

Étude du tracé et de ses impacts

8. ÉTUDE DU TRACÉ ET DE SES IMPACTS

L'analyse comparative des variantes effectuée au chapitre 6 a permis de retenir le tracé de moindre impact. Ce dernier est localisé sur des photomosaïques à l'échelle 1 :5 000 présentées au Volume 3. Un plan photomosaïque présente également la variante Norsk Hydro, compte tenu que le tracé définitif n'est toujours pas sélectionné dans ce secteur. Une description détaillée de son parcours entre son point de départ en bordure de l'autoroute 40 à Trois-Rivières et le point de chute dans le PIPB est d'abord présentée. Par la suite, la description de la méthodologie utilisée permet d'entreprendre l'évaluation des impacts du projet.

8.1 Description du tracé retenu

Préalablement à la description du tracé retenu, mentionnons qu'un chemin d'accès permanent sera construit sur l'emprise de Gazoduc TQM entre l'échangeur n° 210 de l'autoroute 40 et le point de raccordement à la conduite de Gazoduc TQM, soit sur une longueur approximative de 1500 m. Ce chemin permettra d'accéder au poste de livraison à construire et ce, autant durant la période des travaux que lors de l'entretien et de l'exploitation du pipeline. Une ligne électrique devra également y être construite pour permettre l'alimentation du poste de livraison.

Le poste de livraison sera construit dans la ville de Trois-Rivières (en zone non agricole) à la limite municipale de cette dernière et de la municipalité de Champlain. Il sera contigu à la limite sud de l'emprise de Gazoduc TQM. De là, l'emprise de SCGM prendra une direction sud-est en demeurant parallèle à la limite municipale dans un milieu boisé pour atteindre la voie ferrée du Canadien Pacifique. Dans ce tronçon du tracé qui se situe en zone non agricole, l'emprise est successivement adjacente à une limite de propriété déboisée sur une largeur d'environ 3 m (environ 800 m) à un chemin forestier, lequel est contigu à un fossé forestier totalisant une largeur approximative de 6 m (environ 930 m), à une ligne de propriété boisée (environ 300 m) et finalement à un fossé de chemin forestier se situant en bordure est de l'emprise (environ 570 m).

En franchissant la limite municipale en bordure nord de la voie ferrée, l'emprise se situe en zone agricole permanente. Pour bénéficier de bonnes conditions de terrain, elle longe d'abord le côté nord sur une distance d'environ 450 m pour par la suite se retrouver du côté sud sur une distance d'environ 500 m. Ce milieu est essentiellement composé de friches arbustives et de boisés sur des sols organiques.

Entre la voie ferrée et la route 138, l'emprise est toujours en zone agricole permanente. Elle franchit d'abord un milieu boisé dont une partie est exploitée à des fins acéricoles (environ 300 m) et par la suite un secteur agricole cultivé de façon intensive. Le tronçon forestier est plutôt vallonné tandis que le relief agricole est très plat. Les principaux obstacles sont le rang Saint-Pierre et quelques cours d'eau agricoles.

Le dernier tronçon de l'emprise sur la rive nord se localise en zone non agricole mais est toujours en culture. Il est prévu à des fins de développements résidentiels.

Pour la traversée du fleuve Saint-Laurent, le gazoduc franchit successivement un petit chenal situé entre la rive nord et l'île Carignan, l'île Carignan et la batture nord de la voie maritime pour se situer sur un haut fond présent à quelque 400 m de la limite sud de la voie maritime et une partie de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches. De là, il bifurque légèrement en direction sud pour atteindre la rive sud à l'intérieur des limites du Parc industriel et portuaire de Bécancour.

Par la suite, l'emprise poursuit son parcours pour franchir la rue Pierre-Thibault située à environ 400 m de la rive sud et demeure adjacente (côté sud) à cette dernière jusqu'à la limite actuelle de la voie publique. Elle poursuit son chemin dans la même direction pour se retrouver près d'un cours d'eau naturel dans le secteur de l'île de Montesson. À cet endroit, elle bifurque vers le sud pour rejoindre le boulevard Raoul-Duchesne. Tout au long de ce dernier tronçon (rue Pierre-Thibault//boulevard Raoul-Duchesne), l'emprise est localisée à l'intérieur

d'une servitude d'utilité publique planifiée par la SPIPB depuis un certain nombre d'années.

Enfin, suite au franchissement du boulevard Raoul-Duchesne, l'emprise est adjacente à une ligne électrique et à la voie ferrée du Canadien National pour finalement franchir l'avenue Georges-E.-Ling et atteindre le site de TransCanada Énergie. Le tableau 8.1 présente la synthèse du tracé privilégié.

TABLEAU 8.1: SYNTHÈSE DU TRACÉ PRIVILÉGIÉ

DESCRIPTION	TRACÉ 3		
	RIVE NORD ⁽¹⁾ (km)	RIVE SUD ⁽²⁾ (km)	TOTAL (km)
UTILISATION DES TERRAINS			
• Cultivé	1,690	0	1,690
• Boisé	4,530	3,585	8,115
• Autres ⁽³⁾	0,055	3,255	3,310
• Fleuve Saint-Laurent ⁽⁴⁾	2,735	-	2,735
TOTAUX	9,010	6,840	15,850
FRANCHISSEMENT (NOMBRE)			
• Route	2	7 ⁽⁵⁾	9
• Cours d'eau mineurs	5	12	17
• Fossés de drainage	7	22	29
• Voie ferrée	1	0	1
TOTAUX	15	41	56

RN = Rive nord; RS = Rive sud

(1) 3 180 mètres sont parcourus dans les limites de la zone agricole permanente.

(2) Le tracé dans son entier se situe dans les limites de la zone non agricole.

(3) Friches herbacée, arbustive et arborescente

(4) Distance mesurée d'une rive à l'autre dans l'axe des forages projetés.

(5) Sept dont deux chemins en gravier.

8.2 Méthodologie d'identification et évaluation des impacts

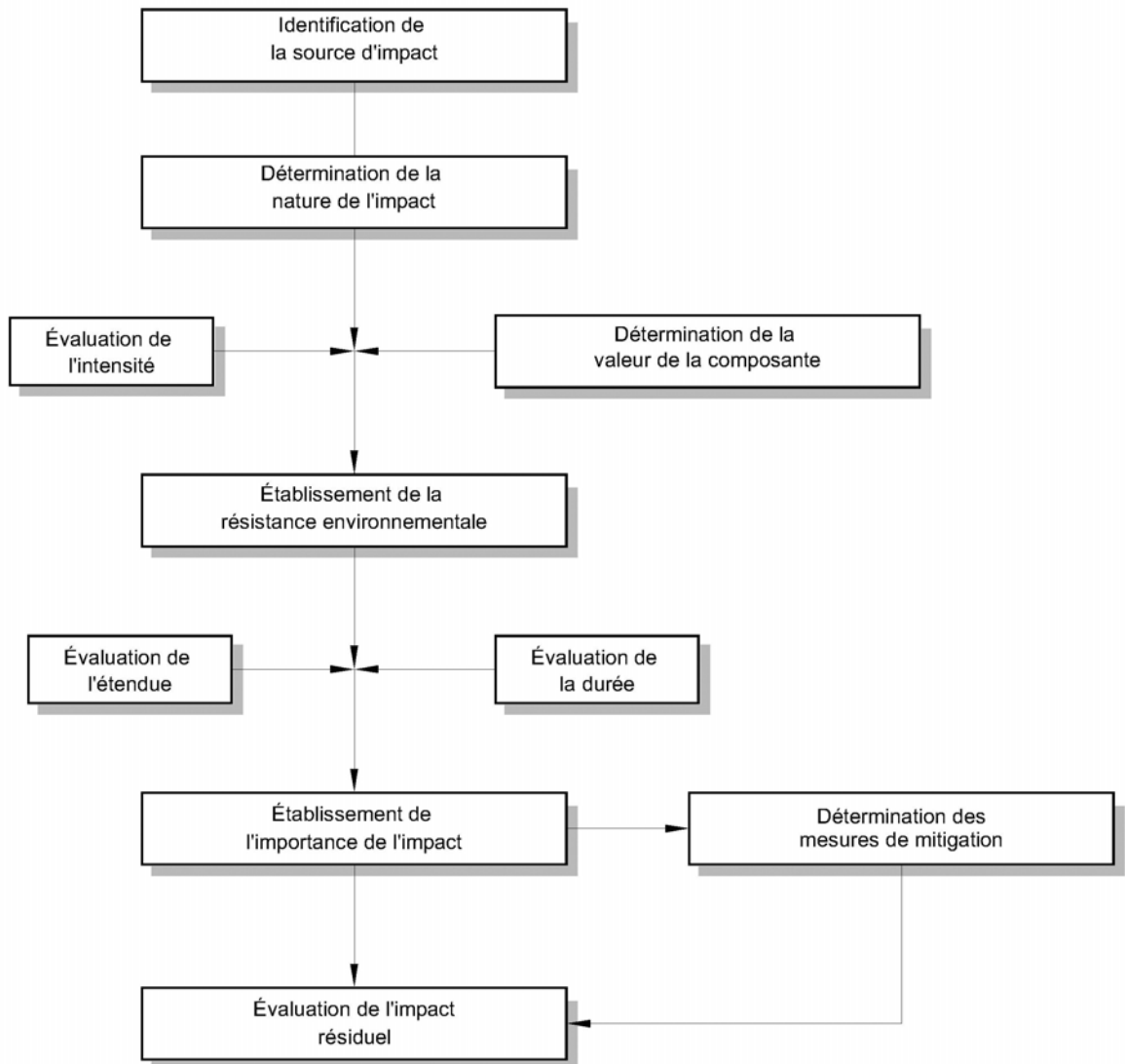
L'identification et l'évaluation des impacts mettent en relation les activités reliées au projet avec les composantes de l'environnement touchées par le tracé retenu. Des mesures de mitigation visant à réduire les impacts sur le milieu sont également considérées à cette étape de l'étude. Selon l'efficacité des mesures de mitigation appliquées, les impacts qui subsistent sont appelés impacts résiduels et sont à nouveau évalués. La méthodologie utilisée pour l'évaluation des impacts est décrite ci-dessous. Le schéma de la figure 8.1 résume le cheminement analytique qui conduit à l'établissement de l'importance de l'impact et enfin à l'évaluation de l'impact résiduel.

Méthodologie

L'identification et l'évaluation des impacts prévus s'expriment en fonction de leur nature et de leur importance. La **nature** de l'impact réfère aux modifications subies par une composante de l'environnement causées par les activités résultant de la construction, de l'exploitation ou de la présence du projet. L'**importance** de l'impact constitue le paramètre qui permet de porter un jugement global sur l'impact subi par une composante du milieu. La combinaison des indicateurs suivants permet de porter ce jugement:

- **Intensité** de l'impact: degré de perturbation d'une composante de l'environnement. Un impact d'intensité **élevée** détruit, met en cause l'intégrité ou diminue fortement la qualité d'une composante de l'environnement. Un impact d'intensité **moyenne** modifie une composante de l'environnement ou en réduit quelque peu son utilisation ou sa qualité. Un impact de **faible** intensité altère quelque peu une composante de l'environnement sans modifier de façon perceptible son équilibre ou sa qualité. Advenant le cas où l'impact est **positif**, on réfère alors à un degré de bonification et les trois mêmes niveaux d'intensité sont utilisés pour juger cette fois de l'amélioration occasionnée par le projet sur les composantes de l'environnement.

FIGURE 8.1: CHEMINEMENT ANALYTIQUE DE L'ÉVALUATION D'UN IMPACT



- **Valeur** accordée à une composante de l'environnement: importance relative d'une composante dans son environnement. Elle est déterminée d'une part par des spécialistes qui en évaluent la valeur intrinsèque définie par la qualité de la composante et l'intérêt qu'elle suscite. Les intérêts populaires, légaux et politiques visant la protection et la mise en valeur de l'environnement sont d'autre part considérés. La rareté ou l'abondance d'une composante dans la région et sa valeur écologique, économique ou sociale sont autant de facteurs qui contribuent à la détermination de sa valeur. Trois niveaux sont considérés pour cet indicateur, soit les valeurs **forte**, **moyenne** et **faible**.
- **Étendue** de l'impact: qualifie la dimension spatiale de l'impact ou le nombre d'utilisateurs de la composante touchée. On distingue des impacts d'étendue ponctuelle, locale ou régionale. Un impact d'étendue **ponctuelle** ne dépasse pas l'aire des travaux ou encore l'impact se fait sentir sur une composante utilisée ou perceptible par un groupe restreint de personnes. Un impact d'étendue **locale** déborde l'aire des travaux ou est perceptible par une collectivité locale ou une partie de celle-ci. Un impact d'étendue **régionale** se perçoit bien au-delà de l'aire des travaux et affecte l'ensemble d'une région ou même une forte proportion de la collectivité québécoise.
- **Durée** de l'impact: exprime de façon relative la période de temps durant laquelle les répercussions d'une intervention seront ressenties par la composante affectée. Un impact sera jugé de **courte** durée si on prévoit que la composante retrouvera son état original en un an ou moins. Il sera de durée **moyenne** si l'équilibre est rétabli à l'intérieur d'une période de un à cinq ans et de **longue** durée si les effets s'étendent sur plus de cinq ans.

L'intégration de ces quatre indicateurs permet d'évaluer l'importance de l'impact qui sera **majeure**, **moyenne** ou **mineure**, selon les résultats obtenus à partir des matrices présentées aux tableaux 8.2 et 8.3. La première matrice associe la valeur de la composante à l'intensité de l'impact, ce qui permet d'évaluer la **résistance** de l'élément aux activités liées au projet. Le résultat obtenu dans cette première matrice (tableau 8.2) est reporté dans la deuxième (tableau 8.3),

qui tient compte de l'étendue et de la durée de l'impact pour déterminer son importance.

TABLEAU 8.2: MATRICE D'ESTIMATION DE LA RÉSISTANCE ENVIRONNEMENTALE

INTENSITÉ	VALEUR ENVIRONNEMENTALE		
	Grande	Moyenne	Faible
Forte	Forte	Forte	Moyenne
Moyenne	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible

TABLEAU 8.3: MATRICE D'ESTIMATION DE L'IMPORTANCE D'UN IMPACT

RÉSISTANCE ENVIRONNEMENTALE	ÉTENDUE	DURÉE	IMPORTANCE DE L'IMPACT
Forte	Régionale	Longue Moyenne Courte	Majeure Majeure Moyenne
	Locale	Longue Moyenne Courte	Majeure Majeure Moyenne
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Majeure Moyenne Mineure
Moyenne	Régionale	Longue Moyenne Courte	Majeure Majeure Moyenne
	Locale	Longue Moyenne Courte	Majeure Moyenne Mineure
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Moyenne Mineure Mineure
Faible	Régionale	Longue Moyenne Courte	Majeure Moyenne Mineure
	Locale	Longue Moyenne Courte	Moyenne Mineure Mineure
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Moyenne Mineure Mineure

Les impacts prévus lors de la construction du gazoduc toucheront de façon générale des terres cultivées, des milieux boisés, des cours d'eau et des secteurs résidentiels, industriels ou commerciaux. Pour une activité donnée dans un milieu donné, la nature et l'importance de l'impact sont susceptibles de demeurer les mêmes tout au long du tracé. Pour cette raison, des fiches générales d'impact ont été conçues pour chacun de ces milieux et servent de référence pour l'ensemble du tracé.

En ce qui concerne les impacts sur les milieux physique, floristique et faunique, ceux-ci sont traités individuellement et des tableaux indiquent la nature, l'importance de chacun des impacts et leur valeur résiduelle après l'application des mesures de mitigation.

Pour chaque impact potentiel, une mesure d'atténuation peut être appliquée. Toutes les fois qu'un des impacts listés sera rencontré le long du tracé, la mesure de mitigation correspondante devra s'appliquer. Les travaux seront sous la supervision de spécialistes des domaines concernés, qui verront à ce que les mesures soient appliquées efficacement. À partir d'une seconde évaluation d'après la méthode déjà décrite, on obtient la valeur de l'impact résiduel. Cette valeur donne une indication des changements apportés dans le milieu par la construction du gazoduc qui persisteront à long terme. Sur cette base, des mesures de compensations seront déterminées pour dédommager chacun des propriétaires concernés.

8.3 Sources d'impacts

Afin de pouvoir identifier les impacts potentiels, d'élaborer des mesures spécifiques de mitigation/compensation et de déterminer l'envergure des impacts résiduels, il importe de définir les sources d'impacts découlant de la construction et de l'exploitation. Parmi les activités de construction décrites précédemment au chapitre 7, les plus susceptibles d'engendrer des impacts sont les suivantes :

- arpentage;
- préparation de la zone de travail;
- déplacement du sol arable;
- nivellement;
- bardage et assemblage de la conduite;
- soudure;
- excavation de la tranchée;
- dynamitage;
- remblaiement;
- tests hydrostatiques;
- nettoyage;
- remise en état de la surface de travail;
- installation de panneaux indicateurs.

8.4 Impact et mesures de mitigation/compensation en milieux cultivé, boisé et pour les cours d'eau mineurs

L'évaluation des impacts et l'identification des mesures de mitigation/compensation appropriées nécessitent au préalable un inventaire exhaustif de toutes les composantes agroforestières rencontrées sur le tracé retenu. Il en est de même pour les cours d'eau mineurs qui seront traversés par le gazoduc.

8.4.1 Inventaire au terrain

La construction d'un pipeline peut s'effectuer sans affecter le potentiel agricole des terres, en autant que des mesures générales et spécifiques de mitigation soient appliquées. Il importe de bien connaître le milieu pour déterminer ces mesures, établir le montant de la compensation à verser aux propriétaires et planifier la remise en état des lieux.

Ainsi, on voudra connaître la profondeur des fossés, des cours d'eau, la nature des sols et l'état du drainage pour déterminer le profil du pipeline, afin qu'il n'affecte pas les infrastructures ou les activités agricoles. Ces informations sont également nécessaires pour

déterminer la méthode de construction appropriée. De plus, on identifiera les peuplements de haute valeur, pour imposer des restrictions au déboisement s'il y a lieu, de même que les secteurs susceptibles d'être ultérieurement cultivés, afin d'y protéger le sol arable. Il sera enfin essentiel de connaître le milieu limitrophe pour planifier la revégétation de l'emprise.

Un inventaire détaillé du tracé a été effectué à l'été 2003, auquel se sont rajoutées des données pédologiques et de potentiel des sols. Cet inventaire très détaillé a permis de colliger des données sur l'agriculture et la foresterie. Il a aussi contribué à l'identification des différents aspects appartenant aux autres composantes telles que les traversées de cours d'eau, les habitats, les zones d'érosion potentielle, les infrastructures à traverser, les sources d'eau, les sols et autres éléments pertinents. Les renseignements provenant d'entrevues réalisées auprès des propriétaires touchés par le tracé compléteront au cours des prochains mois le portrait global du milieu.

Les résultats de cet inventaire sont illustrés sur un cahier de plans photomosaïques à l'échelle 1:5000 intitulé *Cartographie du tracé – Inventaire du milieu et mesures spécifiques de mitigation* et présenté au Volume 3.

