Des Coudriers)	10+699 à 10+712	13
5 (ch. Des Coudriers)	10+638 à 10+660	22
6 (ch. Des Coudriers)	10+566 à 10+615	49
7 (ch. Des Coudriers)	10+482 à 10+509	27
8 (ch. Des Coudriers)	10+266 à 10+311	45
	<b>Total :</b>	<b>903</b>

**Tableau 3 révisé Chaînages des secteurs ayant fait l'objet des travaux autorisés par le second décret d'urgence (829-2010) (chemin de la Bourroche et chemin des Coudriers)**

No. secteur	Chaînage prévu	Longueur correspondante (m)
2 (ch. Des Coudriers)	13+677 à 13+711	25
3.6 (ch. Des Coudriers)	11+894 à 11+921	27
3.8 (ch. Des Coudriers)	11+516 à 11+561	45
5a (ch. De la Bourroche)	1+893 à 1+931	38
<b>Total :</b>		<b>135</b>

**Tableau 4 révisé Chaînages des secteurs autorisés par le troisième décret d'urgence (1117-2010) (chemin de la Bourroche et chemin des Coudriers)**

No. secteur	Chaînage prévu	Longueur correspondante (m)
ch. De la Bourroche	1+060 à 1+100	40
4 (ch. Des Coudriers)	13+455 à 13+505	50
5 et 6 (ch. Des Coudriers)	13+370 à 13+425	55
7 (ch. Des Coudriers)	12+735 à 12+805	80
8 (ch. Des Coudriers)	12+610 à 12+640	30
9 (ch. Des Coudriers)	11+975 à 12+080	105
10 (ch. Des Coudriers)	11+870 à 11+895	25
11 (ch. Des Coudriers)	11+622 à 11+657	35
11.5 (ch. Des Coudriers)	11+513 à 11+516	3
12 (ch. Des Coudriers)	11+040 à 11+060	20
13 (ch. Des Coudriers)	10+417 à 10+447	30
14 (ch. Des Coudriers)	10+030 à 10+060	30
<b>Total :</b>		<b>503</b>

Note:

Le tableau 3.1 a été révisé afin d'y soustraire toutes les longueurs autorisées par les trois (3) décrets d'urgence délivrés en 2009 et 2010.

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

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 réparation importante	Nouvel enrochement à construire	Longueur de côte à stabiliser		
1. Chemin des Prairies	3715	230	240	137	377		
2. Pointe de l'Est	110	70	429	14	443		
3 et 4 Chemin des Coudriers	55	1590	874	1825	2699		
Longueurs autorisées par décret d'urgence					-221		
Total des longueurs visées par la présente étude dans ce secteur					2478		
5. Pointe du Nord-Est et secteur additionnel	875	60	85	220	305		
6. Chemin de la Bourroche	690	140	296	884	1180		
Longueurs autorisées par décret d'urgence					-629		
Total des longueurs visées par la présente étude dans ce secteur					551		
7. Chemin du Mouillage	0	1000	0	245	245		
Total des longueurs visées par la présente étude	5445	3090	1924	3325	3873		
<b>Total des travaux susceptibles d'être requis sur 10 ans (km)</b>							<b>12,3</b>

**QC-8** La réponse à la QC-12 du document de la première série de questions et commentaires reste incomplète. À cette étape de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, il est essentiel que les initiateurs du projet fournissent les détails à la question suivante:

L'information présentée à la carte 3.1 est intéressante, mais difficile à lire. Les initiateurs devront donc présenter une carte pour chaque secteur. Sur chacune de ces cartes, il doit délimiter clairement les tronçons d'intervention avec leur chaînage approximatif, 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), etc. Ces informations pourraient être résumées dans un tableau.

### **Réponse-8**

Les tronçons ayant fait l'objet des inventaires de terrain dans le cadre de l'étude d'impact n'ont pas été relevés à l'aide d'une station d'arpentage, de sorte qu'ils ne sont pas rattachés à un chaînage précis. La carte 2 (en pochette à l'annexe 3) présente les tronçons visés par les interventions, par secteur. La limite des crues de récurrence 2 ans y apparaît. Le tableau 1 suivant résume les informations demandées par secteur.

Ainsi, en considérant la hauteur de la limite des crues de récurrence 2 ans, il est possible de calculer l'empiètement en-dessous de cette cote: Ainsi, la largeur moyenne d'intervention sous la cote de 0-2 ans est de 2,3 m pour une longueur d'intervention totale prévue de 3873 m, ce qui correspond à un empiètement de 8908 m<sup>2</sup>.

