

-2866



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

PROLONGEMENT DE LA ROUTE
138

HAVRE-ST-PIERRE à RIVIERE JOACHIM

CANQ
TR
GE
PR
201

551743



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

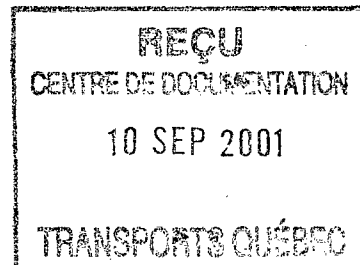
PROLONGEMENT DE LA ROUTE 138

TRONÇON HAVRE-SAINT-PIERRE A RIVIERE JOACHIM

(C.O.P.I.: 0138-12-11 B)

NOVEMBRE 1987

CANQ
TR
GE
PR
201



Service de l'environnement
200, Dorchester sud, 7e étage
Québec (Québec)
G1K 5Z1

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, BOUL. RENÉ-LÉVESQUE EST,
21^e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC) - CANADA
G1R 5H1

Cette étude a été exécutée par le personnel du Service de l'environnement du ministère des Transports du Québec, sous la responsabilité de monsieur Daniel Waltz, écologiste.

EQUIPE DE TRAVAIL

Yves	Bédard	biologiste, chargé de projet
Jean-Pierre	Beaumont	biologiste (aspect floristique)
Julie-Anne	Bourret	technicienne en eau et assainissement
Christine	Caron	urbaniste
Fabien	Lecours	architecte du paysage
Robert	Montplaisir	biologiste (faune aquatique)
François	Morneau	géomorphologue
Denis	Roy	archéologue

Sous la supervision de:

Philippe	Poulin	géomorphologue, chef de la Division des études environnementales Est
----------	--------	---

Consultants externes

Line	Couillard	biologiste (aspect floristique)
Esther	Laforte	archéologue

Soutien technique

Ghyslaine	Breton	technicienne en cartographie
Lucie	Dussault	dactylographe

TABLE DES MATIERES

EQUIPE DE TRAVAIL	i
TABLE DES MATIERES	ii
LISTE DES FIGURES, DES TABLEAUX ET DES ANNEXES	vi
AVANT-PROPOS	vii
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 DESCRIPTION DES IMPACTS	3
2.1 MILIEU BIOPHYSIQUE	4
2.1.1 IMPACT SUR LES CONDITIONS PHYSIQUES DU MILIEU BIOLOGIQUE	4
2.1.1.1 Risque d'altération de la couche indurée	5
2.1.1.2 Risque d'évidement des lacs	5
2.1.1.3 Modification du régime des eaux de surface en milieux tourbeux	6
2.1.1.4 Incidences sur les processus de suffosion	6
2.1.1.5 Incidences sur les processus de ravinement ...	7
2.1.1.6 Incidences de l'exploitation des sablières ...	7

2.1.2	IMPACT SUR LES ECOSYSTEMES TERRESTRES	8
2.1.2.1	Impact sur le couvert végétal	9
2.1.2.2	Impact sur la faune en général	10
2.1.2.3	Impact sur le castor	10
2.1.2.4	Impact sur les plantes rares de la Minganie ..	11
2.1.3	IMPACT SUR LES ECOSYSTEMES AQUATIQUES	11
2.1.3.1	Impact sur la végétation aquatique	11
2.1.3.2	Mise en suspension de sédiment	11
2.1.3.3	Risques élevés d'érosion	12
2.1.3.4	Modification du régime des eaux	12
2.1.3.5	Modification de la morphologie des cours d'eau	13
2.1.3.6	Exploitation accrue des poissons	14
2.2	MILIEU HUMAIN	15
2.2.1	ASPECT URBAIN	15
2.2.1.1	Considérations générales sur l'aménagement du territoire	15
2.2.1.2	Répercussions du projet	15
2.2.2	ASPECT VISUEL	17
2.2.2.1	Remblai au début du tracé et tronçon tronçon abandonné	17
2.2.2.2	Secteur de la Montagne Ronde	18

2.2.2.3	Déboisement et ligne de transport d'énergie ..	18
2.2.2.4	Autres remblais importants	19
2.2.2.5	Sablières, dunes et carrière	19
2.2.3	ASPECT ARCHEOLOGIQUE	20
3.0	DESCRIPTION DES MESURES DE MITIGATION	21
3.1	MILIEU BIOPHYSIQUE	21
3.1.1	MESURES DE MITIGATION EN RAPPORT AVEC LES CONDITIONS PHYSIQUES DU MILIEU BIOLOGIQUE	21
3.1.1.1	Protection de la couche indurée	21
3.1.1.2	Le drainage des tourbières	22
3.1.1.3	Les lacs de tourbières	24
3.1.1.4	Les ravins	24
3.1.1.5	Le talus de la "Montagne Ronde"	24
3.1.1.6	Les sites de sablières	25
3.1.2	MESURES DE MITIGATION EN RAPPORT AUX ECOSYSTEMES TERRESTRES	26
3.1.2.1	Mitigation rattachée au couvert végétal	26
3.1.2.2	Mitigation rattachée aux castors	26
3.1.2.3	Mitigation rattachée aux sablières	29
3.1.2.4	Mitigation rattachée aux plantes rares de la Minganie	29

3.1.3	MESURES DE MITIGATION EN RAPPORT AUX ECOSYSTEMES AQUATIQUES	29
3.1.3.1	Conception des ponceaux	29
3.1.3.2	Construction des ponts et ponceaux	
	- Mesures générales	32
	- Mesures spécifiques	35
3.2	MILIEU HUMAIN	36
3.2.1	MITIGATION DES IMPACTS URBAINS	36
3.2.2	MITIGATION DES IMPACTS VISUELS	36
3.2.2.1	Remblai au début du tracé	36
3.2.2.2	Tronçon abandonné	37
3.2.2.3	Secteur de la "Montagne Ronde"	37
3.2.2.4	Déboisement	37
3.2.2.5	Ligne de transport d'énergie	38
3.2.2.6	Ruisseau des Amables et autres remblais importants	38
3.2.2.7	Sablière, carrière et dunes	38
3.2.2.8	Lacs des tourbières	42
3.2.3	MITIGATION SUR LES IMPACTS DE NATURE ARCHEOLOGIQUE	42
4.0	CONCLUSION	45

ANNEXES

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Enrochement de contrôle des castors Entrée de ponceau	28
Figure 2 : Méthode d'exploitation des sablières	30
Figure 3 : Principes d'exploitation afin de minimiser la perception des sablières	40
Figure 4 : Principes proposés pour l'exploitation de la sablière No 98-005	41
Figure 5 : Principes proposés pour l'exploitation de la carrière	43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Mise en place de ponceau en milieu tourbeux	23
Tableau 2 : Cours d'eau devant être pourvus de pré-barrages	27

LISTE DES ANNEXES

Annexe I : Références bibliographiques des études qui ont servi à rédiger ce rapport	
Annexe II : Prolongement de la route 138 entre Havre-Saint- Pierre et la rivière Joachim - Localisation des principaux impacts et mitigations (document cartographique)	

AVANT-PROPOS

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un projet plus global qui vise la réalisation d'un lien routier entre Havre-Saint-Pierre et Natashquan (rivière Pashashibou). Ce projet a été divisé en six tronçons auxquels sera rattachée une étude d'impact traitant spécifiquement de chacun d'entre eux. Cette façon de procéder permet une plus grande rapidité d'intervention sur le plan environnemental et une plus grande souplesse face à d'éventuelles modifications de projets.

L'ensemble du projet, compte tenu de ces caractéristiques physiques n'est pas assujéti à la Loi sur la qualité de l'environnement. En effet, l'emprise de la route étant inférieure à 35 m, l'article 31 de la loi ne s'applique pas et le fait que la route en aucun temps ne longe un cours d'eau ou un plan d'eau sur plus de 300 m à moins de 60 m, l'article 22 ne s'applique pas non plus. Cette situation nous exempte du besoin d'obtention de certificats d'autorisation de réalisation et de construction.

Cette étude est donc faite essentiellement en fonction du mandat de protection de l'environnement qu'a reçu le Service de l'environnement du ministère des Transports du Québec.

1.0 INTRODUCTION

Ce document ne fait état que d'une portion de l'étude d'impact qui a été réalisée sur ce projet. Pour des raisons pratiques, ce rapport se limitera à une description brève des impacts pour pouvoir mettre l'emphase sur la description des mesures de mitigation qui devront être inscrites aux plans et devis. Cela n'empêche pas que ces deux éléments de l'étude soient appuyés par des inventaires et des analyses détaillées du milieu mais qui pour des raisons d'échéancier très serré n'ont pu être colligés en un seul et même document. Les inventaires et analyses se retrouvent donc en bonne partie dans les documents sectoriels ou préliminaires suivants:

- Recherche bibliographique sur la Moyenne Côte-Nord - Aspect anthropologique en rapport aux infrastructures routières. Route 138 - Construction du tronçon Havre-Saint-Pierre à rivière Pashashibou, communautés désenclavées: Baie-Johan-Beetz, Aguanish, Natashquan, Pointe-Parent.
- Prolongement de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et Baie-Johan-Beetz. Rapports d'étape 1-2-3 (Marsan Inc.) 1983.
- Route 138 - Région Havre-Saint-Pierre - Baie-Johan-Beetz. Géomorphologie et aperçu du cadre écologique.
- Etude du potentiel archéologique - Route 138 - Havre-Saint-Pierre - Baie-Johan-Beetz.
- Evaluation environnementale - Milieu aquatique - Route 138, tronçon Havre-Saint-Pierre - Baie-Johan-Beetz.
- Vérification du potentiel archéologique - Route 138 - Havre-Saint-Pierre - Baie-Johan-Beetz.
- Etude floristique sur le tronçon de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et Baie-Johan-Beetz.

- Plantes rares de la Minganie Continentale et prolongement de la route 138 de Havre-Saint-Pierre à Baie-Johan-Beetz (en préparation).

Les références bibliographiques de ces différentes études sont données en annexe.

Deux modifications ont été apportées au tracé élaboré par l'étude de Marsan réalisée en 1983. L'une d'elles concerne le secteur de la Grande Rivière et a été réalisée suite à une demande du Service de l'environnement qui craignait pour la sécurité de la route à cause de problèmes aigus de ravinement et de phénomènes de suffosion. L'autre modification eut lieu au niveau du chaînage 19+000 au chaînage 21+000 afin de diminuer les coûts de construction. Cette dernière n'a pas eu de conséquences notables sur l'environnement qui puissent remettre en question cette modification. Enfin, une troisième modification a été demandée par le Service de l'environnement au niveau de la "Montagne Ronde" (chaînage 7+000) afin de prévenir des problèmes de glissement majeur et de dégager les habitations sises entre la future route et la mer. Les problèmes soulevés par le Service de l'environnement ont toutefois reçu une solution autre que celle préconisée; ainsi les risques de glissement ont été atténués par un enrochement du pied du talus et les accès aux chalets ont été réaménagés.

2.0 DESCRIPTION DES IMPACTS

Dans un projet de cette nature, i.e. nouvelle route construite dans un territoire sauvage et très peu accessible reliant plusieurs villages au réseau routier provincial, il y a fondamentalement deux grands types d'impact qui sont engendrés par l'implantation d'une infrastructure routière.

Tout d'abord, il y a les impacts que nous appellerons directs qui sont des conséquences de la présence physique de la route et des travaux de construction et d'entretien qui y sont rattachés. On peut citer comme exemple, la destruction de milieu forestier, la destruction d'une certaine superficie de tourbières, la modification du drainage de surface, les perturbations de cours d'eau, la détérioration du paysage, ou encore le dérangement des résidents par la circulation automobile. Certains de ces impacts sont inévitables et impossible à corriger telle la destruction de dizaines d'hectares de forêt. D'autres peuvent être évités ou atténués comme le bruit occasionné par la machinerie lourde lors de la période de construction. C'est presque exclusivement de ce type d'impact que nous traiterons dans cette étude.

