



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

RACCORDEMENT DE L'AUTOROUTE
55 A LA ROUTE 157
SHAWINIGAN-SUD
ETUDE ENVIRONNEMENTALE
RAPPORT NO 2

293750

RACCORDEMENT DE L'AUTOROUTE
55 A LA ROUTE 157
SHAWINIGAN-SUD
ETUDE ENVIRONNEMENTALE
RAPPORT NO 2

PLURITEC LTEE

AOUT 1984

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



CANQ
TR
GE
EW
153



TABLE DES MATIERES

	PAGE
1. INTRODUCTION	1
2. APPROCHE METHODOLOGIQUE	3
3. ANALYSE DES VARIANTES: CINQUIEME ETAPE	5
3.1 Milieu biophysique	5
3.1.1 Variantes F-(60) et F-(40)	5
3.1.2 Variantes G-(60) et G-(40)	5
3.1.3 Variantes H-(60) et H-(40)	6
3.1.4 Variantes K-(60) et K-(40)	6
3.2 Milieu humain	6
3.2.1 Variantes F-(60) et F-(40)	6
3.2.2 Variantes G-(60) et G-(40)	7
3.2.3 Variantes H-(60) et H-(40)	7
3.2.4 Variantes K-(60) et K-(40)	7
3.3 Milieu agricole	9
3.3.1 Aspect agricole	9
3.3.1.1 Variantes F-(60) et F-(40)	9
3.3.1.2 Variantes G-(60) et G-(40)	9
3.3.1.3 Variantes H-(60) et H-(40)	9
3.3.1.4 Variantes K-(60) et K-(40)	10

3.3.2	Aspect agro-forestier	10
3.3.2.1	Variantes F-(60) et F-(40)	10
3.3.2.2	Variantes G-(60) et G-(40)	10
3.3.2.3	Variantes H-(60) et H-(40)	10
3.3.2.4	Variantes K-(60) et K-(40)	11
3.4	Patrimoine bâti	11
3.4.1	Les variantes F-(60) et F-(40)	11
3.4.2	Les variantes G-(60) et G-(40)	11
3.4.3	Les variantes H-(60) et H-(40)	11
3.4.4	Les variantes K-(60) et K-(40)	12
3.5	Milieu visuel	12
3.5.1	Variantes K-(60) et K-(40)	12
3.5.2	Variantes G-(60) et G-(40)	12
3.5.3	Variantes H-(60) et H-(40)	13
3.5.4	Variantes K-(60) et K-(40)	13
3.6	Conclusion	13
4.	ANALYSE DES VARIANTES: SIXIEME ETAPE	15
4.1	Evaluation des impacts environnementaux: Aspects qualitatifs	15
4.1.1	Méthode d'analyse et d'évaluation des impacts anticipés	15
4.1.2	Résultats	17
4.1.2.1	Milieu biophysique	17
4.1.2.2	Milieu humain	20

4.1.2.3	Milieu agricole	23
4.1.2.4	Patrimoine bâti	26
4.1.3	Conclusion	33
4.2	Evaluation des impacts environnementaux Aspects quantitatifs	33
4.2.1	Méthode d'analyse	33
4.2.1.1	Milieu biophysique	33
4.2.1.2	Milieu humain	35
4.2.1.3	Milieu agricole	36
4.2.1.4	Patrimoine bâti	43
4.2.1.5	Milieu visuel	43
4.2.2	Résultats	44
4.2.2.1	Milieu biophysique	44
4.2.2.2	Milieu humain	44
4.2.2.3	Milieu agricole	46
4.2.2.4	Patrimoine bâti	52
4.2.2.5	Milieu paysager	54
4.2.3	Conclusion	54
4.3	Bilan et recommandation	56

1. INTRODUCTION

Suite à l'émission par le ministère de l'Environnement du Québec, d'une directive ministérielle portant sur la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de raccordement de l'autoroute 55 et de la route 157, les consultants Pluritec Ltée ont réalisé une étude d'impact qui a été déposée au ministère des Transports du Québec en juillet 1984.

Dans son ensemble, ce document a analysé les différentes composantes du milieu (biophysique, humain, agricole, patrimoine bâti et visuel) et a confronté les zones de résistance définies lors de cette analyse avec plusieurs (10) variantes de tracés. Par la suite, ces variantes de tracés dont la largeur d'emprise était de 60 m, ont fait l'objet d'une analyse rigoureuse qui s'est déroulée en quatre étapes.

Dans un premier temps, les variantes de tracé ont été analysées selon une approche dite macroscopique, qui a permis d'écarter en bloc, les variantes X, Y et Z car elles étaient considérées non-viables tant sur le plan environnemental que technique.

Une seconde étape (approche mésoscopique) a permis d'examiner plus en profondeur les variantes retenues et de montrer que les variantes C et L se sont avérées les meilleures pour tous les thèmes considérés, sauf pour l'aspect agro-forestier, lequel a été abordé dans le milieu agricole.

Au cours de l'étape subséquente (approche microscopique), comme les variantes C et L se croisaient à la manière d'un "X" selon un axe est-ouest, nous avons généré quatre sous-variantes: CO-CE (O pour ouest et E pour est), LO-LE, CO-LE et LO-CE. Ainsi, la confrontation de ces dernières avec les composantes du milieu a permis de montrer que la sous-variante CO-LE, légèrement modifiée, était la plus acceptable au point de vue environnemental.

Finalement et toujours en utilisant les mêmes thèmes de comparaison, la variante retenue (CO-LE-(M-60)) a été confrontée avec la variante J, laquelle avait été générée par les services techniques du ministère des Transports du Québec. Les résultats de cette comparaison démontrent qu'à une exception près (le milieu humain), tous les milieux considérés militent en faveur du choix de la solution CO-LE-(M) et plus particulièrement au niveau de tous les éléments (sans exception) des milieux agricole et paysager.

Cette analyse a été exécutée en considérant une emprise de 60 m. Dans le but de procéder à une optimisation encore plus poussée de ce projet, le ministère des Transports du Québec demandait d'analyser les deux variantes retenues en dernière instance, soit CO-LE-(M) et J, en tenant compte cette fois de la possibilité de construire une emprise de 40 m au lieu de 60 m. C'est l'objet de ce document.

2. APPROCHE METHODOLOGIQUE

Au cours du processus d'optimisation décrit dans ce document, une possibilité d'atténuer quelque peu les impacts au niveau du milieu agricole de la variante J a été identifiée. La lettre M en suffixe servira à identifier cette nouvelle variante qui est, par ailleurs, illustrée sur toutes les cartes accompagnant le rapport 1.

Ainsi, en considérant, d'une part, cette possibilité et, d'autre part, en abaissant l'emprise de 60 à 40 mètres, un total de 14 variantes a été identifié: F-(60), F-(40), G-(60), G-(40), H-(60), H-(40), K-(60), K-(40), CO-LE-(M-60), CO-LE-(M-40), J-(60), J-(40), J-(M-60) et finalement J-(M-40).

Compte tenu du nombre important de variantes à considérer, on se doit évidemment d'en réduire graduellement le nombre.

Dans un premier temps (cinquième étape), les variantes F, G, H et K seront analysées. Afin de préciser l'approche utilisée, donnons un exemple concret, soit la variante F. Rappelons que cette variante avec emprise à 60 m (F-(60)) avait été éliminée dès la seconde étape. Nous confronterons donc F-(60) et F-(40) selon la méthode utilisée à la seconde étape de l'analyse des variantes, c'est-à-dire en mettant en évidence les enjeux pour chacun des milieux considérés. Ainsi, pour que F-(40) soit retenue pour l'analyse détaillée de la sixième étape, elle devra être meilleure que F-(60), compte tenu que F-(60) avait déjà été éliminée. Les autres variantes seront analysées de la même façon.

Les variantes à emprise de 40 m ayant survécu à l'étape précédente seront analysées en détail au cours de la sixième étape de l'analyse des variantes. Six variantes seront jointes à celles-ci. D'abord, CO-LE-(M-60) et CO-LE-(M-40), puisque la première s'était avérée la meilleure au cours des étapes précédentes et la seconde est susceptible de minimiser les

impacts causés par la première. Puis, J-(60) et J-(40), en raison du fait que la première avait été retenue par les services techniques du ministère des Transports du Québec et la seconde, pour les mêmes raisons que celles citées antérieurement. Les variantes J-(M-60) et J-(M-40) seront finalement analysées en détail puisque le tracé J modifié est susceptible d'améliorer le tracé J original.

3. ANALYSE DES VARIANTES: CINQUIEME ETAPE

Les variantes F-(60) et F-(40), G-(60) et G-(40), H-(60) et H-(40) puis K-(60) et K-(40) seront analysées à tour de rôle pour chaque milieu considéré antérieurement. Pour ce faire, nous comparerons chacune des variantes prise deux à deux (emprise à 60 m et emprise à 40 m), de façon à évaluer si la diminution de la largeur de l'emprise amène une diminution comparable au niveau des impacts anticipés.

3.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

3.1.1 VARIANTES F-(60) ET F-(40)

Les variantes F-(40) et F-(60) ne présentent aucune différence sur le plan biophysique. En effet, au niveau de la nature des éléments affectés (valeur écologique des boisés et traversée d'un ruisseau de qualité supérieure (ruisseau Pelletier)), les deux variantes les affecteraient de la même façon, la diminution de la largeur de l'emprise ne modifiant pas de façon significative l'ampleur des impacts appréhendés.

3.1.2 VARIANTES G-(60) ET G-(40)

La réduction de l'emprise de 60 à 40 mètres de la variante G n'occasionnerait aucune amélioration notable au niveau biophysique: En effet, toutes les zones de résistance traversées par la variante G-(60) sont aussi recoupées par la variante G-(40) et le fait de réduire la largeur de l'emprise ne modifie en rien ni la nature des éléments affectés, ni l'ampleur des impacts anticipés.

3.1.3 VARIANTES H-(60) ET H-(40)

Comme pour les variantes F et G, la modification de la largeur de l'emprise de la variante H n'occasionnerait aucune différence sur le plan biophysique. Comme l'ensemble des éléments affectés par cette dernière sont directement traversés, le fait que l'emprise ait une largeur de 40 m ne modifierait en rien les critères qui ont servis à son évaluation.

3.1.4 VARIANTES K-(60) ET K-(40)

La variante K circule uniquement dans des zones de résistance forte ou moyenne du point de vue biophysique. La réduction de la largeur de l'emprise de 60 à 40 m affecterait donc le milieu biophysique de la même façon et plus particulièrement les boisés à valeur écologique élevée et un ruisseau de qualité supérieure (ruisseau Pelletier).

3.2 MILIEU HUMAIN

3.2.1 VARIANTES F-(60) ET F-(40)

La réduction de l'emprise de la variante F de 60 à 40 m ne modifierait en rien son degré d'acceptabilité. En effet, les désavantages qu'elle comporte, demeurent inchangés. Ainsi, cette dernière ne desservirait pas directement le parc industriel de Shawinigan-Sud, désorganiserait la station de pesage du ministère des Transports en voie d'aménagement le long de l'A-55 et affecterait le milieu bâti dispersé le long du rang St-Pierre.

