



Projet Gazoduc Bécancour

Étude d'impact
sur l'environnement

Addenda

COMPLÉMENTAIRE N° 1

Février 2004



PROJET GAZODUC BÉCANCOUR

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

ADDENDA COMPLÉMENTAIRE N° 1

Février 2004

Claude Veilleux, ing. & agr.
Urgel Delisle & associés inc.

Robert Rousseau, chargé de projets
Société en commandite Gaz Métro

Le 26 février 2004

NOTE AU LECTEUR

L'étude d'impact⁽¹⁾ sur l'environnement relative au Projet Gazoduc Bécancour comprend quatre volumes, soit :

Volume 1 :	Rapport principal
Volume 2 :	Documents annexes
Volume 3 :	Cartographie du tracé, inventaire du milieu / mesures spécifiques de mitigation
Volume 4 :	Résumé

Suite au dépôt des volumes 1, 2 et 3, un document intitulé *Addenda* a été produit et déposé au ministère de l'Environnement du Québec (MENV) pour répondre aux questions/commentaires formulés par ce dernier suite aux résultats de la consultation intra et interministérielle. Dans le document *Addenda*, l'initiateur s'est engagé à fournir des compléments de réponses aux questions soulevées par le MENV. Le présent document intitulé **Addenda complémentaire n° 1** vise à répondre à l'engagement de l'initiateur pris à cet égard.

L'addenda complémentaire n° 1 a été préparé par la firme Urgel Delisle & associés inc. (UDA), experts-conseils en agriculture, foresterie et environnement, en collaboration avec Pluritec/Johnston-Vermette, Groupe-conseil inc., spécialisé en ingénierie, Environnement Illimité inc., spécialisé dans l'analyse de la vulnérabilité du milieu aquatique et la Société en commandite Gaz Métro (SCGM).

⁽¹⁾ Un document intitulé « Addenda » (26 février 2004) visant à répondre aux questions/commentaires adressés par les différentes autorités fédérales consultées dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale en vertu de la *Loi canadienne d'évaluation environnementale* (LCÉE) a été déposé à Pêches et Océans Canada.

TABLE DES MATIÈRES

NOTE AU LECTEUR.....		i
1. INTRODUCTION.....		1-1
2. COMPLÉMENTS DE RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU 15 OCTOBRE 2003		2-1
3. COMPLÉMENTS DE RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU 22 OCTOBRE 2003		3-1
4. QUESTIONS SUPPLÉMENTAIRES DU 15 JANVIER 2004.....		4-1
5. SUIVI DU FRAI DU GRAND CORÉGONE (AUTOMNE 2003)		5-1
5.1 Introduction		5-1
5.2 Matériel et méthodes		5-1
5.3 Résultats des pêches.....		5-2
5.4 Conclusion		5-7
6. RELEVÉS SISMIQUES.....		6-1

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

- ANNEXE A : Scénarios de traversée du fleuve Saint-Laurent – Plan et profil; résultats des sondages et relevés sismique et bathymétrique
- ANNEXE B : Feuillet 11 de 12 révisé du volume 3 de l'étude d'impact sur l'environnement
- ANNEXE C : Plan préliminaire des mesures d'urgence
- ANNEXE D : Activités de pêche effectuées du 30 octobre au 3 décembre 2003

1. INTRODUCTION

L'Addenda complémentaire n° 1 vise à répondre à l'engagement pris par l'initiateur lors du dépôt du document Addenda (27 octobre 2003) de l'étude d'impact sur l'environnement. Pour faciliter le lien entre l'Addenda et l'Addenda complémentaire n° 1, les sections qui suivent sont présentées dans la même séquence que celle de l'Addenda. De plus, les questions et réponses apportées dans l'Addenda sont reprises dans le présent document suivis des compléments de réponses.

