



FIGURES CORRIGÉES
ET TEXTE AJOUTÉ

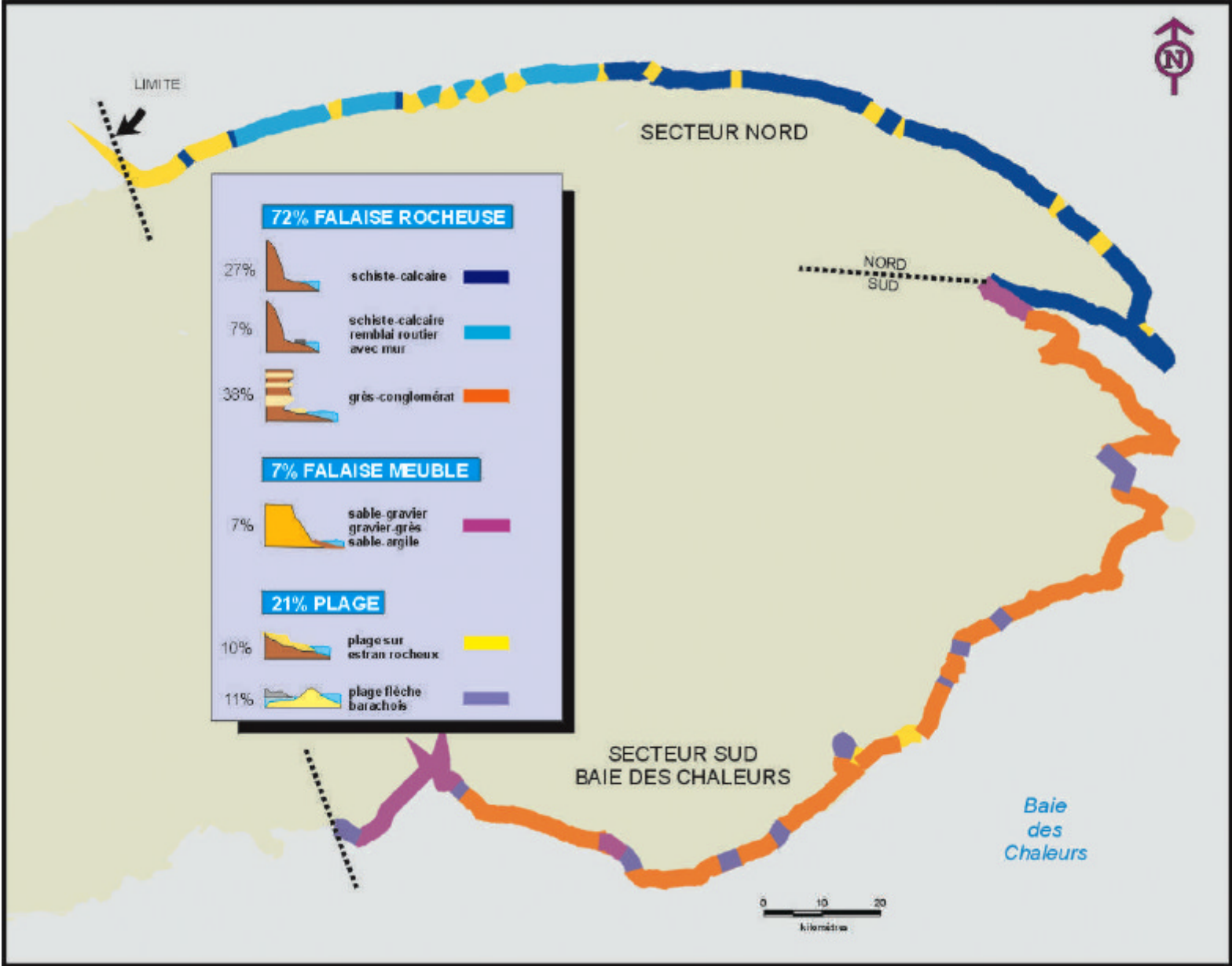
CORRECTIONS APPORTÉES

AVANT		APRÈS	
Problématique globale	Page n°	Addenda	Section n°
Figure 5 : Types de côtes et rivages protégés	26	Figure 5 : Types de côtes et rivages	1
Tableau 6 : Sites en érosion menaçant la route 132 autour de la péninsule gaspésienne	56	Tableau 6 : Sites en érosion menaçant la route 132 autour de la péninsule gaspésienne	2
Tableau 9 : Sites en érosion et planification des projets de stabilisation des berges en Gaspésie	64	Tableau 9 : Sites en érosion et planification des projets de stabilisation des berges en Gaspésie	3
Figure 14 : Sites en érosion et projets de stabilisation des berges en Gaspésie	65	Figure 14 : Sites en érosion et projets de stabilisation des berges en Gaspésie	4
Étude d'impact Maria	Page n°	Addenda	Section n°
Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude	3	Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude	5
Textes	6-8-10-19-34-37	Textes et encadrés tirés des planches	6
Planche 1 : Système côtier : Baie de Cascapédia	6	Figure 2 : Inventaire du milieu naturel et humain Figure 3 : Géomorphologie et analyse de la dynamique littorale	7
Planche 2 : Zone d'intervention Baie de Cascapédia	15	Figure 4 : Dynamique sédimentaire et zone d'intervention prioritaire	8
Tableau 3 : Impacts appréhendés et mesures d'atténuation	28	Tableau 3 : Impacts appréhendés et mesures d'atténuation (voir aussi le Complément d'information)	9
Étude d'impact Saint-Siméon-Bonaventure	Page n°	Addenda	Section n°
Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude	3	Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude	10
Textes	5-7-8-12-14	Textes et encadrés tirés des planches	11
Planche 1 : Système côtier : Saint-Siméon/Bonaventure	7	Figure 2 : Inventaire du milieu naturel et humain. Figure 3 : Géomorphologie et analyse de la dynamique littorale.	12
Planche 2 : Zones d'intervention Saint-Siméon	21	Figure 4 : Zones d'intervention du secteur de Saint-Siméon	13
Tableau 3 : Impacts appréhendés et mesures d'atténuation- Projet de Saint-Siméon	29	Tableau 3 : Impacts appréhendés et mesures d'atténuation- Projet de Saint-Siméon (voir aussi Complément d'information)	14
Planche 3 : Zones d'intervention Bonaventure	34	Figure 5 : Zones d'intervention du secteur Bonaventure	15
Tableau 6 : Analyse comparative des solutions proposées à Bonaventure (secteur touristique, 300 mètres à l'ouest du Château Blanc)	45	Tableau 6 : Analyse comparative des solutions proposées à Bonaventure (secteur touristique, 300 mètres à l'ouest du Château Blanc)	16
Tableau 7 : Impacts appréhendés et mesures d'atténuation- Projet de Bonaventure (route Dion)	48	Tableau 7 : Impacts appréhendés et mesures d'atténuation- Projet de Bonaventure (route Dion)	17
Tableau 8 : Impacts appréhendés et mesures d'atténuation- Projet de Bonaventure (secteur urbain et touristique)	49	Tableau 8 : Impacts appréhendés et mesures d'atténuation- Projet de Bonaventure (secteur urbain et touristique)	18

PROBLÉMATIQUE **G**LOBALE

Section 1

Figure 5 Types de côtes et rivages



Section 2

Tableau 6 Sites en érosion menaçant la route 132 autour de la péninsule gaspésienne

LOCALITÉ	NO	LONG (m)	PROBLÈME	SOLUTION ENVISAGÉE OU RÉALISÉE
Carleton (1)	1	250	mur en pierres détérioré	reconstruction d'un empierrement
Maria (2)	2	300	mur en bois détérioré et affoulement	reconstruction d'un mur
Caplan (4)	3	550	recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Saint-Siméon (5)	4a	720	recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Saint-Siméon B	4b	500	recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Saint-Siméon Ouest	4c	500	recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Bonaventure Ouest (Route Dion) (6)	5a	200	recul de talus	construction d'un empierrement en pied de falaise
Bonaventure village empierrement (7)	5b	1200	empierrement déstructuré	reconstruction d'un empierrement
Bonaventure sect touristique (8)	5c	300	empierrement déstructuré	construction d'un mur
Bonaventure (Pte Bonaventure)(9)	5d		recul de falaise	non traité
Bonaventure Est (Golf) (10)	5e		recul de falaise	non traité
Bonaventure Est (Fauvel) (11)	5f		recul de falaise	non traité
Saint-Godefroi (12)	6	200	érosion de la plage (effet d'embout)	non traité
Shigawake (13)	7a		recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Shigawake (Anse) (14)	7b	100	recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Port-Daniel (15)	8	150	érosion de la plage	technique de génie végétal à l'étude
Newport Ouest (16)	9a		érosion de la plage (effet d'embout)	construction d'un empierrement en pied de falaise
Newport fabrique (16c)	9b	280	recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Newport : Anse à Blondel (16b)	9c	280	recul de falaise	empierrement réalisé
Chandler (16a)	10	110	recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Grand Pabos (17a)	11a	60	recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Pabos (17a)	11b	150	recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Cap d'Espoir 2 (18a)	12a	250	recul de falaise	construction d'un empierrement en pied de falaise
Cap-d'Espoir 3 (18)	12b	280	recul de falaise	déplacement de la route à l'étude
Cap-d'Espoir (Cap-Malin)	12c	2000	recul de falaise	déplacement de la route à l'étude
L'Anse-à-Beaufils (18b)	13	3000	recul de falaise	déplacement de la route à l'étude (à long terme)
Embouchure de la rivière Malbaie (19a)	14	1500	recul de falaise meuble et érosion de la plage	construction d'un empierrement en pied de falaise
Percé (Belle-Anse) (20)	15	180	recul de falaise et glissement sur argile	construction d'un empierrement en pied de falaise
Percé (Pointe Saint-Pierre) (20a)	16		recul de falaise rocheuse	déplacement de la route en étude (à long terme)
Percé (Petite Pointe Saint-Pierre) (21)	17	150	recul de falaise rocheuse	construction d'un empierrement en pied de falaise
Pointe Penouille (21b)	18	100	recul de falaise rocheuse	déplacement de la route en étude (à long terme)
Cap-des-Rosiers (27)	19a	50	recul de falaise rocheuse	construction d'un empierrement en pied de falaise
Cap-des-Rosiers (26)	19b	50	recul de falaise rocheuse	construction d'un empierrement en pied de falaise
Cap-des-Rosiers (25)	19c	50	recul de falaise rocheuse	construction d'un empierrement en pied de falaise
L'Anse au Griffon (24)	20	220	recul de falaise rocheuse	construction d'un empierrement en pied de falaise
Anse à Fugère (24a)	21	150	recul de falaise rocheuse	construction d'un empierrement en pied de falaise
Saint-Yvon	22	1200	mur de bois en mauvais état	reconstruction du mur
Cloridorme (Baie) (23)	23	50	mur de bois en mauvais état	non traité
Manche-d'Épée (28a)	24	50	empierrement déstructuré	non traité
Gros-Morne (28b)	25	40	mur de bois en mauvais état	empierrement sur 100 mètres à la suite d'une tempête
Anse Pleureuse (28c)	26a		empierrement déstructuré	non traité
Anse Pleureuse (28c)	26a	113	mur de bois en mauvais état	non traité
Anse Pleureuse (28d)	26b	80	mur de bois et empierrement en mauvais état	non traité
Mont-Louis (29A)	27a		empierrement déstructuré	non traité
Mont-Louis (29B)	27b		mur de bois et empierrement en mauvais état	non traité
Rivière-à-Claude (30)	28	100	mur de bois et empierrement en mauvais état	construction d'un empierrement
Ruisseau-à-Rebours(31)	29	500	mur de bois et empierrement en mauvais état	consolidation par empierrement à la suite d'une tempête
Marsoui (32)	30	4 000	mur de bois et empierrement en mauvais état	non traité
La Martre (33)	31	225	empierrement déstructuré	empierrement aménagé en remplacement du mur suite à une tempête
Sainte-Anne-des-Monts (44b)	32a		mur de bois et empierrement en mauvais état	construction d'un empierrement
Sainte-Anne-des-Monts (44c)	32b	200	mur de bois et empierrement en mauvais état	construction d'un empierrement
Pointe Sainte-Anne-des-Monts	33	480	mur de bois en mauvais état	non traité
Pointe-au-Goémon (34)	34	300	mur de bois en mauvais état	non traité
Cap-Chat (45)	35	840	mur de bois en mauvais état	reconstruction du mur réalisée en 2000-2001

TRAVAUX RÉALISÉS

EN COURS D'ÉTUDE

* Les numéros réfèrent à des fiches descriptives des sites réalisés par le MTQ.