8.4.2 Identification et évaluation des impacts

La nature des impacts générés par chacune des activités de construction sur les milieux cultivé, boisé et cours d'eau mineurs a été identifiée pour l'ensemble du tracé retenu. Toutefois, l'omniprésence de ces milieux sur toute sa longueur fait en sorte que pour chaque type, les impacts identifiés se répètent systématiquement. Ainsi, en raison du caractère redondant de leur description, ils ont été compilés et regroupés sur des fiches générales d'impacts présentées aux tableaux 8.4, 8.5 et 8.6.

L'importance des impacts a ensuite été établie pour chacun d'eux selon la méthodologie décrite à la section 8.2. L'annexe K du Volume 2 présente les principaux éléments ayant conduit à l'évaluation de l'importance des impacts potentiels et résiduels. Des mesures de mitigation/compensation potentielles applicables sont ensuite présentées afin de minimiser l'impact résiduel.

Enfin, pour les petits cours d'eau, des relevés spécifiques ont été effectués au cours de l'été 2003, afin notamment de préciser leurs sections transversales et d'identifier la présence d'habitats fauniques. À cet effet, des fiches générales d'impacts et une fiche synthèse individuelle qui regroupe plusieurs aspects liés au cours d'eau ont été préparées. Ces fiches synthèses individuelles sont présentées au Volume 3.

8.4.2.1 Milieu cultivé

L'expérience acquise au cours des vingt dernières années a contribué au développement et à l'amélioration des mesures de mitigation qui minimisent nettement les impacts appréhendés. Ce savoir-faire permet d'obtenir des impacts résiduels mineurs, nuls, voire positifs.

L'examen du tableau 8.4 indique que l'importance de l'impact selon les activités varie de majeure à mineure avec une prépondérance d'impacts majeurs. Il a été assumé que tous les sols affectés et que toutes les cultures pratiquées étaient de très bonne qualité. Toutefois, on constate que l'impact résiduel est dans la plupart des cas mineur sinon nul. Quelquefois, il est positif ou la mesure préconisée apporte une bonification. Aucun impact résiduel majeur n'est observé et seulement quelques activités peuvent générer un impact résiduel moyen. De plus, lorsque l'on considère l'activité compaction des sols par exemple, bien qu'un impact résiduel moyen soit identifié, il devient nul lors de la remise en état des lieux.

TABLEAU 8.4 : FICHE GÉNÉRALE D'IMPACTS EN MILIEU CULTIVÉ (1 de 3)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION ⁽¹⁾	IMPACT RÉSIDUEL
• Arpentage de l'emprise	• Inconvénients aux propriétaires. • Monumentation.	Mineure Mineure	• Avertir les propriétaires. • Localiser les monuments dans les lignes de lots.	Nul Nul
• Préparation de la zone de travail - Ouverture de clôtures	• Inconvénient aux propriétaires. • Perte de bétail. • Relâchement de tension dans clôtures.	Mineure Mineure Mineure	• Avertir les propriétaires. • Isoler le bétail / Installer barrières et clôtures temporaires. • Étançonner les piquets.	Nul Nul Nul
- Coupe d'arbres	• Sur les écrans naturels. • Qualité du paysage.	Majeure Moyenne	• Limiter le nombre d'arbres à abattre. • Limiter la superficie déboisée.	Mineur Mineur
- Circulation de véhicules	• Compaction du sol. • Perte de récoltes.	Majeure Moyenne	• Procéder à la décompaction lors de la remise en état. • Permettre aux propriétaires de récolter/Compensation.	Moyen Nul
• Déplacement du sol arable	• Mélange de sol arable et du sol inerte. • Érosion éolienne. • Réduction du potentiel du sol.	Majeure Majeure Majeure	• Évaluer l'épaisseur et enlever le sol arable, maintenir une séparation entre les andains de sol arable et de sol inerte. • Suspendre le décapage ou prendre des mesures spéciales de protection (arrosage, brise-vent, etc.). • Protéger adéquatement le sol arable.	Mineur Mineur Mineur

⁽¹⁾ Des mesures de mitigation/compensation appropriées, choisies dans cette liste ou ailleurs, seront planifiées et appliquées en fonction des événements, du milieu et de ses conditions.

TABLEAU 8.4 (SUITE): FICHE GÉNÉRALE D'IMPACTS EN MILIEU CULTIVÉ (2 de 3)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION⁽¹⁾	IMPACT RÉSIDUEL
• Nivellement	• Stabilité des pentes.	Majeure	• Minimiser le nivellement sur les versants / Reconstituer la topographie originale. • Construire des fossés de dérivation. • Reconstituer la topographie.	Mineur
	• Érosion.	Majeure		Mineur
	• Qualité du paysage.	Majeure		Moyen / Mineur
• Bardage et assemblage de la conduite	• Compaction du sol dans l'emprise.	Majeure	• Bardage sous des conditions sèches, utiliser des véhicules appliquant une faible pression sur le sol.	Moyen
	• Interruption du mouvement des véhicules, du bétail et de la faune.	Mineure	• Laisser des espaces entre les tuyaux vis-à-vis les chemins de passage.	Nul
• Soudure	• Dispersion des tiges de soudures sur le sol.	Majeure	• Récupération des tiges.	Nul
• Excavation de la tranchée	• Interruption du mouvement des véhicules, du bétail et de la faune.	Mineure	• Maintenir un passage au-dessus de la tranchée.	Nul
	• Ruissellement dans la tranchée.	Mineure	• Utiliser des bouchons de tranchées.	Nul
	• Interruption du drainage de surface.	Moyenne	• Maintenir l'écoulement des eaux de surface.	Nul
	• Rupture de drains souterrains.	Majeure	• Réparation des systèmes de drainage.	Mineur
• Dynamitage	• Éclats de roc projetés lors du dynamitage.	Majeure	• Utiliser des tapis de protection pour retenir les éclats de roc.	Mineur
• Remblaiement	• Interruption du drainage de surface.	Majeure	• Laisser passages à l'écoulement des eaux.	Mineur
	• Affaissement de la tranchée.	Moyenne	• Assurer un bombement au-dessus de la tranchée.	Mineur
• Tests hydrostatiques	• Qualité et quantité d'eau pour d'autres usages; habitat pour gibier et poisson	Majeure	• Trouver un approvisionnement approprié en eau et disposer de l'eau utilisée dans des endroits approuvés et dans le même bassin versant.	Nul
	• Introduction d'organismes aquatiques étrangers	Majeure	• Récupérer l'eau et la retourner dans le même bassin de drainage.	Nul
	• Danger pour le public suite à un bris.	Variable	• Procédures appropriées et notifications.	Moyen / Mineur

(1) Des mesures de mitigation/compensation appropriées, choisies dans cette liste ou ailleurs, seront planifiées et appliquées en fonction des événements, du milieu et de ses conditions.

TABLEAU 8.4 (SUITE): FICHE GÉNÉRALE D'IMPACTS EN MILIEU CULTIVÉ (3 de 3)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION ⁽¹⁾	IMPACT RÉSIDUEL
• Nettoyage	<ul style="list-style-type: none"> • Débris sur l'emprise. • Pierres en surface et dans surface labourée. 	<p>Moyenne</p> <p>Majeure</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage journalier. • Épierrage. 	<p>Nul</p> <p>Mineur</p>
• Remise en état	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de végétation. • Dommages causés par le bétail aux zones récemment ensemencées. • Érosion éolienne aux endroits récemment ensemencés. • Érosion hydrique. • Dommages aux ponts, ponceaux et routes d'accès • Barrières et clôtures permanentes. • Sols compactés. • Perte de potentiel. • Interruption du drainage souterrain. • Modification de la topographie. 	<p>Moyenne</p> <p>Moyenne</p> <p>Majeure</p> <p>Majeure</p> <p>Majeure</p> <p>Mineure</p> <p>Majeure</p> <p>Majeure</p> <p>Majeure</p> <p>Majeure</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemencer et fertiliser; utiliser des mélanges spécifiques de semences pour champs cultivés en consultation avec le propriétaire. • Installer et maintenir des clôtures temporaires. • Installer des brise-vent temporaires ou un paillis. • Contrôler l'érosion à l'aide de fossés en diagonale et de recouvrements spéciaux. • Restaurer / remplacer pour atteindre une condition égale ou supérieure aux conditions originales. • Réparer et remplacer pour remettre dans l'état initial. • Décompactation avec instruments agricoles appropriés. • Remettre en place le sol arable. • Réparer les systèmes; installer de nouvelles conduites. • Reprofilage. 	<p>Nul</p> <p>Nul</p> <p>Mineur</p> <p>Mineur</p> <p>Nul / Positif</p> <p>Nul</p> <p>Nul</p> <p>Nul</p> <p>Nul/ Bonification</p> <p>Nul</p>
• Installation de panneaux indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Obstacles aux façons culturales. 	<p>Mineure</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser dans les lignes de lots. 	<p>Nul</p>

⁽¹⁾ Des mesures de mitigation/compensation appropriées, choisies dans cette liste ou ailleurs, seront planifiées et appliquées en fonction des événements, du milieu et de ses conditions.

8.4.2.2 Milieu boisé

La coupe de bois pour l'implantation d'une emprise de gazoduc a une importance qui varie selon sa localisation. L'élargissement d'un corridor existant en milieu boisé aura moins d'impacts que l'établissement d'un nouveau corridor. La qualité du boisé, le milieu et la topographie constituent également des facteurs affectant l'importance des impacts générés. Il reste toutefois que la plupart des activités de construction en milieu boisé génère un impact d'importance majeure. Toutefois, l'application de mesures de mitigation éprouvées réduit significativement l'impact résiduel, si l'on fait abstraction de l'élimination de surfaces boisées. Celui-ci est majoritairement nul ou mineur (tableau 8.5). Il est rarement moyen et quelquefois l'intervention peut être positive.

La nature des impacts qui peuvent générer des impacts résiduels moyens correspond à :

- l'érosion sur les pentes abruptes et sur les sols sensibles;
- l'instabilité des pentes lors du nivellement;
- la compaction des sols dans l'emprise au moment du bardage et de l'assemblage de la conduite;
- une accessibilité accrue pour différents véhicules.

TABLEAU 8.5: FICHE GÉNÉRALE D'IMPACTS EN MILIEU BOISÉ (1 de 2)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION⁽¹⁾	IMPACT RÉSIDUEL
• Arpentage de l'emprise	<ul style="list-style-type: none"> Inconvénients aux propriétaires. Ouverture de ligne d'arpentage dans les boisés. 	Mineure Moyenne/ Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Avertir les propriétaires. Contourner les boisés de bonne valeur. Utilisation de techniques appropriées (GPS). 	Nul Variable / Nul
• Déboisement	<ul style="list-style-type: none"> Coupe de peuplements de haute qualité. Enlever souches, végétation, perturbation de la surface, compaction du sol et perte de sol arable. Érosion sur les pentes abruptes et sur les sols sensibles. Perte de bois commercial. Présence de bois et de débris. 	Majeure Majeure Majeure Majeure Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Restreindre la largeur de déboisement. Utiliser tracteur sur chenilles avec peigne pour conserver matière organique. Retarder le défrichage, défricher manuellement ou restreindre le défrichage Couper, ébrancher, empiler pour la vente; compensation aux propriétaires. Brûlage, déchiquetage et empilage. 	Moyen Moyen Moyen Nul / Positif Mineur / Positif
• Déplacement du sol arable	<ul style="list-style-type: none"> Perte de sol arable sur les sols ayant un bon potentiel agricole. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Enlever le sol arable au-dessus de la tranchée et entreposer. 	Mineur
• Nivellement	<ul style="list-style-type: none"> Sur la stabilité des pentes. Érosion. Qualité du paysage. 	Majeure Majeure Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Minimiser le nivellement sur les versants. Construire des fossés de dérivation. Respecter la topographie. 	Moyen Mineur Moyen / Mineur
• Bardage et assemblage de la conduite	<ul style="list-style-type: none"> Compaction du sol dans l'emprise Interruption du mouvement des véhicules et de la faune en général. 	Majeure Mineure	<ul style="list-style-type: none"> Bardage sous des conditions sèches, utiliser des véhicules appliquant une faible pression sur le sol. Laisser des espaces entre les tuyaux à intervalles variables. 	Moyen Nul
• Soudure	<ul style="list-style-type: none"> Dispersion des tiges de soudure sur le sol. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Récupération des tiges. 	Nul
• Excavation de la tranchée	<ul style="list-style-type: none"> Interruption du mouvement des véhicules et de la faune. Modification du drainage naturel. 	Mineure Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir des passages au-dessus de la tranchée à intervalles réguliers. Construire des fossés temporaires, maintenir des bouchons de tranchée. 	Nul Mineur

⁽¹⁾ Des mesures de mitigation/compensation appropriées, choisies dans cette liste ou ailleurs, seront planifiées et appliquées en fonction des événements, du milieu et de ses conditions.

TABLEAU 8.5 (SUITE): FICHE GÉNÉRALE D'IMPACTS EN MILIEU BOISÉ (2 de 2)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION ⁽¹⁾	IMPACT RÉSIDUEL
• Dynamitage	• Projection d'éclats de roc suite à un dynamitage.	Majeure	• Utiliser des tapis de protection pour retenir les éclats de roc.	Mineur
• Remblaiement	• Modification du drainage naturel.	Majeure	• Assurer une bonne compaction des bouchons de tranchée et pratiquer des ouvertures dans le bombement du remblaiement.	Mineur
	• Affaissement de la tranchée.	Moyenne	• Établir un bombement au-dessus de la tranchée.	Mineur
• Tests hydrostatiques	• Qualité et quantité d'eau pour d'autres usages; habitat pour gibier et poisson	Majeure	• Choisir une source d'approvisionnement en eau suffisamment abondante et disposer de l'eau utilisée dans des endroits approuvés.	Nul
	• Introduction d'organismes aquatiques étrangers	Majeure	• Récupérer l'eau et la retourner dans le même bassin de drainage.	Nul
	• Danger pour le public suite à un bris.	Variable	• Procédures appropriées et notifications.	Moyen / mineur
• Nettoyage	• Débris sur l'emprise.	Moyenne	• Nettoyage journalier / Nettoyage final.	Nul
	• Excès de roc et de pierres.	Majeure	• Épierrage plus ou moins intensif selon les secteurs.	Mineur
• Remise en état	• Absence de végétation.	Moyenne	• Ensemencer et fertiliser. Utiliser des mélanges spécifiques de semences pour le milieu.	Mineur
	• Érosion hydrique.	Majeure	• Contrôle d'érosion par des fossés en diagonale et recouvrements spéciaux.	Mineur
	• Dommage aux ponts existants, ponceaux et routes d'accès.	Majeure	• Restaurer / remplacer pour atteindre une condition égale ou supérieure aux conditions originales.	Nul / Positif
	• Clôtures et barrières permanentes.	Mineure	• Réparer, restaurer et remplacer.	Nul
	• Accès accru pour véhicules divers.	Majeure	• Installer des clôtures.	Moyen

⁽¹⁾ Des mesures de mitigation/compensation appropriées, choisies dans cette liste ou ailleurs, seront planifiées et appliquées en fonction des événements, du milieu et de ses conditions.

8.4.2.3 Cours d'eau mineurs

L'implantation de la conduite dans les cours d'eau mineurs se fait majoritairement par la méthode de tranchée ouverte et en effectuant les travaux à sec ou avec la présence d'eau.

Travaux à sec

Les travaux à sec consistent à canaliser l'eau dans une buse ou à pomper l'eau suite à l'érection de barrages en amont et en aval de la zone de travail ou à effectuer les travaux sur un cours d'eau intermittent où il n'y a pas d'écoulement d'eau au moment des travaux.

Quoique les travaux à sec requièrent plus de temps pour la réalisation (cas de buses et barrage avec pompage) que les travaux en pleine eau, ils ont, par contre, l'avantage de limiter la charge sédimentaire et de causer moins d'impacts sur le milieu aquatique. Dans la mesure du possible, ces travaux seront privilégiés dans le cas de travaux devant être réalisés sur les cours d'eau désignés comme sensibles.

Utilisation de buses

L'utilisation de buses déposées sur le fond du cours d'eau permet de canaliser l'eau de part et d'autres de la zone de travail, sans interrompre l'écoulement du cours d'eau lors des travaux. Dans le cas où plus d'une buse est nécessaire pour réaliser les travaux, l'espace entre les buses sera étanché avec l'un ou l'autre des matériaux suivants, utilisés seuls ou de façon combinée ; il s'agit de sacs de sable, de gravier grossier, de roches ou du matériel d'excavation avec géotextile. Cette méthode peut être utilisée lorsque le cours d'eau présente un débit trop élevé pour être pompé ou lorsqu'il faut maintenir un écoulement continu, soit pour des raisons techniques ou biologiques.

Une attention particulière doit cependant être portée aux dimensions de la buse pour que celle-ci soit en mesure de répondre à une augmentation de débit (suite à des pluies) après son installation.

Barrage et pompage

Cette technique peut être utilisée pour des cours d'eau de faible débit où il n'est pas requis d'assurer une passe migratoire.

Le barrage peut être confectionné soit avec du matériel d'excavation pris sur place combiné à un géotextile, soit avec des plaques d'acier, des sacs de sable, du gravier, de la roche ou une combinaison de ces matériaux. Dans le cas où du matériel d'excavation serait utilisé, un géotextile serait étendu dans le fond du cours d'eau vis-à-vis l'emplacement de la digue. Le matériel d'excavation sera déposé sur ce dernier pour ériger la digue. Une fois celle-ci complétée, le géotextile sera rabattu sur la digue, réduisant ainsi le contact entre le matériel et l'eau. Il est à noter que l'eau pompée sera dirigée vers un élément dissipateur (pierres ou végétation) afin de minimiser l'érosion du lit. Tel que mentionné précédemment, seuls les cours d'eau à faible débit et qui peuvent être facilement contrôlés devraient être pompés ; une pompe de rechange doit être sur place en cas de panne.

Cours d'eau intermittent sans écoulement

Contrairement à la technique précédente, les travaux réalisés dans un cours d'eau intermittent où il n'y a pas d'écoulement d'eau au moment des travaux ne nécessitent pas l'installation d'un barrage en amont de la zone des travaux. Seul un barrage fait avec des balles de pailles, membrane géotextile ou autres, doit être installé en aval de la zone des travaux afin de retenir les sédiments par temps pluvieux au moment des travaux.

Travaux en pleine eau

Les travaux en pleine eau consistent à réaliser les travaux d'excavation en eau libre. Cette technique est utilisée dans le cas de cours d'eau de forte dimension ou de fort débit, dont le contrôle des eaux ne peut être réalisé par pompage ou utilisation de buses. On peut également s'en servir sur des cours d'eau de plus faibles dimension et débit, lorsque le milieu aquatique n'est pas menacé.

L'évaluation des impacts sur les cours d'eau mineurs démontre que sans mesures de mitigation appropriées, leur franchissement occasionnerait des impacts d'importance majeure à moyenne pour la plupart des activités de construction (tableau 8.6). Seule la présence éventuelle d'espèces de plantes rares, menacées ou en danger peut occasionner un impact résiduel majeur. Cependant, celui-ci en raison des mesures appliquées peut aussi s'avérer nul. Dans la plupart des cas, l'impact résiduel est mineur ou nul. Il peut aussi à l'occasion être positif, par la stabilisation des berges de cours d'eau par exemple.