2. COMPLÉMENTS DE RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU 15 OCTOBRE 2003

Section 6.3.5 Analyse comparative – Tracés 1, 3 et 4

19. *À la page 6-49, il est indiqué que des levés géotechniques seront effectués ultérieurement pour évaluer la faisabilité de la traversée du fleuve par forage directionnel. Les résultats de ces levés géotechniques doivent être fournis au ministère de l'Environnement dès qu'ils seront disponibles.*

Les résultats des relevés géotechniques seront fournis au ministère de l'Environnement dès qu'ils seront disponibles.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

Le plan de l'annexe A présente les données recueillies lors des relevés géotechniques (sondage, sismique et bathymétrique) réalisés dans l'axe de la traversée du fleuve Saint-Laurent pour le tracé privilégié. Les résultats indiquent que le niveau du roc a un profil descendant de la rive sud vers le rive nord. À la hauteur de la voie maritime, le roc se situe à un niveau variant entre environ 1 à 2 m sous les matériaux meubles en présence.

Section 7. Caractéristiques techniques du système et description des activités de construction et d'exploitation

23. *L'initiateur doit décrire les activités de déplacement de bâtiments, s'il y a lieu.*

Tel qu'indiqué sur le feuillet photomosaïque 3 de 12 du Volume 3, un chalet sur blocs de béton se situe à proximité de l'emprise projetée. Ce chalet est utilisé de façon ponctuelle par le propriétaire, notamment lors d'activités forestières. Bien que l'arpentage détaillé confirmera ou non la nécessité de déplacer ce chalet, ce bâtiment sera le seul que le promoteur déplacera. Il sera simplement relocalisé à l'extérieur des limites de l'emprise permanente.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

Les résultats de l'arpentage détaillé montre que le chalet se situe à l'intérieur des limites de l'emprise projetée. L'initiateur est actuellement en discussion avec le propriétaire concerné pour éventuellement conclure une entente à ce sujet.

Section 8. Étude du tracé et de ses impacts

30. *Il est question de la variante Norsk Hydro dans l'introduction de la section 8 (page 8-1). Pourquoi cette variante existe-t-elle et qu'est-ce qui retarde le choix définitif du tracé en ce qui concerne cette section? Pourquoi n'y a-t-il pas de tracé proposé dans la portion est du parc industriel, soit la portion déjà aménagée.*

Des discussions ont eu lieu avec les représentants du parc industriel concernant la possibilité d'envisager un tracé dans la partie est du parc, notamment dans l'axe des boulevards Alphonse-Deshaies et Arthur-Sicard. Toutefois, la présence d'infrastructures souterraines et de bâtiments à proximité de ceux-ci ne permettait pas l'implantation d'une emprise telle que recherchée. Les représentants du parc étaient plutôt favorables à un tracé dans les limites de la servitude d'utilité publique sans avoir d'objection pour une variante à travers la propriété de Norsk Hydro.

Le promoteur est actuellement en discussion avec les représentants de Norsk Hydro quant à la possibilité d'acquérir une emprise sur leur propriété. La faisabilité de cette variante est toutefois liée aux projets d'expansion de Norsk Hydro et à la conclusion d'une entente. Par ailleurs, d'un point de vue environnemental, les impacts potentiels ne diffèrent pas significativement du tracé empruntant la servitude d'utilité publique. Dès que des développements surviendront, le Ministère en sera informé.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

Les discussions ayant eu lieu avec les représentants de Norsk Hydro jusqu'à ce jour indiquent que le gazoduc serait implanté sur la propriété de Norsk Hydro (Étude d'impact sur l'environnement, Volume 2, feuillet 12 de 12). Toutefois, une légère modification a été apportée au tracé entre le boulevard Raoul-Duchesne et le point

d'entrée au site de TransCanada Énergie. Par ailleurs, le site du poste de livraison projeté a été relocalisé. L'annexe B présente les modifications apportées sur le feuillet 11 de 12 du volume 3 de l'étude l'impact. Le promoteur se voit dans l'obligation d'apporter ces changements étant donné qu'il n'y a pas d'espace disponible sur la propriété de TransCanada Énergie pour l'implantation du poste de livraison de Gaz Métro de même que pour la construction du gazoduc. Ces changements mineurs n'apportent aucun impact supplémentaire compte tenu que le milieu est tout à fait comparable dans ce secteur.