Section 3

Tableau 9 Sites en érosion et planification des projets de stabilisation des berges en Gaspésie

TABLEAU DE BORD

VULNÉRABILITÉ

NATURE DU MILIEU
 BA Batture - vasière
 EM Empierrement
 FC Falaise composite (dépôt meuble + roc)
 FG Falaise de grès - conglomérat
 FM Falaise en dépôt meuble
 FS Falaise de schiste et calcaire
 MA Marais intertidal
 MP Mur sur plage
 MR Mur sur estran rocheux
 PB Plage de fond de baie
 PF Flèche littorale
 PL Plage sablonneuse avec transit
 PR Plage sur plate-forme rocheuse
 RB Remblais
 TC Talus composite (dépôt meuble + roc)
 TM Talus en dépôt meuble

OCCUPATION ET USAGES
 AT Attrait touristique- équipement (halte, parc, etc.)
 CF Corridor ferroviaire
 CR Corridor routier MTQ + infrastructures
 HF Habitat faunique / espace naturel
 PP Propriétés privées
 RM Route municipale
 TU Trame urbaine (résidences, commerces, etc.)
 ZP Zone portuaire

ALÉA

FACTEURS
 GD Cycle gel-dégel
 GL Effets glaciels
 ME Marées exceptionnelles
 MH Marées hautes
 PF Pluies fortes
 PL Pluies
 SM Submersion (haussement marin)
 TA Tempête automnale
 TF Tempête extrême météorologique

PROCESSUS
 AF Affouillement
 AL Altération du roc
 DC Décrochement/écroulement
 DS Déstructuration
 EP Érosion en pied de talus
 GT Glissement de terrain
 RP Recul de plage
 SL Solifluxion
 SM Submersion / inondation

OCCURRENCE
 CT: court terme (année)
 MT: moyen terme (1-5 ans)
 LT: long terme (+ 5 ans)
 EV: brusque ; conjoncturelle

TAUX DE REcul
 TF: très faible -0,2
 MF: modéré 0,2 - 0,5
 RA: rapide 0,5 - 1,0
 TR: très rapide + 1,0
 MM: décrochement 1 - 5,0

LOCALITÉ	VULNÉRABILITÉ		ALÉA				RISQUE				ÉTAPE		
	nature du milieu	occupation et usages	facteurs	processus	occurrence	taux recul (m/an)	* marge (m)	** long (m)	type de risques	M \$	prio	étape en cours	enjeux lors de la construction
Carleton (1)	EM	CR	GL	DS	LT	TF	10-25	250	AR	0,25	1	SUR;ENT	PA
Maria (2)	PL	CR;AT	TA;MH	RP;AF	CT	RA	0-5	300	PC	1	1	AUT	HS;PA;AT
Caplan (4)	FG	CR	GD;PF;TA	AL;DC;EP	LT;EV	EM	0-5	550	EM	1	1	REA;ENT	HS
Saint-Siméon (5-4c)	FC	CR	MH;TA	EP;GT	MT	RA	10-25	500	AR	2	2	AUT	HS
Saint-Siméon (5-4b)	FC	CR	MH;TA	EP;GT	CT	TR	10-25	500	PC	5	1	AUT	HS
Saint-Siméon (5-4a)	FC	CR	MH;TA	EP;GT	CT	TR	0-5	720	EM	0,5	1	REA	HS;AT;PA
Bonaventure Ouest (Route Dion) (6)	TM	CR	MH;TA	EP;RP	MT	MF	10-25	200	AR	0,5	1	AUT	HS;HF;PA
Bonaventure village (7)	EM	CR	MH;TA;GL	DS;	CT;EV	MF	0-5	1200	AC	3	1	AUT	PA
Bonaventure touristique (8)	EM	CR;AT;TU	MH;TA;GL	DS;	EV	MF	0-5	300	AC	2	1	AUT	PA;PR
Bonaventure (Pointe Bonaventure)(9)	FG;PL	HF;PP	MH;TA;GD	EP;AL;DC	LT	MF	25+	nd	AR	n.d.	1	SUR	HS;HF;AT
Bonaventure Est (Golf) (10)	FG;PL	CR;HF;PP	MH;TA;GD	EP;AL;DC	LT	MF	25+	50	AR	n.d.	1	SUR	HS;HF;AT
Bonaventure Est (Fauve) (11)	FG;PL	HF;PP	MH;TA;GD	EP;AL;DC	LT	MF	25+	300	AR	n.d.	1	SUR	HS;HF;AT
Saint-Godefroi (12)	PF	CR;AT;HF	MH;TA	RP;	EV	RA	25+	150	AR	0,25	2	SUR	HS;HF;AT
Shigawake Ouest (13)	FG	CR	GD;TA	EP;AL;DC	LT	MF	25+	nd	AR	0,5	3	SUR	HF;PA
Shigawake (Anse) (14)	FG	CR	GD;MH	EP;AL;DC	LT	MF	25+	60	AR	0,5	2	SUR	PA
Port-Daniel (15)	PL	CR;AT;	MH;TA	RP	EV	TF	10-25	150	AR	0,02	1	SUR	PA;HS;AT
Newport Ouest (16)	FG	CR	GD;TA	EP;AL	CT	MF	0-5	110	PC	0,25	1	SUR	PA
Newport Fabrique (16c)	FG	CR;TU	GD;TA	EP;AL;DC	LT	MF	25+	280	AR	1,0	1	SUR	PA
Newport : Anse à Blondel (16b)	FG	CR	GD;TA	EP;AL;DC	EV	MM	0-5	280	EM	1,0	1	REA;SUI	PA;HS;HF
Chandler (16a)	FG	CR	TA;GD;PL	EP;AL;DC	LT	RA	0-5	110	AC	0,2	2	SUR	PA
Grand Pabos (17a)	FG	CR	TA;GD;PL	EP;AL;DC	LT	MF	10-25	60	PC	0,1	2	SUR	PA
Pabos (17a)	FG	CR;PP	TA;GD;PL	EP;AL;DC	LT	MF	10-25	150	AR	0,5	2	SUR	PA
Cap-d'Espoir 2 (18)	FG	CR;AT	TA;GD;PL	EP;AL;DC	CT	MM	0-25	280	AR	0,5	1	REA;SUI	PA;HF;HS;PR
Cap-d'Espoir (Cap-Malin) (18c)	FG	CR	TA;GD;PL	EP;AL;DC	LT	MM	25+	2000	EM	2	2	SUR	IN
Cap-d'Espoir 1 (18a)	FG	CR	TA;GD;PL	EP;AL;DC	MT	MM	0-5 et 25+	250	EM	0,5	2	SUR	PA;HF;HS;PR
Anse-à-Beaufils (18b)	FG	CR	TA;GD;PL	EP;AL;DC	LT	MM	25+	3000	EM	5	1	SUR	IN
Coin du Banc (19)	PR	RM	TA;MH	RP;SN	MT	TF	5-10	nd	AR	n.d.	n.d.	SUR	AT
Embouchure de la rivière Malbaie (19a)	TM;FC	CR;CF;AT	TA;MH	EP;GT;RP	CT	TR	0-5	1500	EM	2	1	SUR	PA;HF;HS;PR
Percé (Belle-Anse) (20)	TM;FC	CR;AT	MH;TA;PL	EP;RP;SL	MT	RA	25+	180	AR	0,25	2	SUR	PA;HS;HF
Percé (Pointe Saint-Pierre) (20a)	TM;FC	CR;HF	MH;TA;PL	EP;RP;SL	MT	RA	25+	250	AR	0,35	2	SUR	PA;HS;HF
Percé (Petite Pointe Saint-Pierre) (21)	FG	CR	GD;TA;PL	EP;DC;AL	LT	RA	25+	150	AR	1,0	1	SUR	PA;HS;HF
Pointe Penouille (Forillon) (21b)	FS	CR	MH;TA;GD	EP;AL	CT	MF	0-5	100	EM	1,0	2	SUR	AT;PA
Cap-des-Rosiers 1 (27)	FS	CR	MH;TA;GD	EP;AL	LT	TF	0-5	50	PC	0,05	1	SUR	PA
Cap-des-Rosiers 2 (26)	FS	CR	MH;TA;GD	EP;AL	LT	TF	0-5	50	PC	0,05	1	SUR	PA
Cap-des-Rosiers 3 (25)	FS	CR	MH;TA;GD	EP;AL	LT	TF	0-5	50	PC	0,05	1	SUR	PA
L'Anse-au-Griffon (24)	FS	CR	MH;TA;GD	EP;AL;DC	CT	MF	0-5	220	PC	0,25	1	REA;SUI	HS;HF
Anse à Fugère (24a)	FS;MR	CR	MH;TA;GD	EP;AL;DC	LT	TF	0-5	150	PC	0,25	2	REA;SUR	PA
Saint-Yvon (22)	MP	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	1200	PC	1,5	1	AUT	HS;PA
Cloridorme (23)	MP	CR	TA	RP;AF	EV	TF	0-5	50	PC	n.d.	2	SUR	PA;AT;IN
Ouest de la rivière Manche d'Épée (28a)	EM	CR	TA	RP;AF;DS	EV	NA	0-5	50	PC	n.d.	2	SUR	PA
Ouest du ruisseau Gros-Morne (28b)	MP	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	40	PC	n.d.	2	SUR	PA;IN
Mur Anse-Pleureuse à Gros-Morne (28c)	EM	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	113	PC	n.d.	2	SUR	PA
Est de la rivière Anse-Pleureuse (29)	EM	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	nd	PC	n.d.	2	SUR	PA;IN
Ouest de la rivière Anse-Pleureuse (28d)	EM;MP	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	80	PC	n.d.	2	SUR	PA
Est de la rivière Mont-Louis (secteur urbain) (29c)	EM	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	nd	PC	n.d.	1	SUR	AT;IN
Anse Mont-Louis (29a)	EM;MP	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	nd	PC	n.d.	2	SUR	AT;PA;IN
Ouest de la rivière Mont-Louis (29b)	EM;MP	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	nd	PC	n.d.	2	ENT	AT;IN
Rivière-à-Claude (30)	EM;MR	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	100	AR	n.d.	4	SUR	AT;PA
Ouest du Ruisseau-à-Rebours (31)	EM;MP	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	500	PC	n.d.	1	SUR	HS;AT;PA
Marsoui à Ruisseau-à-Rebours (32)	EM;MR	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	4000	AC	n.d.	3	ENT	HS;AT;PA
La Martre à Marsoui (32b)	MR	CR	TA	AF	EV	NA	0-5	nd	PC	n.d.	2	ENT	HS;PA;AT
Est de la rivière La Martre (33)	EM	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	225	AR	n.d.	2	REA;AUT	HS;AT;PA
Tourelle à Ruisseau au Castor (32c)	EM	CR	TA	AF;DS	EV	NA	5-10	nd	AR	n.d.	3	ENT	HS;PA;AT
Est Petite Rivière Sainte-Anne-des-Monts (44b)	EM;MP	RM;TU	TA	RP;AF	EV	NA	5-10	200	EM	n.d.	2	SUR;ENT	HS;AT;PA
Ouest Petite Rivière Sainte-Anne-des-Monts (44b)	EM;MP	RM;TU	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	nd	AR	n.d.	2	SUR	HS;AT;PA
Pointe-à-Goémon (34)	MP	CR	TA	RP;AF	EV	TF	5-10	300	EM	n.d.	1	SUR;ENT	HS;PA
Mur à l'est de la rivière Cap-Chat (45)	MP	CR	TA	RP;AF	EV	NA	0-5	1200	PC	n.d.	1	REA	HS;AT;IN
Capucins (45b)	MR	RM	TA	AF;DS	EV	NA	0-5	276	AR	n.d.	2	SUR	PA

n.d.: non-déterminé

* Données tirées des suivis des sites exécutés par le MTQ

** Longueur approximative

MARGE DE REcul
 Distance en mètres entre la route et la zone d'érosion (en classes)
 0-5 mètres
 5-10 mètres
 10-25 mètres
 25 mètres et plus

LONGUEUR
 Longueur en mètres de la zone d'intervention

TYPES DE RISQUES
 AR: érosion sur les abords de la route
 AC: érosion de l'accotement
 PC: érosion d'une portion de la chaussée
 CC: érosion de la chaussée
 EM: portion de l'emprise routière dans une zone vulnérable

M\$
 Coûts des dommages en millions de dollars

PRIORITÉ
 1: urgent; 0-2ans
 2: court terme; 2-5ans
 3: moyen terme; 5-10 ans
 4: long terme; +10 ans

ÉTAPE EN COURS
 AUT: en processus d'autorisation
 ENT: entretien
 REA: travaux réalisés
 SUI: suivi environnemental après travaux
 SUR: évaluation de la progression de l'érosion

ENJEUX DE L'INTERVENTION
 AT Attrait touristique
 HF Habitat faunique
 HS Équilibre hydrosédimentologique
 IN Intégration à la trame urbaine
 PA Paysage
 PR Usage récréo-éco-touristique

Section 4

Figure 14 : Sites en érosion et projets de stabilisation des berges de la Gaspésie



ÉTUDE D'IMPACT

MARIA

Section 5

Figure 1: Localisation de l'aire d'étude



Section 6

Source : texte «Les falaises de Saint-Siméon», planche 1

Sous-système 1 : Les falaises de Saint-Siméon

Falaises vives (grès; matériaux d'altération et remblais) d'une hauteur de 15 -20 m, anciennement protégées sur près 1,7 km par des murs (caissons de bois), à la suite notamment des impacts liés à la présence de quais. La destruction de ces ouvrages a favorisé la reprise de l'érosion.

L'étroite plage formée des matériaux d'érosion se prolonge sur une plate-forme littorale gréseuse recouverte de galets (matériaux de

littorales (plages de sable).

1.2 Le système côtier de Saint-Siméon

Aux fins d'analyses des processus côtiers, le système se subdivise en quatre sous-systèmes. Le système par l'influence qu'il joue sur le territoire

de grès et de dépôts meubles² fortement surplombés sur quelque 4 kilomètres surplombe la sous-système nommé « les falaises de

L'élévation des talus s'amenuise vers les flèches littorales situées en périphérie. L'autre beaucoup plus importante à l'est est « Flèches et marais de Saint-Siméon », site naturel où les citoyens et vacanciers

Le « littoral de Bonaventure (SS3) » est constitué de falaises friables d'une hauteur variant de 1,5 à 2 mètres, décennies de remblayage et de nombreuses soutènements en bois et les empièrem

Enfin, le dernier sous-système est constitué de flèches littorales d'embouchure de la pointe de Bonaventure, com



Description du milieu

ent aux commerces de services des infrastructures

Source : texte «Flèche et marais de Saint-Siméon», planche 1

Sous-système 2 : Flèche et marais de Saint-Siméon

Flèches d'embouchure de la rivière Petite Bonaventure associée à un ancien quai, et grande flèche abritant un marais intertidal .

Concentration d'attraits diversifiés favorisant les usages récréotouristiques par les résidents et touristes: parc municipal (Parc de l'Île), camping, baignade, marche, observation du paysage, ornithologie.

L'avant-plage de l'unité constitue des aires de concentration de mye commune. La rivière présente des zones de frai et de migration (omble fontaine, éperlan et poulamon). Le marais intertidal est une aire de concentration d'oiseaux reconnue par les ornithologues à l'échelle régionale.