Tableau 1 Synthèse des informations pertinentes, par secteur

No. de secteur	Type d'intervention requise dans le cadre de l'étude d'impact	Longueur de l'intervention requise dans le cadre de l'étude d'impact (m)	Longueur prévue par décret d'urgence	Chaînage visé par le décret	Longueur soustraite des interventions prévues à l'étude puisque déjà autorisées par décret d'urgence	Total
1	réfection de structure existante	16			0	
1	réfection de structure existante	1			0	
1	réfection de structure existante	25			0	
1	réfection de structure existante	31			0	
1	nouvelle stabilisation requise	34			0	
1	réfection de structure existante	64			0	
1	nouvelle stabilisation requise	22			0	
1	réfection de structure existante	21			0	
1	réfection de structure existante	65			0	
1	nouvelle stabilisation requise	1			0	
						0
2	nouvelle stabilisation requise	14			0	
2	réfection de structure existante	429			0	
						0
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	53			0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	62			0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	31			0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	65			0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	520			0	
3 et 4	réfection de structure existante	15			0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	41			0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	19			0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	101			0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	93	1350-2009	10 566 à 10 615	46	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	26	1350-2009	10 630 à 10 660	19	
3 et 4	réfection de structure existante	46	1350-2009	10 699 à 10 712	0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	314	1117-2010	11 040 à 11 060	21	
3 et 4	réfection de structure existante	20	29-2010	11 516 à 11 561	20	
3 et 4	réfection de structure existante	42	1117-2010	11 622 à 11 657	37	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	140			0	
3 et 4	réfection de structure existante	39			0	
3 et 4	réfection de structure existante	31			0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	64	1117-2010	11 975 à 12 000	4	
3 et 4	réfection de structure existante	15	29-2010	13 677 à 13 711	15	
3 et 4	réfection de structure existante	271			0	
3 et 4	réfection de structure existante	224			0	
3 et 4	réfection de structure existante	103			0	
3 et 4	réfection de structure existante	6			0	
3 et 4	nouvelle stabilisation requise	126	1117-2010	12 610 à 12 640	7	
						221
5	réfection de structure existante	21			0	
5	nouvelle stabilisation requise	77			0	
5	nouvelle stabilisation requise	2			0	
5	réfection de structure existante	15			0	
5	nouvelle stabilisation requise	5			0	
5	nouvelle stabilisation requise	11			0	
5	nouvelle stabilisation requise	10			0	
5	nouvelle stabilisation requise	9			0	
5	réfection de structure existante	49			0	
						0
6	réfection de structure existante	59	1350-2009	0 095 à 0 236	59	
6	réfection de structure existante	19	1350-2009	0 290 à 0 340	3	
6	réfection de structure existante	12			0	
6	nouvelle stabilisation requise	34			0	
6	nouvelle stabilisation requise	347	1350-2009	1 231 à 0 406	235	
6	nouvelle stabilisation requise	53	1350-2009	1 569 à 1 605	6	
6	nouvelle stabilisation requise	26	1350-2009	1 569 à 1 605	26	
6	nouvelle stabilisation requise	12	1350-2009	1 569 à 1 605	4	
6	réfection de structure existante	36			0	
6	nouvelle stabilisation requise	74	1350-2009	1 600 à 1 794	6	
6	nouvelle stabilisation requise	65	1350-2009	1 600 à 1 794	4	
6	nouvelle stabilisation requise	25			0	
6	nouvelle stabilisation requise	34	1350-2009	1 0049 à 1 0079	17	
6	nouvelle stabilisation requise	33	1350-2009	1 0093 à 1 0931	17	
6	nouvelle stabilisation requise	126	29-2010 1350-2009	1 931 à 2 041	126	
6	nouvelle stabilisation requise	55	1350-2009		20	
						629
7	nouvelle stabilisation requise	125			0	
7	nouvelle stabilisation requise	120			0	
						0



## Section 3.2: Description technique du projet

**QC-9** La réponse à la QC-13 du document de la première série de questions et commentaires est incomplète et semble être en contradiction avec les informations incluses aux pages 75 et 76 de l'étude d'impact. En effet, on mentionne que selon la hauteur du talus (inférieur à 0,75 m ou supérieur à 0,75 m), 2 types de scénarios seraient utilisés. Les initiateurs devront donc apporter des précisions et fournir les différentes coupes types des secteurs qui font l'objet de la présente étude et qui nécessitent un enrochement et, le cas échéant, ils devront 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 techniques de stabilisation seraient applicables selon le secteur, les initiateurs devront 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. Ils devront 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-9

Une seule coupe-type sera utilisée. Les cotes d'inondation apparaissent à la figure 1.

**QC-10** La réponse à la QC-15 du document de la première série de questions et commentaires est incomplète. Les initiateurs devront décrire les mesures d'atténuation/prévention appliquées durant les travaux. Ces mesures devront, de plus, être incluses dans les devis lors des demandes d'autorisation.

### Réponse-10

La municipalité et l'entrepreneur seront contraints aux mesures incluses au Cahier des charges et devis généraux (CCDG). Pour ce type de chantier routier, les principales clauses applicables du CCDG sont les suivantes:

- **Article 6.9 Protection de la propriété et réparation des dommages;**
- **Article 7.11 Nettoyage et remise en état des lieux;**
- **Article 10.4 Protection de l'environnement;**
- **Article 11.4.7 Rebuts.**

**QC-11** À titre informatif, le rosier rugueux n'est pas considéré comme une espèce indigène au Québec. Les initiateurs devront adapter leurs façons de faire en fonction des problématiques émergentes. Ils devront, de plus, proposer un plan de suivi de la plantation afin d'assurer sa réussite.

### Réponse-11

Le rosier rugueux (*Rosa rugosa* Thunb.) s'est naturalisé et implanté le long des berges de l'Île-aux-Coudres où il est apprécié des résidents et des visiteurs. Cette espèce est non envahissante et facilement disponible chez les fournisseurs pour plantation.

Il a été mentionné à la réponse de la QC-27 de la première série de questions que de 6 à 7 visites de terrain seront réalisées annuellement afin de s'assurer de la reprise de la végétation.

## 4. Analyse des impacts du projet

### Section 4.2: Détermination et évaluation des impacts

**QC-12** Afin de compléter la réponse à la QC-22 du document de la première série de questions et commentaires, les initiateurs devront expliquer et illustrer pour chacun des 7 secteurs présentés dans l'étude d'impact les éléments d'analyse suivants :

- 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 d'une 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-12

Les relevés qui seront issus du programme de suivi permettront de préciser les superficies qui seront affectées par les impacts indirects, le cas échéant. Les taux de survie de la végétation en place seront évalués et advenant des pertes, un programme de replantation sera élaboré.

**QC-13** Les initiateurs devront préciser les solutions qui ont été analysées pour empêcher ou limiter l'ajout de matériel granulaire sur le Chemin des Prairies.