3.2.2 VARIANTES G-(60) ET G-(40)

En ce qui concerne les variantes G, les inconvénients qu'elles présentent ne seraient pas minimisés ou écartés par le changement de dimension de l'emprise. Tout comme la variante G-(60), la variante G-(40) ne desservirait pas directement le parc industriel de Shawinigan-Sud et affecterait le milieu bâti dispersé le long du rang St-Pierre.

3.2.3 VARIANTES H-(60) ET H-(40)

La variante H n'affectant aucun élément du milieu humain est un choix intéressant. Cependant, elle comporte deux inconvénients majeurs. Premièrement, cette dernière est mal localisée en regard des déplacements des futurs utilisateurs, étant plutôt orientée vers le nord. Deuxièmement, ayant le même point de chute sur la route 157 que les variantes F et G, elle aussi ne desservirait pas directement le parc industriel de Shawinigan-Sud.

Que la variante H ait une emprise de 60 m ou de 40 m ne modifierait en rien cette situation.

3.2.4 VARIANTES K-(60) ET K-(40)

La variante K circule sur le site de l'ancien village de Saint-Etienne des Grès. Cette municipalité ayant manifesté l'intention de restaurer ce site et de l'exploiter à des fins récréatives et/ou touristiques, le passage d'une infrastructure routière de cette nature, peu importe l'ampleur de son emprise, serait une entrave majeure à ce développement. De plus, ces deux variantes affecteraient avec la même intensité, le milieu bâti dispersé, le long du rang St-Pierre.



3.3 MILIEU AGRICOLE

3.3.1 ASPECT AGRICOLE

3.3.1.1 VARIANTES F-(60) ET F-(40)

Les variantes F-(60) et F-(40), en plus de sectionner les terres de deux exploitations agricoles possédant un dynamisme élevé, les emprunteraient de façon significative, ce qui occasionnerait sans l'ombre d'un doute, leur disparition. Elles viendraient également sectionner une troisième exploitation agricole de dynamisme élevé et en perturber une quatrième par leur localisation en bout de terre. La variante F-(40) n'apporte donc aucune amélioration de la situation par comparaison avec la variante F-(60).

3.3.1.2 VARIANTES G-(60) ET G-(40)

Les variantes G-(60) et G-(40) causeraient à toutes fins utiles, les mêmes problèmes que les variantes F-(40) et F-(60). En fait, les problèmes qu'elles causeraient n'ont pas grand chose à voir avec la dimension de l'emprise, mais ils sont directement reliés à leur localisation dans le milieu agricole.

3.3.1.3 VARIANTES H-(60) ET H-(40)

Les variantes de tracé H-(60) et H-(40) sectionneraient quatre exploitations agricoles dont trois ont été classées comme zone de résistance forte, en raison de leur dynamisme élevé. Ces variantes viendraient également perturber deux autres exploitations agricoles de résistance forte, une de résistance moyenne et une de résistance faible. La variante H-(40) s'avère à toutes fins pratiques, aussi pire que la variante H-(60).

3.3.1.4 VARIANTES K-(60) ET K-(40)

Les variantes K-(60) et K-(40) sectionneraient cinq exploitations, trois de résistance forte et deux de résistance moyenne et en perturberaient une de résistance forte. Les variantes K-(40) et K-(60) causeraient toutes deux des dommages aussi importants, l'une que l'autre, à l'agriculture.

3.3.2 ASPECT AGRO-FORESTIER

3.3.2.1 VARIANTES F-(60) ET F-(40)

La variante F-(40) tout comme la variante F-(60) traverseraient plusieurs zones de résistance moyenne et une zone de résistance forte, laquelle est constituée d'un boisé de grande superficie dont le propriétaire tire des revenus importants. Ces deux variantes causeraient, à toutes fins utiles, les mêmes impacts sur le milieu agro-forestier.

3.3.2.2 VARIANTES G-(60) ET G-(40)

Les variantes G-(40) et G-(60) traversent les plus grosses plantations de la zone d'étude et les perturberaient de façon très significative. De plus, ces deux variantes affecteraient des boisés sous aménagement via l'affiliation des propriétaires à un groupement forestier. La variante G-(40) n'améliorerait donc pas la situation à cet égard.

3.3.2.3 VARIANTES H-(60) ET H-(40)

Les variantes H-(60) et H-(40) traverseraient une petite zone de résistance forte en milieu boisé, ces deux variantes étant localisées en grande partie en milieu agricole, elles ont donc peu d'incidences sur le milieu agro-forestier et sont donc, à toutes fins utiles, considérées similaires.

3.3.2.4 VARIANTES K-(60) ET K-(40)

Les variantes K-(60) et K-(40) ne traverseraient pas de zones de résistance forte en milieu boisé et tout comme H-(60) et H-(40), elles seraient localisées en grande partie en milieu agricole, elles ont donc toutes les deux peu d'incidences sur le milieu agro-forestier et sont considérées équivalentes.

3.4 PATRIMOINE BATI

3.4.1 LES VARIANTES F-(60) ET F-(40)

Il n'y aurait pas de modifications de l'impact occasionné par la diminution de l'emprise de 60 à 40 m de cette variante. En effet, la zone de résistance moyenne qui serait affectée par F-(60) le serait également et de la même façon par F-(40).

3.4.2 LES VARIANTES G-(60) ET G-(40)

Ces deux variantes touchent la même zone de résistance moyenne que les variantes F (40) et F (60). Donc, les conclusions que nous avons déjà dégagées au paragraphe précédent s'appliquent ici également.

3.4.3 LES VARIANTES H-(60) ET H-(40)

Ces variantes ne touchent aucun élément sensible du patrimoine bâti, la diminution de l'emprise de 60 à 40 m n'affectera, donc, aucunement ce thème.

3.4.4 LES VARIANTES K-(60) ET K-(40)

La diminution de l'emprise de 60 à 40 m ne modifierait en rien le fait que cette variante est celle qui génère le plus de perturbations sur le patrimoine bâti. En effet, l'ancien site du village de St-Etienne des Grès qui avait été identifié comme zone de résistance forte serait quant même touché par la variante K (40).

3.5 MILIEU VISUEL

3.5.1 VARIANTES F-(60) ET F-(40)

Réduire la largeur de l'emprise de 60 m à 40 m n'améliorerait la qualité du passage au point de vue visuel que dans les secteurs boisés. Or, la variante F ne traverse qu'environ 1 km de forêt de résistance faible, par comparaison à environ 4 km dans la vallée agricole au centre de la zone d'étude.

De plus, dans cette dernière section, le rétrécissement de l'emprise ne changerait en rien les impacts sur le milieu visuel de la zone d'étude et ce, pour les mêmes raisons que celles énoncées antérieurement (rapport 1, section 8.1)

3.5.2 VARIANTES G-(60) ET G-(40)

Tout comme dans le cas des variantes F, la variante G serait améliorée visuellement par la création d'un corridor plus étroit dans les parties boisées. Cependant, la rupture visuelle de la vallée agricole ne serait pas atténuée par la réduction de la largeur de l'emprise.

3.5.3 VARIANTES H-(60) ET H-(40)

Tout comme les variantes F et G, une certaine amélioration de la qualité du passage dans les milieux boisés attribués à la réduction de la largeur de l'emprise de la variante H, ne justifierait pas plus la présence visuelle de la route dans la vallée agricole.

3.5.4 VARIANTES K-(60) ET K-(40)

Finalement, quant aux variantes K, les conclusions sont semblables à celles des trois variantes précédentes (F, G et H), surtout parce que le tracé de la variante K se joint aux trois autres dans la vallée agricole, zone très sensible au point de vue visuel.

3.6 CONCLUSION

Tel que démontré aux paragraphes précédents, le fait d'abaisser de 20 mètres la largeur de l'emprise (60 m) n'amoinerait aucunement les effets anticipés des variantes F, G, H et K. Comme ces variantes ont déjà été éliminées à l'étape No 2 du rapport 1, elles ne seront donc pas considérées plus avant dans la présente analyse.



4. ANALYSE DES VARIANTES: SIXIEME ETAPE

Au cours de la cinquième étape, nous avons démontré que le fait d'abaisser l'emprise de 60 à 40 m, ne diminuait pas les impacts que pourraient créer les variantes F, G, H et K.

En conséquence, seules les variantes CO-LE-(M-60), CO-LE-(M-40), J-(60), J-(40), J-(M-60) et J-(M-40) seront soumises à l'analyse détaillée.

4.1 EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX: ASPECTS QUALITATIFS

4.1.1 METHODE D'ANALYSE ET D'EVALUATION DES IMPACTS ANTICIPES

La méthode utilisée ici est essentiellement la même que celle de la quatrième étape du rapport 1 (section 7.1).

Brièvement, pour chaque variante, les composantes affectées sont d'abord identifiées, la nature de l'impact probable décrit puis l'impact évalué qualitativement. Le premier descripteur de cette évaluation apprécie la durée de la perturbation (occasionnelle, temporaire ou permanente), le second estime l'intensité (faible, moyenne, forte ou très forte), c'est-à-dire le degré d'affectation de la ressource alors que le dernier mesure l'importance de l'impact probable dans le territoire (ponctuelle, locale ou régionale).

L'intégration de ces trois descripteurs selon l'abaque du tableau 4.1 permet de dresser une appréciation globale de l'impact. Cette appréciation tient compte des normes minimales de protection de l'environnement qui sont habituellement appliquées dans ce type de projet et elle se divise en trois classes distinctes: impact mineur, impact moyen et impact majeur.

TABLEAU 4.1

CADRE DE REFERENCE POUR L'APPRECIATION GLOBALE DE L'IMPACT

DUREE	IMPORTANCE	INTENSITE			
		Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Occasionnelle	Ponctuelle	MINEUR	MINEUR	MINEUR	MOYEN
Occasionnelle	Locale	MINEUR	MINEUR	MOYEN	MOYEN
Temporaire	Ponctuelle	MINEUR	MINEUR	MOYEN	MOYEN
Temporaire	Locale	MINEUR	MINEUR	MOYEN	MAJEUR
Occasionnelle	Régionale	MINEUR	MOYEN	MOYEN	MAJEUR
Permanente	Ponctuelle	MINEUR	MOYEN	MOYEN	MAJEUR
Temporaire	Régionale	MINEUR	MOYEN	MAJEUR	MAJEUR
Permanente	Locale	MINEUR	MOYEN	MAJEUR	MAJEUR
Permanente	Régionale	MOYEN	MAJEUR	MAJEUR	MAJEUR

Certaines mesures d'insertion spécifiques pourraient en outre réduire la portée des impacts probables.

Dans cette optique, la possibilité d'atténuer les impacts a été évaluée et les mesures d'insertion requises ont été définies et l'impact résiduel apprécié.

Par la suite, les sites d'impacts probables ont été quantifiés en terme de nombre, longueur ou dimension spatiale. Cette démarche a porté sur chacune des variantes ici considérées afin qu'on puisse les comparer.