Source : texte «Littoral artificialisé de Bonaventure», planche 1

Sous-système 3 : Littoral artificialisé de Bonaventure

Le littoral subit une érosion sévère qui a justifié depuis plus de 40 ans des ouvrages de protection (mur de bois, épis) qui totalisent plus de 2 km (avant 1960). Le littoral était constitué d'une talus limono-argileux recouvert d'une couche sableuse remblayé par le bas d'une étroite (5 à 30 m) plage qui repose sur une estran argileux. Lors de la reconstruction de la route 132 (après 1970), le trait de côte a été empièré sur plus de 3,3 km. Ces empièrments sont à refaire sur d'importants segments. Un segment de 200 m, en érosion active vis-à-vis de la route Dion, resterait à compléter. La zone intertidale qui s'élargit d'est vers l'ouest présente une variété de substrats: argile, limon et sable et galets. Une zone coquillière de mye est présente sur l'avant plage et bas de plage (principalement vis-à-vis de la plage du Beaubassin). L'avant-plage recouvert de galets constitue un substrat favorable aux crustacés (crabes et homards) et mollusques (moules bleues). La bordure de mer est une aire de concentration d'oiseaux de rivage (bécasseau ,pluvier) et des espèces littorales (goéland à bec cerclé, canard de mer et cormoran à aigrette). L'urbanisation est dense et continue. C'est le secteur où se concentrent les commerces et l'hébergement touristique le long du littoral.

Source : texte «Barachois de Bonaventure», planche 1

Sous-système 4 : Barachois de Bonaventure

Système de flèches littorales (barachois estuarien) offrant une grande biodiversité (marais intertidal). La flèche sablonneuse de l'ouest (plage Beaubassin) est aujourd'hui engraisée en matériaux provenant de l'altération des empièrments à l'ouest. La présence d'un épi à l'extrémité de cette flèche permet son maintien.

Le chenal (grau) constitue un corridor de migration pour une variété de poissons (saumon, omble de fontaine, éperlan, anguille, plie, limande, maquereau). Le delta de jusant à l'embouchure du barachois et sur l'avant-plage face aux flèches littorales constitue une zone coquillière de mye commune. Présence d'une frayère à capelan sur le bas de plage et l'avant plage au droit de l'embouchure de la rivière Cullens. Le littoral de Bonaventure, associé à l'embouchure du barachois, représente une zone d'alimentation pour une grande variété de poissons, dont une concentration marquée pour le lançon, le poulamon, le hareng, le maquereau, la poule de mer (0 et 10 m). Cette faune aquatique s'accompagne d'une concentration d'oiseaux de rivage et d'espèces littorales, dont le canard de mer (>1000 ind/km de rive), et d'une colonie de cormorans (500 à 999 couples). À l'échelle régionale, la plage de Bonaventure est très fréquentée en période touristique (baignade, marche, activités nautiques et d'observation du paysage marin). La plage et le barachois sont des attraits autour desquels on retrouve hôtel, camping, restaurants, marina, port et site d'interprétation. Les autres activités sont la pêche commerciale et sportive.

2 Les dépôts meubles granulaires (matériaux de remblais mis en pla

3 SS1 : fait référence au sous-syste

ndes
st, la
de.

t des

1.2.1 Les facteurs hydrodynamiques

1.2.1.1 Les marées

Les marées sont de type mixte semi-diurne*, c'est-à-dire qu'il y a deux marées par jour de hauteur et d'intervalle de temps différents. L'amplitude entre le niveau des marées hautes moyennes et celui des marées basses moyennes est de 1,75 mètre.

Tableau 1 Niveau des eaux en coordonnées marégraphiques (zéro des cartes marines) et en coordonnées géodésiques (tiré de Poirier 1999)

MARÉES	COORDONNÉES MARÉGRAPHIQUES	COORDONNÉES GÉODÉSQUES
Marée haute extrême (H.Ex)	3,05 m	2,10 m
Pleine mer supérieure de grande marée (H.V.E)	2,45 m	1,50 m
Marée haute moyenne (H.M)	2,00 m	1,05 m
Niveau moyen de l'eau	1,10 m	0,15 m
Marée basse moyenne	0,25 m	-0,70 m
Basse-mer inférieure de grande marée	0,05 m	-0,85 m
Marée basse extrême	-0,55 m	1,45 m

1.2.1.2 Les vents et les vagues

Les vents dominants sont de l'ouest pour tous les mois de novembre et de décembre, où l'on enregistre les pluies de 50 kilomètres. Ces vents exercent une influence sur le littoral de la région et génèrent des courants dorsaux. Quant aux vents de tempêtes, qui proviennent majoritairement de 49,3 kilomètres au droit de la pointe de Bonaventure, ils ont une influence importante sur les littoraux. Ces vagues peuvent atteindre des hauteurs de 2,55 mètres lorsqu'elles atteignent la rive, elles peuvent varier entre 2,05 mètres et 2,55 mètres de hauteur, dans des conditions respectives de pleine mer supérieure de grande marée et de marée haute extrême.

Source : texte de la Planche 1 : esquisse hydrodynamique, 1^{er} paragraphe

La configuration de la côte associée aux vents dominants provenant de l'ouest favorisent des courants de dérive littorale portant vers l'est, comme en témoignent l'orientation des flèches littorales et les zones de sédimentation. Toutefois, la présence de la pointe de Bonaventure favorise un courant de dérive dominant portant vers l'ouest. Lors des tempêtes, les vagues provenant du nord-est, ont pour conséquences de dégarnir les plages et de repousser les sédiments sur l'avant-plage.

1.2.1.3 Les courants et l'hydrodynamisme

Les courants littoraux dominants face à la municipalité de Saint-Siméon (SS1) entraînent vers l'est les matériaux d'érosion des falaises meubles et de grès. La portion granulaire de ces matériaux contribue au bilan sédimentaire de la flèche d'embouchure de la rivière Petite Bonaventure et de la flèche du parc municipal (Parc de l'Île, SS2). Historiquement, l'érosion de ces falaises bien exposées aux assauts des tempêtes et de l'altération *in situ* associée au cycle

matériaux d'altération des falaises de grès, aujourd'hui, les courants de dérive peuvent s'inverser au gré des conditions de vents.

L'avancée de la pointe de Bonaventure favorise, lors des vents de tempête, la création d'un léger mouvement giratoire qui ordonne alors un patron de vagues de tempête qui induisent un courant de dérive portant vers l'ouest à partir de la pointe de Bonaventure. Ce courant de dérive expliquerait le transport sédimentaire à l'origine de la flèche est du barachois de Bonaventure. Abritée des vents dominants provenant de l'ouest par le quai-épis (coté ouest de l'embouchure de la rivière Bonaventure), l'extrémité de la flèche de l'est présente une configuration qui témoigne des incidences des travaux de dragage dans le grau* et de l'influence de l'îlot formé de matériaux de dragage sur la protection de la plage⁴.

1.2.1.4 Le régime des glaces

Lors des hivers froids, le littoral de la région de Saint-Siméon – Bonaventure est couvert de glace entre la mi-janvier et la fin mars. Cette couverture de glace s'étend sur toute la baie de Bonaventure et le long du littoral. Toutefois, lors des hivers moins rigoureux, hormis les secteurs abrités, seule une bordure de glace se maintient le long des berges. Ainsi, des glaces peuvent migrer rapidement au gré de courants et des vents et fermer la baie de Bonaventure. L'épaisseur de la couverture de glace sur le littoral se situerait entre 0,5 et 1 mètre.

L'estran* joue un rôle important sur le comportement des glaces et surtout sur leurs effets sur le littoral. Là où l'estran est large, la couverture de glace est appuyée sur la plate-forme littorale et bouge peu durant tout l'hiver vis-à-vis des sous-systèmes (SS1, SS2 et le SS4). Dans ces secteurs, la désintégration de la glace en bordure de la berge se fait normalement par fonte sur place. Toutefois, au droit du segment central du littoral de Bonaventure (SS3), l'étroitesse de l'estran permet une plus grande profondeur d'eau à faible distance de la berge. Ainsi, au printemps, lors de la dispersion des glaces, les mouvements de glaces débitées de la couverture morcelée favorisent des poussées et arrachements de blocs de l'ouvrage, qui contiennent

Source : Texte de la Planche 1 : «esquisse hydrodynamique», 2^e paragraphe.

1.2.1.5 Le bilan sédimentaire

Les apports sédimentaires provenant des falaises sont essentiels à la survie des plages et des flèches. Les photographies aériennes démontre un lien de causalité entre la protection des falaises (**Figure 2**). Par ailleurs, les ouvrages intercepter complètement le transport sédimentaire, à la disparition des plages et à l'augmentation de la dégradation « domino », où un ouvrage de protection

Les falaises composites (altération et remblais) et de grès soumises à l'érosion littorale fournissent des matériaux à l'édification de petites plages en pied de talus. Ces matériaux repris par les courants de dérive alimentent des flèches et des cordons littoraux. Les quais, en interceptant les matériaux en transit, ont favorisé la création de plages. Toutefois, ces ouvrages ont été à l'origine d'une érosion plus sévère des secteurs adjacents (en aval), d'abord par la disparition des petites plages en pieds de falaise et par l'augmentation des taux d'érosion des falaises elles-mêmes. Cette érosion a suscité la mise en place de longs murs de bois sur plusieurs kilomètres. En stabilisant cette côte, le budget sédimentaire a été fortement réduit ayant pour conséquence la dégradation voire la disparition de plages en aval, justifiant alors de nouveaux ouvrages de protection linéaire. Les rivières apportent des sédiments sous forme de delta de jusant et de flot. Ces sédiments sont remobilisés par les courants qui les dispersent sur l'avant-plage et forment des bancs et des cordons sablonneux.

⁴ Des travaux de dragage récurrents ont été effectués en périphérie du quai de Bonaventure par le ministère des Travaux publics Canada jusqu'en 1995. Depuis, la jetée fut raccourcie et consolidée par un empiérement de fort calibre.

Dans le secteur de la route Dion, la largeur et la profondeur du fossé de la route constituent la principale contrainte à l'accès à la plage. Le fossé routier est plus profond que la hauteur du talus.

À proximité du panneau indicateur de la municipalité, il y a un terrain gazonné de 5 à 6 mètres de largeur, mais il est actuellement en recul à cause de l'érosion marine.

Les terrains de l'ancienne emprise de la route 6, à l'approche ouest du site, offrent un potentiel d'aménagement intéressant. Il y a de l'espace, le terrain est relativement plat et les conditions d'accès à la mer sont favorables. Cette bande de terrain entre la route et la plage est de 10 à 15 mètres de large et offre une vue intéressante en direction du village de Bonaventure. Ce terrain offre le potentiel le plus intéressant pour des usages récréotouristiques.

L'ancienne plate-forme de la route est peut-être encore visible et peut constituer un chemin pour un éventuel belvédère ou un site d'observation du paysage, ou encore une halte pour les cyclistes dans le cadre du projet de piste cyclable de la Route verte.

1.3 Synthèse environnementale et enjeux

Le système côtier de Saint-Siméon – Bonaventure de l'érosion littorale. C'est ainsi que les municipalités accolées les assauts de la mer depuis près d'un siècle. Cette vulnérabilité a entraîné la mise en place d'infrastructures maritimes servant à la protection de la côte. Les effets cumulatifs de ces interventions s'avèrent aujourd'hui sur la côte. Les zones pouvant contribuer au budget sédimentaire sont protégées pour garantir l'intégrité d'infrastructures publiques des municipalités. La planche 1 présente les enjeux environnementaux des systèmes du système côtier.

La dégradation des plages en périphérie des zones littorales est inéluctable sans des apports artificiels pour les maintenir. Les zones littorales du Parc de l'Île, qui constituent les principaux attraits visuels et touristiques du paysage côtier et lieux d'observation d'intérêt vers la Baie des Chaleurs, sont donc menacées. La dénaturation de la majeure partie de tout ce système côtier, en plus de contribuer à la dégradation des paysages, crée une barrière physique pour les citoyens voulant accéder au littoral. Les enjeux fauniques à l'échelle du système côtier concernent principalement les habitats de mollusques associés aux bancs de sable en périphérie des plages résiduelles. Toutefois, en contrepartie, l'apport de matériaux grossiers au système côtier, qui se détachent des ouvrages de protection en empierrement, contribue à développer des habitats diversifiés sur les avant-plages, notamment pour les algues, certains mollusques qui se fixent (buccins, moules) et pour les crustacés (balanes, crabes et homards).

Source : textes des boîtes, planche 1

Enjeux sous-système 1 : Protection de la route 132 en haut de falaise et mise en valeur de la bordure littorale.

Enjeux sous-système 2 : Pôle touristique de la municipalité menacé par l'érosion associée au déficit sédimentaire de la côte: Risque de disparition graduelle des plages et du marais.

Enjeux sous-système 3 : Assurer la protection littorale; favoriser une mise en valeur de ce littoral dans la perspective d'une harmonisation avec le secteur à l'est à haute valeur touristique.

Enjeux sous-système 4 : Préservation de la plage à Bonaventure et mise en valeur de la bordure littorale.

3. Les zones d'intervention de Bonaventure

3.1 Zones d'intervention

3.1 Problématique

Afin de mieux planifier les zones d'intervention de protection des berges littoral a été segmenté en 3 zones d'intervention (**Planche 3**).

Le littoral de Bonaventure est fortement exposé à l'assaut de la mer. Avec un recul important de la côte, depuis plus d'un demi-siècle, des ouvrages de protection littorale ont été érigés pour contrer le phénomène. Des murs en caissons de bois et en béton ont été construits (avant 1960) sur plus de 1,6 km. Ailleurs, des épis en pierres et en bois ont été mis en place. Lors de la reconstruction de la route 132 au début des années 70, la bordure littorale a fait l'objet d'empierrement sur quelque 2,2 km. Toutefois, la mauvaise qualité de la pierre utilisée, poreuse et facilement altérable, et la technique de pierres déversées peuvent expliquer que ces ouvrages ont subi des dommages importants qui exigent aujourd'hui une reconstruction. Outre les problèmes de déstructuration des ouvrages, on dénote un problème de franchissement des eaux au-dessus des ouvrages lors des fortes tempêtes qui occasionnent des problèmes de sécurité pour les usagers et par ailleurs de l'érosion en haut de talus. Enfin, ces empierrements contribuent d'une façon générale à la dégradation des plages environnantes et à une perte d'usage du littoral devant ces empierrements.