Par ailleurs, un inventaire détaillé réalisé à l'été 2003 sur l'ensemble des cours d'eau mineurs qui seront traversés a permis de colliger l'information pertinente pour notamment cibler la méthode de traversée à privilégier mais également pour caractériser les habitats. Selon les données colligées, les cours d'eau pourraient être franchis par la méthode « barrage et pompage » ou selon la méthode d'un cours d'eau intermittent sans écoulement. Le Volume 3 présente les fiches synthèses des cours d'eau mineurs.

TABLEAU 8.6: FICHE GÉNÉRALE D'IMPACTS SUR LES COURS D'EAU MINEURS (1 de 2)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION ⁽¹⁾	IMPACT RÉSIDUEL
• Arpentage de l'emprise	• Nil.	Nil	• Nil	Nil
• Ouverture de clôtures	• Accès du bétail au cours d'eau.	Majeure	• Renforcer les clôtures et installer des barrières.	Nul
• Déboisement / Défrichement	• Dommages aux talus sensibles.	Majeure	• Coupe minimale sur les talus.	Moyen
	• Dommages à l'habitat aquatique.	Moyenne	• Retirer arbres et arbustes des cours d'eau et les enlever s'il y en a.	Nul/Positif
	• Envasement et sédimentation.	Majeure	• Conserver la végétation en place au bord du cours d'eau sur l'aire de travail le plus possible.	Mineur
	• Bois et débris de coupe dans l'emprise.	Moyenne	• Déchiquetage, paillage et épandage sur les pentes restaurées.	Mineur/Positif
	• Contamination de l'eau.	Moyenne	• Brûler des débris de coupe à une distance minimale de 100 m des cours d'eau.	Nul
• Espèces de plantes rares ⁽²⁾ , menacées.	Majeure	• Restreindre le défrichement et transplanter selon le cas.	Majeur/Nul	
• Déplacement du sol arable	• Nil	Nil	• Nil	Nil
• Nivellement	• Nil	Nil	• Nil	Nil
• Bardage et assemblage de la conduite	• Nil	Nil	• Nil	Nil
• Soudure	• Nil	Nil	• Nil	Nil
• Excavation de la tranchée	• Sédimentation.	Majeure	• Construire selon la procédure d'une traversée à sec ou utiliser une barrière à sédimentation pour minimiser les effets.	Mineur
	• Blocage du passage de la faune aquatique.	Majeure	• Installation de buses.	Mineur
• Dynamitage	• Éclats de rocs projetés.	Moyenne	• Réduire la charge du dynamitage.	Mineur
	• Perte de débit du cours d'eau.	Majeure	• Maintenir un ponceau à proximité et l'installer dès que possible.	Mineur

⁽¹⁾ Des mesures de mitigation/compensation appropriées, choisies dans cette liste ou ailleurs, seront planifiées et appliquées en fonction des événements, du milieu et de ses conditions.

⁽²⁾ Aucune espèce de plante rare n'a été relevée lors des inventaires au terrain.

TABLEAU 8.6 (SUITE): FICHE GÉNÉRALE D'IMPACTS SUR LES COURS D'EAU MINEURS (2 de 2)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION⁽¹⁾	IMPACT RÉSIDUEL
• Remblaiement	• Sédimentation.	Majeure	• Choisir la méthode de traversée et utiliser une barrière à sédimentation pour minimiser les effets si pertinent.	Mineur
• Tests hydrostatiques	• Qualité et quantité d'eau pour d'autres usages; habitat pour gibier et poisson • Introduction d'organismes aquatiques étrangers • Danger pour le public suite à un bris.	Majeure	• Trouver un approvisionnement approprié en eau et disposer de l'eau utilisée dans des endroits approuvés et dans le même bassin versant.	Nul
		Majeure	• Récupérer l'eau et la retourner dans le même bassin de drainage.	Nul
		Variable	• Procédures appropriées et notifications.	Moyen/Mineur
• Nettoyage	• Débris dans les cours d'eau.	Moyenne	• Effectuer les travaux de façon à prévenir l'introduction de débris dans les cours d'eau en contrôlant le déplacement de la machinerie et des matériaux.	Nul
• Remise en état	• Instabilité des talus. • Érosion hydrique.	Moyenne	• Ensemencer, utiliser un paillis pour stabiliser les talus.	Mineur
		Majeure	• Placer du matériel granulaire selon le cas.	Mineur

⁽¹⁾ Des mesures de mitigation/compensation appropriées, choisies dans cette liste ou ailleurs, seront planifiées et appliquées en fonction des événements, du milieu et de ses conditions.

8.5 Impacts en milieu urbain

La présente section décrit la nature des impacts que peuvent générer les activités de construction sur le milieu urbain. Pour l'ensemble du projet, on retrouve une seule zone résidentielle regroupant une faible densité de population. Celle-ci se situe sur la rive nord entre la route 138 et le fleuve. Aucune concentration de bâtiments commerciaux n'a été relevée tandis que sur la rive sud, le projet se localise dans le Parc industriel et portuaire de Bécancour. La nature des impacts potentiels propres à chacune des activités apparaît dans la fiche générale d'impacts près des zones résidentielles, industrielles et commerciales (tableau 8.7).

En milieu urbain, on rencontre essentiellement les mêmes impacts que ceux décrits précédemment pour les milieux cultivés et boisés et pour les petits cours d'eau s'il s'en trouve. Les principaux éléments permettant l'évaluation de l'importance des impacts sont fournis à l'annexe K du Volume 2.

L'installation de clôtures de sécurité temporaires est plus fréquente dans les milieux à forte densité de population. L'aire des travaux peut s'avérer dangereuse à certains moments de la construction, comme par exemple lors de l'excavation de la tranchée. La présence de telles clôtures minimise les risques d'accident mais peut causer certains inconvénients aux propriétaires.

Les activités de déboisement lors du dégagement de l'emprise risquent également de causer des inconvénients en endommageant les terrains des propriétés touchées.

L'ensemble des activités de construction occasionnera une nuisance générale en regard de la circulation qui sera perturbée et du bruit produit par la machinerie.

TABLEAU 8.7: FICHE GÉNÉRALE D'IMPACTS PRÈS DES ZONES RÉSIDENTIELLES, INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES (1 de 2)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION ⁽¹⁾	IMPACT RÉSIDUEL
• Arpentage de l'emprise	• Inconvénient aux propriétaires.	Mineure	• Avertir les propriétaires.	Nul
• Préparation de la zone de travail	• Danger potentiel pour la population et les propriétaires.	Mineure	• Installer des clôtures de protection selon les circonstances.	Nul
• Déboisement	• Coupe de peuplements de haute qualité. • Enlever souches, végétation, perturbation de la surface, compaction du sol et perte de sol arable. • Érosion sur les pentes abruptes et sur les sols sensibles. • Perte de bois commercial. • Présence de bois et de débris.	Moyenne/ Majeure	• Restreindre la largeur de déboisement.	Variable
		Majeur	• Utiliser tracteur sur chenilles avec peigne pour conserver matière organique.	Moyen
		Majeure	• Retarder le défrichage, défricher manuellement ou restreindre le défrichage	Moyen
		Majeure Moyenne	• Couper, ébrancher, empiler pour la vente. • Brûlage, déchiquetage et empilage.	Nul / Positif Mineur / Positif
• Nivellement	• Sur la stabilité des pentes. • Érosion. • Qualité du paysage.	Majeure	• Minimiser le nivellement sur les versants / Reconstituer la topographie originale.	Mineur
		Majeure	• Construire des fossés de dérivation.	Mineur
		Majeure	• Reconstituer la topographie.	Moyen / Mineur
• Bardage et assemblage de la conduite en bordure du fossé	• Empêcher l'accès à la propriété privée	Mineure	• Maintenir un passage entre les tuyaux si requis..	Nul
• Excavation de la tranchée	• Empêcher l'accès à la propriété privée	Mineure	• Maintenir un passage au-dessus de la tranchée si requis.	Nul
• Remblaiement	• Dérangement du drainage naturel. • Affaissement de la tranchée.	Majeure	• Assurer une bonne compaction des sols et du remblaiement.	Mineur
		Majeure	• Prévoir un bombement au-dessus de la tranchée si pertinent.	Mineur
• Tests hydrostatiques	• Danger pour le public suite à un bris.	Majeure	• Procédures appropriées et notifications.	Moyen/Mineur

⁽¹⁾ Des mesures de mitigation/compensation appropriées, choisies dans cette liste ou ailleurs, seront planifiées et appliquées en fonction des événements, du milieu et de ses conditions.

TABLEAU 8.7 (SUITE): FICHE GÉNÉRALE D'IMPACT PRÈS DES ZONES RÉSIDENTIELLES, INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES (2 de 2)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION⁽¹⁾	IMPACT RÉSIDUEL
• Nettoyage	<ul style="list-style-type: none"> • Débris sur l'emprise. • Pierres à la surface. 	<p>Moyenne</p> <p>Majeure</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage journalier. • Épierrage. 	<p>Nul</p> <p>Mineur</p>
• Remise en état	<ul style="list-style-type: none"> • Remise en état inadéquate. • Érosion éolienne aux endroits récemment ensemençés. • Érosion hydrique. 	<p>Moyenne</p> <p>Majeure</p> <p>Majeure</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemencer et fertiliser; utiliser des mélanges adéquats. • Installer des brise-vent temporaires et un paillis. • Contrôler l'érosion à l'aide de fossés en diagonale et de recouvrements spéciaux. 	<p>Mineur</p> <p>Mineur</p> <p>Mineur</p>
• Générale	<ul style="list-style-type: none"> • Nuisance (bruit, circulation). 	<p>Moyenne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter les heures de travail. Programmer la construction pour concentrer la durée des travaux. 	<p>Moyen</p>

(1) Des mesures de mitigation/compensation appropriées, choisies dans cette liste ou ailleurs, seront planifiées et appliquées en fonction des événements, du milieu et de ses conditions.

En contrepartie, ces activités entraîneront un impact positif intéressant pour l'économie locale et régionale de chacun des secteurs concernés. Cet impact pourra se traduire directement par des emplois sur le chantier de construction ou par un achalandage accru dans les commerces.

Afin de permettre la meilleure intégration possible du projet dans le milieu, des mesures de mitigation/compensation sont proposées pour diminuer les impacts appréhendés tout au long du tracé projeté. Des mesures générales sont présentées au tableau 8.7 et l'étude au terrain a permis d'élaborer des mesures de mitigation spécifiques. Elles sont indiquées sur les feuillets à l'échelle 1:5 000 du Volume 3.

Dans l'ensemble, l'impact des activités de construction près des zones résidentielles, industrielles et commerciales occasionnent une prépondérance d'impacts majeurs (tableau 8.7). Cependant, les mesures de mitigation contribuent à minimiser l'impact résiduel qui est, pour la plupart des activités, mineur à nul.

8.6 Impacts sur la flore et la faune en milieux terrestre et riverain

8.6.1 Flore particulière

Les données du CDPNQ ont permis d'identifier quelque 32 espèces de plantes à statut précaire présentes dans l'ensemble de la zone d'étude. L'ensemble du tracé retenu a été visité afin de vérifier la présence potentielle de ces espèces. Une seule espèce de plante susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec a été localisée au cours des inventaires, soit la Woodwardie de Virginie. Bien qu'elle soit abondante et possède une large répartition sur le plan mondial (rang G5), elle est jugée en péril au Québec (rang S2), notamment en raison de sa rareté et de son habitat restreint (Lavoie, 1992). En effet, la Woodwardie de Virginie est considérée très rare dans la province puisqu'elle n'est connue que de quelques localités dans les régions de l'Outaouais, de Lanoraie, de Trois-Rivières et du sud de

Montréal entre le Richelieu et le Saint-Laurent (Marie-Victorin, 1964; Lamoureux *et al.*, 1993; Gratton et Bouchard, 1994).

En raison de la localisation de la Woodwardie de Virginie à l'intérieur de l'emprise permanente envisagée (65 frondes réparties à l'intérieur d'un diamètre de 7 mètres), les travaux exigés pour la construction du gazoduc (e.g. arpentage, déboisement, excavation, etc.) entraîneront la destruction complète du groupement dans l'éventualité où aucune mesure de mitigation n'était mise en place. Compte tenu de la précarité de cette espèce au Québec, l'impact serait majeur.

Afin de préserver l'intégrité de cette espèce, le groupe de woodwardies de Virginie (rhizomes, stipes et frondes) sera entièrement déplacé en prenant toutes les précautions possibles sous les conseils de spécialistes. Cette alternative atténuera l'impact en fonction du succès de la transplantation. À ce sujet, Lamoureux *et al.* (1993) fournissent quelques précisions. Ils indiquent que les chances de succès de la transplantation des fougères sont plus élevées lorsque l'habitat naturel de l'espèce déplacée se trouve dans le milieu récepteur. À cet égard, une caractérisation rigoureuse des conditions du milieu d'origine (ensoleillement, humidité, pH, nature du sol, exposition, etc.), une étape essentielle, sera effectuée et on cherchera un milieu récepteur présentant le plus possible les caractéristiques du lieu de prélèvement. De plus, l'intégralité des parties souterraines de la fougère sera conservée afin de limiter les dommages aux rhizomes. Pour ce faire, on prendra soin de prélever une grande motte de substrat, autour de la plante afin de faciliter l'acclimatation de la fougère aux nouvelles conditions de son lieu d'accueil. Considérant cette mesure, l'importance de l'impact résiduel sera mineure.

8.6.2 Avifaune

Pendant la construction du gazoduc les sources d'impacts susceptibles d'affecter l'avifaune se rapportent au bruit, au dynamitage, aux déplacements de la machinerie et autres activités humaines, au piétinement de la végétation, au déboisement et à la suppression de la végétation. La portée de la plupart de ces impacts pourrait s'étendre sur 33 m de largeur selon les conditions rencontrées sur le terrain, ce qui inclue l'emprise de 23 m et la zone temporaire de travail de 10 m qui est utilisée lors de la construction. Cependant, le bruit, le dynamitage et les autres sources de dérangement peuvent se répercuter sur une plus grande distance.

Le scénario de plus grand impact correspondrait à la construction du gazoduc pendant la période de reproduction de l'avifaune. La plupart des nichées seraient détruites et les couples nicheurs dont le territoire de nidification est compris en grande partie dans la zone affectée seraient forcés de partir à la recherche d'un nouvel emplacement. Leur survie en serait diminuée. Ce scénario entraînerait un impact d'importance moyenne.

Après les travaux, les impacts concernent la perte ou la modification d'habitat et leurs répercussions sur les populations d'oiseaux. Beaucoup d'espèces d'oiseaux parmi les plus abondantes sur les tracés, telles la Mésange à tête noire, le Merle d'Amérique, le Bruant chanteur, le Bruant à gorge blanche et le Chardonneret jaune, habitent, entre autres, les lisières de forêt et seront vraisemblablement favorisées par le déboisement qui créera de tels habitats de part et d'autre de l'emprise en milieu boisé. Pour ces espèces, les répercussions s'avèrent négligeables, voire entraîneront un degré de bonification moyen.

De même, la plupart des espèces des milieux ouverts relativement secs (friches et champs cultivés) devraient être peu affectées car le couvert retrouvera son état initial à court terme (1 an pour les champs) ou

moyen terme (5 ans pour les friches arbustives ouvertes). Des espèces comme l'Étourneau sansonnet et la Corneille d'Amérique seront même favorisées. Seules les espèces qui vivent dans les buissons et les arbustes, comme le Moucherolle des aulnes et le Moqueur chat par exemple, perdront une partie de leur habitat dans les milieux ouverts mais cette perte sera en partie compensée par la création de lisières en milieu boisé. De plus, ces espèces, notamment la Paruline jaune et la Paruline masquée sont très abondantes au Québec. Les incidences des modifications d'habitat apparaissent négligeables pour les espèces associées aux friches et aux champs, l'importance de l'impact est ainsi considérée mineure.

Dans le cas des milieux humides reliés au fleuve, l'impact potentiel est tributaire de la technique de construction employée. Dans la mesure où le forage directionnel permettra de passer sous les rivages et les marais localisés entre l'île Carignan et la rive nord, ces milieux ne subiront que des perturbations légères. Le bruit demeurera la principale source d'incidences. L'importance de l'impact serait alors considérée mineure. Par contre, si le gazoduc doit être mis en place au moyen d'une tranchée ouverte qui nécessite l'aménagement d'un batardeau, une perturbation temporaire du marais et des rivages est à prévoir, ce qui pourrait modifier l'utilisation des milieux humides par les oiseaux durant la construction. Il sera particulièrement important de limiter la mise en suspension de matières qui pourrait brouiller l'eau et gêner l'alimentation de certaines espèces et s'assurer de rétablir le drainage et les niveaux d'eau antérieurs aux travaux lors de la remise en état de l'emprise. L'importance de l'impact serait alors considérée moyenne.

Dans le cas des tourbières, l'importance de l'impact est considérée moyenne si aucune mesure de mitigation n'est appliquée.

Les espèces plus forestières qui évitent les petites parcelles boisées et qui s'avèrent relativement abondantes, particulièrement la Grive fauve, le Viréo aux yeux rouges et la Paruline couronnée seront

proportionnellement plus affectées (Robbins *et al.* 1989). La répercussion se fera sentir au-delà de l'emprise car la création de lisières occasionnées par le déboisement entraînera vraisemblablement une prédation accrue des nichées de ces espèces et un plus grand nombre pourrait être parasité par le Vacher à tête brune. Il est relativement abondant dans les friches de la zone d'étude mais encore peu présent en forêt, et pond ses oeufs dans les nids des autres oiseaux causant une réduction de leur succès de reproduction (Whitcomb *et al.*, 1981; Wilcove, 1985; Askins, 1993). Les couples qui perdront leur habitat seront déplacés. Toutefois, plusieurs études indiquent l'existence d'un surplus d'individus non reproducteurs chez de nombreuses espèces d'oiseaux forestiers (Steward et Aldrich, 1951; Hensley et Cope, 1951) et il est possible que les couples déplacés ne puissent établir à nouveau un territoire et ainsi contribuer à la reproduction des populations sur une base temporaire ou permanente suite à leur déplacement. L'importance de l'impact serait alors considérée moyenne.

Au total, 234 couples nicheurs de près de 70 espèces seront affectés (annexe J). Cependant près de 30 % des couples touchés sont d'espèces associées aux friches et aux champs cultivés, lesquels seront pour la plupart, touchés pendant la construction, mais avantagés par la suite.

Les milieux forestiers de ce tracé sont relativement riches, notamment en raison de la présence d'espèces d'affinité coniférienne (Roitelet à couronne dorée, Viréo à tête bleue, Paruline à croupion jaune, etc.) mais les densités de population y sont faibles. Les peuplements observés sont généralement jeunes (30 à 50 ans) et composés d'essences communes dans la région. L'avifaune de ces milieux est diversifiée mais typique des biotopes rencontrés avec des espèces associées aux forêts caducifoliées, mixtes et résineuses plutôt jeunes. La Mésange à tête noire, la Grive fauve et la Paruline flamboyante, avec six couples, sont les plus touchés.