33. *À la page 8-11, il est indiqué que les renseignements provenant des entrevues réalisées auprès des propriétaires touchés par le tracé complèteront, au cours des prochains mois, le portrait global du milieu. L'initiateur doit fournir, au ministère de l'Environnement, les résultats de ces entrevues dès qu'ils seront disponibles.*

Le promoteur fera une synthèse des entrevues réalisées auprès des propriétaires touchés par le tracé. Cette synthèse fera ressortir les éléments nouveaux qui concernent l'environnement, s'il y a lieu. Elle sera transmise dès que l'ensemble des propriétaires aura été rencontré.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

Les entrevues réalisées auprès des propriétaires concernés n'ont pas permis d'identifier des éléments nouveaux concernant l'environnement. Toutefois, un propriétaire a demandé à SCGM d'étudier la possibilité de déplacer le tracé sur sa propriété.

Section 8.12.2 Forage directionnel

41. *À la page 8-59, la construction d'une jetée temporaire et d'aires temporaires de travail prévues au projet est mentionnée. La méthode de construction et de démantèlement de ces structures doit être présentée avec les mesures de protection de l'environnement préconisées, les travaux de remblais (ordre de grandeur des volumes et provenance des matériaux), l'évaluation des impacts et les mesures d'atténuation. Durant combien de temps la jetée sud sera-t-elle en place et durant quelle période de l'année? Cette information devrait apparaître*

au calendrier des différentes phases de réalisation du projet, que l'initiateur du projet est tenu de fournir au Ministère. Il en va de même de toute autre jetée qui pourrait éventuellement être construite advenant la rencontre de conditions de terrain empêchant le forage directionnel sous le fleuve.

La section 8.12 du Volume 1 de l'étude d'impact intitulée Traversée du Saint-Laurent présente les méthodes de traversée possibles, la méthode envisagée avec des scénarios de rechange advenant la rencontre de contraintes ou situations imprévisibles, le tout basé sur les renseignements disponibles. L'initiateur doit par la suite colliger/préciser un certain nombre de données pour arrêter les diverses « balises de construction ».

Les levés géotechniques, l'arpentage détaillé du lit du fleuve, la prise d'échantillon et leurs analyses sont autant d'activités en cours de réalisation.

L'ensemble de ces données combinées à l'expertise de divers spécialistes permettra au cours des prochains mois, de préciser, d'arrêter les méthodes de construction et les mesures de mitigation inhérentes qui permettront de limiter, voire d'éviter les impacts sur l'environnement.

Dès que les renseignements touchant les aspects suivants deviendront disponibles, l'initiateur s'engage à les transmettre au Ministère :

- méthode de construction et de démantèlement de la (des) jetée(s) et des aires temporaires;
- ordre de grandeur des volumes et de la provenance probable des matériaux;
- échancier de construction, d'utilisation et de démantèlement des structures temporaires; et
- des solutions de rechange advenant des contraintes ou situations imprévisibles, le tout avec les mesures de mitigation appropriées.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

DESCRIPTION DES SCÉNARIOS DE LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT

Tel qu'indiqué à l'étude d'impact sur l'environnement, le promoteur a procédé à des relevés géotechniques à l'automne 2003 (bathymétrie, sismique et sondage) dans l'axe du tracé privilégié (tracé n° 3) pour la traversée du fleuve afin d'établir la méthode de franchissement de celui-ci.

Suite à l'analyse des résultats des relevés géotechniques, le promoteur a identifié un scénario privilégié (scénario 1A ou 1B) mais a également prévu deux scénarios de rechange (scénarios 2 et 3) pour pallier à la rencontre de contraintes et/ou situations imprévisibles. Le promoteur désire que les scénarios 1, 2 et 3 soient intégrés aux autorisations à venir étant donné que l'échéancier serré ne peut inclure de période d'attente pour obtenir l'autorisation de passer d'un scénario à l'autre. Toutefois, le promoteur s'engage à aviser les autorités réglementaires pourquoi il se voit dans l'obligation d'abandonner le scénario en cours pour passer au suivant. Les scénarios sont présentés au tableau 2.1