### Réponse-13

Le Chemin des Prairies est une route secondaire non pavée qui est peu utilisée (on y compte 7 chalets). Il n'est donc pas prévu par la municipalité d'y procéder à un pavage pour des raisons de rentabilité économique.

Toutefois, l'ajout de matériel granulaire ne sera plus requis après la réfection des ouvrages en place et la mise en place des enrochements prévus. Ceux-ci sont requis afin d'assurer la pérennité de cette route. Ils permettront de freiner l'apport de matériel granulaire au volume de matériel de haut de plage.

**QC-14** La réponse à la QC-24 du document de la première série de questions et commentaires est incomplète et non documentée.

La présence du mur d'empierrement peut modifier la nature de l'habitat des limicoles ou déplacer cet habitat en raison de l'érosion accrue des substrats devant les enrochements. La question QC-24 avait donc pour but d'obtenir une analyse de cet impact sur la population de limicoles, puisque leur habitat se situe justement à la limite supérieure de l'ACOA, et non sur l'ensemble des populations d'oiseaux utilisant les ACOA.

Les initiateurs du projet indiquent que « *compte tenu que les ACOA sont répandus tout le tour de l'île, les oiseaux pourront se déplacer vers des habitats similaires de même valeur écologique situés à proximité* ». À notre avis, pour que ce point de vue soit crédible il faudrait que les ACOA ailleurs autour de l'île soient des habitats sous-utilisés. Par conséquent, les initiateurs devront indiquer sur quelles données, quelles observations ou quelles références repose cette affirmation.

Au sujet de l'impact jugé nul du bruit, pour la majorité des oiseaux, il serait pertinent pour les besoins de l'étude d'impact que le point de vue des initiateurs soit appuyé par des références pertinentes tirées de la littérature.

#### **Réponse-14**

En ce qui a trait à une éventuelle modification de la nature de l'habitat des limicoles devant les empierrements, le programme de suivi permettra de documenter cet aspect et de proposer des mesures de compensation, s'il permet de démontrer un tel impact.

Quant à l'utilisation des ACOA, les données provenant du MRNF et présentées à la page 51 de l'étude d'impact permettent de constater qu'à l'automne (septembre et octobre), les densités d'oiseaux par hectare pour les 7 ACOA varient d'un minimum de 0,03 à un maximum de 0,78 oiseau/ha (cette valeur maximale ayant été observée une seule journée) pour une moyenne de 0,24 oiseau/ha. Au printemps (mai), les densités d'oiseaux par hectare varient d'un minimum de 0,02 à un maximum de 4,24 oiseau/ha (cette valeur maximale ayant été observée une seule journée) pour une moyenne de 0,54 oiseau/ha.

Ces données démontrent que les ACOA offrent une capacité d'accueil suffisante pour accueillir les oiseaux dérangés par le bruit du chantier et qui voudront se déplacer vers des habitats similaires à proximité.

C'est au printemps que les effectifs les plus importants sont rencontrés. Ils sont constitués par les oies des neiges. Elles sont par ailleurs de plus en plus fréquemment rencontrées le long des routes achalandées où elles vont se reposer (ex. baie de Beauport), ce qui prouve que la circulation automobile ne les dérange pas.

L'étude d'Environnement Canada (1994) a démontré qu'en ce qui a trait aux nuisances sonores, les oiseaux s'habituent très rapidement au bruit continu généré par les moteurs des équipements de dragage. On y rapporte des oiseaux aquatiques qui continuent à couvrir à moins de 30 m d'un site de dépôt de sédiments. Ces constatations sont corroborées par plusieurs observations faites dans le cadre de l'utilisation de dispositifs destinés à éloigner les oiseaux dans les champs en culture ou les aéroports (effaroucheurs). Lorsque ces dispositifs n'émettent pas de sons très variables et imprévisibles, ils deviennent rapidement inefficaces pour chasser les oiseaux. Conséquemment, la présence des équipements qui seront utilisés pour la réalisation des travaux n'est pas susceptible de causer de dérangement aux oiseaux. Par ailleurs, les travaux seront réalisés à proximité de la route actuelle qui constitue un milieu non productif pour ceux-ci et qui est également générateur de bruit.

## 5. Surveillance environnementale

**QC-15** Les initiateurs devront inclure dans leur 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. Les pelles hydrauliques ou tout autre équipement hydraulique travaillant dans l'eau ou au-dessus de l'eau devront utiliser des huiles biodégradables à plus de 70 % à l'intérieur d'une période de 28 jours. Les initiateurs doivent prendre ces engagements et ceux-ci devront faire partie des exigences des devis lors des demandes de certificat d'autorisation.

### Réponse-15:

Un technicien en génie civil du MTQ sera présent en permanence durant les travaux réalisés sur les tronçons de route qui relèvent du Ministère et il veillera à l'application des mesures d'atténuation et des clauses incluses aux plans et devis. Un inspecteur municipal fera de même pour les tronçons de route visés par des travaux sur le territoire de la municipalité.

Tel que mentionné à la réponse de la QC-04, lors des travaux, de l'huile biodégradable sera utilisée pour la machinerie et une trousse de récupération des fuites et déversements accidentels sera constamment disponible sur les chantiers.

Les pelles mécaniques qui seront utilisées seront nettoyées au jet d'eau propre avant d'entrer sur l'île ce qui permettra de les exempter des résidus de terre et de végétaux qui pourraient constituer des risques de contamination.

## 6. Suivi environnemental

**QC-16** Sans être définitif et complet, les initiateurs devront mieux détailler leur programme de suivi en se référant aux exigences inscrites dans la directive ministérielle. Les objectifs des suivis, les plans d'intervention, la fréquence, la durée ainsi que la diffusion des rapports au MDDEP sont, sans s'y restreindre, des informations qui devront faire partie du suivi préliminaire.