Quant au marais, l'emprise n'y couvre que 0,5 ha et le nombre de couples affectés directement est restreint. Cependant, des travaux réalisés en surface dans cet habitat risqueraient de se répercuter sur une aire beaucoup plus importante. Ce milieu humide ne peut cependant pas être considéré comme exceptionnel.

Aucune espèce en péril n'a été observée le long de ce tracé. Le Busard Saint-Martin, un épervier non identifié, la Crécerelle d'Amérique et le Grand-Duc d'Amérique sont les espèces prioritaires observées dans les environs de l'emprise. Aucun nid de ces espèces n'a été trouvé. Ces oiseaux fréquentent les ouvertures pour nicher ou se nourrir à la condition d'y trouver des perchoirs et des supports (arbres, etc.). L'ouverture des forêts occasionnée par le déboisement de l'emprise pourrait favoriser ces espèces.

Variante Norsk Hydro

Selon cette variante, l'emprise du gazoduc projeté représente près de 39 ha, soit environ 15 % de moins que le tracé 3, dont 2 ha en moins pour les superficies forestières. L'importance relative des peuplements forestiers est similaire à la variante précédente bien que l'aire couverte par les forêts humides soit plus restreinte d'environ 1,5 ha. Les friches et les champs cultivés comptent pour 53 % des aires affectées. Les milieux humides sont les mêmes que ceux décrits pour le tracé 3.

Quelque 198 couples nicheurs de 67 espèces (en incluant le Bruant des prés, fréquent en bordure des champs cultivés) seront affectés (voir annexe J). Ceci représente 36 couples de moins (15 %) que le tracé 3 précédent. Les espèces associées aux friches et aux champs cultivés représentent près de 42 % des couples touchés. Rappelons que ces espèces seront pour la plupart, touchées pendant la construction, mais avantagées par la suite.

Parmi les oiseaux forestiers, la Grive fauve (sept couples nicheurs), la Mésange à tête noire (six couples nicheurs) et la Paruline flamboyante (cinq couples nicheurs), sont les plus abondantes le long de l'emprise de cette variante.

La variante n'apporte aucun changement quant au milieux humides touchés par le tracé.

Tout comme pour le tracé 3, aucune espèce en péril n'a été observée le long de cette variante. Aussi, les mêmes espèces prioritaires ont été observées. Cependant, il faut ajouter un nid de Grand-Duc d'Amérique découvert dans le parc industriel de Bécancour. Cet oiseau de proie nocturne est opportuniste dans le choix de son site de nidification et n'y est pas fidèle (Langevin et Bombardier, 1995). Il fréquente une grande variété d'habitats et occupe souvent les milieux ouverts. Ses habitats de chasse ressemblent à ceux de la Buse à queue rousse et l'ouverture des forêts occasionnée par le déboisement de l'emprise pourrait favoriser ce hibou.

En résumé, il n'y a pas de différence significative entre le tracé 3 et la variante Norsk Hydro.

Mesures de mitigation

Les mesures d'atténuation suivantes seront appliquées, lorsque possible :

- Le déboisement devrait être limité dans la mesure du possible à l'emprise (23 m) dans les peuplements forestiers, en particulier ceux qui sont matures (80 ans et plus).
- Le déboisement devrait être fait entre le 1^{er} septembre et le 1^{er} avril dans la mesure du possible, ce qui réduirait considérablement l'impact sur la reproduction des oiseaux forestiers et de milieux humides.

- Les peuplements matures devraient être déboisés entre le 1^{er} septembre et le 15 février pour éviter de nuire à la reproduction des oiseaux de proie, en particulier la Buse à épaulettes, qui nichent presque tous dans les grands arbres.
- L'application des mesures de protection des milieux humides et de remise en état de manière stricte.
- Le rétablissement du drainage et le choix d'un mélange de semences adapté sont particulièrement importants pour permettre le rétablissement des conditions existantes avant les travaux.

L'application des mesures d'atténuation réduirait les impacts en période de construction au point de les considérer négligeables. Les impacts après les travaux deviendraient nuls ou négligeables pour la plupart des espèces et mineurs pour quelques espèces forestières.

8.6.3 Ongulés

Le tracé retenu n'inclut pas d'aires de confinement pour le cerf de Virginie ou l'orignal selon les données obtenues. Néanmoins, la zone boisée entre l'autoroute 40 et la voie ferrée constitue un habitat pour les ongulés puisque la présence de cerfs et d'orignaux a été observée. L'importance de l'impact potentiel relié au déboisement est considérée mineure. Afin de minimiser les impacts potentiels, les travaux dans les peuplements d'abri devraient être faits de manière à éviter tout déboisement inutile. Le déboisement dans ces peuplements devrait avoir lieu en février et les branches devraient être laissées au sol pendant cette période pour que les ramilles profitent aux ongulés dans la période la plus critique de l'hiver. L'importance de l'impact résiduel sera nulle.

8.6.4 Amphibiens et reptiles

Les mentions d'espèces d'amphibiens et de reptiles susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables pour la zone à l'étude

(selon les données du CDPNQ) incluent deux espèces d'amphibiens et une espèce de reptile, dont une seule a été l'objet de mentions à proximité du tracé retenu. La recherche d'amphibiens et de reptiles, le long du tracé, dans les lieux propices à ces espèces n'a pas révélé la présence d'espèces à statut précaire. L'absence d'observation n'est toutefois pas une certitude absolue d'absence de ces espèces qui sont discrètes. Néanmoins, la faible présence d'habitats pour ces groupes d'espèces indique que le tracé retenu ne devrait pas affecter significativement ces espèces; ainsi, l'importance de l'impact potentiel est considérée mineure.

8.6.5 Synthèse des impacts sur la flore et la faune terrestre

Le tableau 8.8 ci-après présente la synthèse de l'importance des impacts appréhendés sur les composantes de la flore et de la faune terrestre. L'intensité est généralement faible à l'exception de la composante flore où l'élément serait détruit si aucune mesure de mitigation n'était appliquée. Ces composantes ont une valeur moyenne à l'exception de la composante flore dont la valeur est grande en raison de son statut particulier. L'étendue des répercussions est ponctuelle et la durée varie de moyenne à longue selon que la composante est affectée principalement par les activités de construction ou par la modification résiduelle de l'habitat.

Ainsi, l'importance des impacts varie de mineure à majeure selon la composante. Une incidence majeure est appréhendée pour l'espèce à statut précaire. La transplantation de cette espèce en prenant toutes les précautions possibles sous les conseils de spécialistes, permettra alors de réduire les impacts à mineure. L'avifaune sera également touchée par les travaux; l'importance de l'impact s'élèverait à moyenne si aucune mesure de mitigation n'était mise en place, lesquelles permettront de réduire l'impact à un niveau mineur. Finalement, les incidences sur les ongulés, les amphibiens et les reptiles seront faibles.

TABLEAU 8.8: SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA FLORE ET LA FAUNE TERRESTRE

COMPOSANTE	INTENSITÉ	VALEUR ENVIRONNEMENTALE	ÉTENDUE	DURÉE	IMPORTANCE DE L'IMPACT	IMPACT RÉSIDUEL
Flore à statut particulier	Forte	Grande	Ponctuelle	Longue	Majeure	Mineure
Avifaune	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Mineure
Ongulés	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Mineure
Amphibiens et reptiles	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Mineure

8.7 Impacts relatifs au milieu physique

Les impacts relatifs au milieu physique sont associés aux contraintes physiques et à la présence de puits municipaux industriels ou domestiques.

L'examen du tracé privilégié démontre que les types d'impacts identifiables pour la construction ou l'exploitation du gazoduc, sont peu nombreux. Ils sont associés aux processus de ravinement des talus de terrasses perchées et aux phénomènes d'érosion éolienne. Quant aux puits, l'absence de puits d'importance, la rareté des habitations le long du tracé et le fait qu'elles soient toutes alimentées par un réseau d'aqueduc, font en sorte qu'il n'y a pas d'impacts anticipés pour ce type de source.

8.7.1 Ravinement

Les impacts associés aux processus de ravinement résultent des précipitations et conséquemment du transport des sédiments générés par le ruissellement de surface. Deux segments de l'emprise ont été identifiés et coïncident avec deux talus. Le premier est localisé au sud du rang Saint-Pierre aux environs du chaînage 4+300 (feuillelet photomosaïque 4 de 12, Volume 3). Il affiche un dénivelé de l'ordre de 6 m et borde une terrasse de sable. Le second se situe en rive nord du fleuve (feuillelet photomosaïque 6 de 12, Volume 3).

Les deux emplacements où le ravinement résultant du ruissellement des eaux de surface sur les sols dénudés, présentent exactement les mêmes conditions de terrain. Par conséquent, ils affichent tous une valeur environnementale faible et une intensité moyenne. L'importance de l'impact est faible pour chacun des emplacements. L'application de mesures de contrôle d'érosion fait en sorte que l'impact résiduel est nul.

L'étendue des mesures de contrôle d'érosion se limite au talus même.

8.7.2 Érosion éolienne

La présence dominante des sables de hautes et basses terrasses le long du tracé est susceptible de générer des poussières pendant les travaux de construction du gazoduc. Les endroits où il y a présence d'habitations situées à proximité de l'emprise ont été identifiés afin d'évaluer les impacts relatifs à ce type d'émission. Malgré l'importance des sables le long du tracé, ces endroits sont rares et sont tous localisés sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent de part et d'autre de la route 138 (feuillet photomosaïque 6 de 12, Volume 3). Seulement une ou deux habitations soumises aux vents dominants le long de l'emprise pourraient être affectées.

L'importance des impacts pour ces habitations est faible en raison notamment d'une valeur environnementale et d'une intensité faible. La durée se limite à la période de construction et est par conséquent courte.

L'application au besoin d'un abat-poussières est préconisée comme mesure de mitigation. Il serait également intéressant de retarder le plus possible l'enlèvement de la végétation et de revégéter rapidement la zone de travail après les travaux, pour réduire la

période de temps où le sol serait dénudé. L'application de ces mesures entraînera un impact résiduel nul.

8.8 Impacts sur l'archéologie

Les sujets abordés et retenus dans le cadre de l'étude du tracé ont trait aux sites archéologiques connus et au potentiel archéologique.

8.8.1 Sites archéologiques

Sur l'ensemble des sites archéologiques connus répertoriés à l'intérieur de la zone à l'étude, deux sont traversés par le tracé. Il s'agit des sites Red Mill (CcFc-1) et Monique (CcFc-2). Ces sites sont localisés de façon approximative sur les feuillets photomosaïques 5 et 9 de 12 au Volume 3.

Red Mill (CcFc-1)

Le site de Red Mill est situé à environ 2 km au nord du fleuve Saint-Laurent entre la route 138 et le rang Saint-Pierre. Il s'étend sur 3 km, d'est en ouest, sur une largeur d'environ 400 m. Le site compte sept stations regroupées sous le même code Borden (CcFc-1) et subdivisées en deux régions, celles de l'est et de l'ouest.

Bien que ce site fut signalé en 1927 par W.J. Wintemberg (1929), ce n'est qu'en 1963 qu'une équipe d'archéologues dirigée par René Ribes explora ce dernier (Ribes, 1964). Des récoltes de surface ainsi que des sondages permettent de localiser l'étendue des stations. De plus, certaines zones de concentration en artefacts ont été fouillées. Les objets-témoins récoltés sur le site Red Mill témoignent d'une occupation qui peut être datée entre 5 000 et 4 500 ans A.A., soit de l'Archaïque laurentien. La collection comptait notamment des pointes à pédoncule et à encoche, des objets périformes ainsi que des objets

polis (dont ce qui semble être un ulu). En 1989, une surveillance fut réalisée sur le site, cependant aucun vestige ni contexte archéologique ne fut identifié (Plourde, 1989).

Monique (CcFc-2)

Le site Monique a été découvert en 1973 sur une plage sablonneuse localisée à 100 m sur la rive sud du fleuve à l'est de la rivière Bécancour. L'intervention sur le terrain a permis de mettre à jour des fragments de céramique, des objets lithiques et des restes osseux. Le matériel lithique est peu diagnostique. Par contre, l'assemblage céramique qui se compose de fragments de 25 vases domestiques, de deux petits vases et de quatre rebuts de pâte, témoigne nettement d'une occupation owascoïde. Une datation au radiocarbone (de 890 à 105 ans A.A.) et l'homogénéité de l'assemblage ont permis d'associer la collection à la période immédiatement antérieure à la phase Hunter's Home (Clermont, Chapdelaine et Ribes, 1986 : 48).

8.8.2 Potentiel archéologique

L'établissement du potentiel archéologique comprend au préalable une description de la méthode utilisée.

8.8.2.1 Méthode d'évaluation

L'étude de potentiel archéologique dresse un tableau diachronique de l'occupation humaine de la préhistoire à aujourd'hui. Les objectifs de cet exercice visent à cerner les manifestations culturelles qui ont modelé le caractère social et économique des diverses ethnies concernées ainsi qu'à fournir un outil de gestion et de planification utilisable dans le processus d'acquisition des connaissances, de sauvegarde et de mise en valeur des ressources patrimoniales.

L'objectif principal est de cerner et de hiérarchiser, à l'aide de critères environnementaux et d'événements culturels, des espaces nommés zones de potentiel archéologique. Une zone est ainsi définie lorsqu'il y existe des probabilités de trouver des traces d'occupation humaine.

La discrimination des zones découle de la prémisse que la présence d'un site archéologique à un endroit donné n'est pas aléatoire et qu'elle résulte d'une suite de choix et de décisions des individus, liés par leur perception du milieu environnemental de même que par diverses contraintes sociales, culturelles et économiques. On peut également supposer que la biomasse d'un territoire est répartie inégalement et correspond à une multitude de niches écologiques. Ce raisonnement amène à croire que, pour des raisons de survie évidentes, tout système culturel doit être adapté à son environnement et doit ainsi faire coïncider ses modes de subsistance aux distributions spatiales des ressources. En suivant ce cheminement, l'étude de potentiel archéologique pourra donc délimiter certaines zones privilégiées. Trois aspects majeurs sont abordés :

- L'environnement

Plusieurs aspects sont abordés à propos du contexte environnemental passé et présent :

- L'établissement humain, à un endroit donné, est fortement lié au paysage environnant. À cet égard, la topographie et la nature des dépôts de surface sont examinées de près. Ces informations amènent à situer certains paramètres utiles à une insertion chronologique des événements humains et de préciser l'évolution du paysage depuis la déglaciation.
- Les réseaux hydrographiques sont importants, non seulement en termes de voies de communication et d'accessibilité aux sites, mais également pour la subsistance (faune aquatique, avifaune et eau potable). À ces aspects s'ajoute l'étude des anciens niveaux d'eau (paléorivage) en relation avec les premières traces de présence humaine en un endroit donné.

- La connaissance du climat actuel et passé peut orienter la découverte d'habitats potentiels pour la faune et l'homme à différentes époques selon les fluctuations climatiques enregistrées.

Les facteurs énumérés ci-dessus ont été examinés et distingués à l'aide de cartes topographiques (1 :250 000 et 1 :50 000) et d'une série de photographies aériennes (1 :15 000). Les observations effectuées à partir de ces documents portent sur la nature des dépôts meubles, la qualité du drainage, la topographie, l'accessibilité de l'espace étudié, l'hydrographie, la végétation et les perturbations récentes. Une visite des lieux a également été effectuée.

- L'occupation amérindienne en préhistoire et à la période historique

La section traitant de la présence amérindienne (grandes périodes culturelles identifiées dans le territoire étudié et ses environs) débute par un survol de l'occupation. Cette recherche puise généralement ses sources d'ouvrages spécialisés et permet de mieux saisir la nature de l'implantation des populations humaines. Les travaux archéologiques déjà effectués dans la région sont également mis à contribution. Les données recueillies sur les sites archéologiques connus (fichier ISAQ disponible au ministère de la Culture et des Communications du Québec, incluant les rapports archéologiques) permettent d'identifier les cultures en présence et, par l'étude de leur contexte environnemental, de mieux cibler les zones de potentiel archéologique ultérieurement définies. Ajoutons en dernier lieu que le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (R.Q.É.P.) produit par l'Association des archéologues du Québec (A.A.Q.) a également été consulté.

La documentation ethnohistorique (ou ethnographique) consultée pour la région concernée permet de mieux saisir l'utilisation et l'occupation du milieu par les populations autochtones depuis la préhistoire. On y fait état des populations concernées, des modes d'établissement et de subsistance et des axes de déplacement. Les informations ainsi recueillies permettent d'orienter la recherche, soit directement pour les sites contemporains et historiques, soit par analogie pour l'occupation préhistorique.

- L'occupation eurocanadienne

L'identification des secteurs d'occupation le long du tracé retenu et leur ancienneté ont pu être établies grâce à la consultation de plans anciens et d'ouvrages traitant de l'histoire régionale. La

recherche d'ouvrages historiques s'est faite à l'aide des moteurs de recherche informatique des Archives nationales du Canada (AMICUS) et de la Bibliothèque nationale du Québec (IRIS). Ainsi, deux ouvrages ont été sélectionnés, il s'agit de « Bécancour, une ville au riche patrimoine » (Gadoury, 1995) et « Histoire de Cap-de-la-Madeleine », 1651-1986 (Loranger, 1987). Notons finalement que des ouvrages généraux tels que « Les chemins de la mémoire » et « Noms et lieux historiques du Québec » ainsi que des monographies générales ont été consultés.

8.8.2.2 Détermination du potentiel archéologique

Potentiel amérindien

La définition des zones de potentiel préhistorique de la grande région de Trois-Rivières/Bécancour revêt un caractère particulier. Elle est étroitement associée aux conditions paléoenvironnementales qui ont modelé le secteur. En effet, le territoire à l'étude est divisé en deux depuis plusieurs milliers d'années par un plan d'eau qui aujourd'hui correspond au fleuve Saint-Laurent. L'exondation progressive du territoire par son centre a contribué à la mise en place d'une succession de niveaux de terrasses séparés par des talus. Cette succession s'observe particulièrement sur la rive nord du fleuve.

Puisque le tracé retenu est perpendiculaire à cet important plan d'eau, il en résulte qu'à tout moment, cette superficie linéaire a été, par le passé, associée à d'anciens rivages susceptibles d'avoir supporté une activité humaine.

En rive nord, l'établissement des zones de potentiel est donc étroitement lié à cette succession géomorphologique. Chacune des zones identifiées (P1 à P4) correspond à un niveau de terrasse (voir feuillets photomosaïques, Volume 3). Elles sont donc limitées en aval par le sommet d'un talus et en amont par la base du talus correspondant au palier suivant. Seul le secteur

localisé en bordure sud de l'autoroute 40 ne répond pas à cette démarche en raison de la présence d'un vaste réseau de tourbières. Ce secteur n'a donc pas été retenu à cause de son environnement inhospitalier.

Pour ce qui est de la rive sud, la faible élévation du niveau du terrain ne permet pas cette succession de paliers à l'intérieur des limites du tracé. Les zones à potentiel archéologique ont donc été identifiées à l'aide de critères géomorphologiques comme, par exemple, le delta de la rivière Bécancour (zone P6) et la rive du fleuve (zones P5 et P7).