TABLEAU 2.1: SCÉNARIOS PRIVILÉGIÉ ET DE RECHANGE

SCÉNARIO	MÉTHODE	REMARQUES
1 ⁽¹⁾	A : Forage directionnel entre l'île Carignan et l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches.	Le point d'entrée du forage est sur l'île Carignan tandis que le point de sortie est sur l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches. Une tranchée ouverte sera réalisée entre la rive nord et l'île Carignan de même que sur l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches pour atteindre la rive sud.
	B : Forage directionnel entre l'île Carignan et l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches.	Un point d'entrée du forage sur chaque île avec intersection projetée à mi-parcours. Une tranchée ouverte sera réalisée entre la rive nord et l'île Carignan de même que sur l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches pour atteindre la rive sud.
2	Forage directionnel entre l'île Carignan et un point de sortie au sud de la voie maritime.	La localisation du point de sortie au sud de la voie maritime sera fonction des contraintes rencontrées. Une tranchée ouverte complètera la traversée du fleuve entre le point de sortie du forage et la rive sud. Ce scénario sera mis de l'avant suite à l'échec du scénario 1.
3	Tranchée ouverte entre les rives nord et sud du fleuve	Ce scénario sera appliqué seulement si les scénarios 1 et 2 ont été infructueux.

⁽¹⁾ Selon l'expertise de l'entrepreneur, celui-ci pourra choisir entre les scénarios 1A ou 1B avant de passer aux scénarios suivants.

Il est important de préciser que le troisième scénario sera préconisé seulement si les scénarios 1 et 2 énumérés précédemment n'auront pu être complétés avec succès. Cependant, il faut mentionner que selon les informations disponibles, le scénario 1 a un pourcentage de réussite très élevé. Les études et levés réalisés ont permis de bien définir les conditions géotechniques susceptibles d'être rencontrées lors du forage directionnel. Suite à l'analyse des résultats provenant des levés, un profil de la conduite sous le fleuve Saint-Laurent a été tracé en respectant les critères de conception établis, mais aussi en ciblant les sols ou le roc de meilleure qualité pour l'exécution d'un forage directionnel. Orienter le profil vers des horizons de bonne qualité permet de diminuer les risques liés à l'exécution des forages et par conséquent, de diminuer les coûts et les impacts associés à ces risques.

Le texte qui suit présente pour chaque scénario une description des activités de construction et un tableau synthèse regroupant les impacts potentiels et les mesures de mitigation qui y sont associées. Par la suite, le calendrier envisagé des différentes activités de construction qui intègre les trois scénarios est fourni. Enfin, l'annexe A présente le plan et profil des scénarios 1, 2 et 3 de même que les résultats des sondages et des relevés sismique et bathymétrique.

SCÉNARIO 1A (forage directionnel entre l'île Carignan et l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches; point d'entrée l'île Carignan)

Les paragraphes qui suivent décrivent les principales activités reliées à la construction du gazoduc sous le fleuve Saint-Laurent.

A) Arpentage technique

L'arpentage est la première étape précédant la construction proprement dite. Les arpenteurs localisent l'emprise permanente et les aires temporaires et supplémentaires de même que la position du gazoduc. De plus, les ouvrages temporaires à construire sont implantés tels que : aire de travail temporaire, murs antibruit, ponceaux, clôtures.

B) Déboisement

Des équipes de déboisement sont affectées à l'abattage des arbres. Cette activité s'effectuera sur l'emprise permanente et lorsque nécessaire sur les aires temporaires et supplémentaires. Les travaux consisteront à enlever entièrement les arbres de toutes dimensions isolés ou non, les arbustes, les branches, les broussailles et le bois mort. Il est prévu déboiser sur les berges de la rive nord (largeur de l'emprise permanente et temporaire) et sur l'île Carignan sur une superficie d'environ 85 mètres x 85 mètres. Une zone tampon d'au moins 25 mètres sera conservée au sud de l'île.