Ces informations apparaissent à l'annexe 1.

## Références

Environnement Canada (1994) Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments. Section du développement technologique. Direction de la protection de l'environnement. Régions du Québec et de l'Ontario. Préparé par Les Consultants Jacques Bérubé inc. 109 p. dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000.



**Annexe 1**

---

**Programme de suivi prévu**





---

**Ministère des Transports**

N/Réf : 57146-200

Programme de suivi de l'évolution des berges suite  
aux travaux de stabilisation de routes prévus dans  
le cadre de l'étude d'impact - Isle-aux-Coudres

Avril 2011



**Ministère des Transports**

N/Réf : 57146-200

Programme de suivi de l'évolution des berges suite  
aux travaux de stabilisation de routes prévus dans  
le cadre de l'étude d'impact - Isle-aux-Coudres

Avril 2011

## Équipe de réalisation

---

Annie Taillon, M.Sc., biogéographe, chargée de projet

Anne-Marie Leclerc, M.Sc., géomorphologue, spécialiste des milieux côtiers

Nadine Pagé, soutien administratif

## Table des matières

---

Équipe de réalisation .....	i
Table des matières .....	ii
Liste des figures .....	ii
Liste des annexes .....	ii
1. Mise en contexte et objectifs.....	1
2. Période de suivi.....	2
3. Approche méthodologique .....	3
3.1 Positionnement des transects .....	3
3.2 Types de relevés.....	3
3.2.1 Données géospatiales.....	3
3.2.2 Caractérisation de l'habitat.....	4
3.3 Production du rapport annuel de suivi .....	5
3.3.1 Données géospatiales.....	5
3.3.2 Interprétation et présentation .....	5
Références .....	7

## Liste des figures

---

Figure 1	Terminologie et subdivisions de la zone côtière. ....	4
Figure 2	Exemple de profil de plage.....	5

## Liste des annexes

---

Annexe 1	Fiche d'inventaire et de segmentation côtière
----------	---

# 1. Mise en contexte et objectifs

---

Le ministère des Transports (MTQ) et la municipalité de l'Isle-aux-Coudres (ci-après, les promoteurs) projettent l'enrochement de plusieurs tronçons de berges fortement érodées sur le pourtour de l'Île-aux-Coudres. Suite aux recommandations de Pêches et Océans Canada et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, les promoteurs souhaitent développer et implanter un programme de suivi biophysique de la dynamique côtière devant certains tronçons de berges visés par des travaux d'enrochement.

Ce programme a pour objectifs de **documenter l'évolution du milieu côtier** dans la partie supérieure de la zone intertidale, suite à l'enrochement, **de façon à évaluer les effets potentiels des enrochements sur l'écosystème côtier**. Ce programme doit contenir des éléments de suivi tant au plan géomorphologique que de l'écologie aquatique et des habitats terrestres de rivage. Les éléments biophysiques qui seront caractérisés doivent permettre aux promoteurs, le cas échéant, de bonifier les coupes-types d'empierrement et éventuellement, de cibler des stratégies adaptatives de protection contre l'érosion en fonction des types de côte et des écosystèmes littoraux.

Le présent document propose un protocole de suivi annuel s'échelonnant *a priori* sur cinq ans. Celui-ci adopte une approche systématique, reproductible et économique, comprenant des relevés devant des berges récemment enrochées, d'autres avec de plus vieux enrochements, ainsi que des berges naturelles. Le protocole prévoit des relevés d'arpentage le long de transects perpendiculaires à la côte, ainsi qu'une caractérisation du milieu par le biais d'une fiche d'inventaire permettant de décrire tous les aspects d'intérêt du système côtier. Advenant l'absence d'observations probantes quant à des changements dans la morphologie des plages et hautes plages ou dans l'habitat côtier, les promoteurs se proposent d'arrêter le suivi après la troisième année de relevés.

## 2. Période de suivi

---

Sur la base d'un suivi s'échelonnant sur une période maximale de cinq ans, le suivi proposé sera réalisé à la fin de la période estivale (août-septembre), puisque celle-ci constitue une période naturelle d'accrétion sédimentaire; on devrait ainsi pouvoir mesurer des profils de plage au maximum de leur volume sédimentaire et observer, le cas échéant, des différences au niveau des profils des plages qui n'auront pu se regarnir au cours de l'été. Puisque les relevés doivent également permettre l'observation et l'identification de la végétation riveraine, il est important de ne pas réaliser les suivis trop tardivement à l'automne, afin de ne pas compromettre l'identification d'une majorité d'espèces végétales.

Par ailleurs, il est recommandé d'effectuer les relevés durant les périodes de marées de vives-eaux, de façon à obtenir un maximum de dégagement de la zone intertidale à marée basse. Les marées de vives-eaux surviennent deux fois par mois et offrent généralement une fenêtre d'environ trois jours de marées très basses, particulièrement favorables au suivi.

## 3. Approche méthodologique

---

### 3.1 Positionnement des transects

La zone d'étude proposée pour ce suivi est principalement incluse à l'intérieur des tronçons délimités dans l'étude d'impact (Roche, 2010)<sup>1</sup>; toutefois, à la demande du MTQ, l'évolution de plages situées devant des côtes non enrochées et stables ainsi que des zones enrochées récemment seront également à suivre. Les secteurs à prioriser pour le suivi sont le chemin des Coudriers (côte sud-est de l'île) et le secteur du chemin de la Bourroche. Par contre, des secteurs de berges encore naturelles pourront être suivies, par exemple, dans le secteur de la Pointe du Nord-est, du chemin des Prairies et de la Pointe de l'Islet. Chaque tronçon inclus à l'étude d'impact sera suivi au moyen d'un minimum de deux transects. Des berges en proie à l'érosion sévère, l'érosion modérée et des berges stables seront couvertes par le programme de suivi. Le positionnement exact des transects doit être déterminé sur la base des types de côtes déterminés dans l'étude d'impact et pourra être ajusté au terrain.