En principe, la variante jugée la meilleure sous l'aspect envisagé devrait être celle qui génère le moins d'impact sur l'environnement. De fait, l'analyse des données quantitatives permet seulement d'apprécier les différences entre les différentes variantes considérées alors que l'appréciation globale de l'impact permet d'identifier les composantes les plus affectées en regard de leur sensibilité.

4.1.2 RESULTATS

4.1.2.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

A l'examen des tableaux 4.2 et 4.3, il appert qu'au niveau des impacts résiduels sur le milieu biophysique, la variante CO-LE-(M-40) soit favorisée. D'abord, au niveau de la traversée de la rivière Saint-Maurice, les deux groupes de variantes envisagées (CO-LE et J) sont, à toutes fins utiles, équivalentes et elles généreraient un impact résiduel moyen. Quant aux autres éléments, un seul (l'importance des dépôts organiques) favorise les variantes J. En effet, les variantes CO-LE-(M-40) et CO-LE-(M-60) traverseraient une zone de dépôts organiques sur une longueur de 500 m contre 0 m pour les variantes J, soit des superficies respectives de 20 000 m carrés

TABLEAU 4.2

APPRECIATION DE L'IMPACT POUR CHAQUE ELEMENT AFFECTE PAR LES VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU BIOPHYSIQUE

ELEMENT AFFECTE	NATURE DES IMPACTS ANTICIPES	DUREE	IMPORTANCE	INTENSITE	APPRECIATION GLOBALE	ATTENUATION POSSIBLE	MITIGATION	IMPACT RESIDUEL
Rivière importante:								
- bordure	- Perturbation des berges; - Risque d'altération de la qualité de l'eau; - Modification du paysage observé; - Risque d'érosion et apport de matériel dans le cours d'eau.	Permanente	Locale	Moyenne	Moyen	Partielle	- Pour une zone de 60 m, de part et d'autre de rivière, les travaux de déboisement et de terrassement seront retardés jusqu'à l'érection du pont; - En aucun temps, des débris de coupe ne devront être laissés dans le cours d'eau; - Minimiser le temps d'exposition des sols non-stabilisés; - Lors des arrêts journaliers ou hebdomadaires des travaux de terrassement, les opérateurs devront détourner les eaux de ruissellement vers l'extérieur de l'emprise et prévenir la concentration de ces eaux à l'aide de balles de foin ou de troncs d'arbres (si disponibles).	Moyen
- traversée	- Modification du paysage observé; - Modification des courants dû à la présence des piliers; - Remise en suspension de sédiments; - Affectation possible de la faune aquatique.	Permanente	Locale	Moyenne	Moyen	Partielle	- Réaliser les travaux de construction en-dehors des périodes de frai de la faune ichthyenne, soit entre la mi-juin et la mi-avril	Moyen
Ruisseaux de qualité:								
- supérieure	- Perturbation des berges et du lit; - Risque d'altération de la qualité de l'eau.	Temporaire	Locale	Forte	Moyen	Partielle	- Pour une zone de 50 m, de part et d'autre du ruisseau, retarder les opérations de décapage et de terrassement jusqu'au moment de la mise en forme finale et de l'érection du ponceau; - Localiser l'emprise de façon à ne pas détourner le cours d'eau ou à ne pas modifier son lit.	Mineur
- inférieure	- Perturbation de l'écoulement naturel.	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Mineur	Partielle	- Maintenir l'écoulement naturel.	Mineur
Boisés de valeur écologique moyenne:	- Perturbation et perte de boisés.	Temporaire	Ponctuelle	Faible	Mineur	Nulle	- Aucune.	Mineur
Dépôts sensibles;								
- Argileux:								
zone plane	- Emprunts importants.	Temporaire	Locale	Moyenne	Mineur	Nulle	- Aucune	Mineur
zone de pente forte(31%)	- Risque de glissement important.	Permanent	Locale	Forte	Moyen	Partielle	- Réduire au maximum la déclivité des talus	Moyen
- Dépôts organiques	- Modification du drainage; - Remblais-déblais importants; - Risque d'inondation de la végétation	Permanent	Locale	Forte	MAJEUR	Partielle	- Installer des ponceaux d'équilibre	Mineur

TABLEAU 4.3

ELEMENTS AFFECTES PAR LES VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU BIOPHYSIQUE

ELEMENT AFFECTE	APPRECIATION GLOBALE DE L'IMPACT	IMPORTANCE DE L'IMPACT RESIDUEL	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Rivière importante								
. Bordure	Moyen	Moyen	120 m (1)					
. Traverse	Moyen	Moyen	595 m (1) (Riv. St-Maurice)	595 m (1) (Riv. St-Maurice)	520 m (1) (Riv. St-Maurice)	520 m (1) (Riv. St-Maurice)	520 m (1) (Riv. St-Maurice)	520 m (1) (Riv. St-Maurice)
Ruisseau de qualité								
. Supérieure	Moyen	Mineur	- (1)	- (1)	- (1)	- (1)	- (1)	- (1)
. Inférieure	Mineur	Mineur	- (3)	- (3)	- (1)	- (1)	- (6)	- (6)
Boisé de valeur écologique moyenne			30 000 m ² (4)	45 000 m ² (4)	45 000 m ² (3)	67 500 m ² (3)	45 000 m ² (3)	67 500 m ² (3)
Dépôts sensibles								
. Argileux								
- Zone plane	Mineur	Mineur	54 800 m ² (1)	82 200 m ² (1)	198 800 m ² (6)	298 200 m ² (6)	198 800 m ² (6)	298 200 m ² (6)
- Zone de forte pente (31%)	Moyen	Moyen	48 400 m ² * (5)	72 600 m ² * (5)	70 000 m ² (5)	105 000 m ² * (5)	70 000 m ² * (5)	105 000 m ² * (5)
. Dépôts organiques	MAJEUR	Mineur	20 000 m ² (1)	30 000 m ² (1)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)

* Cette superficie inclut une zone tampon

(n) = nombre d'éléments affectés

pour CO-LE-(M-40) et de 30 000 m carrés pour CO-LE-(M-60). Cependant, comme la végétation de cette zone de dépôts organiques ne présente pas de caractéristiques écologiques particulièrement intéressantes et que l'épaisseur du dépôt y est présumée faible, l'impact résiduel y est donc qualifié de mineur.

En ce qui concerne les autres éléments affectés, ils favorisent tous la variante CO-LE-(M-40). En effet, si on fait exception du nombre (4 pour les variantes CO-LE et 3 pour les variantes J) de boisé de valeur écologique moyenne, tous les autres éléments privilégient la variante CO-LE-(M-40) et ce, tant au niveau du nombre d'éléments affectés que de la superficie de ces derniers. De plus, tous les impacts résiduels concernant ces derniers éléments ont été qualifiés de mineur, sauf la traversée de cinq zones de forte pente sur dépôt sensible (argiles) ou l'impact résiduel a été qualifié de moyen.

4.1.2.2 MILIEU HUMAIN

A l'examen des tableaux 4.4 et 4.5, il appert que pour le milieu humain, les variantes J-(60) et J-(40) sont les plus avantageuses.

Les deux variantes CO-LE sont désavantagées principalement parce qu'elles affectent un nombre relativement élevé de maisons mobiles et constituent un risque de contamination pour l'une des sources d'approvisionnement en eau potable de la municipalité de Notre-Dame du Mont-Carmel. Ces dernières présentent également le désavantage de se raccorder à la route 157 dans une section présentant deux courbes horizontales inverses. Il appert toutefois que l'application de mesures de mitigation appropriées, réduirait de manière importante l'appréciation globale des impacts des autres éléments affectés.

En ce qui concerne les 4 variantes J (J-(60), J-(40), J-(M-60) et J-(M-40)), la plupart des éléments affectés sont non-discriminants. C'est seulement au niveau des bâtiments affectés qu'on retrouve des

TABEAU 4.4
 APPRECIATION DE L'IMPACT POUR CHAQUE ELEMENT AFFECTE PAR LES VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU HUMAIN

ELEMENTS AFFECTES	NATURE	DUREE	IMPORTANCE	INTENSITE	APPRECIATION GLOBALE	ATTENUATION POSSIBLE	MITIGATION	IMPACT RESIDUEL
Sentier pédestre projeté	- Sentier pédestre projeté recoupé par la nouvelle emprise	Permanente	Ponctuelle	Faible	Mineur	Complète	- Aménagement d'un passage piétonnier	Nul
Route secondaire								
- directement affectée	- Route recoupée par la nouvelle emprise	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Moyen	Complète	- Aménagement d'un viaduc	Nul
- indirectement affectée	- Perturbation du trafic routier lors de la construction	Temporaire	Locale	Moyenne	Mineur	Complète	- Mise en place d'une voie d'évitement	Nul
Chemin tertiaire								
- directement affecté	- Chemin recoupé par la nouvelle emprise	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Moyen	Complète	- Aménagement d'une voie de service ou d'un viaduc	Nul
- indirectement affecté	- Perturbation du trafic routier lors de la construction	Temporaire	Locale	Moyenne	Mineur	Complète	- Mise en place d'une voie d'évitement	Nul
Pylône de ligne de transport d'énergie à 735 kV	- Traversée d'une ligne de transport d'énergie à 735 kV entraînant la relocalisation d'un pylône	Permanente	Ponctuelle	Forte	Moyen	Complète	- Relocalisation du pylône	Nul
Ligne de transport d'énergie sur portique de bois	- Réduction de l'espace de dégagement des conducteurs sous les normes minimales requises	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Moyen	Complète	- Rehaussement des portiques de bois	Nul
Chemin de fer								
- directement affecté	- Traversée d'une voie de chemin de fer	Permanente	Locale	Forte	MAJEUR	Complète	- Aménagement d'un viaduc	Nul
- indirectement affecté	- Perturbation du trafic ferroviaire lors de la construction	Temporaire	Locale	Forte	Moyen	Nulle	- Aucune	Nul
Résidences permanentes								
- directement affectées	- Empiètement total ou partiel de la nouvelle emprise	Permanente	Ponctuelle	Très forte	MAJEUR	Complète	- Relocalisation des bâtiments	Nul
- indirectement affectées (permanent)	- Rapprochement excessif, situées à 70 m ou moins de la nouvelle emprise	Permanente	Ponctuelle	Forte	Moyen	Partielle	- Mise en place d'un écran composé d'un talus et d'une plantation de pins noirs avec ensemencement	Mineur
- indirectement affectée (temporaire)	- Perturbation par le bruit et altération de la qualité de l'air des habitations sises à proximité lors de la construction	Temporaire	Locale	Moyenne	Mineur	Partielle	- Epandage d'abat-poussière	Nul
Résidences secondaires								
- directement affectées	- Empiètement total ou partiel de la nouvelle emprise	Permanente	Ponctuelle	Très forte	MAJEUR	Complète	- Relocalisation des bâtiments	Nul
- indirectement affectées (permanent)	- Rapprochement excessif de résidences secondaires, à 70 m ou moins de la nouvelle emprise	Permanente	Ponctuelle	Forte	Moyen	Nulle	- Aucune	Moyen
- indirectement affectées (temporaire)	- Perturbation par le bruit et altération de la qualité de l'air des habitations sises à proximité lors de la construction	Temporaire	Locale	Moyenne	Mineur	Partielle	- Epandage d'abat-poussière	Nul
Maisons mobiles								
- indirectement affectées (permanent)	- Rapprochement excessif de maisons mobiles à 70 m ou moins de la nouvelle emprise	Permanente	Locale	Forte	MAJEUR	Partielle	- Mise en place d'un écran composé d'un talus et d'une plantation de pins noirs avec ensemencement	Moyen
- indirectement affectées (temporaire)	- Perturbation par le bruit et altération de la qualité de l'air des habitations sises à proximité lors de la construction	Temporaire	Locale	Moyenne	Mineur	Partielle	- Epandage d'abat-poussière	Nul
Bâtiment agricole	- Localisé à l'intérieur de la nouvelle emprise	Permanente	Ponctuelle	Très forte	MAJEUR	Complète	- Relocalisation du bâtiment	Nul
Cimetière	- Empiètement d'une superficie non utilisée	Permanente	Ponctuelle	Faible	Mineur	Complète	- Aucune	Nul
Aire de protection d'une source d'approvisionnement en eau	- Risque de contamination par des déglacants. Empiètement de l'aire de protection de la source d'approvisionnement en eau de surface de la municipalité de Notre-Dame-du-Mont-Carmel	Permanente	Régionale	Très forte	MAJEUR	Partielle	- Interdiction d'utiliser des déglacants - Déterminer le niveau actuel de salinisation des eaux - Mise sur pied d'un programme de surveillance visant à évaluer les capacités de renouvellement des eaux	Moyen
Source d'alimentation en eau d'une pisciculture	- Risque de contamination par les déglacants par un rapprochement excessif d'un plan d'eau alimentant une pisciculture	Permanente	Locale	Forte	MAJEUR	Partielle	- Interdiction d'utiliser des déglacants - Déterminer le niveau actuel de salinisation des eaux - Mise sur pied d'un programme de surveillance visant à évaluer les capacités de renouvellement des eaux - Voir milieu agricole	Nul
Tronçon navigable de la rivière Saint-Maurice	- Entrave partielle à la navigation de plaisance	Permanente	Locale	Moyenne	Moyen	Nulle	- Aucune	Mineur
Géométrie de la R-157 au point de raccordement	- Raccordement au milieu de deux courbes horizontales inverses augmentant les risques d'accidents de la circulation routière	Permanente	Locale	Forte	MAJEUR	Partielle	- Réaménagement de la R-157 (projet à l'état de planification)	Nul
Autoroute 55	- Perturbation de la circulation routière lors de la construction des viaducs et bretelles	Temporaire	Locale	Faible	Mineur	Nulle	- Aucune	Nul