Source : Texte de la Planche 3 : « Problématique »

Le littoral de Bonaventure d'une longueur de 5 km est fortement exposé aux assauts de la mer. Avec un recul important de la côte, depuis plus d'un demi-siècle, des ouvrages de protection littorale ont été érigés pour contrer le phénomène. Des murs en caissons de bois et en béton ont été construits (avant 1960) sur plus de 1,6 km. Ailleurs, des épis en pierres et en bois ont été mis en place. Lors de la reconstruction de la route 132 au début des années 70, la bordure littorale a fait l'objet d'empierrement sur quelque 2,2 km. Toutefois, la mauvaise qualité de la pierre utilisée, poreuse et facilement altérable, et la technique de pierres déversées peuvent expliquer que ces ouvrages ont subi des dommages importants qui exigent aujourd'hui une reconstruction. Outre les problèmes de déstructuration des ouvrages, on dénote un problème de franchissement des eaux au-dessus des ouvrages lors des fortes tempêtes qui occasionnent des problèmes de sécurité pour les usagers et par ailleurs de l'érosion en haut de talus. Enfin, ces empierrements contribuent d'une façon générale à la dégradation des plages environnantes et à une perte d'usage du littoral devant ces empierrements.

3.1.1 Zone d'intervention à court terme

Un segment de quelques 350 mètres vis-à-vis de la municipalité reste à protéger. Cette berge naturelle est d'autant plus vulnérable à l'érosion, puisqu'elle est située entre deux longs segments de berges empierreées et qu'elle est formée d'un matériau limono-argileux surmonté d'une couche sablonneuse.

3.1.2 Zone d'intervention prioritaire (secteur village de 1,9 kilomètre)

Cette zone située vis-à-vis de la zone urbaine a été empierreée vers 1972 (**Schéma 2**). Aujourd'hui, l'ouvrage de protection est déstructuré sur une longueur de 1,9 kilomètre. Cet empierreement a été construit sans clé, avec de la pierre de mauvaise qualité (conglomérat), friable, poreuse et vulnérable aux cycles gel-dégel. Des trouées dans l'empierreement, des blocs en déséquilibre et des encoches de ravinement dans le haut du talus témoignent de l'urgence d'intervenir pour sécuriser la route.

3.1.3 Zone d'intervention à moyen et long terme (secteur touristique)

Cette zone constitue les 300 derniers mètres vers l'est de l'empierreement de la zone précédente, à proximité du Château Blanc (**Schéma 2**). Bien que l'empierreement ait été réparé au cours de la dernière décennie, il crée une discordance visuelle importante et génère des conditions hydrodynamiques défavorables à l'équilibre de la plage vers l'est. L'ouvrage de protection littorale de cette zone devrait donc faire l'objet d'un réaménagement dans la perspective d'une mise en valeur du littoral.

3.2 Objectifs de l'intervention

Les enjeux environnementaux relatifs au littoral de Bonaventure concernent les nouveaux empiètements sur la plage, la difficulté pour les citoyens d'accéder au littoral, le maintien des conditions hydrodynamiques et les effets cumulatifs des interventions sur le maintien de la plage de Beaubassin et de son potentiel récréotouristique et faunique.

Voici les principaux objectifs visés par une intervention de protection du littoral de Bonaventure :

- assurer la pérennité de la route 132
- limiter le franchissement des eaux
- viser une meilleure intégration à la vocation récréotouristique et redonner un accès sécuritaire à la mer.

Source : Texte de la Planche 3 : « Objectifs d'intervention »

- Assurer la pérennité de la route 132 et la sécurité des usagers
- Viser une intégration des ouvrages de protection au paysage et une mise en valeur du littoral.

3.3 Choix du scénario d'intervention

Différents scénarios d'intervention ont été analysés pour chacune des zones d'intervention. Voir tableaux 3, 4 et 5.

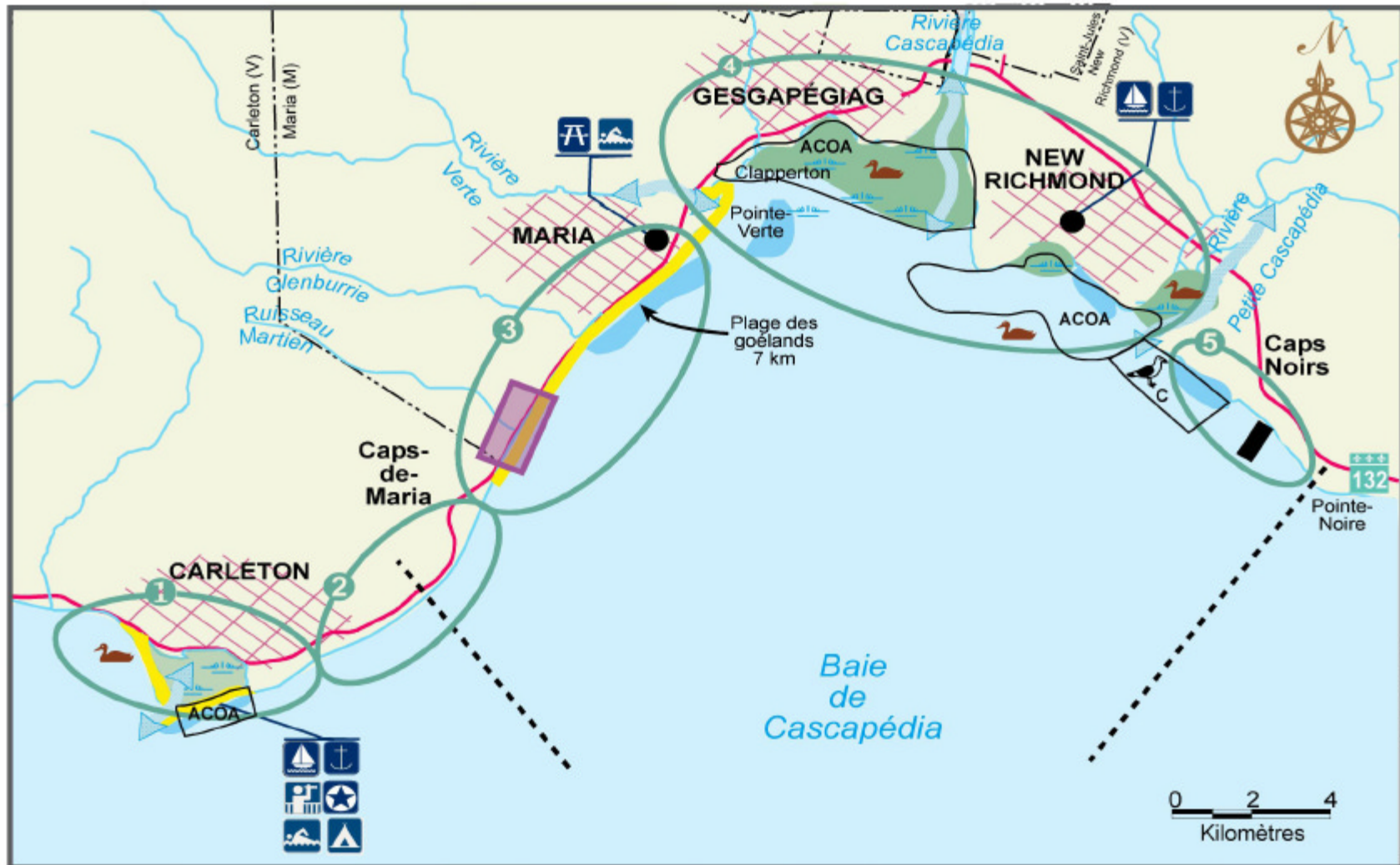
3.3.1 Secteur de la route Dion

La solution de moindres impacts pour ce segment de berges demeure l'empierrement qui s'inscrit dans la continuité des ouvrages déjà en place (**Tableau 4, Figure 6 et Figure 7**).

3.3.2 Secteur du village

Divers scénarios ont été analysés pour ce segment dont l'empierrement existant fortement déstructuré ne protège plus adéquatement la route et, qui plus est, par l'instabilité des blocs, constitue un danger pour les citoyens qui le franchissent pour accéder à la mer. De plus, les conditions de vagues et de vents lors des hautes mers génèrent un franchissement important des vagues au-dessus de l'empierrement (**Tableau 5**).

Section 7



Sources :
 MPO. (1990)
 ARES. (1997)
 GAGNON (1997)

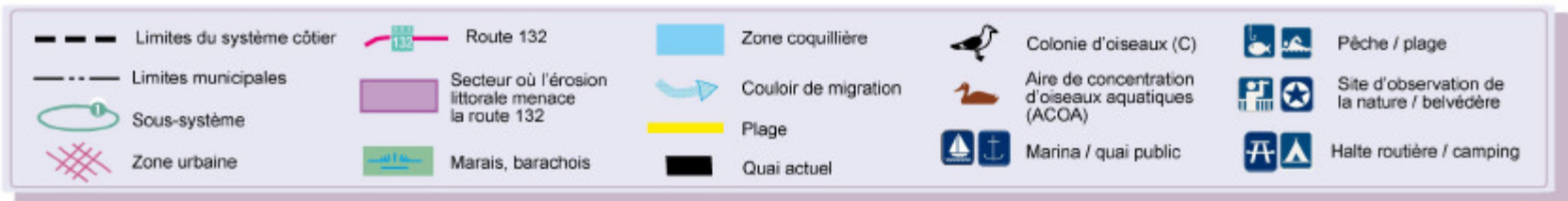


Figure 2: Inventaire du milieu naturel et humain

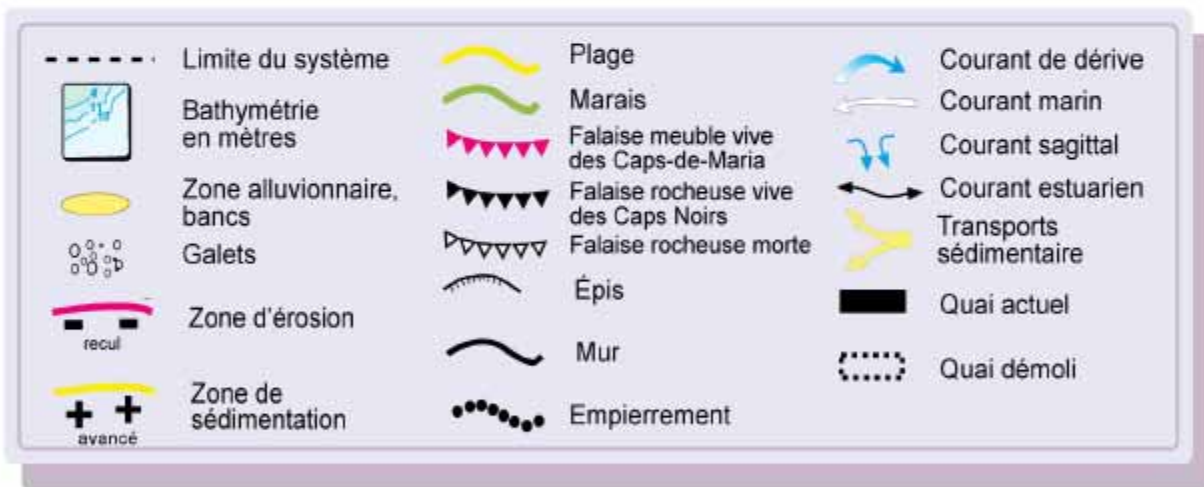
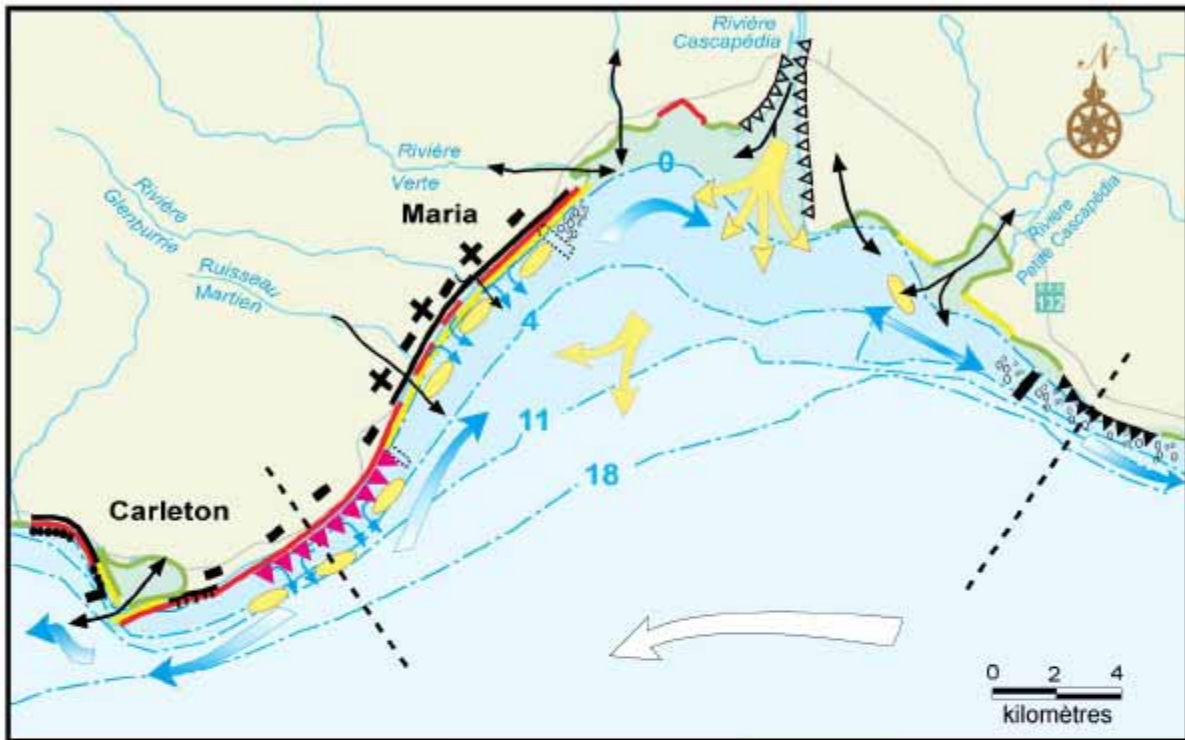