Au total, huit zones à potentiel archéologique préhistorique ont été circonscrites. Quatre zones (P1 à P4) se retrouvent en rive nord du fleuve Saint-Laurent et quatre (P5 à P8) en rive sud. La longueur totale de ces huit zones est de 13 050 m par une longueur standardisée à 50 m. Le tableau 1 présenté à l'annexe I du Volume 2 résume les principales caractéristiques de ces zones.

Potentiel eurocanadien

Deux zones de potentiel archéologique historique ont été identifiées pour le tracé privilégié. Il s'agit des zones H1 et H2 (voir feuillets photomosaïques Volume 3).

La première zone (H1) se trouve sur la rive nord du fleuve vis-à-vis de l'île Carignan. Il s'agit d'un espace de 50 m de largeur sur 600 m de longueur compris à l'intérieur des limites de la municipalité de Champlain. Ce territoire est concédé dès le XVIIe siècle. Des bâtiments sont visibles de part et d'autre de la route qui longe le fleuve sur les cartes du XVIIIe et XIXe siècles. L'occupation qui est associée à cette zone est principalement agricole.

Ajoutons qu'une étude antérieure avait souligné la présence de deux bâtiments à caractère patrimonial localisés à proximité immédiate du tracé retenu (Arkéos inc., 1994), soit le juvénat Notre-Dame-du-Rosaire (165, route 138) et une maison en brique (151, route 138). Le premier est une construction récente datant des années 1940 qui a remplacé des bâtiments agricoles plus anciens. La possibilité de découvrir des vestiges associés à ces occupations n'est pas exclue. La maison de brique est plus ancienne et sa construction remonte aux années 1850. Elle possède un « *toit pignon recouvert de tôle à baguette [qui] se prolonge en larmier au-dessus de la galerie qui couvre le long de la façade* » (idem, ibid .: 44). Des vestiges de bâtiments secondaires associés à cette maison pourraient être découverts.

La seconde zone est localisée en rive sud du Saint-Laurent, à l'est du Petit-Chenal-d'en-Bas, à proximité de la rivière Bécancour. Elle couvre environ 1,8 km de longueur sur 50 m de largeur. Le potentiel est associé à une occupation essentiellement agricole qui remonte au début du XVIIe siècle. Un pont est également présent sur le bras est de la rivière Bécancour datant du XIXe siècle. Aucun bâtiment n'est actuellement présent dans les limites de cette zone.

Précisons qu'aucune zone de potentiel archéologique n'a été associée à l'île Carignan en raison de l'apparition récente (au cours du XIXe siècle) de cette dernière dans le paysage actuel. La famille Carignan est la seule à y avoir possédé une résidence secondaire. L'île a été principalement fréquentée tout au long du XXe siècle par des vacanciers.

Le tableau 2 présenté à l'annexe I du Volume 2 résume les principales caractéristiques des zones H1 et H2.

8.8.3 Recommandations

L'étude réalisée indique que deux sites archéologiques connus, Red Mill (CcFc-1) et Monique (CcFc-2), seront partiellement touchés par le tracé retenu. À ces endroits, il est recommandé d'effectuer un inventaire archéologique avec sondages distants d'au maximum 10 m. Si des sondages s'avéraient positifs, des sondages supplémentaires aux 5 m seraient nécessaires afin de circonscrire l'étendue des limites des sites à l'intérieur de l'emprise du tracé. Pour le site CcFc-1 (zone P1), l'étendue touchée par cette recommandation couvre 50 m par 250 m. En ce qui a trait au site CcFc-2 (zone P5), ces limites sont plus floues et arrêtées à 50 m par 100 m. Si des objets-témoins étaient découverts dans ces secteurs, des mesures supplémentaires (fouilles archéologiques) seraient alors à prévoir.

L'étude de potentiel a permis de cibler huit zones à potentiel archéologique amérindien (zones P1 à P8) et deux zones à potentiel archéologique historique (zones H1 et H2). Afin de préserver d'éventuels vestiges archéologiques, il est recommandé qu'un inventaire archéologique de ces dix zones soit réalisé. Cet inventaire devra comprendre une inspection visuelle de la surface et des sondages archéologiques systématiques aux endroits jugés propices par l'archéologue (généralement aux 10 m à 15 m). Il est important que l'inventaire prenne place avant la phase de construction et lorsque le couvert nival sera absent.

Cette recommandation d'inventaire archéologique est conforme aux exigences formulées par le MENV en vertu de l'article 31.9, alinéa b de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c.Q-2). Suite à cet inventaire, l'archéologue pourra émettre d'autres recommandations en fonction d'éventuelles découvertes, notamment la tenue de fouilles archéologiques. Ces recommandations additionnelles pourront également comprendre une liste des zones où une surveillance archéologique serait proposée lors de la phase de construction.

Finalement, lors des travaux, si d'autres sites archéologiques devaient être découverts de façon fortuite, le MCCQ devrait alors en être immédiatement avisé, en conformité avec l'article 41 de la *Loi sur les biens culturels*.

8.9 Impacts visuels

La construction d'un pipeline entraîne un bouleversement significatif du terrain dans l'emprise. Toutefois, il faut souligner que l'ensemble de l'ouvrage demeure enfoui une fois la construction terminée à l'exception toutefois des structures hors-sol. Celles-ci correspondent aux deux postes de livraison, aux deux vannes de sectionnement et au chemin d'accès le long de l'autoroute 40 de même qu'à la ligne électrique à construire. Par ailleurs, l'application des mesures de mitigation incluant les méthodes de remise en état fait que sur une grande partie du tracé, l'impact visuel est dans l'ensemble négligeable.

Ainsi, l'impact visuel résiduel dans le cas de l'implantation d'un nouveau pipeline est principalement lié au milieu boisé où il y a coupe d'arbres, défrichage et ultérieurement maintien d'une végétation herbacée et à la présence des structures hors-sol. Les aspects particuliers sont traités dans le texte qui suit.

Tel qu'indiqué à la section 4, seuls la route 138 sur la rive nord avec ses nombreux bâtiments patrimoniaux et la piste cyclable, le fleuve Saint-Laurent et la route 132 constituent des éléments présentant un intérêt visuel. Ainsi, le potentiel d'impacts visuels significatifs est principalement relié aux composantes qui pourraient modifier l'accès visuel et/ou le paysage, vers ou à partir de ces éléments. Par ailleurs, des impacts visuels reliés à l'ouverture de nouveaux corridors en milieu boisé surviendront aux points de croisée des routes, mais ceux-ci seront vraisemblablement de faible envergure.

Rappelons que l'un des principaux critères mentionnés au chapitre 3, stipule que l'on doit, dans la mesure du possible, utiliser les corridors existants en milieu boisé afin de limiter le nombre de nouvelles ouvertures dans un tel milieu.

En effet, l'élargissement d'un corridor existant pour y implanter une servitude de quelque 23 m présente généralement un impact visuel limité surtout si le corridor existant est relativement large comme c'est le cas pour les corridors contenant des lignes électriques, des routes ou autoroutes. Il y a également possibilité lorsque disponible d'utiliser des ouvertures moins imposantes que constituent d'anciennes emprises linéaires, chemins d'exploitation forestière, sentiers ou un lieu de coupe totale. De plus, un choix de tracé correspondant le plus souvent possible à des pentes douces minimise les effets de déboisement en lui conférant un caractère très ponctuel. Il n'est alors visible que pour un petit nombre de personnes.

Tous ces critères et préoccupations ont été rigoureusement suivies dans l'analyse des variantes et dans le choix du tracé. Cela a pour effet de limiter le nombre d'endroits où des impacts visuels sont anticipés.

Dans le cas où l'on doit ouvrir un nouveau corridor, un impact visuel pourra alors être perçu par la population locale ou par les personnes circulant sur les routes situées à proximité du corridor. Il y a possibilité de limiter cet impact visuel, soit en maintenant un écran boisé sur quelques mètres, soit en limitant l'effet corridor par une bifurcation du tracé, lorsque possible.

Le tableau 8.9 présente un résumé des endroits où il y aura du déboisement et/ou des infrastructures hors-sol, ainsi que la perception des résidents du milieu ou des personnes circulant sur les routes. Il identifie les impacts anticipés ainsi que les mesures potentielles de mitigation qui seront intégrées au moment de la préparation des plans et devis.

L'examen du tableau 8.9 montre que l'importance des impacts anticipés est de mineure à moyenne. Toutefois, l'application des mesures de mitigation, lorsque possible, aura pour effet que les impacts résiduels seront mineurs.

TABLEAU 8.9: IMPACTS VISUELS

POINT DE VUE FEUILLET	NATURE DE L'IMPACT	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES	IMPACT VISUEL RÉSIDUEL
Autoroute 40, feuillet 1	Chemin d'accès projeté au sud de l'autoroute 40 dans l'emprise existante du gazoduc. Construction d'une ligne électrique.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Conservation de l'écran d'arbres entre l'autoroute et l'emprise. 	Mineur
Autoroute 40, feuillet 1 et 2	Poste de livraison projeté au sud de l'autoroute 40 dans un milieu agroforestier.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Conservation d'arbres autour du poste. 	Mineur
Autoroute 40, feuillet 2	Nouveau corridor en milieu agroforestier.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Dissimulation partielle du corridor derrière le poste de livraison. Changement de direction du tracé. 	Mineur
Voie ferrée, feuillet 3	Nouveau corridor en milieu agroforestier.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Conserver les arbres présents à la limite de l'emprise de la voie ferrée. 	Mineur
Rang Saint-Pierre, feuillet 5	Nouveau corridor en milieu agroforestier.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Limiter, si possible, l'ouverture du corridor à la largeur de la servitude. Conserver un écran d'arbres entre le rang et les aires temporaires de travail. 	Mineur
Route 138, feuillet 6	Vanne de sectionnement projetée entre la route et le fleuve.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser un emplacement le plus éloigné possible de la route Aménagement paysager autour de la vanne. 	Mineur
Île Carignan, feuillet 6	Nouveau corridor en milieu agroforestier, si requis.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Conserver un écran d'arbres si des aires temporaires sont nécessaires. 	Mineur
Rue Pierre-Thibault, feuillet 7 et 8	Nouveaux corridors (servitudes et aires de travail) en milieu agroforestier/ parc industriel.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Limiter le déboisement des aires temporaires de travail. Changement de direction du tracé. 	Mineur
Boul. Raoul-Duchesne, feuillet 10	Nouveau corridor en milieu agroforestier, si requis.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Changement de direction du tracé. 	Mineur

8.10 Impacts sur le milieu socio-économique

La construction d'un pipeline génère un impact socio-économique positif. Il importe de considérer en premier lieu qu'il s'agit d'une infrastructure linéaire enfouie qui ne forme pas une barrière subdivisant le milieu au même titre qu'une voie ferrée, une autoroute ou une route. Elle n'entraîne pas non plus d'impact visuel majeur modifiant l'aspect du paysage telle une ligne hydroélectrique de haute tension. De plus, la sélection de l'emplacement du tracé qui évite systématiquement le milieu urbain ou qui s'ajoute à des emprises existantes n'a pas d'effet significatif sur la trame urbaine, en regard des mouvements de population ou des axes de développement.

En revanche, l'implantation de ce gazoduc permettra de consolider la vocation industrielle du parc industriel de Bécancour. Cet apport favorisera l'accroissement de la concurrence quant aux sources d'approvisionnement disponibles. Il favorisera l'implantation de nouvelles industries créant ainsi de nouveaux emplois directs et indirects.

Ce gazoduc traversera trois municipalités et des commissions scolaires. Ces entités administratives pourront réclamer à l'exploitant des taxes. Cette contribution s'avère non négligeable en regard de la longueur du tracé à l'intérieur de chacune des municipalités. Les retombées toucheront non seulement ces entités administratives mais aussi l'ensemble de la population des territoires respectifs. Cet impact positif est d'importance majeure, notamment en raison de sa longue durée.

Les travaux de conception et d'entretien du gazoduc contribueront également de façon positive aux économies locales. Le secteur des biens et services sera privilégié. Ainsi, les dépenses engagées par les travailleurs spécialisés qui doivent prendre gîte et couvert dans la région constitueront un apport intéressant mais de durée limitée. L'engagement de la main-d'œuvre locale sera favorisé pour réaliser certains travaux. L'importance de cet impact est mineure à moyenne en raison d'une période de construction inférieure à un an.

L'implantation du gazoduc, que ce soit sur la rive nord ou la rive sud, n'aura que très peu d'impact sur les propriétés foncières. La construction des postes de livraison, à proximité de l'autoroute 40 et du boulevard Raoul-Duchesne, nécessitera l'acquisition d'environ 10 000 m² de terrain pour chaque poste et le morcellement de seulement deux propriétés. Quant à l'emprise permanente requise pour l'exploitation et l'entretien du gazoduc, aucune acquisition de terrain ne sera requise ; une servitude devra être acquise dans ce cas bien précis.

Parmi les impacts positifs, on retient aussi les compensations versées aux propriétaires pour l'acquisition de la servitude, la location d'espaces temporaires, les pertes de récoltes, leur implication, etc. Il faut également tenir compte que cette compensation constitue un apport positif puisque l'implantation d'un gazoduc, de l'avis d'experts en évaluation, n'engendre généralement pas de perte de valeur des terres. De plus, les exploitants agroforestiers sont de surcroît dédommagés pour les pertes encourues de récoltes (cultures et arbres) et les terrains sont remis en état tel qu'à l'origine.

8.11 Impacts sonores

Les impacts les plus importants au niveau du bruit surviendront lors de la construction du gazoduc. Dans les secteurs habités, il est prévu effectuer les travaux entre 7h et 19h afin de limiter le dérangement. Toutefois, ces heures pourraient être prolongées notamment pour les travaux de forage directionnel, afin de respecter l'échéancier prévu. L'impact sonore des travaux de construction sera donc très limité et est considéré comme mineur.

Quant aux bruits générés par l'exploitation, ils sont généralement inexistantes. La seule exception consiste dans le bruit très ponctuel généré par les véhicules d'entretien, une baisse contrôlée de pression et ce, principalement au poste de livraison en bordure de l'autoroute 40. Ce poste sera situé entièrement en milieu boisé, qui constitue en soi un excellent écran contre le bruit. Le bruit sera d'autant moins perceptible, le poste se situant en bordure de l'autoroute 40 qui

est relativement bruyante. Aucun impact sur le plan sonore n'est à prévoir pour le poste de livraison. Pour ce qui est du poste sur la rive sud, celui-ci sera situé dans le parc industriel de Bécancour et par conséquent, l'impact sur le plan sonore sera donc non significatif compte tenu de sa localisation dans un parc industriel.

Les patrouilles aériennes sont susceptibles de générer du bruit. À cet effet, les patrouilleurs doivent se conformer aux normes établies par Transports Canada. L'impact sonore en ce qui concerne les patrouilles aériennes sera très ponctuel et peu dérangeant pour les résidents dans le voisinage du gazoduc.

8.12 Traversée du fleuve Saint-Laurent

L'axe considéré pour la traversée du fleuve Saint-Laurent couvre une distance de quelque 2 900 mètres. À ce jour, le plus long forage directionnel effectué au Québec a été réalisé pour SCGM à l'est du pont Laviolette et a atteint une distance d'environ 1 800 m. Les données bathymétriques disponibles démontrent d'autre part que le lit du fleuve, exception faite de la voie maritime, est généralement peu profond, notamment sur la batture sud en façade du parc industriel et portuaire de Bécancour. Les quelques données géologiques disponibles démontrent qu'il y a présence de roc à faible profondeur sur la rive sud et sous la batture sud du fleuve. La batture nord et la rive nord seraient constituées de matériaux meubles. Il importe finalement de mentionner la présence de la voie maritime où il y a un trafic maritime important.

8.12.1 Méthodes de traversée

Deux méthodes de construction peuvent être envisagées pour la traversée d'un tel plan d'eau : la tranchée ouverte et le forage directionnel. La tranchée ouverte implique des travaux de dragage dans le lit du cours d'eau et peut générer une mise en suspension de sédiments selon la nature des matériaux rencontrés. Les impacts qui en découlent peuvent être variables selon les caractéristiques du

milieu. Cette méthode peut également causer des inconvénients à la circulation maritime.

La traversée d'un cours d'eau par forage directionnel s'avère avantageuse dans le cas de cours d'eau navigables notamment pour éviter d'interférer avec la navigation et pour réduire l'impact sur la faune et le milieu aquatiques. Le succès d'un forage directionnel est toutefois relié aux conditions que l'on retrouve in situ. La présence de sols hétérogènes tels que blocs, graviers, sol à faible consistance sont autant de facteurs qui peuvent rendre difficile voire impossible la confection d'une cavité adéquate pour y introduire la conduite visée. C'est cette dernière méthode, plus amplement décrite ci-après, que la SCGM entend privilégier pour la traversée du Saint-Laurent.

8.12.2 Forage directionnel

Les principales étapes d'un forage directionnel sont les suivantes :

- Préparation des zones de travail de part et d'autre du cours d'eau à franchir. En général, il faut compter des espaces d'environ 50 m x 50 m pour l'installation de la foreuse et des équipements connexes. Une surface plus importante peut être requise en fonction de l'importance des travaux.
- Préassemblage des tuyaux sur une longueur équivalente à la largeur de l'obstacle à franchir.
- Installation des équipements et de la machinerie nécessaires aux travaux : foreuse, équipement de recyclage de la bentonite (argile), réservoirs, entreposage des équipements, etc.
- Forage d'une cavité d'environ 20 cm de diamètre sous l'obstacle à franchir.
- Alésage de la cavité jusqu'à ce que l'insertion de la conduite puisse se faire adéquatement.
- Insertion de la conduite préassemblée dans la cavité en la tirant à partir du point de forage et en utilisant de la bentonite comme lubrifiant.
- Soudures entre les tronçons « terrestres » et « sous-fluvial ».

La figure 8.2 présentée ci-après illustre la technique de forage directionnel.

8.12.3 Description de la méthode envisagée

La méthode envisagée pour l'installation du gazoduc projeté sous le lit du fleuve tient compte des éléments suivants :

- distance de quelque 2 900 mètres;
- voie maritime située à mi-parcours;
- roc à faible profondeur sous la batture sud et sur la rive sud;
- matériaux meubles sous la batture nord et sur la rive nord;
- île de la Petite-Pointe-aux-Roches sur la batture sud;
- données géotechniques existantes;
- levés bathymétriques;
- relevés des milieux aquatiques effectués en 2003.

La distance à franchir impose la construction d'une jetée pour réduire la longueur du forage à effectuer et maximiser ainsi les chances de succès. Cette jetée serait construite en partie sur l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches et en partie sur la batture sud. C'est à partir de l'extrémité nord de cette jetée que seraient effectués les deux forages directionnels :

- le forage nord, d'une distance horizontale d'environ 1 950 m;
- le forage sud, d'environ 800 m, également mesuré horizontalement.

Cette méthode est décrite succinctement dans le tableau suivant dont la compréhension sera rendue plus facile en consultant la figure 8.3 intitulée « Concept de la traversée du fleuve Saint-Laurent ».