Au sud du fleuve, le déboisement est prévu sur une partie de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches pour permettre la construction du chemin d'accès et de l'aire de travail temporaire, de même que sur la rive entre le fleuve et la rue Pierre-Thibault. Lorsque possible, les souches seront laissées en place afin de favoriser la stabilité des sols. De plus, les arbres pourront être utilisés durant la construction pour implanter un chemin d'accès notamment lorsque les conditions de drainage sont déficientes.

Avant d'être insérés dans la cavité sous-fluviale, les tuyaux seront préassemblés sur la rive nord sur une longueur équivalente à celle du forage. L'aire de travail utilisée pour étendre les tuyaux est tantôt en milieu agricole, tantôt en milieu boisé. Le déboisement sera requis sur la largeur de l'emprise permanente à l'exception du secteur de l'érablière qui sera déboisé sur une largeur de 18 mètres seulement. Les matériaux et les débris provenant du déboisement seront mis aux rebuts.

C) Aménagement des chemins d'accès et des aires de travail

Chemin d'accès

Du côté nord, l'accès à l'emprise permanente se fera via la route 138. L'aménagement de la zone de travail entre la route 138 et la rive du fleuve permettra la circulation de la machinerie et le transport des équipements de forage vers l'aire de travail temporaire localisée sur l'île Carignan. Un chemin d'accès devra être construit entre la rive nord et l'île Carignan. Du côté sud, l'accès à l'emprise permanente se fera en empruntant la rue Pierre-Thibault. Une voie de circulation sera aménagée dans les limites de la zone de travail pour atteindre la rive du fleuve. De là, un chemin d'accès sera construit jusqu'à la limite nord de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches où sera construite une aire de travail temporaire.

Les chemins d'accès seront construits à l'hiver 2005. Ainsi, les conditions prévalant en hiver (sol gelé, couvert de glace) seront favorables au support de la machinerie et des équipements. Toutefois, au printemps, des voies carrossables seront aménagées à l'aide de géotextile et de matériaux granulaires.

Les chemins seront constitués de remblai de pierre de dimensions variables. Les matériaux seront déposés et épandus par couches uniformes d'une épaisseur maximale de 1 mètre. La largeur prévue à la surface des chemins d'accès est de 9 mètres et pourra être optimisée lors de la réalisation de l'ingénierie détaillée. Les pentes des talus des chemins seront de 2H:1V. Le chemin d'accès entre l'aire de travail sur l'île Carignan et la rive nord totalisera environ 250 mètres (150 m partie fluviale) de longueur. Du côté sud du fleuve, la distance séparant l'aire de travail et la rive sud sera également d'environ 250 mètres.

Les chemins d'accès seront construits à une hauteur permettant la circulation de la machinerie même en période de crues printanières. Cependant, les premières activités reliées au forage directionnel étant réalisées en hiver, les chemins d'accès pourraient être construits à un niveau moins élevé et réajusté au besoin en remblayant avec de la pierre concassée. La mise en place de la pierre se fera par déversements successifs des camions et le nivelage sera réalisé à l'aide d'un bouteur. Un volume d'environ 36 000 m³ de matériaux granulaires sera nécessaire pour procéder à la construction des chemins d'accès et ce, en considérant une élévation de 7 mètres (14 000 m³, accès rive nord et 22 000 m³, accès rive sud).

Les chemins d'accès seront maintenus en place jusqu'à la fin des travaux. Ainsi, des ponceaux seront installés pour maintenir l'écoulement de l'eau de part et d'autre des dits chemins. L'ingénierie détaillée permettra de statuer sur le nombre exact de ponceaux requis.

Aires de travail

Les aires de travail devant accueillir les équipements de forage seront construites de la même façon que les chemins d'accès et auront environ 5 600 m² (75 m x 75 m) de superficie. L'élévation projetée est de 7 mètres afin de tenir compte du niveau d'inondation. Au total, deux aires de travail sont prévues, soit une au point d'entrée (île Carignan) et une au point de sortie (île de la Petite-Pointe-aux-Roches) du forage. L'aire de travail sur l'île Carignan sera construite au début pour permettre la mobilisation et les opérations de forage tandis que sur l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches, l'aire de travail sera construite lorsque la tête de la foreuse (trou pilote) sera à proximité du point de sortie visé.