TABLEAU 4.5

ÉLÉMENTS AFFECTÉS PAR LES VARIANTES ENVISAGÉES - MILIEU HUMAIN

ÉLÉMENT AFFECTÉ	APPRECIATION GLOBALE	IMPACT RESIDUEL	VARIANTE CO-LE (M-40)	VARIANTE CO-LE (M-60)	VARIANTE J (40)	VARIANTE J (60)	VARIANTE J (M-40)	VARIANTE J (M-60)
Sentier pédestre projeté	Mineur	Nul	1	1	1	1	1	1
Route secondaire								
- directement affectée	Moyen	Nul	1	1	2	2	2	2
- indirectement affectée	Mineur	Nul	1	1	2	2	2	2
Chemin tertiaire								
- directement affecté	Moyen	Nul	1	1	1	1	1	1
- indirectement affecté	Mineur	Nul	1	1	1	1	1	1
Pylône de ligne de transport d'énergie à 735 kV	Moyen	Nul	1	1	0	0	0	0
Ligne de transport d'énergie sur portique de bois	Moyen	Nul	1	1	1	1	1	1
Chemin de fer								
- directement affecté	MAJEUR	Nul	1	1	1	1	1	1
- indirectement affecté	Moyen	Nul	1	1	1	1	1	1
Résidences permanentes								
- directement affectées	MAJEUR	Nul	0	0	0	0	1	1
- indirectement affectées (permanente)	Moyen	Mineur	0	0	1	1	1	1
- indirectement affectées (temporaire)	Mineur	Nul	0	0				
					Exploitations agricoles situées le long du rg St-Pierre	Exploitations agricoles situées le long du rg St-Pierre	Exploitations agricoles situées le long du rg St-Pierre	Exploitations agricoles situées le long du rg St-Pierre
Résidences secondaires								
- directement affectées	MAJEUR	Nul	0	0	1	1	0	0
- indirectement affectées (permanente)	Moyen	Moyen	2	2	0	0	0	0
- indirectement affectées (temporaire)	Mineur	Nul	2	2	0	0	0	0
Maisons mobiles								
- indirectement affectées (permanente)	MAJEUR	Moyen	5	6	0	0	0	0
- indirectement affectées (temporaire)	Mineur	Nul	Parc de maisons mobiles situé au nord de la rue Robitaille	Parc de maisons mobiles situé au nord de la rue Robitaille	0	0	0	0
Bâtiment agricole	MAJEUR	Nul	0	0	0	0	1	1
Cimetière Saint-Michel	Mineur	Nul	Bande de 70 m située dans la partie sud	Bande de 80 m située dans la partie sud	0	0	0	0
Aire de protection d'une source d'approvisionnement en eau (300 m)	MAJEUR	Moyen	Empiètement d'une trentaine de mètres sur la zone de protection	Empiètement d'une quarantaine de mètres sur la zone de protection	0	0	0	0
Source d'alimentation en eau d'une pisciculture	MAJEUR	Nul	1	1	0	0	0	0
Tronçon navigable de la rivière Saint-Maurice	Moyen	Mineur	0	0	1	1	1	1
Géométrie de la R-157 du point de raccordement	MAJEUR	Nul	Raccordement dans une section présentant deux courbes horizontales inverses	Raccordement dans une section présentant deux courbes horizontales inverses	Raccordement dans une section droite			
Autoroute 55	Mineur	Nul	0	0	1	1	1	1

différences entre les 2 variantes J originales et les 2 variantes J modifiées. En effet, ces deux dernières impliquent la relocalisation d'une résidence permanente comparativement à une résidence secondaire pour les deux autres variantes.

Ainsi, les variantes J-(40) et J-(60) sont privilégiées puisqu'elles affectent un seul bâtiment qui en plus est de nature moins importante. Cependant, l'impact résiduel de ces 4 variantes étant identique, l'écart existant entre les 2 groupes est donc finalement très mince.

4.1.2.3 MILIEU AGRICOLE

Au niveau agricole, la situation est très bien tranchée (tableaux 4.6 et 4.7). En effet, tant au niveau des terres cultivées que des opérations de ferme, les effets négatifs sont les moindres dans le cas de CO-LE-(M-40) et les pires dans le cas de J-(60).

L'emprise de la solution CO-LE-(M-40) immobiliserait 7600 m carrés cultivés touchant 1 exploitation contre 11 400 m carrés touchant 1 exploitation pour CO-LE-(M-60), 122 600 m carrés touchant 7 exploitations pour J-(M-40), 183 900 m carrés touchant 7 exploitations pour J-(M-60), 131 600 m carrés touchant 4 exploitations pour J-(40) et 197 400 m carrés touchant 4 exploitations pour J-(60).

De plus, aucune superficie cultivée ne serait isolée pour les solutions CO-LE tandis que pour la solution J-(M-40), 568 000 m carrés seraient isolés, cette superficie serait de 547 900 m carrés pour J-(M-60). Quant à J-(40) elle serait de 449 000 m carrés et pour J-(60) de 440 300 m carrés.

De plus, les variantes J perturberaient des réseaux de drainage souterrain sur une ferme et une grange est située partiellement à l'intérieur de l'emprise des 2 variantes J modifiées.

TABLEAU 4.6

APPRECIATION DE L'IMPACT POUR CHAQUE ELEMENT AFFECTE PAR LES VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU AGRICOLE (ASPECT AGRICOLE)

ELEMENT AFFECTE	NATURE DE L'IMPACT ANTICIPE	DUREE	IMPORTANCE	INTENSITE	APPRECIATION GLOBALE	ATTENUATION POSSIBLE	MITIGATION	IMPACT RESIDUEL
Superficies cultivées ou pacagées	immobilisées par l'emprise	permanente	ponctuelle	très fort	MAJEUR	nulle	-	MAJEUR
Superficies cultivées ou pacagées	isolées	permanente	locale	fort	MAJEUR	partielle	construction d'un viaduc et/ou d'une route de service	mineur
Réseau de drainage souterrain	sectionné par l'emprise	permanente	locale	fort	MAJEUR	partielle	réparer rapidement le réseau	mineur
Grange	située à l'intérieur de l'emprise	permanente	ponctuelle	très fort	MAJEUR	partielle	relocaliser ou reconstruire la grange	mineur
Source d'alimentation en eau d'une entreprise piscicole	isolée	permanente	locale	très fort	MAJEUR	totale	canaliser l'eau sous l'emprise à l'intérieur d'une conduite étanche	mineur positif

TABLEAU 4.7

ELEMENTS AFFECTES PAR LES SIX VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU AGRICOLE (ASPECT AGRICOLE)

ELEMENT AFFECTE	APPRECIATION GLOBALE DE L'IMPACT	IMPORTANCE DE L'IMPACT REGIONAL	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Superficies cultivées ou pacagées:								
- Immobilisées par l'emprise	Majeur	Majeur	7 600 m ² (1)*	11 400 m ² (1)	131 600 m ² (4)	197 400 m ² (4)	122 600 m ² (7)	183 900 m ² (7)
- Isolées	Majeur	Mineur	-	-	449 000 m ² (3)	440 300 m ² (3)	568 000 m ² (3)	547 900 m ² (3)
Réseau de drainage souterrain	Majeur	Mineur	-	-	84 000 m ² (1)	102 000 m ² (1)	225 000 m ² (1)	237 500 m ² (1)
Grange	Majeur	Mineur	-	-	-	-	1 (1)	1 (1)
Source d'alimentation en eau pour une pisciculture	Majeur	Mineur positif	1 (1)	1 (1)	-	-	-	-

*(1) = Nombre d'entreprise agricole affectée

Il faut cependant souligner que les variantes CO-LE perturberaient la source d'alimentation en eau d'une entreprise piscicole.

Finalement, au niveau agro-forestier (tableaux 4.8 et 4.9), sauf pour les terres à potentiel forestier qui seraient immobilisées par l'emprise, lequel facteur est considéré mineur, puisqu'il s'agit de fait d'un potentiel, tous les autres éléments affectés favorisent la variante CO-LE-(M-40), suivie de CO-LE-(M-60).

En conséquence, tant au niveau agricole qu'agro-forestier, la variante CO-LE-(40) est la meilleure, suivie de CO-LE-(60).