Figure 3: Géomorphologie et analyse de la dynamique littorale

Section 8

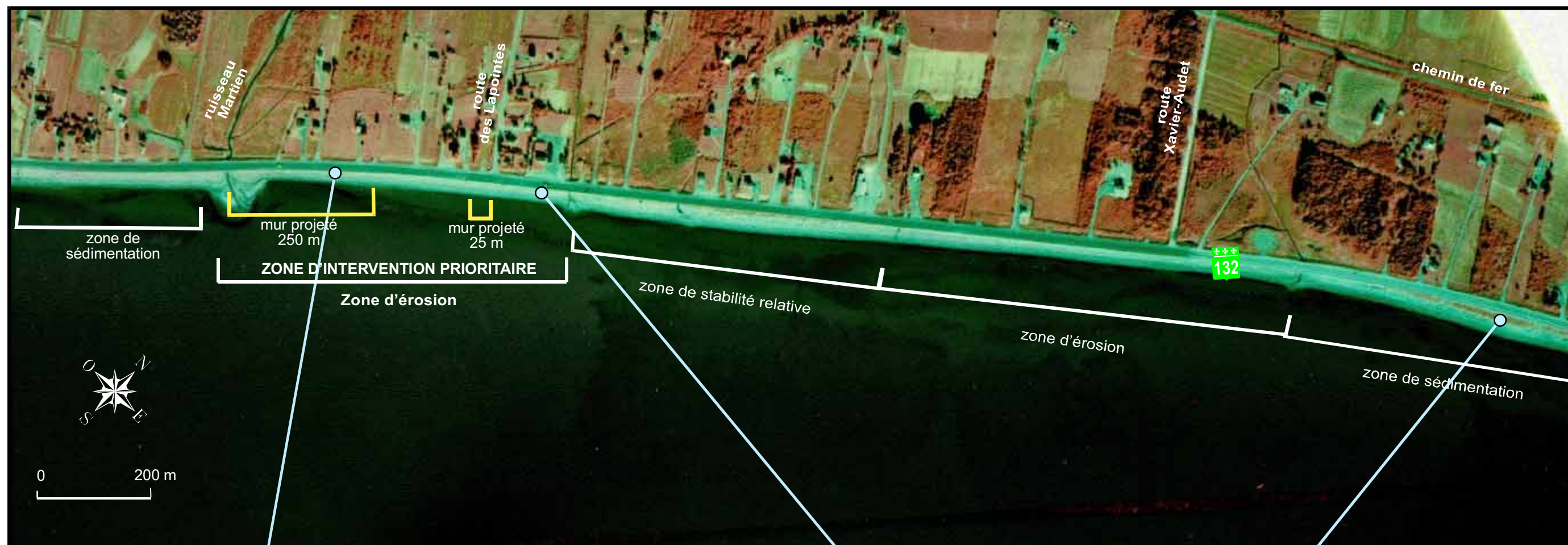


PHOTO 1



PHOTO 2



PHOTO 3



PHOTO 4

Source : photo aérienne Q92116-8, 1:15 000

Figure 4: Dynamique sédimentaire et zone d'intervention prioritaire

Section 9

Tableau 3 IMPACTS APPRÉHENDÉS ET MESURES D'ATTÉNUATION (Maria)

	Composantes du projet	Éléments physiques et hydrodynamiques	Habitats fauniques	Milieu humain	Mesures d'atténuation
IMPACTS TEMPORAIRES	Transport des matériaux de la sablière au chantier.	N.A.	N.A.	Perturbation de la circulation (touristique et locale) Nuisances : (bruit, poussières, vibrations) et inconvénients pour résidents et commerçant sur le parcours.	1. Réaliser les travaux en dehors de la saison touristique; 2. Respecter un horaire quotidien et de semaine (5 jours ouvrables); 3. Planifier un trajet évitant des zones sensibles (écoles, secteurs résidentiels, hôpitaux...); 4. Voir à l'entretien de la chaussée; 5. Prévoir une campagne d'information et de communication (Info-travaux); 6. Prévoir une signalisation préventive pour annoncer les entrées/sorties au chantier;
	Mise en place de la recharge (sera évaluée lors de la conception des plans et devis). À ajouter : chemin d'accès associé aux travaux.	Impact allant de faible à négligeable, associé à l'augmentation possible de la turbidité lors des hautes marées par l'enneigement de la zone de travail lors des marées hautes.	Impact mineur associé à la hausse de turbidité générée par les premières marées hautes pouvant modifier l'habitat et la zone d'alimentation du poisson sur l'estran. Des comportements d'évitement de la zone des travaux par les poissons de fond sont prévisibles sur quelques cycles de marées.	La zone d'intervention ne sera pas accessible pendant la période des travaux.	7. Effectuer les travaux hors de l'eau; 8. Harmoniser les séquences des travaux pour éviter les marées hautes;
IMPACTS PERMANENTS	Risque de déversement accidentel de produits pétroliers lors des pleins d'essence et la vérification et l'entretien de la machinerie.	Contamination des sols et altération de la plage et de la qualité de l'eau.	Impact potentiel sur la faune avienne. Zone d'alimentation pour les oiseaux.	Impact potentiel sur l'usage de la plage	9. S'assurer que la machinerie et les camions soient en bon état; 10. Prévoir une trousse de sécurité de récupération de produits pétroliers (CCDG 7.13.2); 11. Les pleins d'essence et l'entretien de la machinerie doivent être réalisés à au moins 30 mètres de l'estran (CCDG 7.13.3.3);
	Empiètement de l'estran par la reconstruction du mur, sans égard au type de mur qui sera choisi. L'empiètement devrait être inférieur à 1 mètre par rapport à la position du mur actuel et de sa protection. L'empierrement de protection au pied du nouveau mur sera enfoui.	Modification du profil de la plage dont la réduction de sa partie supérieure Augmentation modérée de l'énergie des vagues de réfraction. Augmentation modérée des vitesses de courants de dérive lors des hautes mers. Abaissement du profil des plages sablonneuses. Toutefois, dans les zones où les matériaux sont déjà grossiers peu de changements sont prévisibles.	Impact allant de faible à nul : L'habitat et les ressources fauniques présents au droit des zones d'intervention sont déjà adaptés aux conditions rigoureuses de vagues et de courants.	La reconstruction du mur garantira à long terme l'intégrité des infrastructures publiques (routières et municipales) et privées et sécurisera les usagers de la route et les résidents.	12. Récupérer les matériaux et débris sur l'estran. Les blocs des anciens ouvrages de protection pourraient être intégrés au nouvel ouvrage;
	Reconstruction du mur ; le choix du type de mur sera déterminé lors de la préparation des plans et devis.	Nul	Nul	Impact temporaire sur la circulation et l'accès à la plage.	13. Signalisation appropriée pour annoncer les travaux;
IMPACTS CUMULATIFS	Aménagement d'épis de bois (sera évalué à la suite des travaux).	Visant à maintenir le sable de la recharge plutôt qu'à chercher à capter les matériaux charriés par les courants de dérive, un impact potentiel sur le transport sédimentaire vers l'est et sur l'équilibre de la plage est appréhendé.	À définir, advenant la nécessité d'un tel ouvrage. À VALIDER DT	Pourrait constituer des obstacles pour les promeneurs et les utilisateurs de la plage.	14. Mesures d'intégration et de compensation pour favoriser une mise en valeur du littoral; 15. Programme de suivi environnemental qui suivra l'évolution de la plage tant dans la zone d'intervention que sur les segments adjacents vers l'est; 16. Voir à réaliser un mécanisme de franchissement des épis pour les randonneurs : petite rampe, chicane.

Impact négatif fort	Impact négatif faible	nul	Impact positif
---------------------	-----------------------	-----	----------------

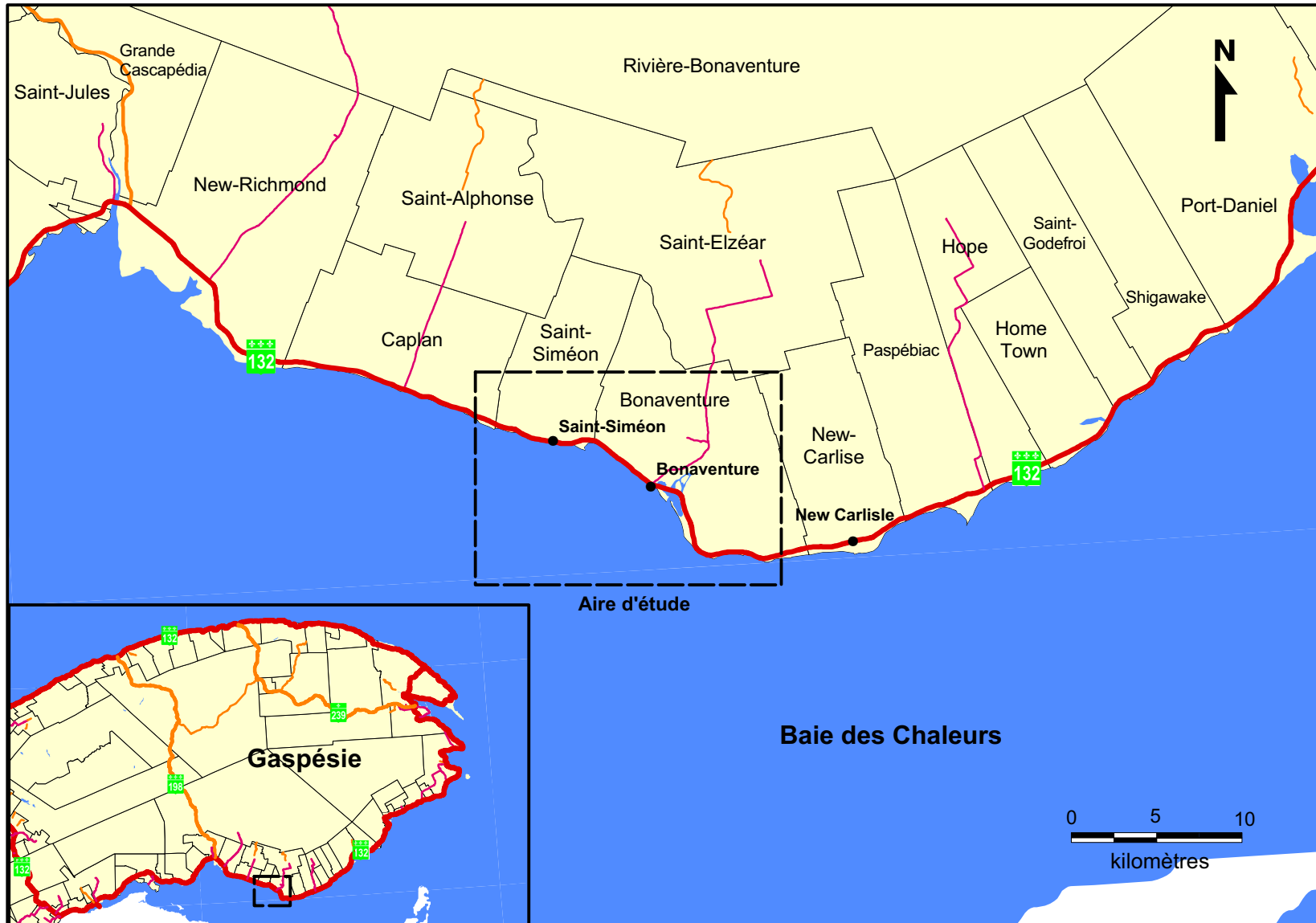
N.A. : Ne s'applique pas

ÉTUDE D'IMPACT

Saint-Siméon – Bonaventure

Section 10

Figure 1: Localisation de l'aire d'étude



Section 11

1.2 Le système côtier

Le système côtier de la baie de Cascapédia est caractérisé d'ouest vers l'est par différents sous-systèmes :

- Un système de flèches littorales formant une zone de sédimentation.
- Les Caps-de-Maria présentent des falaises rocheuses de 30 à 40 mètres. Ces falaises sont formées de grès et sont recouvertes de sable et de gravier fluviatile.
- La longue et étroite plage sablonneuse de Maria s'étend jusqu'à l'embouchure de la rivière Verte. La disparition d'un segment de plus de 2 km de cette plage entraînerait la disparition d'un segment de plus de 2 km de cette plage.
- Les confluences des embouchures de la rivière Verte et de la rivière Cascapédia débouchent sur une vaste batture dont la partie supérieure forme des marais intertidaux.
- Vers l'est, des falaises rocheuses de Cascapédia.

1.2.1 Les conditions hydrodynamiques

L'information concernant les marées, les courants et les vents est compilée par la Direction des structures du littoral et sont présentés à l'annexe 8. Les points saillants sont :

1.2.1.1 Les marées

Les marées sont de type mixte semi-diurne avec une hauteur et d'intervalle de temps différents pour les marées hautes moyennes et celui des marées basses (Tableau 1).

Source : texte «**Le barachois de Carleton**», planche 1

Sous-système 1 : Le barachois de Carleton

Milieu de haute valeur touristique à l'échelle de la Gaspésie. Nombreux usages récréotouristiques: quai, marina, observation du paysage, marche, baignade, camping. Marais intertidaux propices à la concentration d'oiseaux: goéland à bec cerclé et sterne pierregarin; écosystème important pour l'alimentation et la reproduction de plusieurs espèces de poissons (dont le hareng, le poulamon et l'éperlan), de mollusques (mye commune, buccin) et crustacés (crabe commun).

Source : texte «**Les Caps-de-Maria**», planche 1

Sous-système 2 : Les Caps-de-Maria

Falaises vives (unité de sable et gravier / limon argileux) d'une hauteur de 30 m. Zone sacrificielle essentielle au maintien des secteurs adjacents. Leur stabilisation entraînerait un déficit sédimentaire et l'érosion graduelle des plages environnantes (Maria et Carleton). Résidences et commerces situés au sommet des falaises en l'érosion.

Source : texte «**La plage de Maria**», planche 1

Sous-système 3 : La plage de Maria

Plage sableuse de 7 km de longueur sur plate-forme argileuse. Alternance de zones d'érosion et de sédimentation. Route 132 menacée sur plus de 300 m. Tout le secteur au droit du village est en érosion. Nombreux usages récréotouristiques: observation du paysage, marche, baignade. Paysages de bord de mer exceptionnels. Potentiel touristique à mettre en valeur.

Le bas de plage est une zone d'alimentation pour les oiseaux limicoles (bécassaux). Présence de bancs de myes communes et de bancs de moules bleues sur l'avant-plage. Aire d'alimentation dans la zone infralittorale (0-10 m) pour plusieurs espèces dont principalement le maquereau, la morue et la plie rouge.