Le deuxième type d'impact, qui représente en fait les impacts majeurs du projet, sont ceux qui sont reliés à l'accès au territoire que permettra la nouvelle route. Tant sur la faune, la flore que sur le milieu humain, les impacts risquent d'être très importants. Par exemple, la route permettra l'exploitation des forêts, des mines et de la faune; elle donnera accès à la villégiature; les risques d'incendie augmenteront ainsi que le braconnage; enfin, le développement anarchique risque aussi de dégrader le milieu en général. Toutefois ces impacts échappent au contrôle du ministère des Transports et relèvent essentiellement des organismes responsables de la gestion et de l'aménagement du territoire. Nous croyons que ces derniers impacts peuvent toutefois être positifs si les organismes chargés de l'aménagement du territoire, telle la M.R.C., sont capables d'harmoniser le développement avec les caractéristiques des écosystèmes et les populations en place.

2.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

Cette section a pour but d'évaluer la vulnérabilité du territoire au niveau biophysique face à la construction de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et la rivière Joachim.

2.1.1 IMPACT SUR LES CONDITIONS PHYSIQUES DU MILIEU BIOLOGIQUE

Ici sont présentées les incidences éco-géomorphologiques que pourraient entraîner la construction et la présence de la route 138 dans l'environnement naturel à l'est de Havre-Saint-Pierre. C'est suite à plusieurs expertises sur le terrain et à l'interprétation des photographies aériennes que ces incidences ont été identifiées (Morneau, 1987). Elles sont associées soit à la précaire stabilité des zones de tourbières supportées par une carapace ferrugineuse, soit au risque d'assèchement des tourbières et des lacs, soit aux zones sensibles aux glissements, aux ravinements et aux effondrements.

Bien que l'analyse des résistances du milieu vis-à-vis le tracé ne fasse pas l'objet de cette présente étude, nous voudrions toutefois signaler que le problème de déstabilisation des falaises liée à la dynamique littorale représente toujours une contrainte à la construction de la route où l'emprise routière projetée s'approche à moins de 100 m du haut de la falaise (la Montagne Ronde, Km 7+500). La vitesse de recul des falaises par l'action littorale, le nombre et l'importance des anciens et récents amphithéâtres de glissement présents sur la côte, témoignent en effet de la sensibilité de ces falaises à l'érosion littorale. Les mesures de stabilisation sur le haut de plage ou toutes autres mesures de protection (épis) seraient, quant à nous, beaucoup trop onéreuses économiquement et même environnementalement. La stabilisation d'un secteur où la dynamique littorale est particulièrement vive, exigera un entretien fréquent et onéreux des structures de stabilisation sans compter que la dynamique glacielle pourrait contribuer à altérer le potentiel récréatif de la plage du secteur de villégiature par la dispersion de blocs sur la plage.

2.1.1.1 Risque d'altération de la couche indurée

Le tracé de la route 138 traverse, entre les km 8 et 23, une zone constituée de tourbières minces (± 3 m) et de lacs. D'une façon générale, le développement et la pérennité des tourbières de la région et l'intégrité des lacs sont associés principalement à la présence de la couche de sable induré. Le rôle de la couche indurée, en plus de maintenir une nappe d'eau perchée, protège la surface de la plaine contre le ravinement.

Les travaux de consolidation sans surcharge, une très forte compaction des sols et les vibrations engendrées par la circulation de la machinerie lourde peuvent provoquer la détérioration du sol en engendrant un bris de la couche indurée. Le bris de cette couche pourrait provoquer un assèchement des tourbières, de ses mares et des lacs par une augmentation de l'infiltration de l'eau de surface vers le sable sec sous-jacent.

2.1.1.2 Risque d'évidement des lacs

La grande plaine tourbeuse de la région de Havre-Saint-Pierre est caractérisée par une multitude de grands lacs peu profonds de forme polygonale ou ovale dont les contours présentent une ou plusieurs anses à courbure très régulière. Ces lacs en arcs de cercle indiqueraient une croissance centrifuge d'une nappe d'eau aux dépens d'une tourbe émergée qui pourrait être le fait de la fonte de glace incluse dans la matière organique (phénomène thermokastique d'origine périglaciaire). En plus de leur particularité morphologique, ce qui caractérise davantage ces dépressions lacustres demeure le fait qu'elles reposent sur une mince pellicule de dépôts fins imperméables. Sous des conditions périglaciaires, dans l'hypothèse d'une origine thermokastique, le lac formé à la suite de la fonte d'une lentille de glace reposait sur une couche de sable gelé. La sédimentation d'un mince dépôt limoneux et organique dans la dépression lacustre aurait assuré l'imperméabilisation du fond suite au dégel du sol.

La moindre perturbation des sédiments de fond des lacs lors des travaux de construction pourrait entraîner leur évidement. Ces travaux comprennent le forage, l'excavation, l'enfoncement de pieux et la circulation de la machinerie.

2.1.1.3 Modification du régime des eaux de surface en milieux tourbeux

Le passage de la route dans ces milieux tourbeux peut affecter considérablement le drainage de surface naturel. Constituant par ses fondations une véritable digue, la route modifie le régime naturel d'écoulement des eaux de surface, ce qui a pour effet de former des zones d'inondation ou d'assèchement dans les tourbières (Marsan, et al., 1978; 29).

A partir de l'analyse des expériences de construction routière en milieu tourbeux, différentes mesures de mitigation devront être envisagées selon le type de tourbière (uniforme, réticulé, structuré) à traverser. Ces mesures concernent essentiellement les conditions de drainage de surface (± 1 m) et la préservation de la couche indurée qui supporte les tourbières.

2.1.1.4 Incidences sur les processus de suffosion

Dans le secteur de la Grande Rivière à quelque 5 km à l'est de Havre-Saint-Pierre, des structures d'effondrement de la surface tourbeuse ont été décelées et analysées au cours de la photo-interprétation et des expertises sur le terrain. Ces structures récentes consistent en des puits en forme d'entonnoir, généralement circulaire ou ovoïde, de diamètre variant de 10 à 12 m et profonds de quelques mètres en leur centre. Les puits actuellement inventoriés, situés entre la Petite Rivière et la Grande Rivière, se retrouvent généralement à plus de 60 m des têtes de ravins. Notons que ces structures sont situées entre des lacs évidés et les ravins et certaines sont contigües aux lacs.

Le phénomène de suffosion et l'effondrement du toit des puits sont vraisemblablement liés par un même processus de formation. L'effondrement de certaines couches de sol proviendrait du mouillage rapide et de la surcharge des dépôts limoneux meubles (Mollard, 1983).

Il appert que toute activité qui tend à détourner, à confiner ou à concentrer le ruissellement de surface ou l'écoulement des eaux souterraines peut favoriser et accélérer la vitesse de suffosion et d'effondrement. Ces activités comprennent l'excavation d'assise de route, de canaux, de fossés; l'imperméabilisation d'une partie de la surface du sol par des pavés; la compression du sol par l'accumulation de remblais.

2.1.1.5 Incidences sur les processus de ravinement

Drainant de grandes surfaces tourbeuses, les ravins forment des entailles linéaires, étroites, généralement profondes, ayant des dénivellations proportionnelles aux talus qu'ils incisent. Leurs talus ont des pentes supérieures ou égales au seuil de la stabilité ($\pm 30^\circ$). Façonnés par un ruisseau saisonnier (printemps ou automne) ou pérenne, les ravins évoluent par érosion régressive de tête conduisant à un tracé en chevelu. Leur stabilité est précaire et ne tient souvent qu'à la présence d'un couvert végétal dense. Le printemps, pendant que les tourbières sont encore gelées, l'eau de surface s'écoule vers les ravins plus rapidement augmentant ainsi le risque d'une reprise de l'érosion.

Le déboisement de l'emprise au niveau des talus et le risque de canalisation des eaux de drainage de surface des tourbières (contigües aux ravins) le long du remblai de la route, peuvent mettre en péril la stabilité des talus et favoriser des phénomènes de ravinement catastrophique semblables à ceux qu'ont connus les secteurs de Pointe-Noire (Sept-Iles) et de la Grande Rivière (9 km à l'est de Havre-Saint-Pierre).

Provenant de la basse terrasse, l'emprise routière accède à la terrasse de 30 m par une rampe qui sera construite en partie en déblais dans le talus de ladite terrasse au niveau de la "Montagne Ronde". Cette rampe en plus de tailler dans la couche indurée, canaliserà dans les fossés de la route les eaux de surface d'une portion d'une tourbière sise entre l'extrémité de deux ravins sur la plaine de 30 m. Compte tenu de la sensibilité à l'érosion des matériaux géologiques de surface, de la force et de la longueur des pentes (longitudinales et latérales) de la rampe qui sera construite dans le talus, les risques d'érosion sont élevés.

2.1.1.6 Incidences de l'exploitation des sablières

L'ouverture et l'exploitation des sablières peuvent entraîner des répercussions importantes d'ordre physique. D'une façon générale les bancs d'emprunt sont localisés sur des sites boisés en périphérie de zones tourbeuses. Dans certains cas une couche indurée est présente dans l'horizon supérieur du sol.

Les incidences sur le milieu sont associées au déboisement de l'aire d'exploitation et des chemins de hallage, au remblaiement des tourbières que ces chemins exigeront et à l'excavation sous la couche indurée dans certain cas.

Le déboisement pourrait favoriser l'érosion éolienne des surfaces sableuses.

Les incidences sur les tourbières (drainage, risque de bris de la couche indurée) des chemins de hallage sont semblables à celles mentionnées pour la route 138.

L'exploitation des sablières sous les nappes phréatiques pourrait provoquer des zones d'inondation ou la formation d'étangs.

Enfin, l'exploitation de sable sous les niveaux des tourbières environnantes, c'est-à-dire sous la couche indurée qui les supportent, pourrait favoriser une canalisation des eaux de surface vers la sablière. Dans cette situation, des processus de ravinement de type catastrophique (tel celui à l'est de la Grande Rivière) pourraient survenir.

2.1.2 IMPACT SUR LES ECOSYSTEMES TERRESTRES

Le milieu

Le milieu naturel affecté par le projet routier est principalement composé de tourbières développées sur une plaine deltaïque sableuse dont la couche supérieure s'est imperméabilisée. Cette couche fragile régit la majorité des écosystèmes en place et les maintient dans un équilibre précaire. On y retrouve aussi, entaillant cette plaine, des ravins où coulent de petits cours d'eau drainant les tourbières et les lacs et étangs qui s'y trouvent. De plus, la partie est du territoire est parsemée de dunes et on y dénote la présence de talus. Enfin, au sud-est, des affleurements calcaires sont susceptibles d'être utilisés comme source de matériaux.

Au niveau végétal, en plus de la particularité que représente les immenses tourbières ombrotrophes du delta de la rivière Romaine, on y trouve des vestiges de l'époque post-glaciaire;

des espèces arctiques-alpines que l'on peut qualifier de rares étant donné leur statut.

Ces espèces se sont maintenues grâce aux tourbières minéro-trophes et aux falaises mortes qui leur fournissaient les conditions nécessaires à leur survie soit, ensoleillement et minéraux. En plus des espèces arctiques-alpines, plusieurs autres espèces de type calcicole sont présentes sur le territoire uniquement à cause de la présence d'affleurements calcaires. Celles-ci peuvent être aussi qualifiées en général de plantes rares ou d'intérêt particulier.

La communauté animale de ce territoire est relativement peu importante essentiellement à cause d'une productivité primaire assez faible et peu accessible pour une production secondaire. Les secteurs fauniques les plus intéressants se situent au niveau des ravins où on y retrouve, dans les cours d'eau, des populations de salmonidés et des colonies de castors et, dans les forêts les bordant, une population de petits mammifères (petits rongeurs, mustellidés, sciuridés, etc.). L'habitat pour l'orignal reste assez marginal. C'est surtout à l'est et au nord-est du territoire étudié à la faveur de forêt plus étendue que des signes nombreux de leur présence furent observés. La sauvagine (canards et bernaches) utilise les tourbières pour nicher et élever leurs jeunes mais les densités restent somme toute faibles. C'est probablement comme halte migratoire que ce milieu est le plus utilisé, la proximité de la mer comme source de nourriture augmente le potentiel d'utilisation par la sauvagine.