Il est à noter qu'à l'exception des superficies immobilisées par l'emprise, les impacts anticipés peuvent être atténués par des mesures de mitigation appropriées.

4.1.2.4 PATRIMOINE BATI

Pour le patrimoine bâti, l'évaluation qualitative des variantes montre que l'ensemble des variantes J sont, à toutes fins utiles, équivalentes et que les variantes CO-LE sont préférées, en raison du fait qu'elles n'impliquent pas de relocalisation de bâtiments présentant un intérêt patrimonial (tableaux 4.10 et 4.11).

4.1.2.5 MILIEU VISUEL

La réduction de la largeur de l'emprise de 60 m à 40 m pourrait avoir trois effets différents au niveau du milieu visuel, selon le contexte où la modification s'impose.

Dans les milieux boisés, l'effet est positif et résulte, en fait, du rétrécissement du corridor et de l'amélioration du contact visuel avec la forêt. Sur

TABLEAU 4.8

APPRECIATION DE L'IMPACT POUR CHAQUE ELEMENT AFFECTE PAR LES VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU AGRICOLE (ASPECT ACRO-FORESTIER)

ELEMENT AFFECTE	NATURE DE L'IMPACT ANTICIPE	DUREE	IMPORTANCE	INTENSITE	APPRECIATION GLOBALE	ATTENUATION POSSIBLE	MITIGATION	IMPACT RESIDUEL
Terres à potentiel forestier	immobilisées par l'emprise	permanente	ponctuelle	faible	mineur	nulle	-	mineur
Peuplements d'érables possédant un potentiel pour l'acériculture	immobilisés par l'emprise	permanente	ponctuelle	moyenne	moyen	nulle	-	moyen
	isolés	permanente	ponctuelle	moyenne	moyen	nulle	-	moyen
Boisés servant à l'exploitation de la matière ligneuse	immobilisés par l'emprise	permanente	ponctuelle	forte	moyen	nulle	-	moyen
	isolés	permanente	locale	moyenne	moyen	partielle	maintenir la circulation sous le pont	mineur

TABLEAU 4.9

ELEMENTS AFFECTES PAR LES SIX VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU AGRICOLE (ASPECT AGRO-FORESTIER)

ELEMENT AFFECTE	APPRECIATION GLOBALE DE L'IMPACT	IMPORTANCE DE L'IMPACT REGIONAL	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Terres à potentiel forestier immobilisées par l'emprise	Mineur	Mineur	150 000 m ²	225 000 m ²	45 600 m ²	68 400 m ²	44 800 m ²	67 200 m ²
Peuplement d'érable possédant un potentiel pour l'acériculture:								
- Immobilisé par l'emprise	Moyen	Moyen	31 937 m ²	47 905 m ²	48 600 m ²	72 901 m ²	48 600 m ²	72 901 m ²
- Isolé	Moyen	Moyen	50 500 m ²	50 000 m ²	72 000 m ²	70 000 m ²	72 000 m ²	70 000 m ²
Boisés exploités pour la matière ligneuse et plantations:								
- Immobilisés par l'emprise	Moyen	Moyen	70 400 m ²	105 600 m ²	76 000 m ²	114 000 m ²	84 000 m ²	126 000 m ²
- Isolés	Moyen	Mineur	11 960 m ²	7 960 m ²	661 200 m ²	641 000 m ²	661 200 m ²	641 000 m ²

TABLEAU 4.10

APPRECIATION DE L'IMPACT POUR CHAQUE ELEMENT AFFECTE PAR LES VARIANTES ENVISAGEES - PATRIMOINE BATI

ELEMENTS AFFECTES	NATURE DE L'IMPACT ANTICIPE	DUREE	IMPORTANCE	INTENSITE	APPRECIATION GLOBALE	ATTENUATION POSSIBLE	MITIGATION	IMPACT RESIDUEL
Ensemble de construction se distinguant de leur environnement par leurs caractéristiques architecturales particulières	- Bâtiment localisé à l'intérieur de la nouvelle emprise	Permanente	Locale	Forte	MAJEUR	Complète	Relocalisation des bâtiments	Nul
	- Rapprochement excessif des constructions	Permanente	Locale	Forte	MAJEUR	Partielle	Mise en place d'un écran formé d'un talus et d'une plantation de pins noirs	

TABLEAU 4.11

ELEMENTS AFFECTES PAR LES VARIANTES ENVISAGEES - PATRIMOINE BATI

ELEMENTS AFFECTES	APPRECIATION GLOBALE	IMPACT RESIDUEL	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Ensemble de constructions								
- Localisé à l'intérieur de la nouvelle emprise	MAJEUR	Nul	-	-	1 (habitation saisonnière)	1 (habitation saisonnière)		
- Rapprochement excessif de construction	MAJEUR	Moyen	-	-	1 (résidence permanente)	1 (résidence permanente)	1 (résidence permanente)	1 (résidence permanente)

la rivière et dans la vallée agricole, il n'y a presque pas de différence en raison de la grande ouverture visuelle que l'on retrouve à ces endroits. Enfin, dans les sections où des mesures de mitigation s'imposent, la réduction de la largeur de l'emprise à 40 m pourrait même nuire à la possibilité d'atténuer l'impact si la chaussée est implantée dans le centre dans l'emprise, en raison des espaces résiduels disponibles.

En définitive, ces observations suggèrent que pour n'importe quelle variante, la largeur de l'emprise devrait varier en fonction des conditions locales.

Au niveau du milieu visuel, les variantes CO-LE-(M-60) et CO-LE-(M-40) impliquent des impacts moindres sur la zone d'étude (tableaux 4.12 et 4.13), toutes deux étant localisées hors d'unités de paysage de forte résistance et à peu près le tiers de la longueur des variantes J se retrouvant dans des unités de paysage à résistance moyenne.

De plus, les variantes J originales sont préférables aux variantes J modifiées, non seulement parce qu'elles sont localisées dans une zone de résistance faible (plus ou moins 200 m), mais également parce que les variantes J modifiées perturberaient deux massifs boisés, lesquels sont localisés en plein centre de la vallée agricole. Ces massifs seraient à toutes fins utiles éliminés, lors de la construction.

En conclusion, les variantes CO-LE modifiées constitueraient les meilleures solutions. Elles s'en trouveraient améliorées en utilisant une emprise de 40 m dans les milieux boisés à 60 m dans les milieux ouverts, de façon à laisser place aux mesures de mitigation proposée.

Des quatre variantes J (J-60, J-40, J-(M-60) et J-(M-40)), la solution originale avec emprise à 40 m (J-(M-40)), quoique nettement inférieure à la CO-LE modifiée avec emprise de largeur variable, constituerait, à tout prendre, le meilleur compromis.

TABLEAU 4.12

APPRECIATION DE L'IMPACT POUR CHAQUE ELEMENT AFFECTE PAR LES VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU VISUEL

ELEMENTS AFFECTES	NATURE DES IMPACTS ANTICIPES	DUREE	IMPORTANCE	INTENSITE	APPRECIATION GLOBALE	ATTENUATION POSSIBLE	MITIGATION	IMPACT RESIDUEL
Unité de paysage à résistance forte	Altération de la qualité de l'unité de paysage	Permanente	Locale	Très forte	MAJEUR	de Nulle à Partielle	-	MAJEUR
Unité de paysage à résistance moyenne	Altération de la qualité de l'unité de paysage	Permanente	Locale	MAJEURE	Moyen	de Partielle à Nulle	Décrites dans le plan de mise en valeur - architecture du paysage (rapport 1, chapitre 8)	MOYEN

TABLEAU 4.13

ELEMENTS AFFECTES PAR LES VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU VISUEL

ELEMENT AFFECTE	APPRECIATION GLOBALE	IMPACT RESIDUEL	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Unité de paysage de résistance forte	MAJEUR	MAJEUR	0	0	250 m	250 m	250 m	250 m
Unité de paysage de résistance moyenne	moyen	moyen	1670 m	1670 m	4680 m	4680 m	4890 m	4890 m

4.1.3 CONCLUSION

Les résultats sectoriels sont récapitulés au tableau 4.14. A l'examen de ce dernier, il appert que la variante CO-LE-(M-40) serait la solution générant le moins d'impacts sur le milieu, si l'on fait exception du milieu humain. Sous cette dernière rubrique, les variantes J-(40) et J-(60) s'avèrent par ailleurs les moins contraignantes.

Il est à remarquer que la réduction de la largeur de l'emprise de 60 à 40 m, ne réduit pas de façon substantielle les impacts anticipés au niveau des variantes J. A cet égard, l'avantage marqué du tracé CO-LE-(M), lequel a déjà été démontré au chapitre précédent, nous amène encore ici à retenir cette solution, particulièrement dans sa version à 40 mètres de largeur.

4.2 EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ASPECTS QUANTITATIFS

4.2.1 METHODE D'ANALYSE

4.2.1.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

Quant aux impacts significatifs en regard du milieu biophysique et leur évaluation monétaire, il est très difficile d'établir une relation entre ces deux éléments. En effet, à notre connaissance, il n'existe pas au Québec, d'antécédents sur la façon de calculer, à titre d'exemple, les coûts de remplacement d'un boisé à forte valeur écologique, d'une frayère à poisson ou encore d'une aire de nidification ou de repos pour la sauvagine.

Donc, à part la valeur commerciale du bois qui a été évaluée à la rubrique 4.2.1.3 (milieu agro-forestier), il serait hasardeux d'essayer de quantifier les autres éléments du milieu biophysique. En conséquence, dans

TABLEAU 4.14

BILAN - ASPECT QUALIFICATIF

	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Milieu biophysique	* ¹					
Milieu humain			*	*		
Milieu agricole						
Aspect agricole	*					
Aspect agro-forestier	*					
Patrimoine bâti	*	*				
Milieu visuel	* ²	*				

1 : dénote la meilleure variante

2 : avec emprise à 40 m en milieu boisé et à 60 m en milieu ouvert.

le choix de la meilleure variante de tracé, à partir du coût des impacts environnementaux, nous ne ferons pas intervenir le milieu biophysique.

4.2.1.2 MILIEU HUMAIN

Les coûts engendrés par les différentes mesures de mitigation furent déterminés à partir de données provenant principalement de sources officielles.

Ainsi, la valeur des viaducs à être construits comme mesure de mitigation pour les routes secondaires et tertiaires, le chemin de fer et le sentier pédestre projeté, fut déterminée à partir de la norme d'évaluation des coûts de ce type d'infrastructure du ministère des Transports du Québec, soit 700 \$ du mètre carré de la superficie de l'élément affecté incluse dans la nouvelle emprise. De cette même source provient la norme de 0,5% du montant global du coût de réalisation du projet devant être affectée à l'épandage d'abat-poussière et autres mesures similaires devant minimiser les effets désagréables inhérents à la construction d'une infrastructure routière. En ce qui concerne les coûts rattachés à la mise en place de voies d'évitement lors de la construction de viaducs sur les routes secondaires et tertiaires et l'aménagement de voie de service, ils furent évalués à 120 \$ du mètre linéaire dans le cas d'une route en gravier et à 180 \$ pour une route asphaltée. Ces montants sont fréquemment utilisés par différents intervenants dans l'évaluation des coûts de ce type de structure.