Les relevés devront être effectués à marée basse, à partir de la limite supérieure du bas estran (endroit où l'on observe une rupture de pente sur une plage à sable ou gravier, ou encore, limite entre le platier rocheux et la plage meuble), soit légèrement sous le niveau moyen des mers. La subdivision de la zone côtière est présentée à la figure 1. Dans le contexte de l'Isle-aux-Coudres, il est estimé que ces transects devraient s'allonger sur un maximum de 30 m en moyenne, entre la base des empièvements et la limite supérieure du bas estran.

Compte tenu des types de côte rencontrés, de la longueur du littoral à couvrir, un total de 15 à 20 profils (transects) de plage apparaît adéquat.

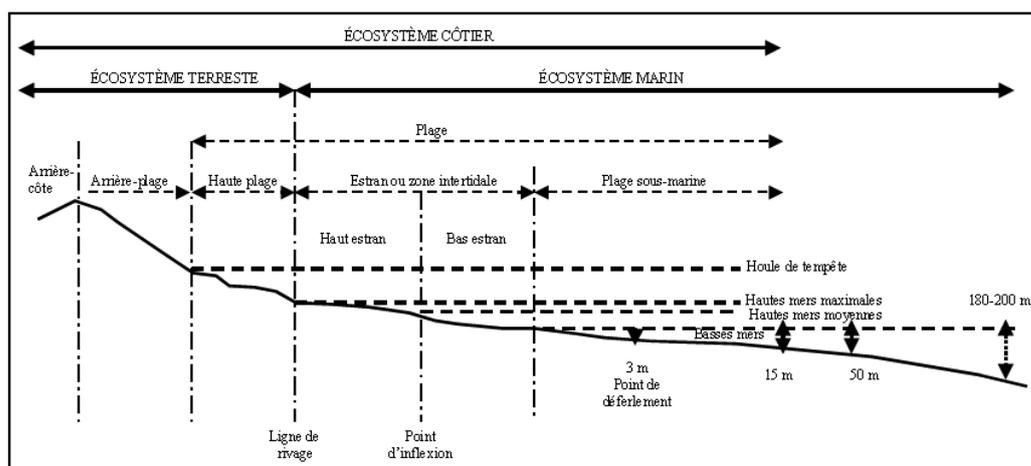
### 3.2 Types de relevés

#### 3.2.1 Données géospatiales

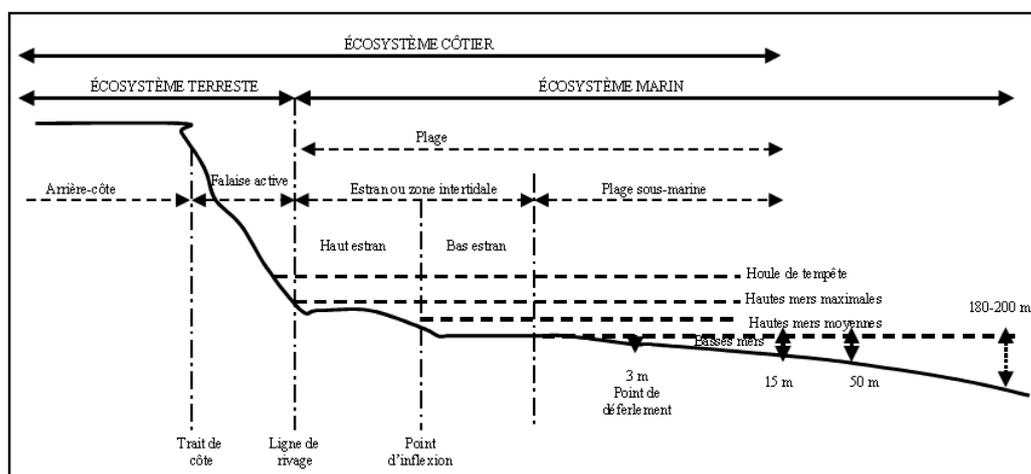
Dans un premier temps, des relevés d'arpentage seront nécessaires afin d'évaluer en absolu (coordonnées planimétriques et altitudinales) la morphologie et l'altitude des plages par rapport aux enrochements ou à la berge naturelle. Les profils devront être réalisés jusqu'à la base de l'enrochement et des points d'arpentage supplémentaires devront être relevés sur le dessus de l'enrochement et au niveau de la route, ou encore, pour une berge naturelle, à la base de la microfalaise et au niveau du trait de côte. Les cotes issues de l'arpentage permettront de mieux arrimer les données du suivi aux coupes-types, et de situer la hauteur des plages par rapport aux cotes de récurrence du fleuve et aux différents niveaux d'eau des marées devant l'île. Ces coordonnées en absolu sont essentielles au suivi quantitatif des plages – et donc d'une bonne partie de l'habitat intertidal – face aux enrochements. En effet, ces coordonnées géographiques permettront de comparer les profils et les secteurs de l'île entre eux et de les comparer aux plans de conception (coupes-types). La station totale ou le D-GPS (avec une précision suggérée en Z d'au moins 10 cm) seront utilisés à cette fin. Une résolution spatiale (intervalle entre deux points de prise de données géospatiales) variant entre 50 cm et 1 m horizontalement apparaît suffisante, selon les variations du terrain le long des transects.

---

<sup>1</sup> Ces secteurs sont les suivants : chemin des Prairies, Pointe de l'Islet, chemin des Coudriers, Pointe du Nord-est et secteur « additionnel », chemin de la Bourroche et chemin du Mouillage.