2.1.2.1 Impact sur le couvert végétal

En plus de l'impact qui pourrait être créé par la modification du régime des eaux de surface, tel qu'explicité au point 2.1.1.3, il y aura une perte sèche d'environ 320 ha de couvert végétal due à la présence même de la plate-forme routière. Les pertes se répartiront entre la tourbière et le milieu forestier en moindre proportion. De plus, ce dernier subira à proximité de l'emprise des stress dus aux modifications des conditions de vents conséquence de l'ouverture d'une tranchée dans la forêt. Ceci impliquera un réajustement de lisière ou bordure de la forêt qui avait acquis avec les années un modelé (Krummholtz) minimisant l'impact du vent sur les arbres et la flore en général.

Plusieurs dizaines d'hectares de couvert végétal seront perdus dû à l'ouverture de bancs d'emprunt et de chemins de halage. Toutefois ces superficies pourront être récupérées par un réaménagement adéquat. L'érosion éolienne pourrait avoir un impact négatif supplémentaire d'une part en empêchant la régénération et d'autre part en ensevelissant la végétation naturelle. Ce phénomène risque d'être particulièrement actif dans les secteurs où il y aura des déblais dans des dunes déjà stabilisées.

Malgré que les superficies affectées par cet impact sont relativement grandes, l'impact est jugé moyen compte tenu de l'ampleur du projet et du caractère "commun" (au niveau local) des milieux affectés.

2.1.2.2 Impact sur la faune en général

Les pertes sèches d'habitat forestier et humide (tourbière) mentionnées au point précédent auront des répercussions négatives sur les populations de mammifères et d'oiseaux forestiers. En plus de la perte de domaine vital, les risques de collisions et le sectionnement qu'entraîne la présence de la route seront des impacts négatifs tout aussi, sinon plus, importants.

Enfin, le sectionnement des tourbières et le dérangement qu'impliquera la circulation humaine le long de ce nouvel axe de transport impliquera une diminution de la qualité de l'habitat pour la sauvagine.

2.1.2.3 Impact sur le castor

La perturbation de l'activité des colonies de castors implantées à proximité de la future route risque de provoquer l'obstruction des ponceaux par les castors, entraînant des risques pour la route elle-même. Par ricochet, les castors souffriront de représailles de la part des responsables de l'entretien de la route. La traversée de certains cours d'eau par la route aura comme effet d'attirer le castor profitant de la facilité qui lui est offerte et ainsi entrer en conflit avec la route. L'impact sur le castor peut être considéré comme faible mais sur la route comme telle l'impact peut être de moyen à fort compte tenu des risques de sectionnement.

2.1.2.4 Impact sur les plantes rares de la Minganie

L'exploitation de la carrière située à la Grande Pointe risque de détruire certaines plantes rares endémiques à la Minganie. En effet, des plantes rares ont été décelées non pas sur l'escarpement calcaire visé par l'exploitation mais au pied de celui-ci au sein d'une tourbière minérotrophe.

2.1.3 IMPACT SUR LES ECOSYSTEMES AQUATIQUES

Les principaux impacts sur l'environnement causés par ces activités peuvent résulter en une modification du drainage, l'érosion des berges, la mise en suspension de solides dans l'eau et l'obstruction de cours d'eau. Les composantes biologiques risquent également d'être affectées, directement ou indirectement, suite à une modification ou à une destruction de certains habitats fauniques.

2.1.3.1 Impact sur la végétation aquatique

Les ponceaux utilisés pour assurer le drainage des abords de la route en milieu strictement terrestre doit permettre de respecter le drainage naturel en assurant l'évacuation normale des eaux car une rétention d'eau en amont des ponceaux, formant ainsi des étangs ou des zones inondées, peut détruire ou modifier les composantes végétales du milieu affecté ainsi que certains habitats fauniques, avec des répercussions sur les éléments des autres niveaux trophiques.

2.1.3.2 Mise en suspension de sédiment

Lors de la traversée d'un cours d'eau, que ce soit pour la mise en place de ponts ou de ponceaux, les travaux de déboisement, d'excavation, de forage et de dynamitage peuvent mettre en suspension des solides dans l'eau qui vont augmenter la turbidité, puis sédimenter sur les lieux de construction et en aval, affectant ainsi certains habitats fauniques. La sédimentation en aval peut colmater le substrat, causer l'asphyxie des juvéniles et réduire la capacité de support par une réduction de la densité et de la variété des organismes benthiques. De plus, les particules en suspension peuvent

colmater les branchies des poissons. Les sites potentiels de fraie à salmonidés de la rivière à l'Ours seraient particulièrement sensibles.

2.1.3.3 Risques élevés d'érosion

L'élimination de la végétation et la circulation de la machinerie lourde peuvent perturber l'équilibre des sols et causer de l'érosion, et possiblement du ravinement et même des glissements.

2.1.3.4 Modification du régime des eaux

La construction et la présence des structures peuvent apporter une modification au régime du cours d'eau. En présence d'une structure inadéquatement aménagée, les situations suivantes peuvent se produire:

- érosion accélérée des matériaux du talus de la route;
- érosion accélérée des matériaux du lit et des berges du cours d'eau, à proximité de la sortie d'une structure;
- augmentation de la turbidité à la suite d'un apport inconsidéré de matières fines;
- sédimentation sur des matériaux potentiellement utilisables (graviers et galets) pour la fraie et pour le camouflage des larves, lorsque le courant est faible;
- rupture de pente à la sortie d'une structure due à l'érosion du lit du cours d'eau ou à son installation alors que le radier se trouve au-dessus du lit normal;
- augmentation de la vitesse à l'intérieur et à la sortie de la structure à cause de l'effet de contraction de la section mouillée. De plus, l'absence d'aspérités (blocs de pierre, racines d'arbres) ne permet pas de dissiper l'énergie cinétique de l'eau et la vitesse d'écoulement demeure uniforme sur toute la section;
- tranche d'eau insuffisante en période d'étiage;

- formation d'étangs à l'amont d'une structure, en période de crue, augmentant ainsi les chances d'accumulation de débris dans les environs immédiats ou à l'intérieur d'une structure;
- formation d'un bouchon de glace à l'intérieur de la structure, qui tarde à se fractionner au printemps.

2.1.3.5 Modification de la morphologie des cours d'eau

Les modifications produites sur les composantes morphodynamiques d'un cours d'eau (courant, pente, substrat) à la suite de l'installation inadéquate d'une structure, provoquent les répercussions suivantes sur la faune aquatique:

- obstacle total (infranchissable par tous les poissons en tout temps), partiel (infranchissable par certains poissons en tout temps), temporaire (infranchissable par tous les poissons pour une certaine période) ou encore partiel et temporaire (infranchissable par certains poissons à une certaine période) se dressant sur la voie de migration principalement des géniteurs en période de fraie;
- réduction du succès de la fraie en raison de la laitance et des oeufs, si les géniteurs ne trouvent pas les conditions propices au moment où ils sont prêts à frayer, ou l'expulsion de la laitance et des oeufs à des endroits impropres à l'incubation (zones de sédimentation ou de prédation);
- stress additionnel sur les migrants qui doivent consacrer une partie de leur énergie à franchir un ponceau lorsque les conditions sont difficiles; un retard de quelques jours a pour effet de diminuer l'énergie normalement "programmée" pour l'action de la fraie;
- réduction de la biomasse planctonique surtout dans la portion aval, alors que les organismes sont entraînés de l'amont, due à une augmentation de la turbidité ou à des changements des conditions hydrodynamiques (vitesse, débit);
- réduction de la densité, de la diversité ou encore un changement dans la composition de la communauté des invertébrés benthiques en raison du charriage (mise en mouvement) des éléments constitutifs du fond ou de leur sédimentation par des particules fines;

- prélèvements indésirables de poissons dus à la prédation ou à une pression de pêche excessive à l'aval d'une structure difficile à franchir;
- source de blessures superficielles surtout lorsqu'il y a de l'érosion (colmatage des branchies) ou lorsque la lame d'eau est insuffisante à l'intérieur d'une structure (lacérations du corps);
- diminution de la pénétration de la lumière dans l'eau due à une augmentation de la turbidité qui affecte le phénomène de la photosynthèse et les activités des poissons, telles la recherche de la nourriture et l'orientation dans les déplacements.

2.1.3.6 Exploitation accrue des poissons

Durant la construction de la route, les cours d'eau accessibles pourraient subir une plus forte pression de pêche, due à un nombre accru d'exploitants (travailleurs du chantier).

De façon générale, les impacts sur le milieu aquatique devraient être faibles et temporaires si les mesures de mitigation énumérées à la section suivante sont appliquées adéquatement. Toutefois, on devra apporter une attention particulière au design des structures en raison de la fragilité du milieu et des espèces ainsi qu'en raison des caractéristiques physiques du milieu. Toutefois, une mauvaise conception des ouvrages pourra avoir des impacts majeurs si elle entrave la circulation des poissons ou si elle entraîne des problèmes d'érosion ou de ravinement.

Au niveau des traversées, les secteurs de la Petite-Rivière, de la Grande-Rivière et du ruisseau Ulric sont les endroits les plus probables où le risque d'impact causé par les problèmes reliés à la mise en suspension, à la turbidité et à la sédimentation est le plus élevé. Dans le cas du ruisseau Ulric, il est probable que ce dernier soit canalisé sur une certaine longueur.

2.2 MILIEU HUMAIN

2.2.1 ASPECT URBAIN

2.2.1.1 Considérations générales sur l'aménagement du territoire

Le prolongement de la route 138 à l'est de Havre-Saint-Pierre éventuellement jusqu'à Natashquan, rejoint plusieurs objectifs du schéma d'aménagement du territoire de la M.R.C. de la Minganie. D'une part, toutes les municipalités continentales de la M.R.C. seront reliées par le réseau routier, ce qui, en complément des liaisons maritimes et aériennes, facilitera les échanges à l'intérieur de la région de même que ceux avec les autres régions du Québec. D'autre part, une accessibilité accrue au territoire fournira le support indispensable à l'utilisation rationnelle des ressources du milieu et à la mise en valeur de la vocation touristique que veut se donner la M.R.C. de la Minganie.

C'est ainsi que le schéma d'aménagement du territoire donne une affectation récréo-touristique au corridor de la route 138 pour souligner l'importance qu'elle accorde à cet axe dans l'articulation de son réseau récréo-touristique. Pour la quasi-totalité du parcours, ce corridor passe dans une zone d'affectation forestière de production; il s'agit là d'une affectation non exclusive où d'autres activités sont permises avec, cependant, des restrictions garantissant le prélèvement de la matière ligneuse.

En regard du milieu humain, le projet ne traverse pas de zone urbaine puisqu'il passe en marge du périmètre d'urbanisation de Havre-Saint-Pierre. Toutefois, le tracé longe une zone de villégiature située immédiatement à l'est de cette municipalité.

2.2.1.2 Répercussions du projet

Dans la perspective de mise en valeur des ressources telle que préconisée par la M.R.C. de la Minganie, le projet à l'étude a des répercussions positives sur le milieu. Par contre, l'accès au territoire que permettra la nouvelle route

augmentera les risques d'utilisation anarchique de celui-ci. Cet impact dû à la présence de la route, et non à sa construction, est difficilement évaluable. Son importance sera fonction de la vigilance exercée, tant par la M.R.C. que par les agences gouvernementales impliquées dans le milieu, en regard des objectifs régionaux et nationaux de conservation du patrimoine naturel et culturel. Il incombera à ces différents intervenants, dans les limites de leur mandat respectif, d'assurer un développement rationnel des ressources qui bénéficiera d'abord aux populations locales.

A un niveau plus ponctuel, le projet a peu de répercussion directe sur l'occupation humaine actuelle du territoire. En effet, le projet passe en périphérie du tissu urbain de Havre-Saint-Pierre et emprunte le tracé d'une route existante dans le secteur de villégiature, avant de s'éloigner des zones d'occupation humaine. Il n'en demeure pas moins que quelques impacts découleront du passage de la nouvelle route.