La valeur des modifications requises au réseau de transport d'énergie provient de Hydro-Québec.

Afin de quantifier les impacts sur les résidences principales, secondaires et les maisons mobiles, le rôle d'évaluation des différentes municipalités concernées fut mis à contribution de façon à déterminer la valeur marchande de ces dernières à partir de la valeur évaluative.

Les terrains vacants non utilisés à des fins agricoles ni comme source de matière ligneuse et immobilisés par l'emprise furent évalués à 1000 \$ l'hectare. Ce dernier montant provient de la valeur moyenne d'une terre agricole. Ces terrains se retrouvant tous à l'intérieur de la zone agricole protégée, leurs utilisations potentielles à des fins agricoles leur confèrent donc cette valeur. La bande de terrain amputée au cimetière fut évaluée à partir du même montant.

Enfin, l'évaluation des coûts du programme de surveillance de l'aire de protection de la source d'approvisionnement en eau potable de la municipalité de Notre-Dame du Mont-Carmel et des aménagements devant faire écran entre la nouvelle route et les différentes habitations affectées furent déterminées par nos spécialistes (architecte du paysage, chimiste, biologiste) en se basant sur les coûts unitaires lesquels ont été déduits de travaux similaires déjà effectués par notre firme.

Concernant l'évaluation des coûts de réaménagement de la route 157, la complexité et le faible état d'avancement du dossier ne permettent pas de déterminer un montant, même approximatif, juste et réaliste.

4.2.1.3 MILIEU AGRICOLE

■ Aspect agricole

La construction d'une route en milieu agricole a souvent pour effet d'amputer les entreprises agricoles, d'une partie de leurs immeubles et par le fait même de moyens de production essentiels.

La réduction, par exemple, des superficies cultivables d'une ferme, entraîne une sous utilisation de la machinerie, des bâtiments et de la main-d'oeuvre diminuant ainsi l'efficacité économique de l'entreprise.

Pour en arriver à évaluer quantitativement les impacts et le coût des mesures de mitigation, il faut d'abord tenir compte de la valeur intrinsèque des immeubles à soustraire et du déséquilibre causé à l'entreprise.

□ La valeur intrinsèque des immeubles

Pour établir la valeur des immeubles, nous avons contacté la ville de Shawinigan-Sud et l'Office du crédit agricole du Québec.

A partir du rôle d'évaluation municipal, M. Yves Sauvageau (technicien en évaluation) nous a fourni la valeur des terres et bâtiments pour les entreprises touchées par les six variantes envisagées.

M. Denis Rousseau, agronome à l'Office du crédit agricole, en se basant sur les ventes récentes de terres agricoles dans la municipalité de Shawinigan-Sud, nous a indiqué que cette valeur se situait entre 875 \$ et 1250 \$ l'hectare.

Les valeurs obtenues de ces deux sources d'information sont convergentes. Nous retiendrons donc 1000 \$ l'hectare comme valeur de la terre cultivée. Une plus-value de 500 \$ l'hectare sera accordée pour les superficies drainées souterrainement.

□ Evaluation du dés^equilibre de l'entreprise

Pour évaluer monétairement le déséquilibre de l'entreprise, il s'agit d'établir le capital actuel requis pour compenser la sous utilisation des moyens de production non touchés par le projet routier.

Pour ce faire, nous utiliserons la formule suivante:

$$CR = (PB - FV) \times \frac{(1 - (1 + i)^{-T})}{i} \times L \times (SE + SI)$$

où:

- CR = capital actuel requis
- PB = revenu brut des productions affectées
- FV = frais variables des productions affectées
- T = période d'actualisation en année
- i = taux d'actualisation
- L = production de lait par hectare
- SE = superficies immobilisées par l'emprise
- SI = superficies isolées (résidus)

Pour les entreprises laitières, les productions affectées sont le lait et la viande bovine. A partir des données les plus récentes (1982) compilées par le Service des études économiques du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, nous pouvons établir les produits bruts de lait et de viande bovine ainsi que les frais variables par hectolitre de lait produit.

Pour les producteurs de lait nature, le revenu brut total est de 47,54 \$ l'hectolitre de lait et pour les producteurs de lait industriel de 45,34 \$, nous retiendrons donc 46,50 \$.

Les frais variables s'établissent à 24,15 \$ pour les producteurs de lait nature et à 24,82 \$ pour les producteurs de lait industriel; nous retiendrons 24,50 \$. Ces frais variables comprennent les aliments achetés tels que moulée, minéraux, suppléments, etc., les pénalités, les frais de transport et de mise en marché, dépenses diverses pour bovins, engrais chimiques, travaux à forfait, dépenses diverses pour cultures, frais de réparation et d'entretien pour la machinerie, 50% des frais d'entretien du fond de terre et des bâtiments, 50% des taxes foncières et 50% des salaires payés. Les trois derniers postes sont considérés à 50% car ils s'appliquent aux bâtiments et aux cultures. Ces informations nous ont été fournies par M. Guy Blanchet du Service des études économiques du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

Le revenu brut total et les frais variables seront majorés de 10%, ceci afin de tenir compte de l'augmentation des prix entre 1982 et 1984. Nous utiliserons donc 51,15 \$ comme produit brut total et 26,95 \$ comme frais variables.

Comme période d'actualisation, nous retiendrons 25 ans, ce qui représente une moyenne de vie économique pour la machinerie, le cheptel, les bâtiments et les améliorations foncières.

Comme taux d'actualisation, nous retiendrons 4,5%, ce qui représente la moyenne des taux que nous ont fourni deux actuaires à l'emploi de compagnies d'assurance.

Comme production de lait, nous retiendrons la production moyenne des 6 entreprises concernées, soit 22,4 hectolitres par hectare.

Pour l'entreprise de bovin de boucherie affectée, nous retiendrons la même valeur de capital actuel requis par unité de surface que pour les entreprises laitières.

Pour la pisciculture affectée, nous considérerons que les frais variables représentent 50% du produit brut de l'année 1983, le calcul du capital actuel requis s'effectuera à l'aide de la formule suivante:

$$CR = (50\% PB) \frac{1 - (1 + i)^{-T}}{i}$$

où:

CR = capital actuel requis
 PB = revenu brut
 T = période d'actualisation (25 ans)
 i = taux d'actualisation (4,5%)

□ Calcul du coût des impacts

Pour établir le coût des impacts, nous utiliserons la formule suivante:

$$CI = CA + CR$$

où:

CI = coût de l'impact

CA = coût d'acquisition des immeubles affectés

CR = capital actuel requis pour maintenir l'équilibre de l'entreprise

□ Calcul du coût des mesures de mitigation

Les mesures de mitigation permettent de réduire les impacts et par le fait même d'en réduire le coût, cependant ces mesures entraînent des coûts dont il faut tenir compte.

Pour les fins de la présente étude, nous utiliserons les données suivantes pour évaluer le coût des mesures de mitigation. Ces coûts sont de nature budgétaire et ne représentent qu'un ordre de grandeur du coût des infrastructures requises.

Coût de construction d'une grange : 51 \$/m carré

Coût de construction d'une route de service : 16 \$/m carré

Coût de construction d'un viaduc ou d'une traverse d'animaux : 700 \$/m carré

Canalisation des eaux d'alimentation d'une pisciculture : 23 000 \$

Coût de réparation de réseaux de drainage souterrain : 500 \$/par hectare soustrait

Coût requis pour assurer à la machinerie agricole un passage sur une propriété voisine pour accéder aux superficies isolées : 10 000,00 \$

Pour établir le coût d'une grange, nous utiliserons les dimensions réelles du bâtiment, pour un viaduc, nous considérerons qu'il a la longueur de l'emprise à traverser par 6 mètres de large, pour une traverse d'animaux qu'il a la longueur de l'emprise à traverser par 2,5 mètres de large et finalement pour une route de service qu'elle a une largeur de 6 mètres à l'intérieur d'une emprise de 10 mètres.

□ Evaluation des impacts résiduels

Pour l'évaluation des impacts résiduels, nous utiliserons les mêmes principes que ceux utilisés précédemment pour l'évaluation des impacts pour les superficies immobilisées par l'emprise, les réseaux de drainage souterrain et la grange.

Pour ce qui est des déplacements supplémentaires de la machinerie agricole qu'entraîneraient les quatre variantes J, nous estimons qu'ils occasionneront des frais supplémentaires de 1000 \$ par année aux entreprises agricoles. Il faut donc un capital actuel requis de 14 800 \$ à ce poste.

□ Les impacts non quantifiés

Nous n'avons pas quantifié les impacts temporaires ni les inconvénients mineurs attribuables aux travaux de construction mêmes. Ces impacts et inconvénients seront cependant plus importants dans le cas des quatre variantes J que dans le cas des deux variantes CO-LE-(M).

■ Aspect agro-forestier

□ Evaluation quantitative des impacts

Pour évaluer les impacts sur le milieu agro-forestier, nous tiendrons compte de la valeur moyenne des terrains boisés et de leur productivité dans la zone d'étude.

Mme Sylvie Therrien, agronome à l'Office du crédit agricole du Québec, nous a indiqué que les terrains boisés dans la région de la zone d'étude se transigeaient à des prix variant de 188 \$ à 312 \$ par hectare. Nous retiendrons une valeur moyenne de 250 \$ par hectare.

En tenant compte des types de boisés que nous retrouvons à l'intérieur de la zone d'étude, nous estimons une productivité moyenne de 1,5 mètre cube apparent (1 mètre cube solide) par hectare par année, de matière ligneuse à un prix moyen de 25 \$ le mètre cube apparent.

□ Calcul du coût des impacts

Pour les superficies boisées non exploitées, nous estimons que le coût de l'impact est égal à la valeur des terrains boisés soit 250 \$ par hectare utilisé par l'emprise.

Pour les superficies boisées exploitées, nous établirons le coût de l'impact à l'aide de la formule suivante, afin de tenir compte de la perte d'efficacité de l'entreprise:

$$CI = CA + \left[(PB - FV) \left(\frac{1 - (1 + i)^T}{i} \right) S \right]$$

où:

CI = coût de l'impact
 CA = valeur des terrains boisés par hectare
 PB = revenu potentiel brut annuel par hectare
 FV = frais variables
 T = période d'actualisation
 i = taux d'actualisation
 S = superficies affectées en hectare

Nous considérons le revenu potentiel brut annuel comme étant égal à la productivité moyenne, soit 37,50 \$ par hectare. Selon M. Michel Lebel, ingénieur forestier à l'Office du crédit agricole, les frais variables représentent 60% du revenu brut.

Nous considérons une période d'actualisation de 25 ans, ce qui représente une moyenne des vies économiques des infrastructures et de la machinerie.

Nous considérons un taux d'actualisation de 4,5%, ce qui représente la moyenne des taux que nous ont fourni deux actuaires à l'emploi de compagnies d'assurance.

Le coût de l'impact pour les superficies boisées exploitées est donc de 472 \$ par hectare, nous retiendrons 475 \$ par hectare pour nos calculs.