Source : texte «**Les estuaires**», planche 1

Sous-système 4 : Les estuaires

Confluence des embouchures des rivières Verte, Cascapédia, Petite Cascapédia. Vaste estran limoneux et sableux. Présence de marais intertidaux propices à la concentration d'oiseaux notamment lors des migrations: bernaches, canards barboteurs et plongeurs. Écosystèmes importants pour l'alimentation et la reproduction de crustacés (homard et crabe) et de plusieurs espèces de poissons, dont la plie rouge et le lançon. Zone de pêche sportive et potentiellement de pêche commerciale. Banc de myes communes aux embouchures de la rivière Verte et Petite Cascapédia. Les chenaux de flots constituent des voies de migration importantes, notamment pour le saumon de l'Atlantique, l'anguille, l'éperlan, l'omble de fontaine et le poulamon.

Source : texte «**Les Caps Noirs**», planche 1

Sous-système 5 : Les Caps Noirs

Falaises vives rocheuses. Zone sacrificielle essentielle au maintien des secteurs adjacents de l'est et de l'ouest. Bancs de myes communes et de moules bleues sur l'avant-plage. Aire d'alimentation de maquereaux, morues et plies. Pêche sportive au quai et marina.

Tableau 1 Niveau des eaux en coordonnées marégraphiques (zéro des cartes marines) et en coordonnées géodésiques (tiré de Poirier 1999)

MARÉES	COORDONNÉES MARÉGRAPHIQUES	COORDONNÉES GÉODÉSQUES
Marée haute extrême (H.Ex)	3,24 m	2,35 m
Plein mer supérieure de grande marée (H.V.E)	2,64 m	1,75 m
Marée haute moyenne (H.M)	2,12 m	1,23 m
Niveau moyen de l'eau	1,17 m	0,28 m
Marée basse moyenne	0,19 m	-0,70 m
Basse-mer inférieure de grande marée	0,03 m	-0,86 m
Marée basse extrême	-0,57 m	-1,46 m

1.2.1.2 Les vents et les vagues

Les vents dominants sont de l'ouest. Ils exercent une influence sur le régime des vagues qui frappent le littoral de Maria et sur les courants tels que la dérive littorale dominante, qui va de l'ouest vers l'est. Quant aux vents de tempêtes, qui proviennent majoritairement du nord-nord-est, ils agissent peu sur l'hydrodynamique du littoral de la baie de Cascapédia en raison de la situation d'abri dont bénéficie cette dernière. D'ailleurs, les avancées dans la Baie des Chaleurs des Caps-de-Maria et des Caps circulaires, selon un sens horaire, de courants de

←
L'orientation des Caps-de-Maria, par rapport aux tempêtes provenant de l'est favorise la formation au gré des conditions de vents. Ces courants de courant portant vers l'est entraîne les matériaux alimentent la flèche de Carleton. Les vents provoquent de dérive secondaire vers le nord-nord-est. Le courant de dérive portant vers le nord-nord-est qui charrie les matériaux d'érosion vers la plage de Maria. Toutefois, dans le contexte actuel, ces matériaux ne transitent guère plus loin vers l'est que vis-à-vis des petits deltas des ruisseaux Martien et Glennburry⁴.

Source : texte de la Planche 1 : esquisse hydrodynamique, 1^{er} paragraphe

L'intrusion de la mer dans la Baie des Chaleurs génère un courant de marée qui longe la côte nord de la baie pour redescendre le long de la côte du Nouveau-Brunswick. La configuration de la baie de Cascapédia procure des conditions de vagues favorisant des courants de dérive portant principalement vers le nord-est pendant la saison d'e

La présence de quais sur la plage de Maria, notamment le quai du phare de Maria disparu il y a plus de 30 ans, a contribué dans une large part à la dégradation, voire la disparition d'un segment de plage en face de l'agglomération de Maria par l'effet d'épis*. Ce long quai en caissons de bois chargés de pierres et de galets, bien que disparu depuis plus de 30 ans,

4 Compte tenu de la charge potentielle de matériaux transportés par les courants de dérive, lorsqu'il y a interception des matériaux par une structure qui l'accumule, c'est l'évolution de la flèche qui est modifiée.

contribue encore à retenir une part des sédiments sablonneux provenant de l'ouest par les matériaux grossiers laissés sur l'estran, favorisant la formation d'un banc sablonneux sur l'avant-plage.

Près des Caps Noirs, constitués de falaises rocheuses de basalte, les courants marins et de dérive peuvent changer de direction au gré des conditions climatiques.

Ces zones de sédimentation aux embouchures des rivières ont favorisé le développement d'herbaciaies de spartines sur la portion supérieure des estrans* et de zostérais sur les parties inférieures. Ces milieux favorables à l'alimentation et la reproduction de plusieurs espèces animales sont les milieux écologiques des plus productifs. Les courants de dérive étalent une partie des sédiments sur la plate-forme littorale, favorables au développement de bancs coquilliers.

1.2.1.3 Un bilan sédimentaire faible

La capacité du transport littoral est beaucoup plus élevée dans la direction nord-est, avec des volumes variant de 23 800 à 31 200 mètres³, comparativement à des volumes de 4 600 à 8 700 mètres³ pour la direction sud-ouest. Cette capacité théorique de transport des sédiments ne peut se produire que s'ils sont disponibles en quantité suffisante. En pratique, ceci signifie que le transport réel n'est qu'une fraction des valeurs présentées. À ce titre, la zone d'alimentation du système côtier, les Caps-de-Maria, ne peut contribuer en sédiments granulaires que pour une faible proportion, car une bonne part des falaises est formée de sédiments fins d'origine marine. Seuls les sédiments de la formation supérieure sablo-graveleuse d'origine littorale contribuent au bilan sédimentaire des plages. Ce constat appuie

l'hypothèse que les systèmes de d'un environnement géomorpho apporté beaucoup plus de sédi systèmes deltaïques et pro-c courants côtiers, aient pu être à

← Les apports sédimentaires pr essentiels à la survie de la p implique qu'une éventuelle pr dégradation graduelle de ces d attrait naturels. Déjà la flèche bois et épis) qui ont un très sédimentaire. Ainsi, les flèches sédimentaires. On dénote don des ces longues plages. Sel anthropique qui modifie la dyna d'un apport sédimentaire in d'accumulation sont observables soit en amont d'éléments naturels ou anthropiques, qui, en

Source : Texte de la Planche 1 : «esquisse hydrodynamique», 2^e paragraphe.

L'érosion de la falaise vive des Caps-de-Maria (sable et gravier / limon argileux), permet à la faveur des courants de dérive littorale d'alimenter en sable et gravier les plages de Carleton et de Maria qui ont été édifiées sur la basse plaine côtière argileuse. Les autres sources de sédiments contribuant au budget sédimentaire des plages proviennent des cours d'eau (ruisseau Martien, rivière Glenburrie) qui délaissent des alluvions à leur embouchure. Ces alluvions sont ensuite remaniés par les courants littoraux. Des pertes sédimentaires dues aux courants sagittaux, amplifiée par la présence d'ouvrages de protection favorisent l'étalement des sédiments sur l'avant-plage, dont une part peut être repoussée vers le haut de plage pendant l'été. Le bilan sédimentaire de cette côte est très faible et réussit tout juste à maintenir l'équilibre précaire des plages. Sur le segment de la plage de Maria, on observe une alternance de zone d'érosion et de sédimentation qui démontre le faible budget sédimentaire. Les estuaires des rivières Verte, Grande et Petite Cascapédia constituent des zones de sédimentation de matériaux fins de sable et de limon qui favorisent le maintien de marais intertidaux et d'une vaste batture. Leur apport au budget sédimentaire de la plage de Maria est négligeable, compte tenu de l'orientation des courants dominants qui favorisent le transport des sédiments fins vers la fosse de la Baie des Chaleurs.

1.2.3.3 Potentiel d'usage

La plage est très intéressante par ses caractéristiques exceptionnelles : sable, étendue, localisation. L'absence d'espace aménageable au sommet du mur sur pratiquement toute sa longueur est cependant un élément de contrainte à son utilisation. On ne retrouve pas d'escalier dans le mur actuel, mais il y a cependant des stationnements près des commerces et de l'espace utilisable du côté nord de la route 132. Une évaluation des possibilités d'accès à la plage par des aménagements appropriés serait à considérer. Il faut aussi éviter d'en altérer la qualité et l'usage avec des enrochements.

Il y a un projet d'aménagement de piste cyclable entre Maria et Pointe-à-la-Garde, en passant par le pourtour de la péninsule de Miguasha. Cette piste serait intégrée au projet plus vaste de la Route verte et longerait la mer. Ce circuit cyclable sera éventuellement inscrit au contenu du schéma d'aménagement révisé.

1.2.4 Biens culturels et données archéologiques régionales

Dans la zone visée par la construction et la reconstruction des ouvrages de protection, aucun site archéologique n'est classé en vertu de la Loi sur les biens culturels du Québec.

La région d'étude n'a pas fait l'objet de recherches archéologiques systématiques et son potentiel reste donc à déterminer. Néanmoins, la zone côtière a pu être habitée par des hommes tant lors des périodes préhistoriques que historiques. Le potentiel archéologique des ressources archéologiques est donc indéterminé. L'absence de données n'est actuellement disponible pour confirmer l'existence de sites archéologiques. Les superficies requises pour la réalisation du projet sont donc à déterminer.

Divers groupes amérindiens préhistoriques et historiques ont habité la région de Maria et de Carleton Place au cours de la période historique, préhistorique et paléogéographique. Les vestiges archéologiques historiques pouvant être liés à des activités domestiques pourraient aussi exister à d'autres endroits, particulièrement le long des axes routiers traditionnels.

1.3 Synthèse environnementale et

L'inventaire des mécanismes hydrosédimentaires a permis de conclure que des interventions de protection sont nécessaires pour assurer une évolution significative des autres sous-systèmes importants sur leurs principales composantes en

Source : textes des boîtes, planche 1

Enjeux sous-système 1 : Préserver les habitats côtiers et marais intertidal (secteurs écologiques de grande importance), paysages exceptionnels. Érosion de la frange littorale à l'est.

Enjeux sous-système 2 : Assurer le maintien des apports sédimentaires pour les plages de Maria et de Carleton Place. Assurer la sécurité des résidents.

Enjeux sous-système 3 : Sauvegarder les attraits (naturels et paysagers) du milieu. Assurer la sécurité des usagers de la route 132.

Enjeux sous-système 4 : Préserver la biodiversité des estuaires.

Enjeux sous-système 5 : Assurer le maintien des apports sédimentaires pour l'alimentation des côtes de New-Richmond et de Careys Hill.

5 SS3 : fait référence au sous-système côtier 3 de la Planche 1.

2. Analyse et choix de l'intervention

2.1 Problématique

La route 132 a été construite sur la partie convexe d'un haut de plage sur plusieurs kilomètres (**Planche 2**). Afin d'en assurer la pérennité, un mur de bois d'une longueur de 1 300 mètres et d'une hauteur maximale d'environ 3 mètres a été mis en place en haut de plage, en 1980, lors de la reconstruction de la route. Ce mur est constitué de planches de bois verticales fixées sur le haut et sur le bas, sur une poutre horizontale. C'est un mur en palplanches de bois encastrées et ancrées (voir Planche 2 et Figures 2 à 4). L'ensemble de la structure est retenue par le haut par des tirants fixés dans le remblai de la route. Toutefois, bien qu'elle ait été mise en place à l'origine, on ne retrouve plus la clé en enrochement à sa base, les pierres ayant été emportées par l'action de la mer. Sa base n'est pas ancrée profondément, si bien que, dès que le niveau de plage s'abaisse après une tempête, l'affouillement au pied du mur provoque son soulèvement et la déstabilisation du remblai routier.

Par ailleurs, dans la mesure où le mur et le remblai routier sont protégés par un haut de plage bien engraisé en matériaux, les vagues déferlent sans endommager la route. Toutefois, là où la plage est démaigrie, l'absence d'un haut de plage permet un franchissement des embruns des vagues lors de tempêtes, compromettant de cette façon la sécurité des usagers. Ce déferlement des vagues de terre de la plage dans les secteurs où l'absence de matériaux sableux est transposée à l'avant-plage.

C'est pour contrer l'érosion et s'assurer que le ministère des Transports ait pu, après une tempête ayant endommagé ce mur, que la technique d'urgence pose tout d'abord la dégradation de la plage. En effet, la partie, étalé sur la plage au gré des vagues.

Bien que ce mur ait pu jouer un rôle de protection, il est vulnérable dès que la plage s'abaisse. La reconstruction du mur et d'assurer sa stabilité afin de consolider l'ouvrage, de protéger la route des vagues sur la route. Cette approche vise à protéger ce littoral, qui s'avère le principal

Source : Texte de la Planche 2 : « Problématique »

L'ensemble de la plage de Maria subit un démaigrissement lent et graduel qui se traduit par une alternance de zones d'érosion et de sédimentation. Ce démaigrissement amorcé depuis fort longtemps peut être associé à d'anciens quais (quai de Maria), aujourd'hui disparus, qui ont intercepté une bonne part des sédiments de dérive.

Localement, un delta localisé vis-à-vis le ruisseau Martien forme une petite accumulation de gravier et de sable (A) que les courants de dérive n'arrivent à étaler que lors des fortes mers. Ce bourrelet agit comme un épi favorisant une accumulation du côté d'où proviennent les sédiments de dérive et un démaigrissement du côté aval, vers l'est. Ainsi privé d'importants apports sédimentaires, le haut de plage est en grande partie disparu. La mer va régulièrement battre contre le mur de protection, favorisant le démaigrissement de la plage, l'affouillement du mur et la formation de sillons en bas de plage qui migrent vers l'est. L'abaissement du profil de plage entraîne le déferlement de plus en plus puissant des vagues, provoquant ainsi le franchissement des eaux au-dessus du mur et sur la route 132. Ce franchissement est observé en période de hautes marées de vives eaux et lors des tempêtes. Un empierrement (B) a été déversé au pied du mur afin de ralentir le processus. Toutefois, ces pierres contribuent à leur tour au démaigrissement de la plage et à sa disparition.

Le Ministère projette donc de reconstruire le mur à son emplacement actuel ou avec un empiètement maximal de un mètre vers la mer, sur une distance d'environ 300 mètres dans le secteur où il est le plus détérioré (voir Planche 2, secteur B).