Entrées charretières

Le passage de la route dans le secteur de villégiature crée une situation de conflit pour la circulation en raison des nombreuses entrées charretières qui donnent un accès direct entre la route nationale et les propriétés privées. Toutefois l'espace disponible ne permet pas l'élaboration d'une solution alternative à cet égard.

D'autre part, le projet nécessite le rehaussement de la plate-forme de la route par rapport à la situation existante. De ce fait, les entrées charretières seront nettement plus basses que la route, d'où des problèmes de sécurité pour l'accès entre celle-ci et les propriétés privées. Aussi, à l'extrémité est de ce secteur, le remblai de la nouvelle route est beaucoup trop élevé pour envisager un accès direct aux propriétés limitrophes.

L'impact sur la zone de villégiature est défini comme moyen.

Niveau de bruit

Le passage d'une route nationale dans le secteur de villégiature aura un impact direct sur l'environnement sonore des

résidents. En effet, le débit de même que le type et la vitesse de la circulation qui empruntera cette route seront nettement différents de la situation antérieure, d'où une augmentation du niveau de bruit dans ce secteur.

Cet impact est considéré comme étant faible puisque la majorité des résidences sont relativement éloignées de la route et séparées de celle-ci par une bande boisée. De plus, le débit prévisible pour cette route est peu important.

2.2.2 ASPECT VISUEL

Les paysages que traversera la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et la rivière Joachim seront dominés par la présence de nombreux lacs et tourbières qui contrasteront avec les quelques îlots et bandes boisés qui reposent parfois sur les dunes et longent les cours d'eau ainsi que les berges du fleuve Saint-Laurent. Par conséquent, le champ visuel de l'observateur sera très ouvert et profond. Le relief du paysage sera généralement plat; les crêtes, les dunes et les falaises constituant les principales modulations topographiques appréciables. La répétition fréquente de la même ambiance des séquences visuelles (tourbière, lac, tourbière, etc.) et l'appréhension de celles-ci à cause de la profondeur du champ d'observation risquent d'insérer une certaine monotonie dans l'expérience visuelle des automobilistes. Cependant, le panorama exceptionnel vers le paysage côtier, le fleuve, les îles Mingan et l'agglomération urbaine de Havre-Saint-Pierre implantée sur une pointe du littoral qu'offrira le tracé proposé à la hauteur de la "Montagne-Ronde" demeurera l'élément majeur des attraits visuels même si la perception de ce panorama ne sera que de courte durée.

2.2.2.1 Remblai au début du tracé et tronçon abandonné

Au début du tracé, un léger remblai de la route d'un maximum de 4 m de hauteur risque d'être visible à partir des résidences mobiles situées à quelques centaines de mètres au sud et insérerait de légères discordances visuelles dans le champ d'observation des résidents et des automobilistes qui emprunteront le boulevard des Acadiens qui rejoindra la nouvelle route 138.

Plus loin, le tracé croisera l'ancienne route 138 (chainage 4 + 500) dont un tronçon sera abandonné jusqu'à la tour de radar. La dégradation de la chaussée non-entretenu inscra les discordances dans le paysage qui seront perçues par les automobilistes.

L'impact visuel est considéré comme étant faible.

2.2.2.2 Secteur de la "Montagne-Ronde"

La portion du tracé proposé aux abords de la "Montagne-Ronde" cumulera une série d'impacts visuels. Premièrement, des chainages 6 + 500 à 6 + 650 au nord de la route, la perception de quelques aires perturbées (petites sablières improvisées) introduira des dégradations visuelles dans le champ d'observation des automobilistes. Deuxièmement, un remblai d'au maximum 8 m de haut, suivi d'un déblai d'au maximum 6 m de haut, nécessaires pour gravir le flanc de la "Montagne-Ronde" en plus d'exposer des surlargeurs perçues par les automobilistes seront aussi perçues par les résidents installés entre la route et la frange littorale du fleuve Saint-Laurent et par conséquent, inscriront des discordances dans le champ visuel des observateurs. Troisièmement, la voie d'accès vers les résidences ci-haut mentionnées traversera une ancienne sablière qu'une partie du tracé de la route 138 proposée longera à proximité du remblai/ déblai de la "Montagne-Ronde" ajoutant une dégradation visuelle supplémentaire dans le champ d'observation des automobilistes. Finalement, ajoutons que le tracé proposé n'exploitera que très peu le potentiel panoramique que possède la "Montagne-Ronde", belvédère naturel en surplomb du fleuve, permettant même l'observation des îles Mingan. Ce panorama sera brièvement perçu en descendant le remblai/déblai de la nouvelle route 138 et la présence de cette infrastructure ne permettra plus de développer cette ressource visuelle à d'autres fins.

L'impact visuel engendré dans le secteur de la "Montagne-Ronde" est considéré comme fort.

2.2.2.3 Déboisement et ligne de transport d'énergie

De façon générale, le déboisement qui sera associé à l'implantation de la route 138, s'il s'éloigne trop des limites

de l'infrastructure amplifierait la présence de celle-ci par rapport au milieu naturel et renforcerait le lien de dominance de la route sur le paysage dans un milieu caractérisé par des espaces naturels.

D'autre part, entre les chaînages 19 + 200 et 20 + 500, le tracé proposé longera une ligne de transport d'énergie de 161 kV sur portique de bois. La bande boisée qui sépare les deux infrastructures permettra d'isoler l'observateur. La disparition de cet écran végétal donnerait un accès visuel direct vers le corridor déboisé et les pylônes de la ligne électrique et introduirait une discordance visuelle importante sur une longueur de 1,3 km dans le champ d'observation des automobilistes.

L'impact visuel sera moyen.

2.2.2.4 Autres remblais importants

Les autres travaux de remblais indiqués au profil longitudinal du tracé qui auront une hauteur dépassant 8 m de haut, souvent localisés près d'un ruisseau ou d'une rivière, impliqueront des surlargeurs importantes qui pourront être perçues par les automobilistes. Le contraste des talus dénudés avec le milieu naturel amplifiera la prépondérance visuelle de la route sur un milieu dominé par des paysages naturels et inscristront des discordances dans le champ visuel des observateurs. A noter que cette discordance sera très importante à la hauteur du ruisseau des Amables parce que le remblai s'ajoutera à un milieu déjà perturbé (rives du ruisseau déboisés et bouleversés) et à la présence de deux routes qui croiseront le tracé.

L'impact visuel sera moyen.

2.2.2.5 Sablières, dunes et carrières

Règle générale, les sablières ne seront pas visibles à partir du tracé proposé, à l'exception de l'arasement des dunes à la fin du tracé et du banc 98-005, localisé à la hauteur de la Grande-Pointe, qui se propose d'aplanir un ancien cordon littoral recouvert d'un boisé au centre d'un paysage de tourbières dont le champ visuel est très ouvert.

D'autre part, la carrière située dans le même secteur risque elle aussi de créer une cicatrice visuelle dans le paysage qui serait perceptible de la route parce que séparé de celle-ci par une unité visuelle de tourbières dont le champ visuel est très ouvert. Ces deux perturbations inscriraient des dégradations visuelles dans le champ d'observation des automobilistes.

De plus, les chemins de halage qui mèneront jusqu'aux sablières et à la carrière proposées pourront, si ils ne sont pas camouflés par des boisés, devenir visibles à partir de la route et inscrire des discordances dans le champ visuel des automobilistes.

L'impact visuel variera de faible à moyen.

2.2.3 ASPECT ARCHEOLOGIQUE

Une étude de potentiel archéologique a été réalisée pour le tronçon de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et Baie-Johan-Beetz. Cette étude théorique s'appuie sur l'analyse des données provenant des sites archéologiques historiques et préhistoriques actuellement connus dans la région du projet à l'étude, sur l'analyse de données historiques et sur l'analyse descriptive détaillée du milieu physique du corridor du projet à l'étude.

Ces analyses ont permis d'identifier soixante-deux zones de potentiel archéologique préhistoriques et historiques dans une aire d'étude prédéterminée et située entre Havre-Saint-Pierre et Baie-Johan-Beetz. Vingt-huit de ces zones représentent un potentiel archéologique fort, soit 90,2 km² alors que dix-huit zones sont à potentiel moyen, soit 50,7 km². Quant au reste de l'aire d'étude analysée, il est considéré comme représentant un potentiel archéologique faible.

Le tracé déterminé pour l'implantation de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et Baie-Johan-Beetz traverse indubitablement certaines zones de potentiel archéologique amérindien préhistorique et historique ainsi qu'euro-qubécois. La réalisation des travaux de construction perturbera définitivement des surfaces ayant pu être favorables à l'habitation ou à l'occupation humaine ancienne et risque ainsi de détruire des vestiges éventuels très importants pour la reconstitution des modes de vie de populations euro-qubécoises et autochtones.

3.0 DESCRIPTION DES MESURES DE MITIGATION

Nous retrouvons ici décrites de façon suffisamment précise, toutes les mesures de mitigation rattachées aux impacts précédemment énumérés. Le niveau de détail devrait être suffisant pour que ces dernières mesures puissent s'intégrer facilement dans les plans et devis.

3.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

3.1.1 MESURES DE MITIGATION EN RAPPORT AVEC LES CONDITIONS PHYSIQUES DU MILIEU BIOLOGIQUE

3.1.1.1 Protection de la couche indurée

Afin de minimiser les risques de bris de la couche indurée entre les kilomètres 7 + 000 et 23 + 000, les mesures suivantes devraient être appliquées.

- La consolidation sans surcharge (CCDG 26.03.4) devrait être effectuée en hiver lorsque les sols sont gelés.
- Aucun fossé longitudinal à la route ne devra être creusé en milieu tourbeux.
- Interdiction de procéder à une perforation ou excavation dans la couche indurée dans le but délibéré d'améliorer et d'accélérer le drainage.
- La machinerie devrait circuler sur toute la largeur de la plate-forme sans s'approcher à moins de 1,5 m du bord du remblai. Durant toute la période de construction, même en hiver, aucun véhicule au repos ou amas de matériaux ne devront être tolérés sur les sols organiques et d'une façon générale hors de l'emprise.

3.1.1.2 Le drainage des tourbières

Les mesures de mitigation générales concernant la construction sur tourbières doivent viser à maintenir ou à améliorer les conditions naturelles de drainage de surface des tourbières que la route pourrait affecter. Le drainage ne devrait jamais être canalisé dans des fossés le long de la route ou vers des têtes de ravins où les eaux, alors concentrées, pourraient lors de période de crues, notamment au printemps lorsque les sols sont gelés, favoriser une érosion catastrophique.

- Le drainage des tourbières uniformes (sans mares)

Favoriser et maintenir les conditions de drainage de surface des tourbières uniformes (Fen uniforme sans mare, Fen ridé, Fen tacheté) où un seepage est apparant par des systèmes de drains. Un monitoring du système de drainage devrait être envisagé. Il pourrait comprendre l'établissement d'un réseau de piézomètres de part et d'autre de la route et une expertise phyto-écologique (cartographie écologique). L'analyse des relevés hydrogéologiques et phyto-écologiques pris avant et après la construction de la route permettrait d'évaluer l'efficacité du système de drainage.

- Le drainage des tourbières structurées (réticulées)

Lorsque l'emprise routière doit traverser une tourbière réticulée (à mares), des ponceaux devront être installés au niveau des mares que la route remblaiera afin de maintenir les conditions naturelles de drainage de surface en favorisant le drainage de part et d'autre de la fondation de la route. Comme l'interférence de la route vis-à-vis le drainage de surface des tourbières est fonction de leur morphologie (hydromorphie), chacune des tourbières a fait l'objet d'une analyse hydromorphique qui a guidé le choix de l'emplacement des ponceaux (voir Tableau 1). La pose des ponceaux permanents devrait être effectuée immédiatement avant la mise en place des fondations après que le tassement soit terminé (selon les directives 26.03.4 du CCDG).

Les mares et les lacs dans lesquels devraient être canalisées les eaux de drainage pour franchir la structure de la route doivent servir de bassins de rétention. Lorsque le bassin est plein, l'eau se draine sur le pourtour de la dépression où elle s'in-filtre lentement dans la tourbe.