□ Calcul du coût des mesures de mitigation

La seule mesure de mitigation prévue pour le milieu agro-forestier consiste à prendre les mesures appropriées pour maintenir la circulation sous le pont des variantes J du côté ouest de la rivière Saint-Maurice afin de ne pas isoler les superficies boisées actuellement exploitées. Ce coût sera évalué lors de l'analyse du milieu humain.

4.2.1.4 PATRIMOINE BATI

Comme on retrouve les éléments affectés du patrimoine bâti dans le milieu humain, la méthode utilisée pour évaluer ces dernières est la même que celle décrite à la rubrique 4.2.1.2.

4.2.1.5 MILIEU VISUEL

Les impacts causés au milieu visuel ne sont pas quantifiables, seules les mesures de mitigation peuvent l'être. Les coûts des mesures de mitigation ont été déduits des coûts de projets similaires déjà réalisés par Pluritec.

4.2.2 RESULTATS

4.2.2.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

Tel que mentionné à la rubrique 4.2.1.1, les différents éléments du milieu biophysique n'ont pu être quantifiés.

4.2.2.2 MILIEU HUMAIN

Le bilan comparatif des impacts quantifiés présenté au tableau 4.15 indique que la variante CO-LE-(M-40), s'avèrent la moins onéreuse des 6 variantes retenues. En effet, cette dernière requièrerait des déboursés de l'ordre d'environ 1 000 000 \$ tandis que les variantes CO-LE-(M-60), J-(40) et J-(M-40) demanderait chacune une somme avoisinant le 1 200 000 \$ et les deux autres, J-(60) et J-(M-60) d'un peu moins de 1 750 000 \$ chacune, pour effectuer les mesures de mitigation proposées.

Une des deux mesures de mitigation ayant principalement contribué à déterminer la position relative des variantes en terme de coûts, est la mise en place de viaducs pour les routes secondaires et tertiaires. En effet, pour une emprise de 60 m, chaque viaduc coûte 420 000 \$ et pour une emprise de 40 m, l'aménagement d'un viaduc implique une somme de 280 000 \$. Cette différence de coût désavantage les variantes à emprise de 60 m et surtout celles des variantes J et J-(M) qui impliquent la construction de 3 viaducs comparativement à 2 seulement pour la variante CO-LE. Cette situation explique en grande partie le coût relativement plus faible des variantes à emprise de 40 m.

La relocalisation d'un pylône d'une ligne de transport d'énergie à 735 kV est le seul autre élément monnayable discriminant d'une manière importante. En effet, cette opération implique un montant

TABLEAU 4.15

BILAN COMPARATIF DES IMPACTS QUANTIFIABLES DES VARIANTES ENVISAGÉES - MILIEU HUMAIN

ELEMENTS AFFECTES	MITIGATION	CO-LE (M-40)	CO-LE (M-60)	J (40)	J (60)	J (M-40)	J (M-60)
Sentier pédestre projeté	Aménagement d'un passage piétonnier	1 viaduc de 3 m de largeur: 84 000 \$	1 viaduc de 3 m de largeur: 126 000 \$	1 viaduc de 3 m de largeur: 84 000 \$	1 viaduc de 3 m de largeur: 126 000 \$	1 viaduc de 3 m de largeur: 84 000 \$	1 viaduc de 3 m de largeur: 126 000 \$
Route secondaire							
- directement affectée	Aménagement de viaduc	1 viaduc de 10 m de largeur: 280 000 \$	1 viaduc de 10 m de largeur: 420 000 \$	2 viaducs de 10 m de largeur: 560 000 \$	2 viaducs de 10 m de largeur: 840 000 \$	2 viaducs de 10 m de largeur: 560 000 \$	2 viaducs de 10 m de largeur: 840 000 \$
- indirectement affectée	Mise en place de voie d'évitement	1 voie d'évitement: 19 200 \$	1 voie d'évitement: 21 600 \$	2 voies d'évitement: 57 600 \$	2 voies d'évitement: 64 800 \$	2 voies d'évitement: 57 600 \$	2 voies d'évitement: 64 800 \$
Chemin tertiaire							
- directement affecté	Aménagement d'une voie de service et/ou d'un viaduc	2 voies de service totalisant 1770 m: 210 000 \$	2 voies de service totalisant 1770 m: 210 000 \$	1 viaduc de 10 m de largeur: 280 000	1 viaduc de 10 m de largeur: 420 000 \$	1 viaduc de 10 m de largeur: 280 000 \$	1 viaduc de 10 m de largeur: 420 000 \$
- indirectement affecté	Mise en place de voie d'évitement	-	-	1 voie d'évitement: 19 200 \$	1 voie d'évitement: 21 600 \$	1 voie d'évitement: 19 200 \$	1 voie d'évitement: 21 600 \$
Chemin de fer							
- directement affecté	Aménagement de viaduc	1 viaduc de 5 m de largeur: 140 000 \$	1 viaduc de 5 m de largeur: 210 000 \$	1 viaduc de 5 m de largeur: 140 000 \$	1 viaduc de 5 m de largeur: 210 000 \$	1 viaduc de 5 m de largeur: 140 000 \$	1 viaduc de 5 m de largeur: 210 000 \$
Pylône de ligne de transport d'énergie à 735 kV	Relocalisation d'un pylône	150 000 \$	150 000 \$	-	-	-	-
Ligne de transport d'énergie sur portiques de bois	Rehaussement de portiques de bois	50 000 \$	50 000 \$	50 000 \$	50 000 \$	50 000 \$	50 000 \$
Résidences permanentes							
- directement affectées	Relocalisation des bâtiments	-	-	-	-	Valeur du terrain et des bâtiments: 6700 \$	Valeur du terrain et des bâtiments: 6700 \$
- indirectement affectées (permanent)	Mise en place d'un écran formé de pins noirs de 1,5 m	-	-	Ecran de 60 m de longueur: 5 000 \$	Ecran de 60 m de longueur: 5 000 \$	Ecran de 60 m de longueur: 5 000 \$	Ecran de 60 m de longueur: 5 000 \$
Résidences secondaires							
- directement affectées	Relocalisation des bâtiments	-	-	Valeur du terrain et des bâtiments: 4400 \$	Valeur du terrain et des bâtiments: 4400 \$	-	-
Maisons mobiles							
- indirectement affectées	Mise en place d'un écran formé d'un talus de 1,5 m de haut par 20 m de large avec plantation de pins noirs et ensemencement	Ecran de 300 m de longueur: 70 000 \$	Ecran de 300 m de longueur: 70 000 \$	-	-	-	-
Bâtiment agricole							
- directement affecté	Relocalisation du bâtiment	-	-	-	-	Comptabilisé dans le milieu agricole	Comptabilisé dans le milieu agricole
Cimetière St-Michel	Aucune	Superficie de 1,9 hectares: 1 900 \$	Superficie de 2,2 hectares: 2 200 \$	-	-	-	-
Aire de protection d'une source municipale d'approvisionnement en eau potable	Interdiction d'utiliser des déglacants. Déterminer le niveau actuel de salinité des eaux et mettre sur pied un programme de surveillance visant à évaluer les capacités de renouvellement des eaux	2 000 \$	2 000 \$	-	-	-	-
Source d'alimentation en	Voir milieu agricole	Comptabilisé dans le milieu	Comptabilisé dans le milieu	-	-	-	-
Total des mesures de mitigation quantifiables		1 014 580 \$	1 253 000 \$	1 203 560 \$	1 746 840 \$	1 203 980 \$	1 746 320 \$

Les épandages d'abat-poussière et autres moyens similaires utilisés comme mesures de mitigation durant la construction de la nouvelle route, s'appliquant aux résidences permanentes et secondaires, ainsi qu'aux maisons mobiles représentent 0,5% de la valeur totale du projet.

approximatif de 150 000 \$. Cette mesure de mitigation affecte seulement les 2 variantes CO-LE.

Les autres mesures de mitigation quantifiables pour chacun des éléments affectés n'influencent que très peu le résultat final. En effet, soit que ces dernières soient non-discriminantes ou qu'elles n'impliquent que des sommes de moyenne ou faible importance.

Outre les dépenses mentionnées aux paragraphes précédents, soulignons que la variante CO-LE-(M-40) affecterait un secteur de maisons mobiles.

En effet, la présence de la nouvelle route, malgré les mesures de mitigation proposées, viendrait perturber la quiétude dont jouit actuellement ce secteur. Cette situation pourrait avoir comme effet direct de diminuer la valeur potentielle de revente des résidences et terrains contiguës à l'emprise projetée. Cette dévaluation est cependant difficilement quantifiable (tableau 4.16).

De plus, la variante CO-LE-(M-40) se raccorde à la route 157 dans une section présentant 2 courbes horizontales inverses augmentant ainsi les risques d'accidents. Par contre, cette situation risque d'être temporaire puisque ces 2 courbes horizontales seraient remplacées par une section droite, une fois le réaménagement de la 157 complété.

4.2.2.3 MILIEU AGRICOLE

■ Aspect agricole

Les coûts des impacts dits initiaux ont été évalués dans le but de cerner la pertinence de certaines mesures de mitigation. En comparant ces coûts aux coûts des mesures de mitigation, il deviendra facile d'évaluer, par exemple, la pertinence de construire une traverse pour les animaux versus l'obligation de dédommager le propriétaire de superficies qui seraient isolées.

TABLEAU 4.16

BILAN COMPARATIF DES IMPACTS NON-QUANTIFIES DES VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU HUMAIN

ELEMENTS AFFECTES	MITIGATION	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Résidences permanentes							
- situées à 70 m ou moins de l'emprise	Mise en plan d'un talus de 1,5 m de haut x 20 m de large avec plantation de pins noirs de 1,5 m et ensemencement	N.S.P.	N.S.P.	1 résidence et terrain évalués approximativement à 5000 \$. Diminution de la qualité de vie et perte de valeur de la propriété:	1 résidence et terrain évalués approximativement à 5000 \$. Diminution de la qualité de vie et perte de valeur de la propriété:	1 résidence et terrain évalués approximativement à 5000 \$. Diminution de la qualité de vie et perte de valeur de la propriété:	N.S.P.
Résidences secondaires				Mineur	Mineur	Mineur	
- situées à 70 m ou moins de l'emprise	Aucune	Bâtiments et terrains évalués à 18 800 \$. Diminution de la qualité de vie et perte de valeur des propriétés:	Bâtiments et terrains évalués à 18 800 \$. Diminution de la qualité de vie et perte de valeur des propriétés:	N.S.P.	N.S.P.	N.S.P.	N.S.P.
		Moyen	Moyen				
Maisons mobiles							
- situées à 70 m ou moins de l'emprise	Mise en place d'un talus de 1,5 m de haut x 20 m de large avec plantation de pins noirs de 1,5 m et ensemencement	Bâtiments et terrains évalués à 95 410 \$. Diminution de la qualité de vie et de la valeur des propriétés:	Bâtiments et terrains évalués à 118 050 \$. Diminution de la qualité de vie et de la valeur des propriétés:	N.S.P.	N.S.P.	N.S.P.	N.S.P.
		Moyen	Moyen				
Sécurité des usagers au point de raccordement de la R-157	Réaménagement de la R-157	Raccordement dans une section présentant 2 courbes horizontales inverses augmentant les risques d'accidents de la circulation routière:	Raccordement dans une section présentant 2 courbes horizontales inverses augmentant les risques d'accidents de la circulation routière:	Raccordement dans une section droite	Raccordement dans une section droite	Raccordement dans une section droite	Raccordement dans une section droite
		Moyen	Moyen				
		Avec réaménagement:	Avec réaménagement:				
		Nul	Nul				

Le tableau 4.17 nous indique le coût des impacts initiaux. Pour chacune des variantes envisagées, les coûts s'établissent à:

36 700 \$ pour CO-LE-(M-40)
 40 260 \$ pour CO-LE-(M-60)
 530 940 \$ pour J-(40)
 584 430 \$ pour J-(60)
 652 200 \$ pour J-(M-40)
 690 530 \$ pour J-(M-60)

Avant l'application des mesures de mitigation, les variantes J modifiées causeraient les dommages les plus importants au milieu agricole (aspect agricole) suivies de près par les variantes J, les variantes CO-LE modifiées s'avérant les plus avantageuses.