TABLEAU 8.10: MÉTHODE DE TRAVERSÉE ENVISAGÉE

#	ACTION	LONGUEUR (m)	REMARQUES
1	Construction de la jetée	env. 1,0 km	Utilisation d'une partie de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches.
2	Installation des équipements de forage	Point A	À partir de la jetée.
3	Forage AB	env. 1 950 m	Assemblage des tuyaux sur la rive nord.
4	Installation des équipements de forage	Point C	À partir de la jetée.
5	Forage CD	env. 800 m	Assemblage des tuyaux sur la rive sud.
6	Excavation AC	env. 150 m	En bordure de la jetée et soudure des sections AB-CD-AC. Utilisation des sédiments pour remblais.
7	Enlèvement de la jetée	env. 1,0 km	Intégration aux conditions existantes avant le projet.

Localisation de la foreuse

Selon les informations colligées à ce jour, le niveau du roc est situé près de la surface sur la rive sud du fleuve pour descendre progressivement à la hauteur de la voie maritime et atteindre une profondeur importante sous la batture nord et sur la rive nord. Il serait donc préférable sur un plan technique d'installer la foreuse du côté sud pour forer d'abord dans le roc et par la suite dans du terrain meuble.

En raison des limites techniques des équipements disponibles, la distance maximum d'un forage ne devrait pas dépasser 2 000 m pour maximiser les chances de succès; il faudra donc effectuer deux forages pour franchir le fleuve.

FIGURE 8.2: TECHNIQUES DE FORAGE DIRECTIONNEL

FIGURE 8.3: CONCEPT DE LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT

Bien qu'une campagne de sondages géotechniques dans l'axe du tracé soit prévue à l'automne 2003 pour valider les données colligées à ce jour, il est prévu d'empiéter sur la batture de la rive sud pour effectuer les deux forages prévus :

- le forage en direction nord d'une distance d'environ 1 950 m;
- le forage en direction sud d'une distance d'environ 800 m.

Une ou deux foreuses supplémentaires pourraient être utilisées sur les rives nord et sud pour faciliter/accélérer les travaux d'alésage.

Jetée

Une jetée, composée essentiellement de pierres angulaires de calibre variable pour permettre une circulation adéquate et sécuritaire de la machinerie et des équipements, sera construite pour atteindre le point visé d'installation de la foreuse et des équipements connexes sur la batture sud. Ce chemin serait construit à partir de la rive sud près du point de forage prévu pour atteindre l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches. Une partie de la jetée sera construite sur cette île afin de préserver les habitats fauniques potentiels de part et d'autre de celle-ci. Avant l'extrémité de l'île, la jetée prendra une direction nord-ouest sur une distance d'environ 500 m pour atteindre la zone de travail projetée.

Des ponceaux de diamètre suffisant seront installés à intervalle régulier afin d'assurer l'écoulement des eaux du fleuve. Ces ponceaux permettront également de maintenir la migration des poissons de différentes espèces. La jetée pourra être utilisée également pour entreposer la conduite préassemblée dans l'éventualité où le tirage de la conduite doit être effectué depuis la rive nord.

Aires temporaires de travail

Des aires temporaires de travail seront nécessaires sur les rives sud et nord. L'aire temporaire sur la rive sud sera utilisée essentiellement pour entreposer les tuyaux et la conduite préassemblée et en partie comme chemin d'accès entre la rue Pierre-Thibault et le fleuve (figure 8.3). Elle pourra être utilisée pour le forage n° 1 dans le cas où le tirage de la conduite devrait s'effectuer depuis la rive nord. Cette aire de travail sera également nécessaire pour l'entreposage de la conduite préassemblée du forage n° 2.

Du côté nord, l'aire d'entreposage des tuyaux et de la conduite préassemblée sera combinée à l'emprise permanente. Elle débutera près du fleuve pour atteindre la partie boisée située au nord-est. Une aire temporaire de travail pourrait être nécessaire sur la rive nord pour implanter une foreuse supplémentaire. Cette aire serait similaire à celle prévue du côté sud du fleuve et aurait les mêmes fonctions (localisation de la foreuse et des équipements connexes).

Localisation des équipements connexes

Les principaux équipements connexes comprennent :

- une roulotte à l'intérieur de laquelle les équipements électroniques permettant de diriger la progression de la foreuse sont installés;
- une pelle hydraulique pour manipuler/déplacer les objets rattachés à l'exécution des travaux;
- les tiges métalliques nécessaires au forage; et
- un système de recyclage de la bentonite servant de médium de transport des matériaux d'excavation.

Selon le scénario envisagé, ces équipements seraient installés sur l'aire temporaire de travail des forages n^{os}1 et 2, c'est-à-dire à l'extrémité de la jetée à construire à partir de la rive sud.

Gestion des matériaux de forage

Les matériaux provenant du forage sont composés de sols sous-jacents au lit du fleuve (5 à 10 m de profondeur); ils n'ont donc jamais été exposés à des contaminants.

Tout au long des forages, ces matériaux sont extraits de la cavité sous-fluviale à l'aide d'un médium de transport composé d'un mélange d'eau puisée dans le fleuve et de bentonite. Ce médium est également utile pour maintenir la cavité sous-fluviale en place.

En cours de forage, le mélange médium/matériaux de forage de la cavité est dirigé vers des équipements qui permettent de récupérer la bentonite pour la réutiliser; les matériaux de forage seront entreposés dans des réservoirs mobiles étanches. Par la suite, on disposera de ces matériaux sur des terrains à proximité.

Lorsque le tirage de la conduite s'effectue dans la cavité, le mélange médium/matériaux ne peut plus être recyclé. Il est soit entreposé dans des réservoirs sur la rive, soit dans des camions citernes pour en disposer par la suite sur des terrains dans le secteur.

Raccordement des forages

Tel que mentionné précédemment, les forages en direction nord et sud seront effectués depuis la jetée et donc au-dessus de la ligne des eaux. Afin de réunir les conduites tirées dans leur cavité respective, on devra pratiquer une excavation d'une centaine de mètres de longueur dans le lit du fleuve de façon adjacente à la jetée. On déposera une section de pipeline bétonnée qui sera soudée aux sections nord et sud. Cette section sera remblayée avec les matériaux provenant de l'excavation mentionnée précédemment.

Démantèlement de la jetée

Le matériel (constitué de pierres de différentes tailles) déposé sur la batture sud et sur une partie de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches sera récupéré et transporté sur un ou des sites à proximité.

Une partie pourra être intégrée avec le substratum de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches afin d'améliorer les aires de frai, le tout après autorisation des autorités compétentes.

Méthodes alternatives

Il est possible que certains éléments tels que présence de blocs, graviers, etc. viennent rendre difficile voire impossible une partie du scénario envisagé pour effectuer la traversée du Saint-Laurent. Afin d'identifier ces éléments, la Société lancera une campagne de levées géotechniques à l'automne 2003 dans l'axe de la traversée.

Nonobstant les sondages effectués, il peut arriver que le forage directionnel en direction nord se heurte, après quelques essais, à un obstacle situé à un point quelconque sur la batture nord localisée dans le long rectangle BB' illustré sur la figure 8.3. La solution consisterait alors à construire une jetée depuis la rive nord à travers l'île Carignan pour rejoindre le point B' faisant alors obstacle au forage directionnel. Les techniques de construction et de démantèlement de la jetée seraient similaires à celles décrites précédemment pour la jetée sud. À partir de l'extrémité de cette jetée, on pourrait tenter un nouveau forage directionnel en direction nord. En cas d'impossibilité technique, il faudrait alors excaver une tranchée du côté ouest de la jetée pour y déposer par la suite le pipeline et le recouvrir avec les sédiments excavés. Des mesures permettant de limiter la propagation des sédiments à travers les ponceaux (tels que géotextiles) seraient alors élaborées et implantées.

Il demeure possible que des éléments inconnus rendent impossible le forage n° 2 vers la rive sud. Une tranchée ouverte serait alors excavée du côté ouest de la jetée sud selon une approche similaire à celle décrite au paragraphe précédent.

Finalement, il pourrait s'avérer que la traversée de la voie maritime ne puisse être réalisée par la méthode de forage directionnel. À ce moment, la méthode conventionnelle par tranchée ouverte devra être utilisée pour permettre le franchissement du fleuve Saint-Laurent. Le tableau suivant résume les solutions alternatives précédemment décrites.

TABLEAU 8.11 :SOLUTIONS ALTERNATIVES

N°	ACTION	LONGUEUR	REMARQUES
1	Construction de la jetée nord BB'	Indéfinie	Impossibilité technique de réaliser le forage AB au-delà du point B' (position indéterminée).
2	Forage B'B	Indéfinie	Assemblage de tuyaux sur la rive nord.
3	Excavation B'	Indéfinie	En bordure de la jetée et soudure des sections des forages réalisés.
4	Ouverture d'une tranchée B'B du côté ouest de la jetée nord	Indéfinie	Impossibilité de réaliser le forage B'B. Utilisation des sédiments pour remblais.
5	Enlèvement de la jetée nord	Indéfinie	—
6	Ouverture d'une tranchée CD (le long de la jetée)	Indéfinie	Impossibilité partielle ou totale de réaliser le forage CD.
7	Ouverture d'une tranchée AB'	Indéfinie	Impossibilité de réaliser le forage AB'.

Il importe de souligner que la SCGM prendra les mesures et posera les gestes permettant la réalisation de la méthode de traversée par les deux forages directionnels identifiés précédemment. Ce n'est qu'après des essais infructueux que la Société utilisera l'une ou les méthodes alternatives identifiées précédemment. Quant aux impacts susceptibles d'être générés par ces dernières méthodes, ils seraient

similaires à ceux identifiés dans l'article suivant et les mesures de mitigation préconisées rendraient les impacts résiduels acceptables.

8.12.4 Faune ichthyenne

Au cours du printemps et de l'été 2003, des campagnes d'inventaires ont été réalisées afin de caractériser les habitats du fleuve et les espèces présentes. Ces campagnes visaient à valider, d'une certaine façon, les données disponibles mais également à évaluer l'impact de la traversée du fleuve en empruntant le tracé 3. Le texte qui suit présente les résultats obtenus suite aux différentes activités réalisées.

8.12.4.1 Approche utilisée

Description générale

L'évaluation de la vulnérabilité des habitats pour la faune ichthyenne doit considérer les exigences des principales espèces de poissons concernées, en regard de leur cycle vital. Pour les populations de poissons, les principaux facteurs limitant leur productivité sont les habitats de reproduction, d'alevinage et d'alimentation, lesquels sont particuliers à chaque espèce.

Malgré des exigences spécifiques particulières, des paramètres généraux peuvent être utilisés afin d'évaluer la qualité des habitats rencontrés. D'abord, en termes de caractéristiques physiques, le faciès d'écoulement, la profondeur en eau, la granulométrie du substrat et la présence de végétation aquatique et riveraine sont des critères importants dans l'évaluation du potentiel des habitats.

Par ailleurs, l'approche utilisée a tenu compte de la présence d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, la présence de frayère (potentielle ou confirmée), les possibilités de

migration vers les secteurs plus en amont, la présence d'habitats sensibles à l'aval et le risque de transport de sédiments fins lors des travaux.

Campagnes d'inventaires

Les populations ichtyennes et l'utilisation des habitats aquatiques pour le frai, l'alevinage et l'alimentation, ont été caractérisées à la suite des inventaires réalisés sur le terrain. L'effort d'échantillonnage a été réparti en plusieurs inventaires, chaque fois afin de cibler certaines activités biologiques particulières, dont les principales sont décrites ci-après :

1. Campagne 1 (5 au 8 mai 2003) : l'alevinage du Grand Brochet et le frai du Doré jaune, de certaines espèces de catostomidés et de cyprinidés.
2. Campagne 2 (22 au 23 mai 2003) : l'alevinage des espèces précédentes, le frai de la perchaude, des catostomidés et de certains cyprinidés, et la migration de l'Alose savoureuse le long du tracé 3 dans le fleuve Saint-Laurent.
3. Campagne 3 (9 au 11 juin 2003) : le frai de l'Achigan à petite bouche, de la Barbotte brune, du Barbue de rivière et de certains cyprinidés ainsi que l'alevinage en général, et la migration de l'Alose savoureuse le long du tracé 3 dans le fleuve Saint-Laurent.
4. Campagne 4 (28 au 30 juillet 2003) : l'alevinage et l'alimentation en général

Notons qu'une campagne complémentaire a été réalisée le 4 juillet 2003. Cette campagne visait spécifiquement le frai de l'Achigan à petite bouche, et autres centrarchidés, compte tenu du potentiel que présente, pour ces espèces, la pointe rocheuse de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches située sur la rive sud et traversée par le tracé privilégié.

Engins de pêche utilisés

Divers engins de pêche ont été utilisés pour procéder à l'échantillonnage des poissons dans le fleuve Saint-Laurent. Il s'agit d'équipement électronique à haut voltage, de seine de rivage, de verveux et de filet maillant. La localisation des sites d'échantillonnage est présentée à la figure 8.3.

Caractérisation des habitats aquatiques

Une cartographie des habitats aquatiques du tracé privilégié et de ses environs a été réalisée le 14 juillet 2003, date à laquelle la végétation aquatique était bien développée. Celle-ci a été produite à partir des cartes hydrographiques d'élévation du fond du fleuve Saint-Laurent. Le zéro des cartes correspondait à une profondeur de -1,3 m selon les tables de marée.

Des transects ont été effectués à l'aide d'un échosondeur ainsi que des observations à l'aide d'une caméra sous-marine manipulée à partir de l'embarcation, afin d'obtenir de l'information sur le substrat et la couverture de la végétation aquatique à des profondeurs variant de 0 à 5 m. Des échantillons de végétation ont également été prélevés pour préciser l'identification des groupements végétaux. Ces observations ont permis d'effectuer une description de la végétation et du substrat.

8.12.4.2 Analyse de la vulnérabilité

Description générale des pêches

Pour le tronçon du fleuve compris entre la rivière Bécancour et le port du même nom, un total de 1 218 poissons (excluant les alevins),

répartis en 35 espèces, ont été capturés au cours des quatre campagnes de pêche, tout engin confondu.

Les espèces capturées en plus grande abondance dans ce tronçon (excluant les alevins) sont : le Méné émeraude (30 %), la Perchaude (16 %), le Fondule barré (11 %), le Méné jaune (6 %), le Queue à tache noire (6 %), le Douille-roche zébré (6 %), le Méné pâle (4 %) et le Raseux-de-terre noir (3 %).

Les espèces d'alevins capturés en plus grande abondance sont : le Grand Corégone (56 %), la Perchaude (26 %), le Fondule barré (7 %) et le Meunier noir (5 %).

Description des habitats

Les habitats aquatiques du fleuve Saint-Laurent rencontrés dans les environs du tracé privilégié sont présentés à la figure 8.3. Les habitats cartographiés intègrent un ensemble de critères importants pour l'évaluation du potentiel des habitats pour la faune ichthyenne, soit la profondeur d'eau, le type de substrat et la présence de végétation aquatique et riveraine.

Six types d'habitats aquatiques ont été répertoriés à proximité du tracé. Parmi ceux-ci, deux ont été observés seulement sur la rive sud du fleuve, soit l'habitat 12 caractérisé par la présence de substrat grossier (galets, blocs) et d'îlots éparses de végétation et l'habitat 13 dénudé sur substrat grossier. L'habitat 15 a été observé uniquement sur la rive nord et il est caractérisé par l'absence de végétation et un substrat fin. Les autres habitats rencontrés, cette fois sur les deux rives du fleuve, sont l'habitat 4, représentant une zone de marais à scirpes d'Amérique (*Scirpus* sp.) et les habitats 19 et 20 occupant les zones dénudées et plus profondes du fleuve.

De façon générale, le potentiel des habitats aquatiques pour la faune ichthyenne est supérieur en rive sud du fleuve Saint-Laurent, par rapport à la rive nord. La rive nord du fleuve est fortement anthropisée et de pente moyenne à forte. Quand aux rives de l'île Carignan, celle faisant face au sud est fortement érodée et jonchée d'arbres morts. Ces deux rives sont caractérisées par un habitat riverain dénudé sur fond sablonneux. Le seul habitat plus favorable à la faune ichthyenne en rive nord est la portion comprise entre la rive nord du fleuve et l'île Carignan, qui est occupée durant l'été par un marais dense à typhas et à scirpes d'Amérique, bordés par des sagittaires (*Sagittaria* sp.) et du rubanier (*Sparganium* sp.).

Contrairement à la rive nord du fleuve, la rive sud est d'aspect plutôt naturel et colonisée par une végétation aquatique relativement abondante, notamment en direction ouest. Ces grandes étendues d'herbiers submergés sont absentes en rive nord du fleuve.

Sur la rive sud du fleuve, des zones riveraines dénudées de végétation ont été répertoriées plus particulièrement au niveau de la pointe rocheuse (habitat 13). L'absence de végétation submergée à la pointe rocheuse s'intègre dans une modification graduelle de l'habitat (type de substrat et abondance de la végétation aquatique) d'ouest en est.

En effet, le substrat change progressivement d'un mélange de sable et limon (sédimentation de la rivière Bécancour) à un substrat plus grossier, composé de sable, galets (30-50%) et blocs (10-20%) sur fond de till. La densité et la composition spécifique de la végétation submergée se modifient en même temps que la composition du substrat. Ainsi, les grandes étendues d'herbiers aquatiques denses dominés par des espèces de potamogetons (*Potamogeton richardsonii* et *Potamogeton pectinatus*) sur substrat fin (plus à l'ouest) sont graduellement remplacés par des îlots de vallisnérie (*Vallisneria americana*), qui deviennent de plus en plus éparées à mesure que la

proportion de substrat grossier augmente. En résumé, on observe une augmentation graduelle du substrat grossier et une raréfaction des plantes aquatiques d'ouest en est.

Habitat de reproduction

Aucun rassemblement de frai n'a été observé dans le fleuve lors des quatre campagnes d'inventaire de la faune ichthyenne, pourtant établies en fonction des périodes de frai connu des principales espèces du fleuve.

Les résultats des pêches à la seine et les caractéristiques des habitats aquatiques présents le long du fleuve constituent l'information disponible afin d'évaluer le potentiel de frai dans le tronçon du fleuve où se situe le tracé privilégié.

Potentiel de frai pour le Grand Corégone

Le secteur de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches (habitat 13) et possiblement la zone couverte par l'habitat 12, semblent présenter un fort potentiel de frai pour le Grand Corégone. Dans ce secteur, quelques milliers d'alevins de Grand Corégone (~ 5000) ont été capturés à la seine lors de la campagne 1.

Le frai du Grand Corégone a lieu à l'automne lorsque la température de l'eau atteint environ 6 °C (Bernatchez et Giroux, 2000), et l'éclosion des larves en avril et mai (Scott et Crossman, 1974). Le frai de cette espèce a souvent lieu en eau peu profonde, près des rives rocailleuses des lacs et en rivière.

Plusieurs des alevins de Grand Corégone capturés à cet endroit avaient un sac vitellin encore visible, suggérant que l'éclosion s'était produite relativement peu de temps avant la capture. Le type d'habitat rencontré (habitat 13), où les milliers d'alevins ont été récoltés, correspond au type d'habitat recherché par cette espèce pour le frai.

De même, toute la zone représentée par l'habitat 12 présente aussi un potentiel de frai pour le Grand Corégone, bien qu'aucun alevin n'a été capturé plus en amont (2,5 km) dans cet habitat. Cependant, rappelons que la proportion de substrat grossier (galets et blocs) augmentent graduellement d'ouest en est dans cet habitat, impliquant que les caractéristiques de l'habitat deviennent aussi plus favorables.