TABLEAU 1 : MISE EN PLACE DE PONCEAUX EN MILIEU TOURBEUX

TTOG 900 mm

7 + 600	10 + 968
7 + 720	11 + 760
7 + 860	11 + 820
8 + 235	12 + 320
8 + 327	12 + 410
8 + 390	13 + 540
8 + 480	14 + 230
9 + 750	14 + 600
9 + 850	
	équation de chaînage
9 + 930	14 + 800
10 + 040	15 + 000
10 + 200	15 + 200
10 + 510	15 + 790
10 + 660	16 + 600
10 + 840	22 + 530
	22 + 950

3.1.1.3 Les lacs de tourbières

- Ne permettre en aucun temps la circulation de la machinerie ou tout autre activité (sondages, forages) dans les environs des lacs (même ceux qui sont vidés).
- Dans les situations où la route traverse des lacs, prévoir de l'enrochement ou tout autre mesure afin d'éviter l'érosion du remblai par l'eau.

3.1.1.4 Les ravins

- Limitation du déboisement des formations arbustives et arborescentes dans l'emprise.
- Enrochement en bas de pente et stabilisation selon les mesures jugées les plus appropriées (engazonnement, matière organique maintenue mécaniquement, plantation).

3.1.1.5 Le talus de la "Montagne-Ronde"

Stabilisation des pentes du déblai

- Nous recommandons un enrochement en bas de pente et une stabilisation du talus selon les mesures jugées les plus appropriées (engazonnement, matière organique maintenue mécaniquement, plantation).

Protection des fossés

- Nous recommandons la mise en place d'une membrane géotextile et un enrochement afin de protéger les fossés de la route au niveau du déblai contre un probable affouillement par les eaux de drainage provenant des tourbières.
- Afin de ralentir l'écoulement des eaux dans les fossés (côté nord de la route), nous recommandons la construction de seuils (enrochement) dans le fond des fossés.

3.1.1.6 Les sites de sablières

Exploitation de sablière

- Les zones d'extraction devraient indiquer clairement les limites de l'aire d'exploitation à l'aide de bornes qui doivent demeurer tout au long de l'exploitation pour permettre une vérification rapide.
- Les zones d'extraction de sable devraient être situées à une distance minimale de 75 m d'un cours d'eau ou d'un lac.
- L'exploitation devrait être entourée d'une bande de végétation ou autre méthode de stabilisation (clôtures, pailis, plantation) afin de minimiser le transport du sable par le vent pendant et après l'exploitation.
- Il est préférable d'exploiter complètement une dune de sable ou un cordon sableux jusqu'au niveau de la nappe phréatique, afin de permettre une meilleure régénération de la végétation.
- Ne jamais exploiter en-dessous des nappes phréatiques et en-dessous des niveaux maxima des crues et des cours d'eau et des lacs environnants.

Les chemins de halage

- Les chemins de halage devraient être limités au minimum et correspondre aux tracés prédéterminés par le Service des sols et chaussées et le Service de l'environnement.
- Mis à part les chemins de halage prévus pour les bancs 98-022, 98-005/98-006 qui serviront respectivement de chemin d'accès à l'ancienne route 138 après l'enlèvement probable des ponceaux, et de chemin d'accès à la carrière (98-0006), tous les autres chemins de halage devront être sacrifiés en vue d'être naturalisés.

3.1.2 MESURES DE MITIGATION EN RAPPORT AUX ECOSYSTEMES TERRESTRES

3.1.2.1 Mitigation rattachée au couvert végétal

On devra minimiser le déboisement au strict minimum nécessaire pour la construction de la plate-forme et du drainage de la route. Aucune circulation de machinerie lourde ne devra se faire en dehors de l'emprise et même de la plate-forme de la route. Au niveau des ravins, plus particulièrement, on devra limiter le déboisement strictement aux surfaces prévues pour le remblai et on devra laisser les souches en place afin de prévenir toute érosion. Les remblais et les déblais devront faire l'objet de revégétation en utilisant les méthodes appropriées (ensemencement, plantation d'aulnes et installation de gradins si nécessaire).

Lorsque l'on devra altérer une dune de sable par un déblai, on devra utiliser tout le sable de la dune pour ainsi la faire disparaître et éviter ainsi une reprise de l'érosion éolienne. On devra de plus planter sur les surfaces planes et dénudées de l'aulne crispé afin d'assurer la stabilisation du sable et, lorsque disponible, on devra étendre de la terre végétale et ensemercer.

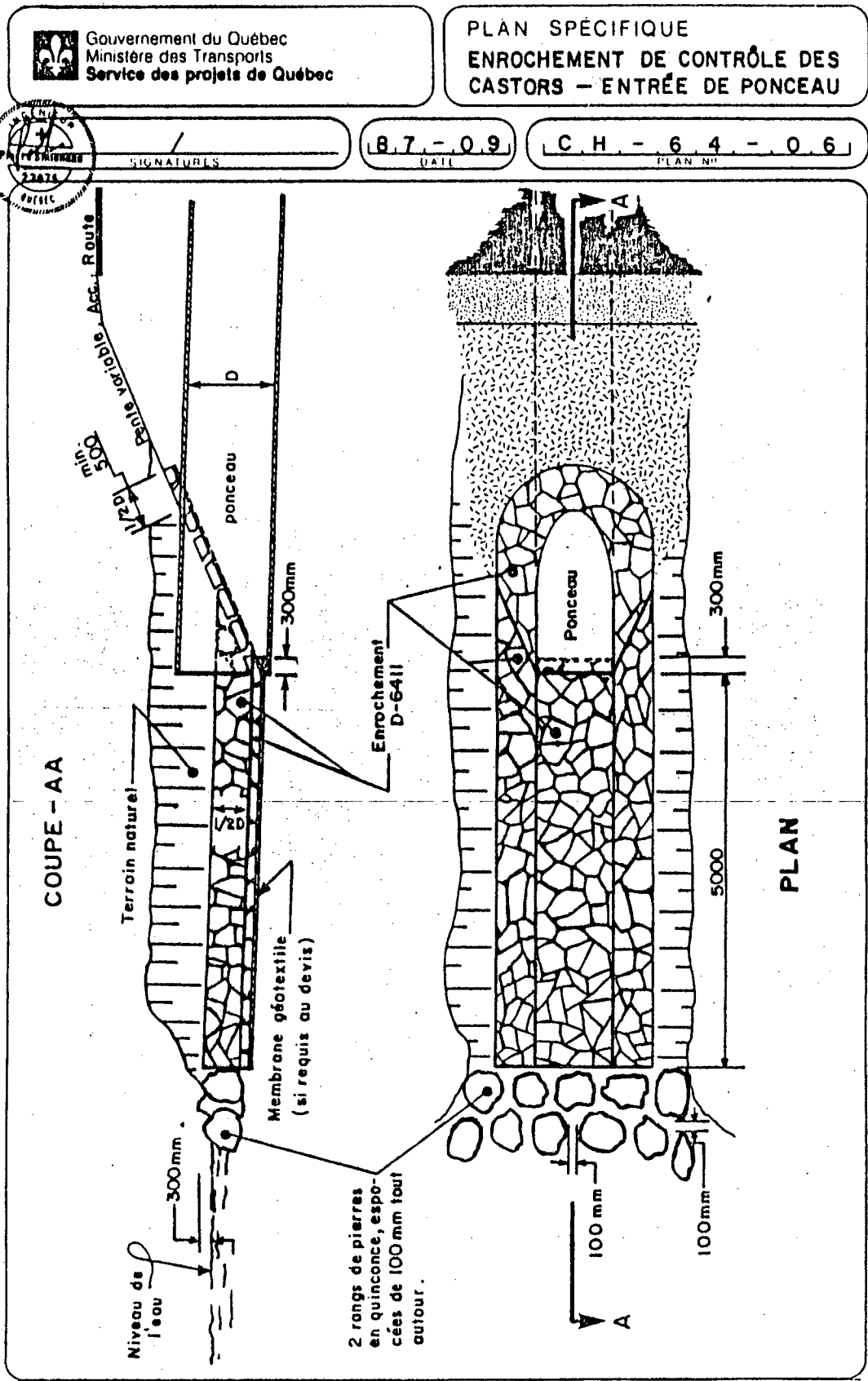
3.1.2.2 Mitigation attachée aux castors

Tous les cours d'eau qui sont, par leur histoire et leurs caractéristiques écologiques, susceptibles de supporter une colonie de castors ou supportant déjà une ou plusieurs colonies, devront faire l'objet de mesures particulières. Tous les ponceaux installés au sein des cours d'eau, listés au tableau 2, devront être munis de pré-barrage pour éviter leur obstruction par les castors. Le pré-barrage est une technique éprouvée de lutte contre les castors et leur construction en vue de la sauvegarde des routes. Le pré-barrage a fait l'objet de dessin normalisé par la Division des plans et devis de Québec (voir Figure 1). Ce type de structure permettra à la fois de préserver les ponceaux de l'obstruction et aux castors de continuer d'utiliser les cours d'eau pour y établir leur colonie.

TABLEAU 2 : COURS D'EAU DEVANT ÊTRE POURVUS DE PRÉ-BARRAGES

	<u>Chainage approximatif</u>	<u>Nom du cours d'eau</u>
1	8 + 100	-
2	8 + 550	La Petite Rivière
3	9 + 450	-
4	12 + 150	-
5	12 + 650	La Grande Rivière
6	13 + 225	-
*	Equation de chaînage *	
7	14 + 785	-
8		
9	15 + 500	-
10	17 + 725	-
11	18 + 400	-
12	21 + 600	Ruisseau Ulric

FIGURE 1.



3.1.2.3 Mitigation rattachée aux sablières

Après l'exploitation de la sablière, on devra voir à recouvrir le sable dénudé de terre végétale et à reboiser les surfaces exploitées à l'aide d'aulne crispé. Dans le cas où on exploite une sablière à proximité d'une tourbière, on verra à conserver des bourrelets en périphérie afin de conserver une végétation arbustive dense (voir Figure 2). Cette bordure jouera un double rôle car d'une part, elle évitera d'affecter la couche indurée en bordure des tourbières et d'autre part, elle servira de brise-vent réduisant ainsi les risques d'érosion éolienne.

3.1.2.4 Mitigation rattachée aux plantes rares de la Minganie

Les tourbières minérotrophes abritant les plantes rares localisées au pied de l'escarpement rocheux (Figure 3) ne devront être affectées ni par l'exploitation de la carrière ni par la construction de chemin de hallage ou par la construction de plate-forme de stockage et de concassage. La localisation de chemins de hallage et plate-forme de travail devra faire l'objet d'autorisation du Service de l'environnement afin que le milieu particulièrement fragile soit bien protégé.