Les aires de travail serviront à l'exécution des opérations reliées aux forages directionnels. Celles-ci comprennent sans toutefois s'y limiter, les bassins de récupération et de sédimentation des boues, l'entreposage des tuyaux, l'espace pour la foreuse, l'aire d'entreposage et les stationnements.

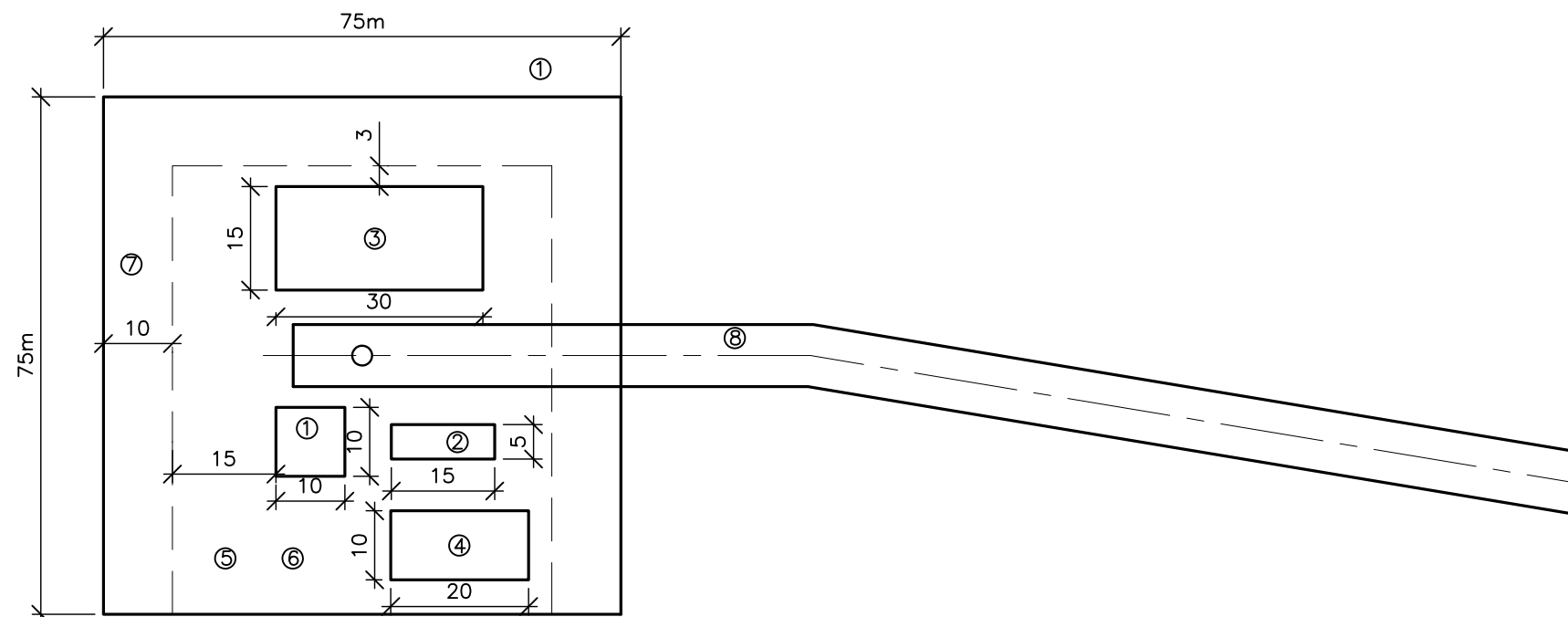
Un volume d'environ 50 000 m³ de matériaux granulaires sera nécessaire pour la construction des aires de travail. Le croquis de la page suivante illustre les aménagements proposés sur les aires de travail.

D) Mur antibruit

Sur la rive nord, il est possible d'observer la présence de résidences à proximité de l'aire de travail où seront installés la foreuse et les équipements connexes. Ainsi, avant le début des travaux de forage, un mur antibruit sera construit entre ces résidences et l'aire de travail. Des précisions quant aux dimensions réelles du mur seront établies lors de l'ingénierie détaillée. Les matériaux généralement utilisés pour la construction de murs antibruit sont le métal (acier ou aluminium), le bois et les plastiques. Ces matériaux sont assemblés sur poteaux ou pieux.