Section 12



Sources : MPO. (1980)
 ARES (1997)
 GAGNON (1997)



Figure 2: Inventaire du milieu naturel et humain

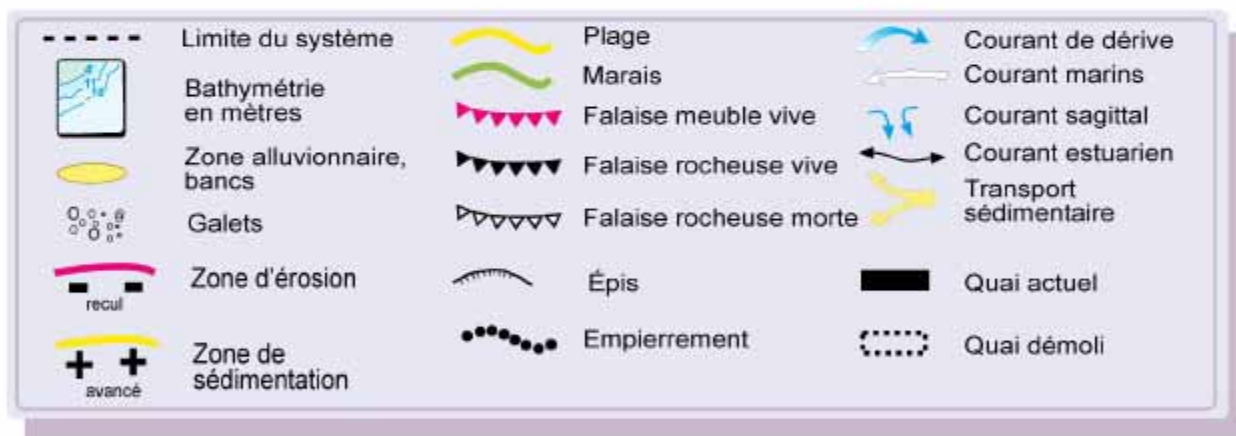
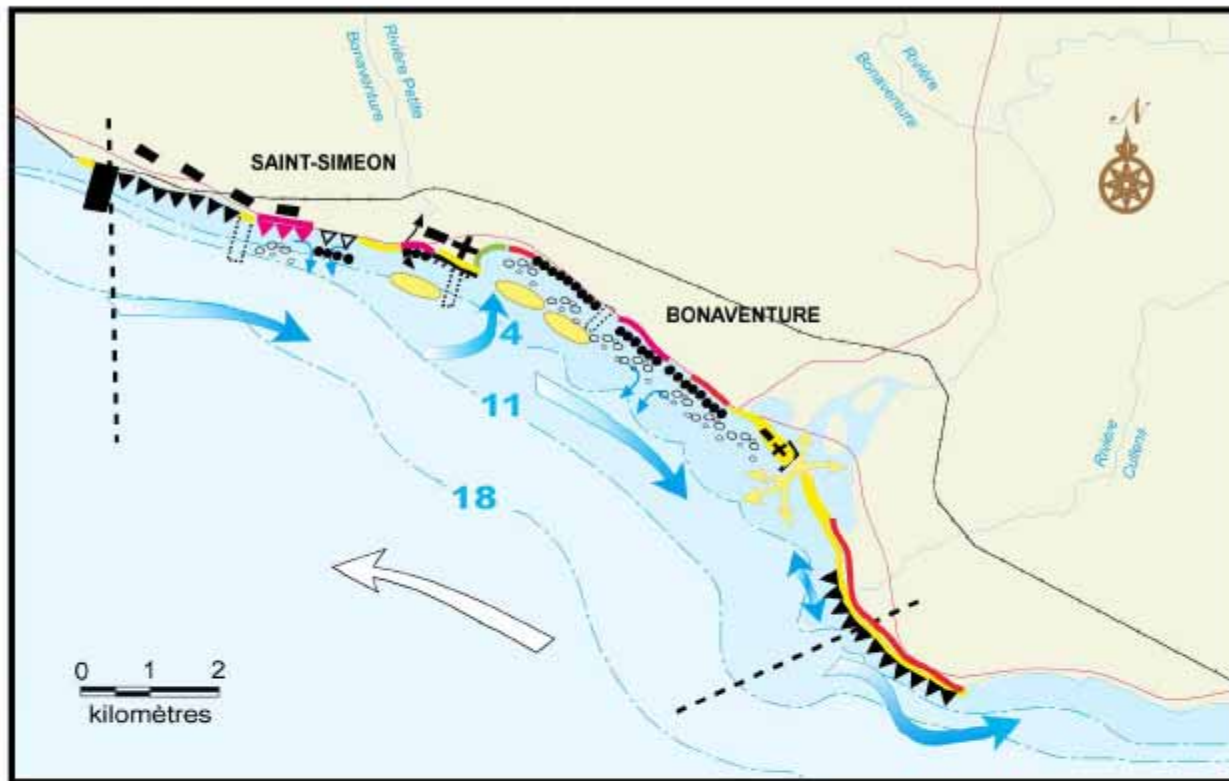
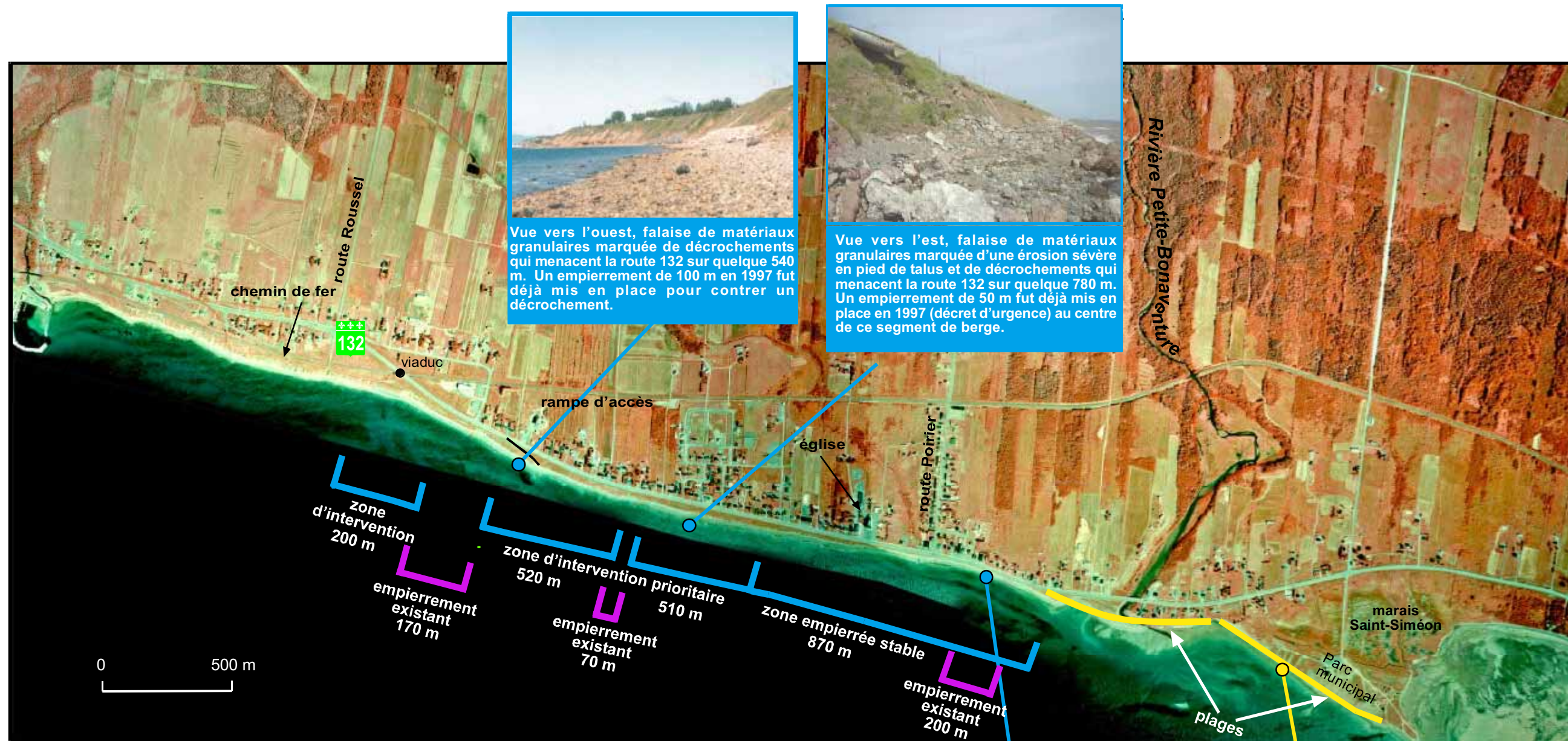


Figure 3: Géomorphologie et analyse de la dynamique littorale

Section 13



Vue vers l'ouest, falaise de matériaux granulaires marquée de décrochements qui menacent la route 132 sur quelque 540 m. Un empierrement de 100 m en 1997 fut déjà mis en place pour contrer un décrochement.



Vue vers l'est, falaise de matériaux granulaires marquée d'une érosion sévère en pied de talus et de décrochements qui menacent la route 132 sur quelque 780 m. Un empierrement de 50 m fut déjà mis en place en 1997 (décret d'urgence) au centre de ce segment de berge.

Source : photographies aériennes IR Q92116 nos 157 à 160, 1:15 000; sortie-terrain, MTQ, juin 2001.



Vue vers l'ouest, falaise de matériaux granulaires protégée par un empierrement sur une distance de près de 870 m dont un secteur de 570 m réalisé sous décret d'urgence en 1997.

ZONE EMPIERRÉE STABLE



Vue vers l'ouest, plages de 500 m et flèche littorale de 1 km constituant des zones d'accumulation des matériaux de débris provenant des falaises en érosion. Le déficit sédimentaire occasionné par les ouvrages de protection pourrait expliquer l'érosion de plus de 400 m de plage où la mise en place d'épis et de murs n'arrive pas à contrer le phénomène.

ZONES DE PLAGES

Figure 4: Zones d'intervention du secteur de Saint-Siméon

Section 14

Tableau 3 IMPACTS APPRÉHENDÉS ET MESURES D'ATTÉNUATION – PROJET DE SAINT-SIMÉON

	Composantes du projet	Éléments physiques et hydrodynamiques	Habitats fauniques	Milieu humain	Mesures d'atténuation
IMPACTS TEMPORAIRES	Transport des matériaux de la carrière au chantier.	N.A.	N.A.	Perturbation de la circulation (touristique et locale) Nuisances : (bruit, poussières, vibrations) et inconvénients pour résidents et commerçants sur le parcours.	1. Réaliser les travaux en dehors de la saison touristique; 2. Respecter un horaire quotidien et de semaine (5 jours ouvrables); 3. Planifier un trajet évitant des zones sensibles (écoles, secteurs résidentiels, hôpitaux...); 4. Voir à l'entretien de la chaussée; 5. Prévoir une campagne d'information et de communication (Info-travaux); 6. Prévoir une signalisation préventive pour annoncer les entrées/sorties du chantier;
	Chemin d'accès associé aux travaux sur la zone côtière.	Impact associé à l'excavation et l'enrochement pouvant constituer un chemin temporaire en pied de talus.	Impact faible, compte tenu de l'absence de végétation et d'habitat faunique dans le pied de falaise.	Nul	7. Effectuer les travaux hors de l'eau; 8. Harmoniser les séquences des travaux pour éviter les marées hautes; 9. Récupérer les matériaux fins pouvant être transportés par les vagues de marées hautes; 10. Privilégier le transport sur des chemins temporaires en empiérement pouvant constituer l'assise (clé) des ouvrages de protection;
	Installation de l'empierrement (excavation, terrassement et pose de pierres).	Impact de faible à négligeable associé à l'augmentation possible de la turbidité lors des hautes marées par l'enneiement de la zone de travail.	Impact mineur associé à la hausse de turbidité générée par les premières marées hautes pouvant modifier l'habitat et la zone d'alimentation du poisson sur l'estran. Des comportements d'évitement de la zone des travaux par les poissons de fond sont prévisibles sur quelques cycles de marées.	Nul : (Les travaux s'effectueront en bas de talus et ne nuiront pas à la fréquentation du haut du talus).	11. Prévoir les travaux d'excavation sur la plage lors des marées basses en phase du jusant et s'assurer que l'aire de travail ne soit pas une source d'érosion lors de l'enneiement de la marée haute;
	Risque de déversement accidentel de produits pétroliers lors des pleins d'essence et de la vérification et de l'entretien de la machinerie.	Contamination des sols et altération de la plage et de la qualité de l'eau.	Impact potentiel sur la faune avienne	Nul : (Usages limités au haut de talus et absence de résidence).	12. S'assurer que la machinerie et les camions soient en bon état; 13. Prévoir une trousse de sécurité de récupération de produits pétroliers (CCDG 7.13.2) 14. Les pleins d'essence et l'entretien de la machinerie doivent être réalisés à au moins 30 mètres de l'estran (CCDG 7.13.3.3);
IMPACTS PERMANENTS	Empiètement de l'estran par l'ouvrage de protection.	Enrayement du recul de la falaise. Modification du profil de la plage dont la réduction de sa partie supérieure. Augmentation modérée de l'énergie des vagues de réfraction. Augmentation modérée des vitesses de courants de dérive lors des hautes mers. Abaissement du profil des plages sablonneuses. Toutefois dans les zones où les matériaux sont déjà grossiers peu de changements sont prévisibles.	Impact faible à nul : L'habitat et les ressources fauniques présents au droit des zones d'intervention sont déjà adaptés aux conditions rigoureuses de vagues et de courants.	La stabilisation des falaises garantira à long terme l'intégrité des infrastructures publiques (routières et municipales) et privées et sécurisera les usagers de la route et les résidents.	15. Récupérer les matériaux et débris sur l'estran. Les blocs des anciens ouvrages de protection pourraient être intégrés au nouvel ouvrage;
	Consolidation d'une rampe d'accès à la mer (descente ouest).	Nul	Nul	Assurera l'accès à l'estran pour l'entretien de l'ouvrage, pour les interventions d'urgence et pour les usages récréo-touristiques.	16. Installer une barrière afin de contrôler l'accès aux seuls véhicules autorisés; 17. Permettre le passage des piétons seulement;
	Promenade piétonnière sur le dessus de l'empierrement et escaliers pour descendre sur l'estran. Les aménagements seront réalisés sous la responsabilité de la municipalité; seuls les travaux de terrassement et de stabilisation seront de la responsabilité du ministère des Transports.	N.A.	N.A.	Permet l'accès et la mise en valeur du littoral pour les citoyens. Attrait touristique et usage à des fins récréo-touristiques.	18. Mesure d'intégration et de compensation pour favoriser une mise en valeur du littoral; 19. Reconstruction des escaliers non sécuritaires;
	Stabilisation des hauts de falaises.	Nul	La végétalisation pourrait favoriser la réinsertion d'une diversité végétale et faunique (aire de nidification et d'alimentation pour les oiseaux).	Protection et mise en valeur du littoral, favorisant sa fréquentation.	20. Mesures d'intégration et de compensation pour favoriser une mise en valeur du littoral;
IMPACTS CUMULATIFS	Les ouvrages de stabilisation cumuleront plusieurs kilomètres d'empierrement du trait de côte à l'échelle du système côtier.	Impact potentiel sur le budget sédimentaire à l'échelle du système côtier. Les plages et flèches naturellement alimentées par les sédiments d'érosion charriés par les courants de dérive devraient être touchées. La morphosédimentologie de ces sous-systèmes évoluera en fonction d'un bilan sédimentaire graduellement amoindri. Un recul important du haut de plage dans le segment ouest de la flèche est prévisible.	Les plages et avant-plages qui pourraient être altérées par la diminution importante du budget sédimentaire pourraient nuire aux bancs coquilliers, dont la mye commune.	L'érosion déjà en cours qui abîme les plages de Saint-Simon notamment au parc de l'île devrait s'accroître. Une accélération de la dégradation du potentiel récréotouristique tel que le subit déjà le milieu est prévisible. Les champs d'épis et le mur déjà présents et peu efficaces témoignent de la précarité de ce secteur.	21. Mettre de l'avant un programme de suivi environnemental relatif à l'évolution des plages, principalement au Parc de l'Île pour valider les impacts et déterminer les mesures appropriées s'il y a lieu.