3.1.3 MESURES DE MITIGATION EN RAPPORT AUX ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

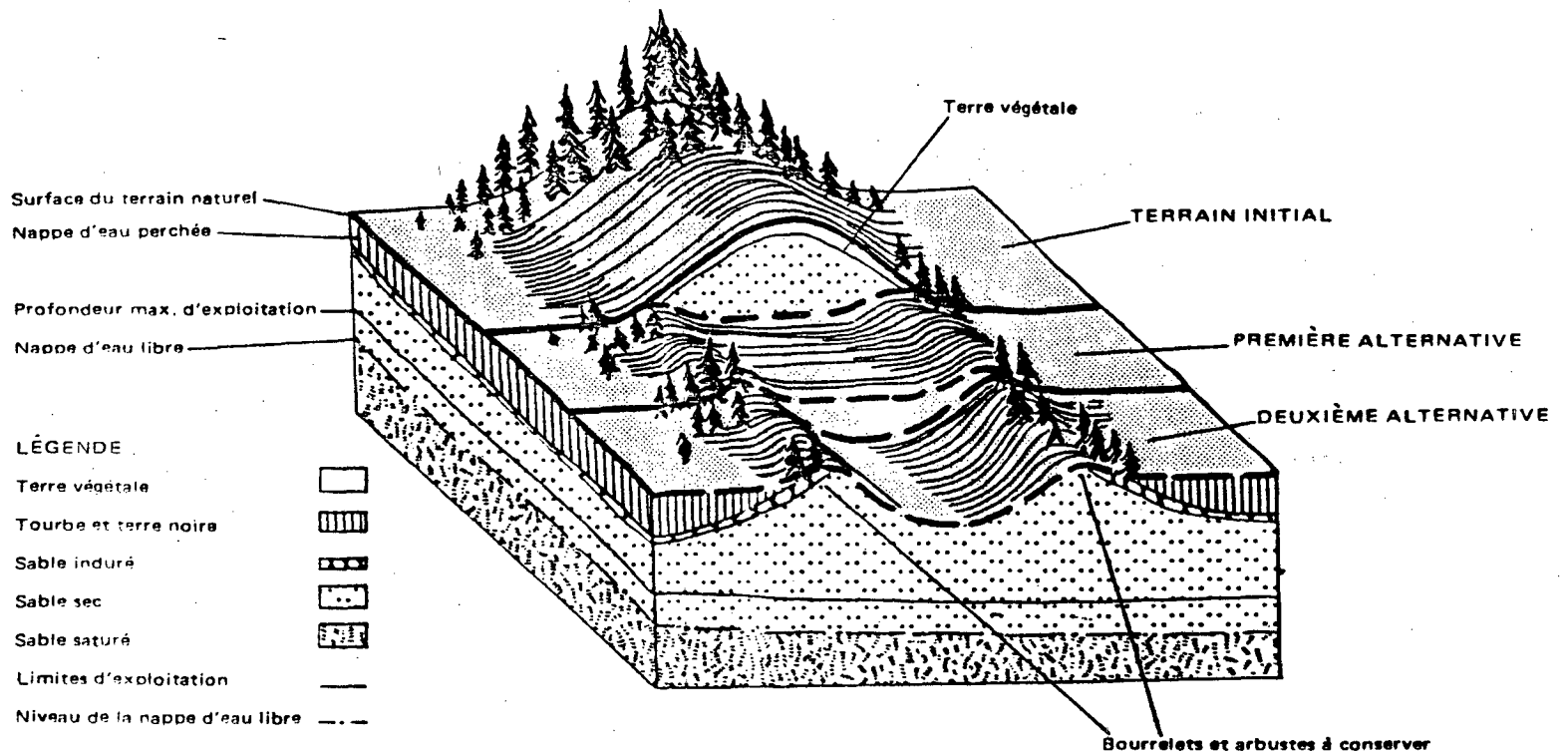
3.1.3.1 Conception des ponceaux

Plusieurs types de ponceaux pourront être utilisés pour ce projet: arche sans radier, carré ou rectangulaire, arche avec radier, ellipse horizontale ou circulaire.

A- Pour éviter de gêner la circulation des poissons durant la période de migration pour la fraie (fin août à la fin octobre), on doit viser les objectifs suivants: que la vitesse d'écoulement ne dépasse pas les valeurs suivantes dans une section quelconque du ponceau:

- 1,2 m/s pour un ponceau de moins de 25 m de longueur;
- 0,9 m/s pour un ponceau de plus de 25 m de longueur;

**FIGURE 2: PRINCIPES D'EXPLOITATION DE LA SABLIERE DU BANC
D'EMPRUNT NO. 098-005.**



pour un ponceau de plus de 60 m de longueur, des moyens doivent être pris pour créer des endroits de repos, surtout lorsque la vitesse d'écoulement se rapproche de la limite de la capacité natatoire des espèces en cause.

B- En ce qui concerne la pente:

- la pente maximale de 0,5 % pour une longueur supérieure à 25 m;
- la pente maximale de 1,0 % pour une longueur inférieure à 25 m;
- lorsque la pente du lit du cours d'eau est supérieure à 1 %, la partie à l'amont du ponceau doit être enfouie (entrée) de manière à respecter, selon la longueur du ponceau, l'une des pentes précitées.

C- En ce qui regarde le niveau d'eau, à l'intérieur des ponceaux, il faut tendre vers une tranche d'eau de 20 cm, ou à tout le moins égale à celle qui existe à l'extérieur du ponceau.

D- L'installation de radiers sous le niveau du lit du cours d'eau est souhaitable car elle facilite la pénétration de matériaux dans le ponceau, soit par charriage ou par déversement artificiel, permettant ainsi d'augmenter la rugosité du fond et de diminuer la vitesse du courant;

- ponceau circulaire: la structure doit avoir 1/5 de son diamètre sous le lit naturel;
- ponceau elliptique: au moins 20 cm, et ce aussi bien à l'entrée qu'à la sortie de la structure;
- ponceau en arche avec radier: la partie enfouie sous le niveau naturel du lit d'un cours d'eau varie de 50 à 80 cm, selon les dimensions de la structure;
- ponceau carré ou rectangulaire avec tablier en béton: quelles que soient les dimensions, au moins 30 cm sous le lit du cours d'eau;
- pour réduire les risques d'affaissement des structures d'un ponceau, le sous-sol doit être enlevé sur une tranche de 30 cm lorsque occupé par de la vase, du sable ou des blocs rocheux et être comblé par du gravier bien compacté.

- E- A l'entrée et à la sortie des ponceaux, on devra prévoir les protections afin de prévenir l'érosion et l'affouillement des berges et du lit des cours d'eau.
- F- L'application de ces concepts est particulièrement importante pour les cours d'eau abritant des poissons.
- G- Si les recommandations énumérées dans la présente section ne peuvent être réalisées, le Service de l'environnement devra être consulté et il pourra recommander des mesures permettant d'atténuer les impacts sur les déplacements des poissons.

3.1.3.2 Construction des ponts et ponceaux

Mesures générales

- A- Le surveillant de chantier devra s'assurer que l'entrepreneur respecte les mesures prévues à la section 7.13 du Cahier des charges et devis généraux (voir Annexe 1).
- B- Déboiser manuellement et au minimum les abords des lacs et des cours d'eau. Le seul déboisement permis est celui nécessaire à la réalisation de la route et des structures.
- C- Les sites de traversée de cours d'eau devraient être maintenus sous couvert végétal (souches, arbustes, plantes herbacées) jusqu'au moment précis de la réalisation des travaux afin de prévenir une érosion excessive des berges.
- D- Les aires de stationnement et d'entreposage ou les autres aménagements temporaires doivent être situés à au moins 60 m d'un lac et d'un cours d'eau et à l'extérieur des zones inondables.
- E- Aucun matériau d'emprunt ne devra être prélevé à moins de 75 m de distance du lit d'un lac ou d'un cours d'eau où l'on retrouve du poisson.

- F- Tous les travaux d'excavation pour les culées et les fondations de ponts et ponceaux doivent être entrepris à l'abri de batardeaux qui isolent l'aire des travaux:
- lorsque les conditions le permettent, il faut installer des batardeaux métalliques plutôt que des remblais en terre ou en enrochement;
 - lorsque le pompage des eaux est nécessaire à l'intérieur d'un batardeau, celles-ci doivent être déversées dans des zones de végétation terrestre afin de retenir les sédiments, avant leur retour dans le cours d'eau;
 - dans la mesure du possible, les déchets organiques et le sol arable enlevés pendant les opérations en bordure du cours d'eau doivent être emmagasinés pour fin d'utilisation au cours du rétablissement de l'emplacement;
 - le prélèvement de matériel granulaire sur le lit et les berges d'un cours d'eau pour servir de remblai est proscrit.
- G- Les travaux nécessitant des interventions dans le lit d'un cours d'eau doivent être conduits le plus rapidement possible.
- H- On devra retirer du lit des cours d'eau tous les matériaux ayant servi à la construction des batardeaux, digues et chemins d'accès temporaires nécessaires à l'édification des piliers, des culées et des ponts ou ponceaux temporaires.
- I- Si la construction de ponts ou de traverses temporaires nécessite du remblayage, on devra éviter l'emploi de matières fines, mais utiliser plutôt du matériel granulaire ou de la pierre dynamitée.
- J- Les ponts ou ponceaux temporaires saisonniers doivent être enlevés avant la débâcle printanière, s'ils n'ont pas été conçus pour l'accueillir.
- K- Les ponts ou ponceaux temporaires doivent être enlevés dès l'achèvement des travaux.

- L- Lors de l'installation de ponceaux, il est recommandé de creuser un canal de dérivation selon la méthode présentée à l'annexe 2, lorsque la topographie et les dépôts de surface s'y prêtent.
- M- Si des cours d'eau doivent être canalisés, nous recommandons d'effectuer les travaux selon la séquence présentée à l'annexe 3.
- N- Il est interdit de circuler dans les cours d'eau ou de les traverser à gué avec des engins de chantier sauf avec l'autorisation du surveillant de chantier en collaboration avec le Service de l'environnement. Lorsqu'un passage à gué est nécessaire, il doit être construit sur une base d'enrochement pour que la circulation des véhicules trouble l'eau le moins possible:
- il est souhaitable de construire un petit barrage en roche immédiatement à l'aval du passage à gué, afin d'abaisser la vitesse de l'eau et de permettre aux sédiments de se déposer;
 - il faut nettoyer le plus possible les parties de la machinerie qui seraient immergées lors du passage à gué en évitant toutefois que ces eaux de lavage ne soient déversées dans le cours d'eau;
 - à la fin des travaux, on doit bloquer, de part et d'autre d'un cours d'eau, le passage à gué, afin de décourager son utilisation par des véhicules tout-terrains car ceux-ci peuvent maintenir une érosion nocive pour les habitats aquatiques.
- O- Le plein et la vérification mécanique de la machinerie s'effectueront à une distance d'au moins 15 m du cours d'eau de façon à éviter toute contamination du milieu aquatique par des produits organiques, chimiques, pétrochimiques, toxiques ou pouvant le devenir.
- P- Immédiatement après la réalisation des travaux, tous les endroits remaniés devront être stabilisés de façon permanente.

- Q- Si des chemins provisoires, à l'extérieur de l'emprise, sont nécessaires lors de la construction des structures, on devra procéder à la renaturalisation de ces chemins, immédiatement après les travaux. A cette fin, on devra ameubler les chemins, les régaler, les recouvrir de terre végétale et les ensemercer ou les planter.
- R- Tout dynamitage sur les rives et dans le lit des cours d'eau est interdit durant les périodes de restriction énumérées à la section suivante; on devra limiter l'onde de choc dans l'eau à 276 kPa à une distance de 16 m de la laps de temps entre chaque détonation devrait être le plus court possible de façon que les poissons n'aient pas le temps de revenir au site de sautage.
- S- Durant la construction, assurer la protection des berges sensibles à l'érosion au moyen de talus de retenue, diffuseurs ou dissipateurs d'énergie, fosses de dérivation perpendiculaires à la pente, techniques de nivellement et de terrassement ou toutes autres techniques efficaces à cette fin.
- T- Après la construction, les berges et les zones de remblai en milieu propice au ravinement devraient être stabilisées à l'aide d'empierrement ou de végétation.

Mesures spécifiques

Les périodes de restriction énumérées ci-dessous ne s'appliquent que pour les cours d'eau dont les ponceaux sont en béton (carré et rectangulaire et ceux circulaire, ellipse, arche) ayant un diamètre d'au moins 1 200 mm.

- A- Pour les cours d'eau compris jusqu'au 15^e kilomètre incluant, entre autres, la Petite Rivière Ouest, la Petite Rivière et la Grande Rivière, les travaux effectués dans l'eau sont interdits du 15 août au 1er octobre afin de ne pas nuire à la montaison et la fraie de l'Ombre de fontaine tant dulciaquicole qu'anadrome.
- B- Pour les cours d'eau suivants: le ruisseau Ulric, la rivière à Joachim, les travaux effectués dans l'eau sont interdits du 15 août au 15 juin afin de ne pas nuire à la montaison, la fraie, l'incubation et l'alevinage de l'Ombre de fontaine tant dulciaquicole qu'anadrome.

3.2 MILIEU HUMAIN

3.2.1 MITIGATIONS DES IMPACTS URBAINS

Entrées charretières

Nous recommandons de restreindre les accès charretiers à ceux qui existent présentement pour éviter une multiplication des accès privés à la route nationale. A cet effet, toute nouvelle construction résidentielle devrait se faire à partir d'une rue locale ou encore d'un accès commun à plusieurs propriétés.