A) Division de la zone côtière pour une côte sans falaise



B) Division de la zone côtière pour une côte à falaise

Source : Bernatchez et Quintin, 2007; LDGIZC, 2007

**Figure 1 Terminologie et subdivisions de la zone côtière.**

Par ailleurs, des points devront aussi être réalisés à la limite des subdivisions géomorphologiques constituant la plage au sens large (soit la limite haut/bas estran, la ligne de rivage, la haute plage, le trait de côte, etc.), de façon à pouvoir inférer des relations entre la longueur ou la hauteur des différents compartiments et la présence d'enrochements (figure 1).

### 3.2.2 Caractérisation de l'habitat

La méthode préconisée pour ce type de relevé est basée sur la segmentation côtière, une approche largement utilisée dans le domaine géoscientifique qui consiste à diviser et à classer le littoral en segments homogènes. La codification des différentes variables et des descripteurs permet le développement d'une base de données. L'avantage de cette classification est qu'elle peut intégrer à la fois les facteurs géologiques, hydrodynamiques, morpho-sédimentologiques, ainsi que les facteurs écologiques et anthropiques pouvant modifier la dynamique de la zone côtière. Le principe de segmentation côtière consiste à délimiter un nouveau segment lorsqu'il y a un changement dans

l'une des variables. Elle permet ainsi une caractérisation tant longitudinale que perpendiculaire à la côte (Leclerc *et al.*, 2007).

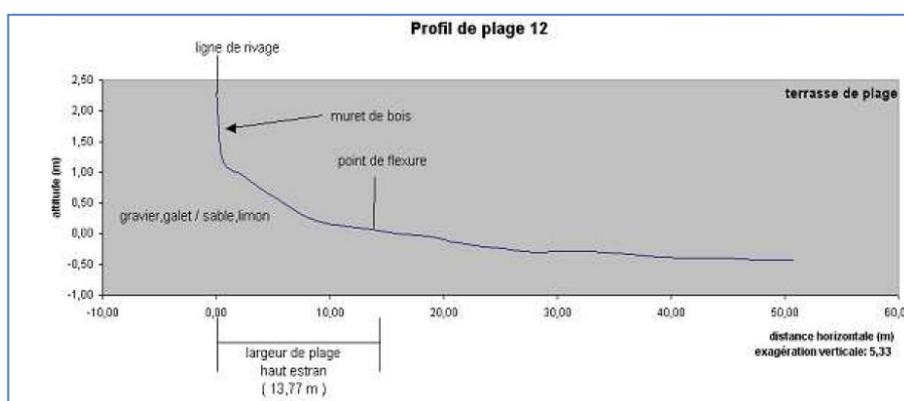
Pour le présent programme, une description des facteurs relatifs à la présence d'enrochements, à la morpho-sédimentologie de la plage, à l'habitat du poisson et à la végétation vasculaire et algale est préconisée. Le choix des variables sera effectué en fonction des éléments qui sont susceptibles de subir un changement suite à la mise en place d'un enrochement. Les profils de plage seront caractérisés sur la base des «compartiments» géomorphologiques rencontrés, soit, de la côte vers la mer, le bas estran, le haut estran, le haut de plage, le talus/berge et le trait de côte.

La caractérisation des plages et des habitats côtiers sera réalisée au moyen d'une fiche de terrain. Pour chaque transect, une nouvelle fiche est remplie. La fiche trouvée en annexe du présent document est adaptée à la problématique de l'Isle-aux-Coudres et peut être ajustée au besoin. Une telle fiche de terrain permet de caractériser le milieu abiotique (morpho-sédimentologie, degré d'érosion) et biotique (habitat riverain, habitat du poisson) et d'être assez précise pour qu'un spécialiste dans chaque domaine (géomorphologue côtier, spécialiste en écologie aquatique, botaniste) y trouve suffisamment d'éléments d'analyse pour bien interpréter la dynamique du milieu. L'usage d'un récepteur GPS, d'un appareil photo et d'un ruban à mesurer sont également requis.

### 3.3 Production du rapport annuel de suivi

#### 3.3.1 Données géospatiales

Les données géographiques seront post-traitées (corrections et calibrage par rapport à une borne géodésique de haute précision (point RPG), diminution du «bruit», génération d'une base de données, etc.) selon une méthode reconnue, utilisant comme références l'ellipsoïde GRS80 ou le WGS84 et le système de référence géodésique NAD83. Si ces données sont post-traitées par une autre firme que celle qui aura pour mandat de caractériser l'habitat et de produire le rapport annuel, une base de données comprenant toutes les données géographiques corrigées devra être fournie à cette dernière. La base de données devra être dans un format facilement exportable (par ex., format Excel) dans le système d'information géographique (SIG) MapInfo afin de représenter graphiquement les données (création des profils de plages en tant que tels). Un exemple de profil de plage se trouve à la figure 2.



Source : Leclerc *et al.*, 2007.

**Figure 2 Exemple de profil de plage.**

#### 3.3.2 Interprétation et présentation

La base de données contenant la caractérisation du milieu pourra être analysée de façon qualitative et quantitative. Le rapport annuel comportera la représentation graphique ou cartographique des transects par rapport aux cotes de marées et au positionnement des enrochements ou de la berge naturelle.

Les éléments de discussion suivants seront abordés, de façon non limitative:

- Morphologie des plages, volume de sédiments et sévérité de l'érosion;
- Position de l'enrochement et profils de plages par rapport aux cotes de marées et niveau d'eau;
- Habitats retrouvés par type de plage et substrat;
- Évolution de l'étendue et de la qualité des habitats;
- Présence d'espèces végétales à statut;
- Comparaison entre des transects en côte non enrochée, enrochée récemment, et enrochée il y a quelques années.