L'utilisation pour le frai des habitats 12 et 13 par le Grand Corégone devrait être confirmée par une caractérisation à l'automne. Cette caractérisation permettrait d'estimer la superficie d'habitat qui est réellement utilisée par l'espèce pour le frai, versus la superficie qui serait affectée par les travaux de forage.

Sur la rive nord du fleuve, quelques dizaines d'alevins de Grand Corégone ont été récoltés systématiquement à plusieurs des sites échantillonnés au début du mois de mai, suggérant que ces alevins sont possiblement en dérive.

Potentiel de frai pour la Perchaude et le Brochet

La rive sud du fleuve près de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches et la zone comprise entre l'île Carignan et la rive nord sont colonisées par une végétation aquatique relativement dense (habitat 4). Cette végétation est susceptible d'offrir un habitat de frai pour les espèces comme la Perchaude et le Grand Brochet. Notons toutefois que seulement cinq Grands Brochets ont été capturés sur la rive sud. De plus, bien que la Perchaude soit abondante dans le milieu, seulement quelques géniteurs (stade 4 de maturité) ont été capturés lors des inventaires et ce, à près de 2,5 km en amont de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches.

Quelques milliers d'alevins de Perchaude (2 320) ont été capturés à la seine à l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches lors de la campagne 3. Or, ces alevins étaient possiblement en dérive, ces derniers ayant

complètement résorbé leur sac vitellin. De plus, les habitats situés en amont plus près de la rive (habitat 4 : marais de scirpes) semblent être plus propices au fraie de la Perchaude.

Potentiel de frai pour l'Achigan à petite bouche

L'Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*) fraie près des rives à une profondeur de moins de 3 m sur un substrat composé généralement de cailloux propres. L'on retrouve à la pointe rocheuse des parcelles dispersées de substrat gravier-cailloux, au travers de blocs, susceptibles d'offrir un habitat de frai ponctuel pour cette espèce (habitat 13). De fait, deux géniteurs présentant un comportement de défense de nid y ont été observés à une profondeur de 1,2 m. Par contre, seulement trois alevins d'Achigan à petite bouche ont été capturés à cet endroit à la campagne 4, ce qui suggère une activité de frai relativement limitée. L'habitat de type 12 pourrait aussi offrir des conditions d'habitats de reproduction pour cette espèce, là où la végétation est absente ou clairsemée.

Potentiel de frai des habitats sur la rive nord du fleuve

Le potentiel d'alevinage sur la rive nord (excluant le site ICN sur l'île Carignan) n'a pas été inventorié, compte tenu du potentiel généralement faible des habitats aquatiques présents.

Habitat d'alevinage

De façon générale, les herbiers de plantes aquatiques, surtout les herbiers denses sont susceptibles d'offrir des habitats d'alevinage importants. Cependant, la plus forte abondance d'alevins a été capturée à la pointe rocheuse, où l'habitat existant (substrat grossier, dénudé (habitat 13)), présente un potentiel théorique moins intéressant d'alevinage.

Près du tracé, on trouve au niveau de la pointe de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches une densité d'alevins relativement élevée. En effet, une grande concentration d'alevins y a été capturée à la seine de rivage, répartis parmi sept (7) espèces de poissons, dont, en plus du Grand Corégone (~ 5 000) et de la Perchaude (n= 2 320), de l'Éperlan arc-en-ciel (n=98, *Osmerus mordax*), du Doré jaune (n=80, *Stizostedion vitreum*), du Chevalier (n=75, *Moxostomus* sp.), du Meunier noir (n=16, *Catostomus commersoni*) et du Gaspareau (n=11, *Alosa pseudoharengus*). Compte tenu de la densité et de la diversité élevées d'alevins trouvés, ce site est relativement sensible. Par ailleurs, à l'aval de la pointe rocheuse, l'on trouve une grande baie à l'abri du courant qui présente un potentiel d'habitat d'alevinage (habitat 4) intéressant pour la faune ichthyenne.

De grands herbiers situés sur la rive sud à une distance d'environ 2 à 3 km en amont du tracé de même que le long de la rive nord de l'île Carignan, offrent un habitat d'alevinage potentiellement important. Même si les captures d'alevins à ces sites ont été inférieures à celles de la pointe rocheuse, elles n'en sont pas pour autant négligeables. Ainsi, plus de 500 alevins de Fondule barré et une centaine d'alevins de cyprinidés ont été capturés à la campagne 4 (28 au 20 juillet) et plus de 200 alevins de Meuniers (n=215) et 47 de Perchaude ont été récoltés à la campagne 3 dans ces grands herbiers ou à proximité sur la rive sud. Enfin, près de 300 alevins de Meunier noir (n=290) ont été attrapés au nord de l'île Carignan, en eau calme, bien que le Meunier noir fraie en eau vive. Malgré les plus faibles abondances d'alevins capturés à ces sites comparativement à la pointe rocheuse, ces sites sont aussi jugés sensibles, car la qualité des habitats pour l'alevinage (herbiers aquatiques, habitats 12 et 4) y est importante.

Le potentiel d'alevinage sur la rive nord (excluant le secteur nord de l'île Carignan) n'a pas été inventorié, compte tenu du potentiel généralement faible des habitats aquatiques présents.

Habitat d'alimentation

De façon générale, la rive sud du Saint-Laurent semble constituer un habitat d'alimentation très homogène pour la faune ichthyenne. Selon les résultats des captures à la seine de rivage, il n'existe pas de site sur la rive sud où des quantités systématiquement supérieures d'adultes ou d'immatures auraient été capturées.

Les espèces de poissons adultes et immatures capturés en plus grand nombre à la seine de rivage sur la rive sud du fleuve sont le Méné émeraude, le Fondule barré, le Queue à tache noire, la Perchaude, le Fouille-roche zébré et le Méné pâle. Les espèces d'occurrence moins grande sont le Méné pâle, le Raseux-de-terre noir, le Gaspureau, la Barbotte brune et le Ventre-pourri. Parmi les espèces capturées rarement à la seine mentionnons le Lépisosté osseux.

Les rendements à la pêche électrique à haut voltage ont été relativement faibles. Des captures ont été réalisées par cette méthode seulement lors de la première campagne. Lors des deux campagnes suivantes, aucun poisson n'a été capturé à l'aide de cet engin.

Lors de la campagne 4, la pêche électrique à haut voltage a été remplacée par les filets maillant pour caractériser les espèces utilisant les différents sites pour leur alimentation. Ces engins ont permis de capturer des espèces de plus grande taille, comme le Grand Brochet et l'Achigan à petite bouche. Les captures totales à l'aide de cet engin ont été décroissantes d'est en ouest. Parmi les espèces capturées seulement dans les filets maillants, mentionnons le Maskinongé et la Laquaiche argentée.

Voie de migration

L'Alose savoureuse est une espèce anadrome qui remonte le fleuve Saint-Laurent au printemps pour frayer dans la région métropolitaine,

à la fin mai et en juin lorsque l'eau atteint environ 12 °C, et culmine aux alentours de 18 °C (Bernatchez et Giroux, 2000). À titre d'exemple, en 1983, dans le cadre du suivi écologique des aménagements fauniques du bief aval de la centrale de Carillon, le frai de l'Alose s'est échelonné du 1 au 15 juin, à une température de l'eau variant de 13,0 à 17,5 °C (Guay, 1983).

Des verveux installés dans le secteur du tracé privilégié (deux sur la rive sud et un au large de la rive sud de l'île Carignan) avaient pour objectif de caractériser la migration de l'Alose savoureuse (*Alosa sapidissima*). Aucun spécimen d'alose n'a toutefois été capturé. Ce résultat suggère que l'Alose pourrait migrer plus au large ou que le pic de migration de l'alose était déjà passé les 22 et 23 mai.

Les espèces capturées dans les verveux le long du tracé ont aussi été recensées dans les captures à la seine de rivage, à la pêche électrique à haut voltage et par les filets maillants, hormis deux espèces qui sont le Meunier rouge et l'Anguille d'Amérique.

Le Poulamon atlantique est aussi une espèce anadrome qui a la particularité de frayer en hiver. Cette espèce remonte le fleuve au début de l'hiver en direction des principaux sites de frai qui se situent dans les rivières Batiscan et Sainte-Anne environ 5 km en aval. Une frayère située dans la rivière Saint-Maurice est aujourd'hui désertée par le poulamon (Hart et al., 1990, cités dans Armellin et Mousseau, 1998), et aucune frayère n'a été identifiée dans le fleuve (Hart et al., 1990, cités dans Armellin et Mousseau, 1998). Par ailleurs, une seule population est présente dans le fleuve, son aire de répartition couvrant le tronçon fluvial entre les rivières Batiscan et Sainte-Anne jusqu'à l'est de l'île d'Orléans (Baby, 1993, cité dans Armellin et Mousseau, 1998). La migration de cette espèce n'est pas susceptible d'être affectée compte tenu qu'il est peu probable que les travaux s'effectuent en hiver.

Finalement, cette partie du fleuve constitue aussi un couloir de migration pour d'autres espèces qui y effectuent une montaison vers des sites de reproduction printanière situés dans les affluents du fleuve (Henri et Hart, 1997 ; Faucher, 1990 cités dans Armellin et Mousseau, 1998). Ainsi, dès la fin avril, la montaison du Doré jaune et du Meunier noir commence, suivie par celle des Chevaliers, de l'Achigan à petite bouche et de la Barbue de rivière. Les montaisons prennent fin vers la mi-mai.

Espèces exploitées commercialement

Les principales espèces de poissons actuellement exploitées commercialement sont l'Esturgeon jaune, la Barbotte brune, la Perchaude, l'Anguille d'Amérique, la Barbue de rivière, le Meunier noir et le Doré jaune (MAPAQ, 2003). Des engins de pêche commerciaux ont été observés en aval du tracé privilégié.

8.12.4.3 Synthèse et recommandations

Les sites situés en rive nord du fleuve sont moins vulnérables que ceux en rive sud car, bien que de façon générale on leur confère un potentiel pour le frai, les résultats des inventaires montrent bien que ce potentiel est limité en rive nord. Les habitats qu'on y retrouve sont, pour la plupart, soit des habitats d'alevinage de faible qualité ou des habitats d'alimentation.

En rive sud, les habitats observés présentent un potentiel de frai de plusieurs espèces, et les grandes quantités d'alevins capturés suggèrent que ces espèces frayent à proximité, particulièrement pour le Grand Corégone dont le sac vitellin de plusieurs alevins n'était pas résorbé.

Une caractérisation spécifique visant à vérifier l'utilisation de la pointe rocheuse et de l'habitat 12 par le Grand Corégone durant sa période de frai automnal permettrait d'estimer la superficie d'habitat qui est réellement utilisée par l'espèce pour le frai, versus la superficie qui serait affectée par les travaux de forage.

Advenant que la pointe rocheuse serait utilisée comme site de frai par le Grand Corégone, des mesures d'atténuation devront être mises en place. Par exemple, la construction de la jetée pourrait être initiée seulement qu'après le 15 mai où le frai de l'espèce pour l'année précédant les travaux pourrait être inhibé en recouvrant les sites visés d'une membrane géotextile. Il serait aussi possible, à titre de mesure de compensation, d'utiliser le matériel d'enrochement ayant servi à la construction de la jetée pour augmenter la superficie d'habitat utilisable pour le Grand Corégone pour le frai à la fin des travaux.

Par ailleurs, la grande abondance d'alevins de Perchaude capturés à proximité de la pointe rocheuse, conjuguée à la faible qualité des habitats de reproduction pour la Perchaude à cet endroit, suggèrent que ces alevins ont dérivé et qu'une activité de reproduction diffuse est présente en amont.

Également, les herbiers de plantes aquatiques observés plus en amont et en aval sont susceptibles d'offrir des habitats d'alevinage plus importants pour la Perchaude mais aussi pour des espèces telles que le Fondule barré, les cyprinidés et le Meunier noir.

De façon générale, la rive sud semble constituer un habitat d'alimentation très homogène pour la faune ichthyenne.

Finalement, les pêches aux verveux effectuées près des rives et visant à caractériser la migration de l'Alose savoureuse n'ont pas permis d'en capturer. Ces résultats suggèrent qu'elle pourrait migrer plus au large ou que le pic de migration était passé. Une

caractérisation plus spécifique devra être réalisée en période de migration si plus de détails étaient requis.

La section suivante présente les impacts potentiels de la traversée du fleuve.

8.12.5 Impacts potentiels de la traversée sur le milieu

Préalablement à l'identification des impacts potentiels sur le milieu, il importe d'abord d'identifier les activités de construction et d'exploitation susceptibles d'être une source d'impact. Par la suite, pour chaque activité, la nature de l'impact potentiel est identifiée et l'importance de l'impact est évaluée. À cela s'ajoute l'application de mesures de mitigation/compensation visant à réduire l'importance de l'impact pour finalement obtenir l'évaluation de l'impact résiduel. Le tableau 8.3 présente pour chaque activité reliée à la traversée du fleuve les résultats du cheminement analytique de l'évaluation des impacts.

TABLEAU 8.12: SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION	IMPACT RÉSIDUEL
Déboisement (îles et rives)	<ul style="list-style-type: none"> Le déboisement d'une partie des îles Carignan et Petite-Pointe-aux-Roches pourrait occasionner l'érosion des rives lors des crues importantes et du déplacement des glaces. (À noter que la berge sud de l'île Carignan est actuellement fortement érodée et jonchée d'arbres morts). Le déboisement entraînera une perte d'habitat faunique pour les espèces nécessitant un milieu boisé. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Limiter le déboisement à la largeur du chemin d'accès à construire. Préserver des zones tampons sur le pourtour de l'aire de travail. Procéder à la protection des rives en utilisant les matériaux importés pour confectionner la jetée. Reboiser les aires temporaires de travail localisées en milieu boisé. Effectuer, dans la mesure du possible, le déboisement à l'extérieur de la période de nidification. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> Les boisés peuvent receler des espèces fauniques et floristiques à statut précaire. Aucune espèce n'a été relevée lors de l'inventaire. 	Nulle	----	---
Construction de la jetée	<ul style="list-style-type: none"> L'apport de matériaux (roches) sur le lit du fleuve pourrait occasionner une perte d'habitats potentiels de reproduction⁽¹⁾ et d'alevinage⁽²⁾ et ce, principalement pour l'habitat n° 13 (voir figure 8.3). 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Évaluer la superficie (habitats n°s 12 et 13) réellement utilisée par les poissons, particulièrement pour le Grand Corégone. Estimer la superficie d'habitat qui pourrait être affectée. Débuter, si possible, la construction de la jetée après le 15 mai. Si la construction de la jetée doit débuter avant le 15 mai, tenter de recouvrir les sites visés d'une membrane géotextile durant la période de reproduction du Grand Corégone précédant l'année de réalisation des travaux afin d'inhiber le frai. 	Mineur

⁽¹⁾ Espèces capturées lors de la campagne d'inventaire réalisée au printemps et à l'été 2003 : Grand Corégone (COCL) et Perchaude (PEFL).

⁽²⁾ Espèces capturées lors de la campagne d'inventaire réalisée au printemps et à l'été 2003 : Dominance de Perchaude (PEFL), Éperlan arc-en-ciel (OSMO), Doré jaune (STVI) et Meunier noir (CACO) et en moindre importance Chevalier sp (MO sp), Méné émeraude (NOAT), Gaspereau (ALPS), Fondule barré (FUDI) et Achigan à petite bouche (MIDO).

TABLEAU 8.12: SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT (SUITE)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION	IMPACT RÉSIDUEL
Construction de la jetée (suite)			<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer des mesures de répulsion pour les alevins et poissons au moment des travaux, si requis. • Augmenter la superficie de frai potentiel à l'aide du matériel d'enrochement de la jetée pour compenser les pertes. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • L'aménagement de la jetée dans le littoral peut potentiellement provoquer un obstacle à la migration des poissons ⁽³⁾. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Caractériser le patron et les conditions de migration de l'Alose savoureuse. • Installer à travers la jetée des ponceaux pour permettre la migration des poissons. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> • L'aménagement de la jetée dans le littoral peut modifier localement les courants. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Installer à travers la jetée des ponceaux pour permettre la migration des poissons et éliminer les effets de changements sur le courant. 	Nul
Construction de la zone d'installation de la foreuse et des équipements connexes	<ul style="list-style-type: none"> • À l'extrémité de la jetée, une zone de travail confectionnée de roches pourrait interférer avec la migration des poissons ⁽³⁾. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Caractériser le patron et les conditions de migration de l'Alose savoureuse. • Installer des ponceaux à l'intersection avec la jetée. • Limiter la surface nécessaire tout en s'assurant de réaliser les travaux de façon sécuritaire. 	Mineur
Installation et opération de la foreuse et des équipements connexes	<ul style="list-style-type: none"> • Lors de l'installation des équipements et pendant les travaux de forage, des déversements accidentels pourraient survenir et affecter la qualité de l'eau en aval. Il s'agit essentiellement de déversements d'hydrocarbures. Cependant, en raison des quantités généralement faibles impliquées, de tels événements sont ponctuels et de courte durée. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Installer la foreuse et les équipements contenant des hydrocarbures sur une membrane étanche. • Vérifier régulièrement la machinerie et les équipements et remplacer toutes pièces qui pourraient provoquer un déversement accidentel. • Maintenir en tout temps des matériaux absorbants à proximité pour récupérer sans délai les déversements accidentels. • Ravitailler dans la mesure du possible tous les équipements mobiles sur la terre ferme. 	Nul

⁽³⁾ Essentiellement pour l'Alose savoureuse.