Impact négatif fort	Impact négatif faible	nul	Impact positif
---------------------	-----------------------	-----	----------------

N.A. : Ne s'applique pas

Section 15



Figure 5: Zones d'intervention du secteur de Bonaventure

Section 16

Tableau 6 Analyse comparative des solutions proposées à Bonaventure (secteur touristique, 300 mètres à l'ouest du Château Blanc)

CRITÈRES D'ANALYSE		Empierrement (300 m) ¹	Empierrement et plage armée	Mur et déflecteur	Mur et plage (m)	Champ d'épis avec recharge	Déplacement de la route
Objectifs d'intervention	Protection de la route	ST	+	+	+	+	S.O.
	Élimination du franchissement	—	—	++	++	++	Le déplacement ne réglerait pas le problème pour le village et les propriétés privées
	Intégration à une éventuelle mise en valeur du littoral	—	—	+	++	++	
	Facilite un accès à la mer	—	—	+	+	+	
Enjeux techniques	Empiètement sur la plage	ST	ST	++	++	+	S.O.
	Modification hydrodynamique : réfraction	ST	+	—	+	—	
	Vitesse des courants	ST	—	—	±	—	
	Arrachement glaciaire	—	±	++	++	+	
	Intégration aux ouvrages existants et milieux environnants (plages et secteur de villégiature)	—	—	++	+++	+	
Faisabilité technique	Contraintes à la réalisation	NON	NON	NON	NON	NON	OUI
	Coût	0,4 M \$	0,5 M \$	0,6 M \$ en bois 1,2 M \$ en béton	0,3 M \$ en bois 0,5 M \$ en béton	0,08 M \$ en bois	
Conclusion	Facilité d'entretien et coût	+	+	±	±	±	S.O.
	durée de vie (>25 ans)	+	+	± bois ++ béton	± bois ++ béton	± bois	
Conclusion		Mauvaise transition pour la plage; dégradation visuelle	Solution de transition entre l'empierrement et le mur	Possibilité d'une meilleure intégration : risque de dégradation rapide de la plage	Offre une meilleure intégration : recharge de la plage récurrente	Mesure partielle complémentaire pour assurer une meilleure transition	Solution non applicable

+ : Impact positif

— : Impact négatif

NUL : Aucun impact

S.O. : Sans objet

ST : statu quo

SOLUTION RETENUE

Section 17

Tableau 7 IMPACTS APPRÉHENDÉS ET MESURES D'ATTÉNUATION – PROJET DE BONAVENTURE (route Dion)

	Composantes du projet	Éléments physiques et hydrodynamiques	Habitats fauniques	Milieu humain	Mesures d'atténuation
IMPACTS TEMPORAIRES	Transport des matériaux de la carrière au chantier.	N.A.	N.A.	Perturbation de la circulation (touristique et locale) Nuisances : (bruit, poussières, vibrations) et inconvénients pour résidents et commerçants sur le parcours.	1. Réaliser les travaux en dehors de la saison touristique; 2. Respecter un horaire quotidien et de semaine (5 jours ouvrables); 3. Planifier un trajet évitant des zones sensibles (écoles, secteurs résidentiels, hôpitaux...); 4. Voir à l'entretien de la chaussée; 5. Prévoir une campagne d'information et de communication (Info-travaux); 6. Prévoir une signalisation préventive pour annoncer les entrées/sorties du chantier;
	Chemin d'accès associé aux travaux sur la zone côtière.	Impact de nul à faible, car l'accès est facile.	Nul	Faible : Perturbation de la circulation	7. Effectuer les travaux hors de l'eau; 8. Harmoniser les séquences des travaux pour éviter les marées hautes;
	Empierrement (excavation, terrassement et pose de pierres).	Augmentation probable de la turbidité lors des marées hautes par l'ennoisement de la zone de travail. L'excavation pour la construction d'une clé pourrait s'effectuer dans un dépôt limono-argileux présent sous la plage.	Impact mineur associé à la hausse de turbidité générée par les premières marées hautes pouvant modifier l'habitat et la zone d'alimentation du poisson sur l'estran. Des comportements d'évitement de la zone des travaux par les poissons de fond sont prévisibles sur quelques cycles de marées.	Nul	9. Récupérer les matériaux fins pouvant être transportés par les vagues de marées hautes; 10. Végétaliser (herbacée et arbustive) le dessus de l'empierrement et restaurer la bordure littorale entre la route et la berge;
	Risque de déversement accidentel de produits pétroliers lors des pleins d'essence et de la vérification et de l'entretien de la machinerie.	Contamination des sols et altération de la plage et de la qualité de l'eau.	Impact potentiel sur la faune avienne	Nul	11. S'assurer que la machinerie et les camions soient en bon état; 12. Prévoir une trousse de sécurité de récupération de produits pétroliers (CCDG 7.13.2); 13. Les pleins d'essence et l'entretien de la machinerie doivent être réalisés à au moins 30 mètres de l'estran (CCDG 7.13.3.3);
IMPACTS PERMANENTS	Empierrement sur près de 300 mètres en continuité avec les segments déjà empierrés de part et d'autre de la zone.	Les impacts appréhendés concernent un empiètement de 5 mètres sur la plage et éventuellement sa modification par affouillement et par l'interception de matériaux d'érosion.	Impact faible sur l'habitat et les ressources fauniques présents au droit de la zone d'intervention.	La stabilisation des falaises garantira à long terme l'intégrité des infrastructures publiques (routières et municipales) et sécurisera les usagers de la route et les résidents.	14. Placer l'empierrement dans le talus afin de limiter l'empiètement sur le littoral;
IMPACTS CUMULATIFS	Les ouvrages de stabilisation cumuleront plusieurs kilomètres d'empierrement du trait de côte à l'échelle du système côtier.	Nul: L'ajout d'un empierrement de 300 mètres à tous les empierrements déjà existants ne devrait pas générer de nouveaux impacts. La contribution au bilan sédimentaire de ce segment de berge en érosion formé de matériaux fins est négligeable à l'échelle du système côtier.	Nul	Nul	15. Mettre de l'avant un programme de suivi environnemental relatif à l'évolution des plages.

Impact négatif fort	Impact négatif faible	nul	Impact positif
---------------------	-----------------------	-----	----------------

N.A. : Ne s'applique pas

Section 18

Tableau 8 IMPACTS APPRÉHENDÉS ET MESURES D'ATTÉNUATION – PROJETS DE BONAVENTURE (secteur urbain et secteur touristique)

	Composantes du projet	Éléments physiques et hydrodynamiques	Habitats fauniques	Milieu humain	Mesures d'atténuation
IMPACTS TEMPORAIRES	Transport des matériaux de la carrière au chantier.	N.A.	N.A.	Perturbation de la circulation (touristique et locale) Nuisances : (bruit, poussières, vibrations) et inconvénients pour résidents et commerçants sur le parcours.	1. Réaliser les travaux en dehors de la saison touristique; 2. Respecter un horaire quotidien et de semaine (5 jours ouvrables); 3. Planifier un trajet évitant des zones sensibles (écoles, secteurs résidentiels, hôpitaux...); 4. Voir à l'entretien de la chaussée; 5. Prévoir une campagne d'information et de communication (Info-travaux); 6. Prévoir une signalisation préventive pour annoncer les entrées/sorties du chantier;
	Chemin d'accès associé aux travaux sur la zone côtière.	Impact faible associé à l'excavation et l'enrochement pouvant constituer un chemin temporaire en pied de talus.	Impact faible, compte tenu de l'absence de végétation et d'habitat faunique dans le pied de falaise.	Fort : perturbation de la circulation et de l'usage de la plage et nuisances dues au camionnage.	7. Effectuer les travaux hors de l'eau; 8. Harmoniser les séquences des travaux pour éviter les marées hautes; 9. Récupérer les matériaux fins pouvant être transportés par les vagues de marées hautes;
	Empierrement (excavation, terrassement et pose de pierres) dont les segments de plage armée.	Augmentation probable de la turbidité lors des marées hautes par l'ennoiement de la zone de travail. L'excavation pour la construction d'une clé pourrait s'effectuer dans un dépôt limono-argileux présent sous la plage.	Impact mineur associé à la hausse de turbidité générée par les premières marées hautes pouvant altérer l'habitat et la zone d'alimentation du poisson sur l'estran. Des comportements d'évitement de la zone des travaux par les poissons de fond sont prévisibles sur quelques cycles de marées.	Fort : Inconvénients pour l'usage de la plage	10. Privilégier le transport sur des chemins temporaires en empierrement pouvant constituer l'assise (clé) des ouvrages de protection;
	Risque de déversement accidentel de produits pétroliers lors des pleins d'essence et de la vérification et de l'entretien de la machinerie.	Contamination des sols et altération de la plage et de la qualité de l'eau.	Impact potentiel sur la faune avienne.	Nul	11. S'assurer que la machinerie et les camions soient en bon état; 12. Prévoir une trousse de sécurité de récupération de produits pétroliers (CCDG 7.13.2); 13. Les pleins d'essence et l'entretien de la machinerie doivent être réalisés à au moins 30 mètres de l'estran (CCDG 7.13.3.3);
IMPACTS PERMANENTS	Reconstruction des empierrements sur près de 1,9 kilomètre.	Nul : Les conditions hydrodynamiques actuelles ne devraient pas être modifiées.	Impact de faible à nul : L'habitat et les ressources fauniques présents au droit des zones d'intervention sont déjà adaptés aux conditions rigoureuses de vagues et de courants.	La stabilisation des falaises garantira à long terme l'intégrité des infrastructures publiques (routières et municipales) et privées et sécurisera les usagers de la route et les résidents.	14. Récupérer les matériaux et les débris sur l'estran. Les blocs des anciens ouvrages de protection pourraient être intégrés au nouvel ouvrage, s'ils sont de qualité adéquate;
	Reconstitution d'un segment de plage (partie supérieure) et muret de protection (sur 300 mètres à l'ouest du Château Blanc. Recharge possible de la plage et reconstruction de petits épis, si requise.	L'enlèvement de l'empierrement et la recharge du haut de plage favorisera le retour vers un nouvel équilibre du segment adjacent vis-à-vis des commerces par la diminution de la force des vagues de réfraction. L'enlèvement des empierrements pourrait favoriser le développement de la plage vers l'est.	Impact positif : L'habitat et les ressources fauniques présents au droit des zones d'intervention sont déjà adaptés aux conditions rigoureuses de vagues et de courants.	L'enlèvement des pierres, la reconstitution d'une plage, la construction d'un mur et d'une promenade sont tous des éléments visant une meilleure intégration des ouvrages de protection littorale dans une zone touristique.	15. Revoir l'intégration de la sortie de ponceau afin d'assurer le maintien de la plage; 16. Revoir l'aménagement du haut de talus en fonction des usages actuels et d'une future promenade en bordure de la mer; 17. Mettre de l'avant un programme de suivi environnemental de l'évolution du comportement de la plage adjacente;
	Construction d'une rampe d'accès à la mer.	Nul	Nul	Assurera l'accès à l'estran pour l'entretien de l'ouvrage, pour les interventions d'urgence et pour les usages récréo-touristiques .	18. Installer une barrière afin de contrôler l'accès aux seuls véhicules autorisés; 19. Permettre le passage des piétons seulement;
	Stabilisation des hauts de falaise et promenade piétonnière sur le dessus de l'empierrement et escaliers pour descendre sur l'estran. Les aménagements touristiques seront de la responsabilité de la municipalité, seuls les travaux de stabilisation relèvent du MTQ.	N.A.	N.A.	Permet l'accès et la mise en valeur du littoral pour les citoyens. Attrait touristique et usage à des fins récréotouristiques.	20. Mesures d'intégration et de compensation pour favoriser une mise en valeur du littoral; 21. Reconstruction des escaliers non sécuritaires;
IMPACTS CUMULATIFS	Les ouvrages de stabilisation cumuleront plusieurs kilomètres d'empierrement du trait de côte à l'échelle du système côtier.	Nul : Ouvrages de protection sont déjà en place depuis plus de 30 ans. Leur reconstruction ne devrait pas générer de nouveaux impacts permanents. Le recours à des pierres de meilleure qualité moins altérables pourrait limiter le transports de gravier et cailloux sur la plage.	Nul	Nul	22. Mettre de l'avant un programme de suivi environnemental relatif à l'évolution des plages.

Impact négatif fort	Impact négatif faible	nul	Impact positif
---------------------	-----------------------	-----	----------------

N.A. : Ne s'applique pas