Lors de la dernière année de relevés, il sera pertinent d'effectuer une synthèse du programme de suivi et de formuler des recommandations à la lumière de l'évolution observée du littoral. Le document sera remis aux promoteurs en version préliminaire électronique pour commentaire et en version électronique et papier finale selon des modalités discutées ultérieurement.

## Références

---

- Bernatchez, P. et C. Quintin. 2007. Synthèse des connaissances actuelles de la dynamique géomorphologique de l'écosystème côtier du parc national du Canada Forillon (PNCF). Rapport de recherche remis à Parcs Canada. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, 42 p.
- Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières (LDGIZC). 2007. Université du Québec à Rimouski, rapports et données internes.
- Leclerc, Anne-Marie, Pascal Bernatchez, Christian Nozais, Myriam Coutu et Christian Fraser. 2007. Effets de l'artificialité du littoral sur les écosystèmes côtiers de la région de Saint-Siméon-Bonaventure, Baie des Chaleurs: cadre méthodologique et résultats préliminaires, campagne de terrain 2006. Rapport préliminaire présenté au ministère des Transports du Québec. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, 127 pages.
- Roche Itée. 2010. *Étude d'impact sur l'environnement - Stabilisation des berges en bordure de routes à l'Isle-aux-Coudres*. Rapport final présenté Ministère des Transports et municipalité de l'Isle-aux-Coudres, 101 pages + annexes.



**Fiche d'inventaire et de segmentation côtière**



**Informations générales:**

Date: et conditions météo	_____	_____	_____	_____	Notes consignées par:
Heure du relevé	_____	_____	_____	_____	Photos
<b>No. de tronçon homogène</b>	_____				
Coordonnées GPS du tronçon homogène:	amont:	_____			
	aval:	_____			

**Profil de plage:** *Indice: description géomorphologique du milieu côtier, de la terre vers la mer, perpendiculairement à la côte*

Type de côte:	Terrasse de plage	Flèche/pointe sableuse	Falaise rocheuse	autre
État de la côte:	enrochée (artificiel)	Naturel	Muret (artificiel)	
Description détaillée				
<b>Berge naturelle</b>				
Côte naturelle: Type d'érosion:	Sévère	Modérée	Faible	Nulle
Indices d'érosion:	microfalaise à vif (sans vif)	Encoches d'érosion	Affouillement basal	Débris de tempête/marée
<b>Berge artificielle</b>				
État général de l'enrochement:	Bon état	Géotextile apparent	Haut de talus lessivé	Encoches d'érosion
	Affaissé	Effet de bout	Affouillement basal	Blocs d'enrochement sur l'estran
	Absence de végété de haut d'enrochement (lessivage)			
<b>Trait de côte</b> <i>Indice: ligne qui suit le haut d'un talus, souvent arrêt de la végétation, ou rupture de pente</i>				
Recouvrement de la végétation sur le talus de la berge				
Type de matériel meuble du talus				
Hauteur du talus (cm): naturel:				
Marge de recul par rapport à la route (m)				
Inclinaison de la pente du talus:	Faible (0-20°)	Moyenne (20-45°)	Forte (45-70°)	Très forte (70-90°)
<b>Haut de plage</b> <i>Indices: espace entre la laisse de marée et le bas du talus, replat avec débris organiques et présence occasionnelle de végétation</i>				
Largeur de haut de plage: distance entre le bas du talus et la laisse de marée du jour				
Présence de végétation dans le haut de plage				
<b>Haut estran:</b> <i>Indices: espace allant de la flexure jusqu'à la laisse de marée vers la terre, masqué à marée haute, plage souvent en pente</i>				
Largeur				
Pente du haut estran				
Substrat	limon (argile, silt)	sable fin-moyen	sable moyen-grossier	gravillons
				graviers
				cailloux/blocs
				roc
<b>Bas estran</b> <i>Indices: espace allant de la flexure vers le large, dégagé à marée basse et masqué à marée montante, plus plat que le haut estran</i>				
Largeur minimale				
Pente du haut estran				
Substrat	limon (argile, silt)	sable fin-moyen	sable moyen-grossier	gravillons
				graviers
				cailloux/blocs
				roc
Élément morphologique d'intérêt:				



## **Annexe 2**

---

### **Engagement du MTQ relativement aux inventaires archéologiques**



**De :** Gagnon, Ghislain  
**Envoyé :** 29 mars 2011 10:01  
**À :** Bédard, Yves  
**Objet :** Inventaire archéologique - Méthodologie - Synthèse

Bonjour Yves,

Concernant l'inventaire archéologique qui sera réalisé à l'Île aux Coudres, les archéologues devront effectuer une inspection visuelle de l'emprise touchée par les travaux afin de déterminer si des vestiges sont apparents ou si des sondages archéologiques peuvent être réalisés. Lorsque possible, des sondages de 30 cm x 30 cm sont réalisés manuellement à tous les 15 mètres sur une profondeur déterminé par l'atteinte d'une couche de dépôts meuble jugée stérile, (généralement de 30 cm à 1 m de profondeur, sauf exception – cimetière présumé, structure de dimension important, etc). Pour la réalisation de ces sondages, les archéologues découpent le couvert végétal en surface, lequel est remis en place à la fermeture du puits. Lorsque des vestiges sont découverts, les puits de sondage sont agrandis à 50 cm X 50 cm et des puits rapprochés peuvent être réalisés au 5 mètres dans le secteur concerné. Ces inventaires peuvent conduire à la réalisation de fouille archéologique dans l'emprise du projet.

N'hésite pas à me contacter au besoin.

Bonne fin de journée !