Les entrées existantes devront être réaménagées de manière à ce que l'accès se fasse autant que possible à niveau et à angle droit avec la route, ceci pour des raisons de sécurité. Pour ce qui est des résidences situées à l'est du secteur de villégiature où le remblai ne permet pas de prévoir un accès à niveau, une voie de service devra être aménagée dans l'axe de la vieille route à partir du sommet de la "Montagne Ronde".

Niveau de bruit

Il est recommandé de limiter le déboisement dans le secteur de villégiature de manière à préserver au maximum la bande de végétation entre la route et les résidences, ceci pour atténuer le plus possible le bruit de la route.

3.2.2 MITIGATIONS DES IMPACTS VISUELS

3.2.2.1 Remblai au début du tracé

Il est proposé de récupérer la terre végétale qui sera enlevée lors de la construction du boulevard des Acadiens, de l'épandre sur le talus des remblais qui seront percés au début du tracé jusqu'au chaînage 3 + 500 et de les ensemercer (mélange spécial adapté aux conditions du milieu) afin que ce couvert herbacé se confonde avec le milieu environnant et intègre l'infrastructure routière dans le champ visuel des observateurs.

3.2.2.2 Tronçon abandonné

Le tronçon de l'ancienne route 138 qui sera abandonné, des chaînages 4 + 500 jusqu'à la route de radar, devra être scarifié, ameubli, nivelé et végétalisé de façon à établir une transition visuelle positive avec le milieu naturel environnant.

3.2.2.3 Secteur de la "Montagne-Ronde"

Les petites sablières situées au nord du tracé, des chaînages 6 + 500 à 6 + 600, et la sablière située au sud du tracé, à la hauteur du chaînage 7 + 250, devront faire l'objet d'un réaménagement (nivellement, adoucissement des pentes et végétalisation) afin de retrancher ces sources de dégradations du champ visuel des observateurs.

Il est proposé d'épandre de la terre végétale (récupérée lors de la construction de la route ou du boulevard des Acadiens) sur le talus du remblai et de l'ensemencer ou de le végétaliser afin de mieux l'intégrer dans le champ visuel des observateurs.

Les pentes du déblai (côté nord) devront être stabilisées (avec des troncs d'arbres perpendiculaires à la pente) et végétalisées, pour une fois de plus intégrer les travaux de terrassement dans le champ visuel des observateurs.

De plus, au sud de la route entre le déblai et la sablière abandonnée, il y aurait lieu d'éliminer le buton de sable ce qui éliminerait du même coup le déblai lui-même de ce côté et permettrait de mieux profiter du panorama qu'offre la Montagne-Ronde à cet endroit. Bien entendu, la végétalisation de la sablière ne devrait pas, si possible, venir fermer cette ouverture visuelle.

3.2.2.4 Déboisement

Il faudra minimiser le déboisement au sommet des fossés et aux pieds des remblais afin de créer l'impression visuelle que la végétation s'insère dans l'infrastructure routière et non l'inverse.

Les îlots boisés qui bordent la route devront être protégés et conservés dans la mesure du possible, puisqu'au milieu d'un paysage de lacs et de tourbières, ils demeurent des repères visuels et des éléments clefs de la diversification de l'expérience visuelle des automobilistes.

3.2.2.5 Ligne de transport d'énergie

La bande boisée située entre la route 138 et la ligne de transport d'énergie devra être conservée afin de maintenir un écran visuel entre celle-ci et les observateurs. Cependant, il serait intéressant par endroits (de préférence pas à la hauteur d'un pylône) de créer des ouvertures visuelles dans cet écran car, la position en surplomb de la route à cet endroit alliée au déboisement du corridor de la ligne de transport d'énergie offrira un panorama intéressant pouvant même atteindre le fleuve.

3.2.2.6 Ruisseau des Amables et autres remblais importants

Il est proposé de récupérer la terre végétale lors du creusement des fossés, et des ponceaux et de l'épandre sur les sur-largeurs des remblais importants afin de contaminer leur enrochement s'il y a lieu et de les ensemercer (mélange spécial adapté aux conditions du milieu).

Il serait souhaitable, lors des travaux de creusement du ruisseau des Amables, que l'aire de travail de la machinerie soit localisée sur la rive est, qui est déjà bouleversée et ce, afin de préserver le couvert végétal de la berge ouest de ce cours d'eau. A la fin des travaux, on veillera à réaménager la rive est de façon à assurer une continuité visuelle avec l'aspect naturel de l'autre rive du ruisseau des Amables.

3.2.2.7 Sablières, carrière et dunes

La terre végétale et/ou litière végétale en surface des sablières et des dunes exploitées devra être enlevée et sera réutilisée lors de leur réaménagement.

De plus, les mesures suivantes devront être prises pour les exploitations suivantes:

Sablière 98-021

- Conserver une bande boisée suffisante autour de chaque surfaces exploitées surtout en bordure des tourbières (Figure 3).
- Réaménager (nivellement, adoucissement des pentes, démolition du ou des chemins de halage et végétalisation).

Sablière 98-022

- Conserver une bande boisée suffisante entre le chemin de halage et la tourbière, le champ de tir et la sablière, et entre la route 138 actuelle et la sablière.
- Réaménager (nivellement, adoucissement des pentes et végétalisation).

Sablière 98-005

- Ne pas rendre l'exploitation visible de la route (Figure 4).
- Empêcher l'assèchement des lacs en bordure de la route 138, ce qui entraînerait une forte dégradation visuelle.
- Réaménager (nivellement, adoucissement des pentes et végétalisation).
- Note: La disparition de la dune pourrait permettre aux automobilistes de percevoir le fleuve, impact positif.

Sablière 98-004

- Conserver une bande boisée suffisante entre la sablière et les tourbières qui l'entourent ainsi que le lac situé au nord-est pour éviter de rendre l'exploitation visible de la route 138.
- Réaménager (nivellement, adoucissement des pentes, démolition du chemin de halage et végétalisation).

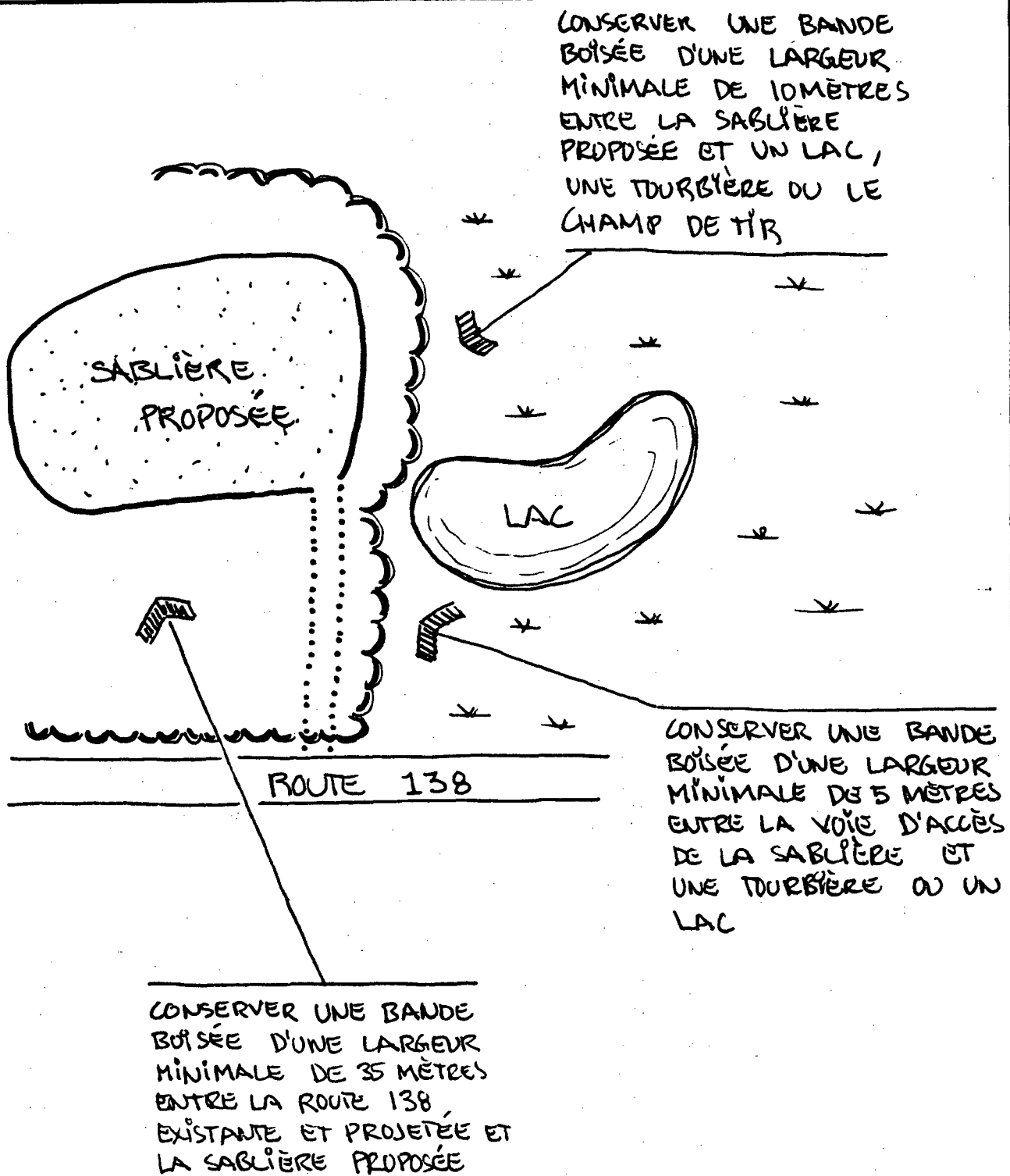
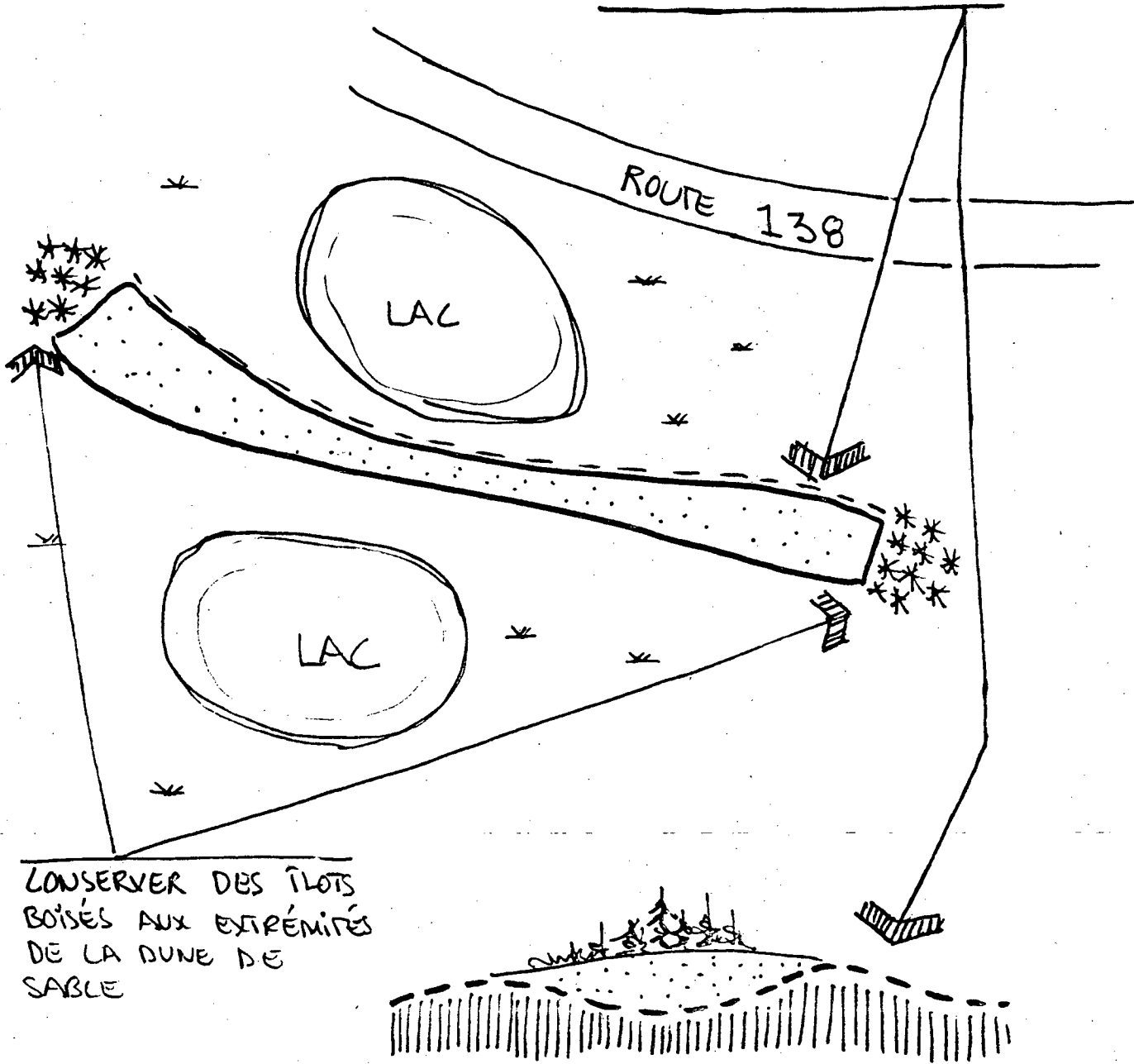


FIGURE 3: PRINCIPES D'EXPLOITATION AFIN DE MINIMISER LA PERCEPTION DES SABLIÈRES.