A partir de la somme des totaux obtenus aux tableaux 4.18 et 4.19, nous pouvons établir les coûts de chacune des variantes envisagées en relation avec le milieu agricole. Ces coûts s'établissent à:

29 840 \$ pour CO-LE-(M-40)
 33 260 \$ pour CO-LE-(M-60)
 438 190 \$ pour J-(40)
 578 100 \$ pour J-(60)
 484 050 \$ pour J-(M-40)
 660 470 \$ pour J-(M-60)

Tant au niveau des coûts globaux que du coût des impacts résiduels (tableau 4.19), les variantes CO-LE modifiées sont les plus avantageuses et de loin.

Pour ce qui est des coûts globaux, les variantes J modifiées sont les plus dispendieuses alors que pour le coût des impacts résiduels (tableau 4.19), les variantes J originales sont les plus dispendieuses.

TABLEAU 4.17

COUTS (\$) DES IMPACTS INITIAUX POUR LES SIX VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU AGRICOLE (ASPECT AGRICOLE)

ELEMENT AFFECTE	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Superficies cultivées ou pacagées:						
- Immobilisées par l'emprise	6 840,00	10 260,00	118 440,00	177 600,00	110 340,00	165 510,00
- Isolées	-	-	404 100,00	396 270,00	511 200,00	493 110,00
Plus value pour terrain drainé souterrainement:	-	-	4 200,00	5 250,00	11 250,00	11 875,00
Réseau de drainage souterrain:	-	-	4 200,00	5 250,00	11 250,00	11 875,00
Grange (16 m X 10 m):	-	-	-	-	8 160,00	8 160,00
Source d'alimentation en eau pour une pisciculture:	29 860,00	30 000,00	-	-	-	-
TOTAL	36 700,00	40 260,00	530 940,00	584 430,00	652 200,00	690 530,00

TABLEAU 4.18

COUTS (\$) DES MESURES DE MITIGATION POUR LES SIX VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU AGRICOLE (ASPECT AGRICOLE)

MESURE DE MITIGATION	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Viaduc	-	-	168 000,00 (1) *	252 000,00 (1)	168 000,00 (1)	252 000,00 (1)
Traverse d'animaux	-	-	-	-	70 000,00 (1)	105 000,00 (1)
Route de service	-	-	90 330,00 (2)	90 330,00 (2)	90 330,00 (2)	90 330,00 (2)
Nouvel accès	-	-	-	-	10 000,00 (1)	10 000,00 (1)
Grange	-	-	-	-	8 160,00 (1)	8 160,00 (1)
Réparation de réseaux de drainage	-	-	2 100,00	3 150,00	2 100,00	3 150,00
Canalisation des eaux d'alimentation d'une pisciculture	23 000,00	23 000,00	-	-	-	-
TOTAL	23 000,00	23 000,00	260 430,00	345 480,00	348 590,00	468 640,00

* (1) = nombre requis

TABLEAU 4.19

COUTS (\$) DES IMPACTS RESIDUELS POUR LES SIX VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU AGRICOLE (ASPECT AGRICOLE)

ELEMENT AFFECTE	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Superficies cultivées ou pacagées:						
- Immobilisée par l'emprise de la route	6 840,00	10 260,00	118 440,00	177 660,00	110 340,00	165 510,00
- Immobilisées par l'emprise de la route de service	-	-	7 920,00	7 920,00	7 920,00	7 920,00
- Isolées	-	-	32 400,00	27 000,00	-	-
Plus value pour terrain drainé souterrainement:	-	-	4 200,00	5 250,00	2 400,00	3 600,00
Frais de déplacements supplé- mentaires:	-	-	14 800,00	14 800,00	14 800,00	14 800,00
TOTAL	6 840,00	10 260,00	177 760,00	232 630,00	135 460,00	191 830,00

Pour le milieu agricole, les variantes CO-LE modifiées sont celles qui causent le moins d'inconvénient, suivies de loin par les variantes J modifiées.

Les variantes J originales sont celles qui perturbent le plus le milieu agricole.

■ Aspect agro-forestier

Le tableau 4.20 nous indique le coût des impacts résiduels pour chacune des variantes envisagées.

La solution J-(40) a les coûts les moins élevés soit 4750 \$ et la solution CO-LE-(M-60) les plus élevés soit 10 640 \$. La différence qui n'est que de 5890 \$ est attribuable à des superficies boisées non exploitées.

Ces chiffres ne tiennent pas compte des coûts pour assurer la circulation sous le pont des variantes J du côté ouest de la rivière Saint-Maurice. En tenant compte de ces derniers coûts (280 000 \$ pour une emprise de 40 m et 420 000 \$ pour une emprise de 60 m), les variantes CO-LE modifiées seraient plus économiques et de loin.

4.2.2.4 PATRIMOINE BATI

Au niveau du patrimoine bâti, l'évaluation des impacts environnementaux d'ordre quantitatif montre que les variantes CO-LE-(M-40) et CO-LE-(M-60) sont favorisées. En effet, les variantes J-(40) et J-(60) entraîneraient la relocalisation d'une habitation saisonnière qui est évaluée à 5000 \$ (comptabilisé à la section 4.2.2.2 - Milieu humain) et elles se rapprochent de façon excessive d'une résidence permanente.

Pour obtenir un impact résiduel moyen, il est suggéré de mettre en place un écran formé d'un talus et d'une plantation de pins noirs. Cette mesure de mitigation

TABLEAU 4.20

COUTS (\$) DES IMPACTS RESIDUELS POUR LES SIX VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU AGRICOLE (ASPECT AGRO-FORESTIER)

ELEMENT AFFECTE	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Superficies boisées immobilisées par l'emprise:						
Exploitées	3 344,00	5 016,00	3 610,00	5 415,00	3 990,00	5 985,00
Non-exploitées	3 750,00	5 625,00	1 140,00	1 710,00	1 120,00	1 680,00
TOTAL	7 094,00	10 641,00	4 750,00	7 125,00	5 110,00	7 665,00

entraînerait des déboursés de l'ordre de 23 000 \$ (comptabilisé à la section 4.2.2.2 - Milieu humain).

Quant aux variantes J-(M-40) et J-(M-60), elles affecteraient de la même façon la résidence permanente que les variantes J-(40) et J-(60). Donc, la même mesure de mitigation s'applique et les coûts engendrés sont les mêmes.

4.2.2.5 MILIEU PAYSAGER

Le tableau 4.21 présente les coûts des mesures de mitigation qui pourraient être occasionnées par chacune des variantes étudiées.

Les variantes J impliquent de faibles déboursés pour les aménagements paysagers et les variantes J-(40) et J-(M-40) impliquent les coûts les plus bas.

Les tracés CO-LE sont, quant à eux, défavorisés à cause des fortes dépenses reliées aux travaux à effectuer au niveau des quartiers résidentiels longeant la route 157, lesquels seraient nécessaires pour atténuer les impacts à ce niveau.

4.2.3 CONCLUSION

La synthèse des coûts générés par l'application des mesures de mitigation pour chacun des milieux considérés et pour les différentes variantes apparaît au tableau 4.22.

Les résultats démontrent encore une fois l'avantage du tracé CO-LE, lequel amène les coûts moins élevés dans l'aménagement d'une emprise à 40 m.

Parmi les variantes J, J-(40) apparaît comme la solution la plus avantageuse. Toutefois, elle impliquerait l'application de mesures de mitigation dont les coûts dépasseraient d'au moins un demi million ceux anticipés pour les variantes CO-LE-(M-40).

TABLEAU 4.21

BILAN COMPARATIF DES IMPACTS QUANTIFIABLES DES VARIANTES ENVISAGEES - MILIEU VISUEL

ELEMENT AFFECTE	MITIGATION	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Emprise en pente dénudée par la construction	Plantation et ensemencement	15 000	30 000	15 000	30 000	15 000	30 000
Secteur de l'intersection de la 157	A définir selon le concept retenu ⁽¹⁾	K	K	K	K	K	K
Résidences et cimetière St-Michel	Plantation de type naturel et urbain ⁽²⁾	40 000	40 000	-	-	-	-

(1): D'une façon globale, on peut assumer que les coûts associés à cette rubrique seraient constants, quelle que soit la variante retenue.

(2): Ces coûts sont en sus des coûts estimés pour l'aménagement d'écrans, lesquels ont été évalués au niveau du milieu humain.

TABLEAU 4.22

BILAN - ASPECTS QUANTITATIFS (COUTS EN '000 \$) DES MESURES DE MITIGATION

	VARIANTE CO-LE-(M-40)	VARIANTE CO-LE-(M-60)	VARIANTE J-(40)	VARIANTE J-(60)	VARIANTE J-(M-40)	VARIANTE J-(M-60)
Milieu biophysique	NSP	NSP	NSP	NSP	NSP	NSP
Milieu humain	1015	1253	1203	1747	1204	1746
Milieu agricole ¹						
Aspect agricole	30	33	438	378	484	660
Aspect agro-forestier	7	11	5	7	5	8
Patrimoine bâti	Comptabilisé dans le milieu humain					
Milieu visuel	55	70	25	30	15	30
TOTAL	1107	1367	1671	2362	1708	2444

1: comprend le coût des impacts résiduels

4.3 BILAN ET RECOMMANDATION

L'analyse des six variantes considérées montrent sans l'ombre d'un doute que CO-LE-(M-40) s'avère encore la meilleure solution, tant en considérant les aspects qualitatifs que quantitatifs.

Au niveau des aspects qualitatifs, c'est seulement sous la rubrique milieu humain que la variante CO-LE modifiée n'est pas préférée.

Quant au coût des mesures de mitigation, les chiffres parlent par eux-mêmes: les variantes CO-LE forment un groupe à part, les pires cas étant représentés par les variantes J-(M-60) et J-(60).