TABLEAU 8.12: SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT (SUITE)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION	IMPACT RÉSIDUEL
Installation et opération de la foreuse et des équipements connexes (suite)			<ul style="list-style-type: none"> • Procéder à l'entretien sur une surface étanche. • Transporter les matériaux contaminés et les déchets de toutes sortes sur une base quotidienne vers un site autorisé. • Interdire le lavage de la machinerie et des équipements qui pourraient provoquer un écoulement vers le fleuve. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Les équipements et la machinerie utilisés pour les travaux sont susceptibles de modifier le niveau sonore dans le milieu environnant. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que la machinerie et les équipements soient munis de silencieux en bon état. • Adapter l'horaire des travaux aux exigences de la réglementation locale, en particulier lorsque des résidences se trouvent à proximité. 	Mineur/Nul
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendant le forage, il pourrait arriver que le médium de forage diverge de la route usuelle et sorte sur le fond du fleuve. 	Mineur	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir un profil adéquat pour réduire cet impact potentiel. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> • L'empiètement dans le littoral pourrait interférer avec la navigation commerciale et de plaisance. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir informés les représentants de la Garde côtière. • Afficher un avis dans les ports de plaisance et les débarcadères à proximité. • S'assurer d'une visibilité constante des installations sans interférer avec la signalisation en place. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> • Les infrastructures qui seront construites dans le littoral pourraient affecter temporairement les pêches commerciale et sportive de même que les activités de chasse aux oiseaux migrateurs. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Pour les secteurs où ces activités se déroulent à proximité de la zone de travail, aviser les personnes concernées des travaux envisagés et des échéanciers prévus. • Suggérer d'utiliser les zones de pêche et de chasse légèrement plus éloignées de la zone de travail. 	Mineur

TABLEAU 8.12: SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT (SUITE)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION	IMPACT RÉSIDUEL
Gestion des matériaux de forage	<ul style="list-style-type: none"> • Une mauvaise gestion des matériaux de forage pourrait entraîner un déversement accidentel dans le fleuve et affecter la turbidité de l'eau et les habitats potentiels de reproduction et d'alevinage. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les niveaux des puits de forage pour éviter les déversements accidentels. • Maintenir les boyaux de transport des matériaux en bon état. • Entreposer les matériaux dans des réservoirs étanches et les diriger selon les autorisations. • Lors du tirage de la conduite, entreposer les matériaux dans des bassins étanches ou des camions citernes. 	Nul/Mineur
Bardage des tuyaux	<ul style="list-style-type: none"> • Les dimensions importantes de la machinerie utilisée pour réaliser cette activité nécessitent une coordination et une surveillance adéquate pour éviter d'occasionner des dommages à l'environnement. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir la machinerie et les équipements affectés à cette tâche en bon état. • S'assurer d'une circulation et d'une signalisation adéquates compte tenu de l'importance de la machinerie et des équipements utilisés. • Récupérer la totalité des pièces de bois utilisés pour supporter les tuyaux lors du bardage de ces derniers. 	Nul
Soudure	<ul style="list-style-type: none"> • Les matériaux non récupérés lors de cette activité pourraient potentiellement affecter l'eau. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> • Récupérer les pièces de tuyaux de même que les tiges de soudure non utilisées et les résidus de tiges. 	Nul
Excavation de la tranchée	<ul style="list-style-type: none"> • L'excavation des déblais de la tranchée peut conduire à une mise en suspension de sédiments. • Perte temporaire d'habitat pour le poisson et les oiseaux. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la mise en suspension des sédiments. • Éviter de manipuler inutilement les déblais excavés. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> • S'il y avait présence de sédiments contaminés⁽⁴⁾, il pourrait survenir une dispersion des contaminants si leur gestion n'est pas adéquate. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Enlever la couche de sédiments affectés et en disposer selon les réglementations existantes. 	Mineur

⁽⁴⁾ Les caractérisations de sédiments effectuées dans le cadre de projets de dragage de la voie maritime (Procéan inc. & al., 1996) et du port de Bécancour (G.D.G. Environnement, 1994) ne révèlent aucune teneur de contaminants atteignant le seuil d'effets mineurs pour les superficies visées. Une caractérisation spécifique des sédiments sera effectuée à l'automne 2003.

TABLEAU 8.12: SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT (SUITE)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION	IMPACT RÉSIDUEL
Dynamitage	<ul style="list-style-type: none"> Si la couche de roc est atteinte lors de l'excavation de la tranchée, du dynamitage pourrait être nécessaire, lequel serait réalisé en conformité avec la directive fédérale. Des pertes de poissons et d'habitats fauniques pourraient survenir. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> Procéder à des mesures de répulsion des poissons avant le dynamitage en utilisant les moyens appropriés (filet, pêche électrique). Contrôler les éclats de roc au secteur à dynamiter. Recréer les habitats potentiels en utilisant des matériaux (roches) utilisés lors de la construction de la jetée. 	Mineur
Remblaiement	<ul style="list-style-type: none"> Comme pour l'excavation, le remblayage de la tranchée peut provoquer une mise en suspension de sédiments. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la mise en suspension des sédiments dans les limites des points de raccordement des forages. Éviter de manipuler inutilement les déblais. Si les déblais d'origine ne répondent pas aux critères de remblayage de la conduite, utiliser des matériaux propres suffisamment grossiers pour minimiser la mise en suspension de sédiments. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> La modification du substrat peut entraîner une perte ou un gain pour l'habitat du poisson selon les changements. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Éviter la manipulation inutile des déblais, ce qui pourrait entraîner le colmatage ou l'envasement d'habitat du poisson localisé en aval. Si les déblais d'origine ne répondent pas aux critères de remblayage de la conduite, utiliser des matériaux propres suffisamment grossiers pour minimiser la mise en suspension de sédiments et favoriser le gain d'habitat de frai. 	Mineur/ Bonification
Test hydrostatique	<ul style="list-style-type: none"> L'eau nécessaire à la réalisation des essais hydrostatiques peut provenir d'un réseau public ou de cours d'eau. Le pompage de l'eau ou son évacuation vers le milieu environnant sont susceptibles de causer des dommages à l'environnement. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Munir la prise d'eau de claies à poisson (mailles de 2,5 mm) conçues selon les exigences de Pêches & Océans. 	Nul

TABLEAU 8.12: SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT (SUITE)

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE POTENTIELLE DE MITIGATION/COMPENSATION	IMPACT RÉSIDUEL
Test hydrostatique (suite)			<ul style="list-style-type: none"> • Retourner l'eau dans le bassin versant d'où elle provient. • Lors de son évaluation, prévoir des mesures de dissipation de l'énergie pour éviter l'érosion des sols. • Éviter les trop forts débits lors de la vidange. 	
Démantèlement des infrastructures construites pour permettre les travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Advenant que les matériaux de construction ne soient pas entièrement enlevés (principalement les roches), cela pourrait entraîner une perte ou un gain d'habitat du poisson selon les changements et/ou nuire à la navigation. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Retirer tous les matériaux utilisés. • Si l'habitat du poisson est affecté négativement, utiliser le matériel d'enrochement de la jetée pour augmenter la superficie de frai potentiel. • Rétablir les profils antérieurs à la construction. 	Mineur/ Bonification

8.13 Effets cumulatifs

Ce chapitre traite des effets cumulatifs que la construction et l'exploitation du gazoduc pourraient avoir sur le milieu récepteur et ce, sur les plans environnemental et socio-économique.

Définition et approche

Les effets environnementaux et socio-économiques des diverses activités humaines peuvent se combiner et donner lieu à un jeu d'interactions dans le temps et dans l'espace pour produire des effets dits cumulatifs dont la nature ou l'ampleur peuvent être différentes des effets de chacune des activités prises séparément. Typiquement, les définitions des effets cumulatifs incluent le concept d'effet de synergie, d'interaction, de seuil et/ou de feed-back, tout comme la simple sommation d'effets individuels dans le temps et dans l'espace. D'après le document de référence portant sur l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs (Agence canadienne sur les évaluations environnementales, 1994), les effets environnementaux cumulatifs peuvent se définir comme suit:

« Impact sur l'environnement résultant des effets d'un projet combinés à ceux d'autres projets et activités antérieurs, actuels et imminents. Ces projets peuvent se produire sur une certaine période et à une certaine distance. »

Cette même définition pourrait s'appliquer en ce qui concerne les effets socio-économiques cumulatifs en la modifiant de la façon suivante:

« Impact sur la socio-économie résultant des effets d'un projet combinés à ceux d'autres projets et activités antérieurs, actuels ou imminents. Ces projets peuvent se produire sur une certaine période et à une certaine distance. »

Dans le cadre de la présente étude, l'approche retenue afin de déterminer les effets environnementaux et socio-économiques cumulatifs probables consistera dans un premier temps à identifier:

- les effets (impacts) liés au projet proprement dit;
- les projets et activités antérieurs, actuels et futurs qui peuvent créer un jeu d'interactions avec ceux du projet et les effets (impacts) reliés.

Dans un deuxième temps, les effets cumulatifs seront évalués en fonction de l'environnement visé et des interactions possibles. Des mesures de mitigation permettant de réduire ou d'éliminer ces effets seront prises en considération, si nécessaire, afin de déterminer l'importance des effets environnementaux et socio-économiques.

Identification et évaluation des effets environnementaux et socio-économiques

Cette section consiste à identifier les effets (impacts) liés au projet proprement dits, aux projets et activités antérieurs, actuels et futurs pouvant créer un jeu d'interactions dans le voisinage immédiat du projet.

Effets liés au projet

Le chapitre 8 de la présente étude fait état des différents impacts anticipés ainsi que de leur importance suite à la mise en place de mesures de mitigation permettant de limiter, voire d'éliminer, les effets négatifs que ce soit sur les milieux cultivés, boisés et urbains, les plans d'eau, les sols, la faune, la flore, l'archéologie et le patrimoine entre autres. Au lieu de répéter ici l'importance des impacts anticipés, il y aura lieu de référer aux sections concernées.

Projets et activités antérieurs, actuels et futurs

Un nombre très limité de projets et d'activités en cours ou à venir pouvant avoir un jeu d'interactions dans le voisinage du projet a été identifié.

Projets connexes

Dans un premier temps, rappelons que le présent projet vise principalement à alimenter en gaz naturel l'usine de cogénération que TransCanada Énergie (TCE) compte mettre en service en septembre 2006. Le projet de SCGM est tributaire du projet de TCE et vice versa. L'usine de TCE produira 550 MW d'électricité et fournira, par l'entremise de canalisations, de l'énergie thermique sous forme de vapeur à des industries situées à proximité, soit PCI Chimie inc. et Norsk Hydro Canada inc. Mis à part ce qui précède, aucun autre projet connexe n'a été identifié dans le secteur. Par ailleurs, ce projet permettra de consolider les réseaux existants de SCGM sur les rives sud et nord du fleuve Saint-Laurent et notamment de développer de nouveaux marchés dans le PIPB et le secteur environnant.

Selon notre connaissance du projet de TCE, les éléments qui risquent d'entraîner des effets cumulatifs concernent le bruit et la circulation routière dans le PIPB ainsi que les bonifications socioéconomiques, si les projets sont réalisés pendant la même période. Néanmoins, puisque le projet de gazoduc n'est pas susceptible de causer des effets résiduels importants sur ces composantes, que la durée de réalisation est courte et considérant la nature du secteur (parc industriel), il est peu probable que des effets cumulatifs significatifs en résultent.

À notre connaissance, il n'y a pas actuellement d'autres projets de pipelines (gazoduc ou oléoduc) en cours de planification ou de réalisation dans la région.

Développement résidentiel

Le tracé du gazoduc proposé passera sur certaines superficies zonées non agricole dont l'usage futur consisterait en des développements résidentiels. L'échéancier de ces projets résidentiels localisés dans la municipalité de Champlain, n'a toutefois pas encore été établi.

Dans ce cas-ci, le gazoduc aura un impact mineur sur les projets de développement en raison d'une perte de superficie pour l'implantation de résidences et des chemins d'accès, mais aucun effet cumulatif n'est anticipé.

Par ailleurs, le développement projeté à l'intérieur de la municipalité de Trois-Rivières vise des superficies boisées pour lesquelles l'usage n'a pas encore été défini. Les impacts sur le plan environnemental sont très limités. Une grande partie de la superficie boisée qui sera affectée par le gazoduc aurait éventuellement été coupée pour l'implantation de ce développement et des chemins d'accès. L'évaluation des impacts potentiels du projet de construction du gazoduc indique que le déboisement entraînera des impacts résiduels moyens, mineurs ou nuls, lesquels sont cependant tous de courte durée. Ainsi, il est vraisemblable que l'effet cumulatif relié au déboisement sera mineur.

Projets de dragage

Les projets de dragage qui seraient réalisés à proximité sont des projets qui pourrait entraîner des impacts sur la qualité de l'eau et des sédiments du fleuve Saint-Laurent. Mentionnons à titre d'exemple, les projets de dragage du port de Bécancour et de la voie maritime (étude d'impacts réalisées en 1994 et 1996 respectivement). Par ailleurs, la voie maritime fait l'objet de travaux de dragage d'entretien qui se poursuivent sur une base régulière.

Tel qu'indiqué précédemment, les impacts potentiels du projet de gazoduc sur le fleuve incluent la mise en suspension de sédiments, la perte temporaire possible d'habitat du poisson, l'affectation de la migration d'espèces de poissons, la dégradation de la qualité de l'eau, le bruit et l'interférence avec la navigation commerciale et de plaisance. Ces impacts seront néanmoins de courte durée et la perte temporaire d'habitat du poisson, si présente, serait compensée par l'augmentation de la superficie utilisable pour frayer. Les impacts résiduels potentiels sur le fleuve, suite à la mise en place de mesure de mitigation/compensation, sont considérés mineurs ou nuls. Ainsi, il est peu susceptible qu'un effet cumulatif sur le fleuve résulte de la construction du gazoduc.

Finalement, pour que les impacts du projet soient susceptibles de se combiner à l'impact de projets de dragage, il faudrait que les projets de dragage soient réalisés au cours de la même période. Aucun projet à venir de cette nature n'a été porté à notre attention. Par conséquent, aucun effet cumulatif n'est anticipé.

Projets d'une halte routière le long de l'autoroute 40

Les projets du ministère des transports du Québec incluent la construction d'une halte routière à proximité du tracé retenu. Les effets possibles de ce projet semblent inclure le déboisement d'une petite superficie.

L'évaluation des impacts potentiels du projet de construction du gazoduc indique que le déboisement entraînera des impacts résiduels moyens, mineurs ou nuls, lesquels sont cependant tous de courte durée. Ainsi, il est vraisemblable que l'effet cumulatif résultant sera tout au plus mineur.

Par ailleurs, aucun échéancier n'est établi pour ce projet de halte routière et il se pourrait que le projet ne soit jamais réalisé.

En résumé, l'étude des projets et activités antérieurs, en voie de réalisation et des projets futurs, indique que ceux-ci n'auront que très peu d'interaction sur le projet de gazoduc. Ainsi, seules les pertes de superficies boisées risquent d'entraîner un effet cumulatif mineur.

8.14 Développement durable

Les trois grands objectifs du développement durable sont liés à l'environnement. Ils consistent à :

- assurer la viabilité de l'écosystème ;
- protéger, conserver et soutenir les ressources naturelles ;
- protéger et améliorer la santé et le bien-être de l'homme.

Les chapitres précédents, et notamment plusieurs articles du présent chapitre, ont mis en lumière les préoccupations concernant le milieu naturel et le milieu humain. C'est ainsi que l'identification du corridor de moindre impact a été réalisée en tenant compte des traits caractéristiques des milieux naturel et humain. Le processus de consultation engagé notamment auprès des organismes régionaux, municipaux, de l'Union des producteurs agricoles et du public aura permis de tenir compte des éléments naturels et humains connus et également des axes de développement des communautés concernées.

Le tracé de moindre impact résulte de l'analyse, de la comparaison d'éléments tels que l'agroforesterie, l'archéologie, les éléments fauniques et floristiques, les traversées de cours d'eau, l'ingénierie, la construction, les risques et la socio-économie. La réunion avec les propriétaires touchés par le tracé retenu et les séances de « portes ouvertes » auront permis de vérifier, actualiser et de bonifier les études.

Le présent chapitre et les données d'inventaire de même que les mesures de mitigation illustrées sur les feuillets photomosaïques à l'échelle 1 :5 000 présentés au Volume 3 témoignent de la préoccupation ayant guidé l'élaboration de ce tracé et qui visait à protéger, voir à maintenir dans la mesure du possible tout le potentiel du milieu. Ceci est particulièrement vrai dans le milieu cultivé où la localisation du tracé aura été élaborée de façon à minimiser les impacts liés à la construction sur l'exploitation des fermes et à permettre les améliorations sur ces fermes en termes d'infrastructures, notamment le drainage, mais également les façons culturales normalement effectuées sur une ferme. Les mesures touchant la protection du sol arable, la décompaction des sols et la pérennité des infrastructures de drainage en sont les principaux éléments.

Quant au milieu boisé, il faut souligner que le projet impliquera la coupe d'environ 20 hectares de superficie boisée. Dans la mesure du possible, le parcours en terrain boisé a été localisé le long de corridors existants et en respectant les limites cadastrales. Bien qu'une telle localisation constitue tout de même une perte de boisé, les exercices menés dans le cadre de ce projet limitent la coupe au minimum requis et dans le cas des peuplements de valeur,

de réduire au strict minimum requis la largeur du déboisement. Tous ces efforts ont pour objectif d'éviter une perte de cette ressource et de conserver les superficies susceptibles d'abriter des habitats fauniques et floristiques de valeur.

Le principe qui sous-tend cette démarche est à l'effet que la présence d'un pipeline est compatible de façon durable avec l'agriculture, la seule restriction portant sur l'interdiction de construire les structures permanentes dans l'emprise. Durant toute la phase de planification, les spécialistes ont favorisé l'implantation du projet sur des terres agricoles de préférence aux secteurs boisés, de façon à minimiser les pertes permanentes de forêt.

Quant aux éléments plus ponctuels représentés par les traversées de cours d'eau et la flore à statut précaire ou la ressource aquifère, les mesures de mitigation très spécifiques permettront de conserver de façon presque intacte ces éléments naturels. Les mesures de mitigation générales et spécifiques contenues dans ce chapitre et dans les documents cartographiques témoignent de la volonté du promoteur de protéger et de maintenir la qualité de l'environnement. Ces mesures de mitigation et ces méthodes de travail ont été présentées lors des réunions avec les propriétaires et lors des « portes ouvertes ». Elles ont majoritairement donné satisfaction aux personnes présentes et répondent, par conséquent, aux préoccupations du milieu.

Le tracé choisi se situe à proximité d'un seul secteur résidentiel, soit entre la route 138 et la rive nord du fleuve. La planification du tracé dans cette portion du projet aura permis de sélectionner le parcours de moindre impact sans interférer significativement sur le développement des secteurs adjacents.

Sur un plan économique, il est indéniable que le projet impliquera la perte de récoltes au moment de la construction et la perte de la superficie boisée pour la durée de vie de l'ouvrage dans l'emprise permanente du pipeline. Le promoteur a mis en place un mode de compensation pour tenir compte de cet impact négatif sur le milieu et pour s'assurer de respecter les propriétaires touchés par le projet. L'ensemble de ces mesures de compensation est généralement bien

accepté par les propriétaires concernés. Quant aux cas particuliers, ils font l'objet d'évaluations spécifiques et de compensations également spécifiques.

Le projet aura évidemment de nets avantages économiques aux niveaux industriel, commercial et résidentiel parce qu'il permettra à la communauté de pouvoir compter sur une ressource énergétique permanente et plus sécuritaire. Le projet permettra de répondre à la demande de TransCanada Énergie mais également d'assurer une sécurité de livraison aux clients actuels et futurs de SCGM en procédant au bouclage de son réseau. La présence du gaz naturel en plus grande quantité dans la région favorisera l'implantation de nouvelles industries qui, ainsi, contribueront à la création d'emplois directs et indirects.

Le projet aura également un impact significatif sur toutes les municipalités traversées car les taxes municipales leur seront versées sur la base de la valeur de la canalisation et des infrastructures. Il y aura donc pour la collectivité des retombées économiques appréciables à moyen et long termes. Elles permettront ainsi d'alléger le fardeau fiscal des citoyens dont la tendance générale est à l'accroissement.

Les études requises par un tel projet, les matériaux, outils et toutes les activités reliées à la construction non seulement du pipeline mais des postes de livraison auront également un impact important sur l'activité économique de la région. Le projet s'inscrit donc dans les éléments essentiels du développement durable que sont la protection de l'environnement, le respect du milieu social et l'apport économique d'un tel projet.