CONSERVER UN MONTICULE
ENTRE LA SABLIERE ET LA
ROUTE 138 AFIN DE MINIMISER
LA PERCEPTION DES SURFACES
PERTURBÉES



CONSERVER DES ÎLOTS
BOISÉS AUX EXTRÉMITÉS
DE LA DUNE DE
SABLE

FIGURE 4: PRINCIPES PROPOSÉS POUR L'EXPLOITATION
DE LA SABLIERE 98-005.

Dunes, chaînages 20+480 à 20+700, 22+600, 23+000

- S'en tenir au décapage des limites du niveau d'exploitation indiqué au plan même si la surface déterminée par l'emprise de travail est plus importante.
- Réaménager (nivellement, adoucissement des pentes, démolition du ou des chemins de halage et végétalisation).

Carrière 98-006

- Réaliser une exploitation en cuvette afin qu'elle ne soit pas visible de la route (Figure 5).
- Après exploitation, prévoir un réaménagement (végétalisation).

3.2.2.8 Lac des tourbières

Toutes les mesures essentielles devront être prises afin d'éviter l'assèchement des lacs des tourbières de part et d'autre de la route 138 afin d'éviter d'introduire une dégradation visuelle dans le champ visuel des automobilistes.

3.2.3 MITIGATION DES IMPACTS DE NATURE ARCHEOLOGIQUE

L'étude de potentiel archéologique a permis d'identifier des zones de potentiel archéologique historiques et préhistoriques qui seront traversées et perturbées par la construction du tronçon de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et Baie-Johan-Beetz.

Cependant, l'étude de potentiel archéologique représente une analyse théorique qui permet uniquement d'identifier des lieux ayant pu être favorables à l'occupation humaine ancienne. L'étude de potentiel archéologique ne permet donc pas nécessairement de mettre au jour des vestiges archéologiques. Par conséquent, le ministère des Transports fera entreprendre, préalablement au début des travaux de construction, un inventaire systématique sur le terrain, comprenant des sondages manuels exploratoires et une inspection visuelle minutieuse dans toutes les zones de potentiel archéologique fort

CRÉER UNE COURBE DANS LE TRACÉ DE L'ACLÈS À LA CARRIÈRE AFIN DE RENDRE NON-VISIBLE LA SURFACE D'EXPLOITATION

LARGEUR MINIMUM DE 10 MÈTRES

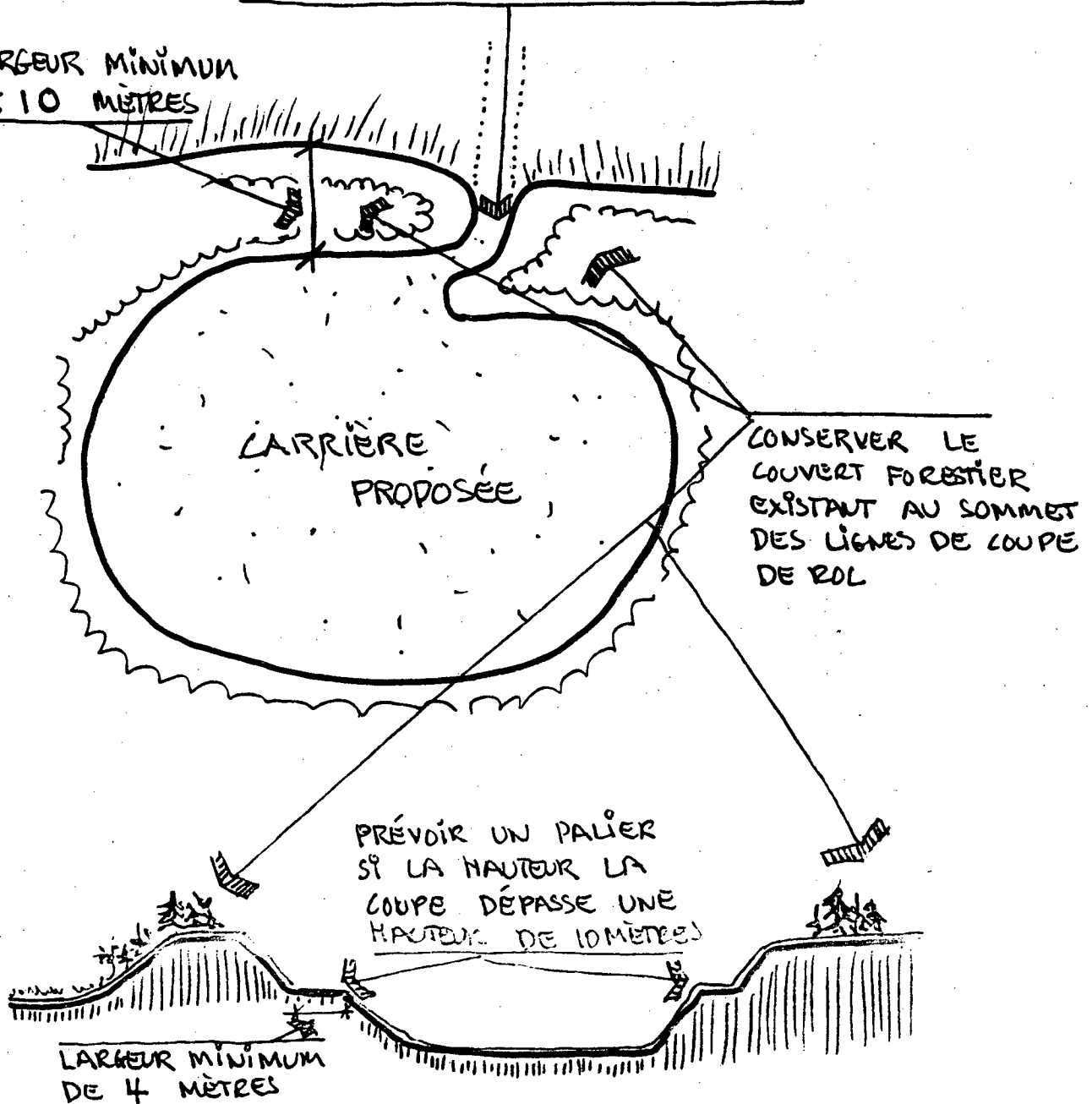


FIGURE 5: PRINCIPES PROPOSÉS POUR L'EXPLOITATION DE LA CARRIÈRE.

et moyen. Cet inventaire aura pour but de vérifier le potentiel archéologique et d'identifier d'éventuelles traces d'occupations humaines anciennes. Advenant la découverte de vestiges archéologiques localisés à l'intérieur de l'emprise de la route, des fouilles archéologiques de sauvetage seront entreprises avant le début de la construction afin de préserver à la fois les données contextuelles et les vestiges archéologiques.

Toutefois, comme la totalité des surfaces de l'emprise qui sont à l'intérieur de zones de potentiel archéologique ne peut être investiguée à 100 %, il est possible que des vestiges d'occupations humaines anciennes soient accidentellement mis au jour lors des travaux de construction. Par conséquent, toute découverte fortuite de vestiges mobiliers (ossements, céramique, outils en pierre ou en métal, etc.) et immobiliers (fondations de pierres, de bois ou autres types de structures) devra être communiquée au responsable du chantier et les travaux devront être immédiatement interrompus au lieu de la découverte. Le responsable du chantier devra aviser sans délai le Service de l'environnement du ministère des Transports afin que des dispositions adéquates soient mises en oeuvre dans les plus brefs délais.

4.0 CONCLUSION

Compte tenu du caractère particulier que représente cette route, à savoir: milieu naturel inaltéré soumis à des conditions climatiques et édaphiques difficiles et la traversée d'un village non encore relié au réseau routier provincial, il est certain que cette étude ne peut couvrir tous les problèmes rattachés à la route et sa construction. Il est donc essentiel que dans ce type de projet, il y ait un suivi très étroit des travaux de construction en collaboration avec les surveillants de chantier. De bonnes communications entre le Service de l'environnement et les surveillants de chantier seront donc indispensables si l'on veut protéger efficacement l'environnement de cette région.

**ANNEXE I : REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES DES ETUDES QUI ONT
SERVI A REDIGER CE RAPPORT**

- Couillard, L., Bédard, Y. et F. Morneau, 1988. Plantes rares de la Minganie continentale et prolongement de la route 138 de Havre-Saint-Pierre à Baie-Johan-Beetz. Ministère des Transports du Québec, Service de l'environnement (en préparation)
- Laforte, E., 1985. Etude du potentiel archéologique - Route 138, Havre-Saint-Pierre / Baie-Johan-Beetz. Rapport interne, Service de l'environnement, M.T.Q., 46 p.
- Lemos, N., 1987. Recherche bibliographique sur la Moyenne-Côte-Nord - Aspect anthropologique en rapport aux infrastructures routières. Route 138 - Construction du tronçon Havre-Saint-Pierre à rivière Pashashibou, communautés désenclavées: Baie-Johan-Beetz, Aguanish, Natashquan, Pointe-Parent. Rapport interne, Service de l'environnement, M.T.Q., 21 p.
- Marsan, A. et ass., 1979. Prolongement de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et Baie-Johan-Beetz; description du milieu et identification du corridor de moindre impact. Rapport interne, Service de l'environnement, M.T.Q., 231 p.
- Marsan, A. et ass., 1983. Prolongement de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et Baie-Johan-Beetz; évaluation comparative et choix du tracé préférentiel, parties ouest et est de l'aire d'étude. Rapport interne, Service de l'environnement, M.T.Q., 41 p.
- Marsan, A. et ass., 1983. Prolongement de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et Baie-Johan-Beetz; étude détaillée d'impact sur l'environnement du tracé retenu. Rapport interne, Service de l'environnement, M.T.Q., 98 p.

- Montplaisir, R., 1987. Evaluation environnementale - Milieu aquatique, route 138, tronçon Havre-Saint-Pierre / Baie-Johan-Beetz. Rapport interne, Service de l'environnement, M.T.Q., 16 p,
- Morneau, F., 1986. Route 138 - Région Havre-Saint-Pierre - Baie-Johan-Beetz. Géomorphologie et aperçu du cadre écologique. Rapport interne, Service de l'environnement, M.T.Q., 46 p.
- Morneau, F., 1987. Etude des incidences éco-géomorphologiques de la route 138: Havre-Saint-Pierre - Rivière Joachim. Rapport interne, Service de l'environnement, Division des études environnementales Est, M.T.Q., 30 pages.

1 carte pliée en pochette

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 178 730