*Ghislain Gagnon, archéologue*  
Ministère des Transports du Québec  
Service de la Planification et de la Programmation  
Direction de la Coordination, de la Planification et des Ressources  
700, boulevard René-Lévesque Est, 14e étage  
Québec (Québec) G1R 5H1  
Tél.: 418-643-6750 poste 2648  
Fax: 418-644-9662  
[ghislain.gagnon@mtq.gouv.qc.ca](mailto:ghislain.gagnon@mtq.gouv.qc.ca)  
[www.mtq.gouv.qc.ca](http://www.mtq.gouv.qc.ca)

Ce courriel est confidentiel et ne s'adresse qu'à son destinataire.  
S'il vous a été transmis par mégarde, veuillez le détruire et  
m'en aviser aussitôt. Merci!

 Devez-vous imprimer ce courriel? Pensez à l'environnement!

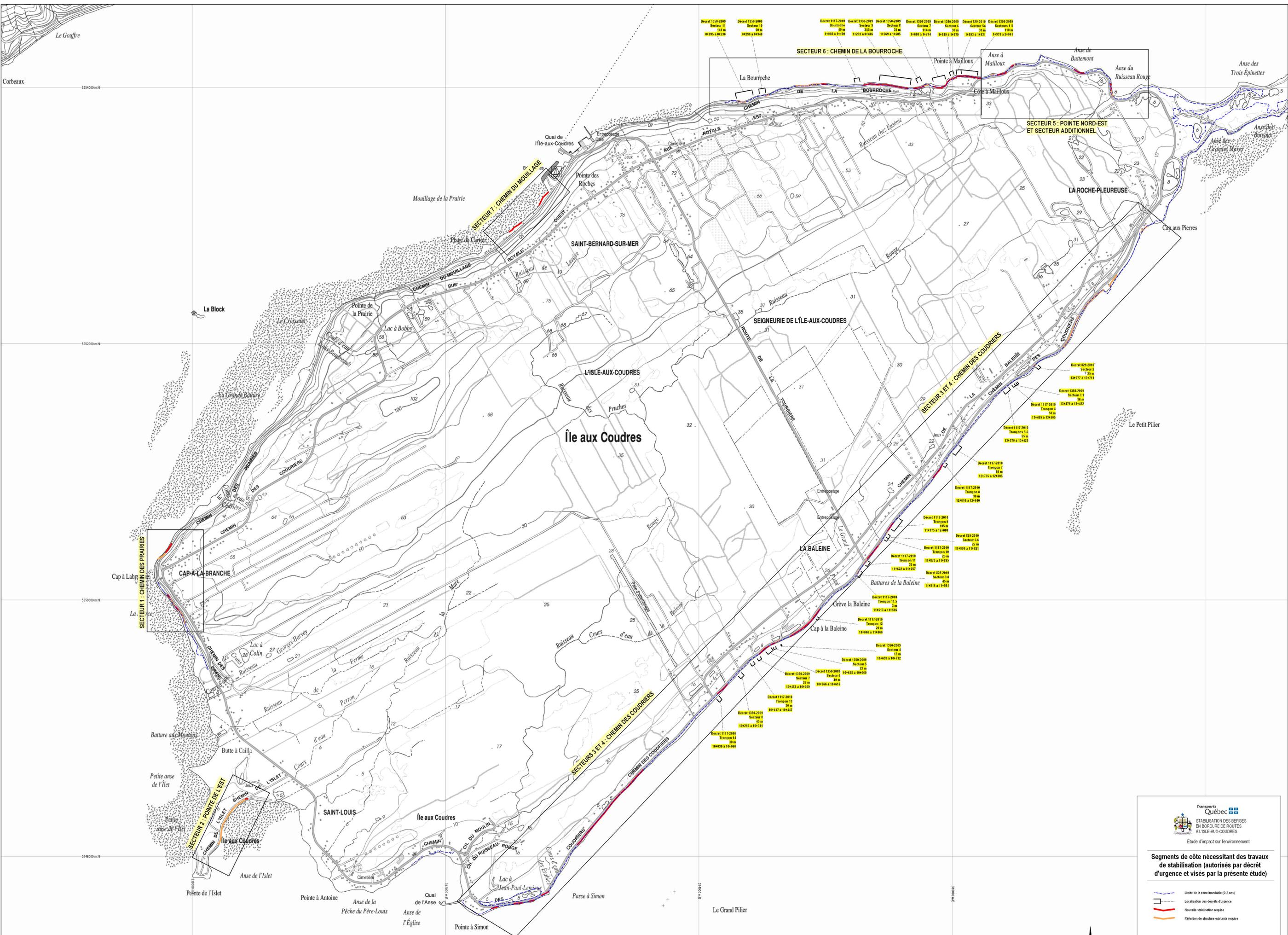


**Annexe 3**

---

**Carte 2 (en pochette)**





Decret 1326-2009 Secteur 1 41 m 10455 à 10478	Decret 1326-2009 Secteur 14 50 m 10478 à 10478	Decret 1117-2010 Branche 48 m 11460 à 11480	Decret 1326-2009 Secteur 7 25 m 10423 à 10448	Decret 1326-2009 Secteur 8 25 m 10450 à 10455	Decret 1326-2009 Secteur 7 174 m 10428 à 10434	Decret 1326-2009 Secteur 6 30 m 10428 à 10437	Decret 1326-2009 Secteur 5 38 m 10437 à 10471	Decret 1326-2009 Secteur 1,5 110 m 10471 à 10481
--	---	--	--	--	---	--	--	---

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

**Segments de côte nécessitant des travaux de stabilisation (autorisés par décret d'urgence et visés par la présente étude)**

- Limite de la zone inondable (0-2 ans)
- Localisation des décrets d'urgence
- Nouvelle stabilisation requise
- Réfection de structure existante requise

Sources de données : MTL, 2011 © Québec, 2008-011 et 2009-0211  
 Fichier : STAB\_C2\_Fond\_A1\_1002011

**ROCHE**  
 Avril 2011

**CARTE 2**