E) Forage directionnel

Le forage directionnel sera réalisé depuis l'île Carignan pour atteindre l'extrémité nord de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches. Le forage aura une longueur d'environ 2 250 mètres.



- 1 – BASSIN DE RÉCUPÉRATION DES BOUES DE FORAGE / SLURRY PIT
- 2 – ESPACE POUR FOREUSE / BORING SPACE
- 3 – BASSIN DE SÉDIMENTATION DES BOUES DE FORAGES / SLURRY SETTLEMENT PIT
- 4 – ENTREPOSAGE DES "TUYAUX OU TIGES" DE FORAGE / DRILL PIPE STORAGE
- 5 – STATIONNEMENT BUREAUX ET BÂTIMENT DE CONTRÔLE / PARKING OFFICE AND CONTROL BUILDING
- 6 – ENTREPOSAGE GÉNÉRATRICE, POMPES ET BÂTIMENT DE SERVICE / STORAGE, GENERATORS, PUMPS AND SERVICE BUILDING
- 7 – CIRCULATION DES VÉHICULES / THROUGH TRAFFIC
- 8 – CHEMIN D'ACCÈS / ACCESS ROAD

CROQUIS / SKETCH

1:1000

PLOT: HP1050C ORIGINALS PCS-CIVIL-20001.CTB-12"x18" (mm)
2003849/RAPPORT NOV-2003/FIG6-9-10 COR-02-2004.DWG



AIRE DE TRAVAIL SUGGÉRÉE AUX POINTS D'ENTRÉE ET DE SORTIE DU FORAGE
WORKSPACE SUGGESTED AT DRILLING EXIT AND BORING RIG

Projet : **GAZODUC / PIPELINE BÉCANCOUR**
Project : Traversée du fleuve Saint-Laurent
ST-Lawrence River crossing



Les principales étapes du forage directionnel sont les suivantes :

- mobilisation;
- insertion des gaines;
- trou pilote;
- bardage et assemblage de la conduite;
- alésage du trou foré;
- essais hydrostatiques et insertion de la conduite;
- gestion des matériaux.

- *Mobilisation*

Suite à la préparation des aires de travail, les équipements nécessaires à l'exécution du forage seront mobilisés sur l'aire de travail construite sur l'île Carignan. Le site sera accessible par le chemin d'accès temporaire et la route 138.

- *Insertion des gaines*

Des gaines seront installées afin de s'assurer que le médium (eau/bentonite/déblais) de transport demeure dans la cavité (et dans la gaine).

Une première gaine de 1 mètre de diamètre sera installée à partir du point d'entrée jusqu'au niveau du roc. Cette gaine sera installée par excavation pour s'assurer du positionnement initial, puis par poussée (à l'aide des équipements de forage) jusqu'au refus. Il est prévu utiliser un marteau à air comprimé pour ancrer la gaine dans le roc. Par la suite, une seconde gaine de 900 mm de diamètre sera installée à l'intérieur de la gaine de 1 000 mm et ce, jusqu'au roc sain. La gaine sera bien ancrée au roc pour assurer l'étanchéité.

Les gaines situées près du point de sortie seront installées lorsque le forage du trou pilote sera complété; la méthodologie sera similaire à celle utilisée au nord.

- *Trou pilote*

Le forage du trou pilote s'effectuera à partir de la gaine installée à l'étape précédente. Ce trou pilote servira de guide aux étapes subséquentes, il s'effectuera en suivant le plus fidèlement possible le profil établi. Plusieurs critères ont guidé le profil du forage; citons entre autres, les angles d'entrée et de sortie, les rayons de courbures et la qualité des matériaux rencontrés lors des relevés géotechniques. Le profil sera optimisé lors de l'ingénierie détaillée.

Les équipements utilisés pour le forage du trou pilote seront sélectionnés pour tenir compte des conditions géotechniques rencontrées.

Un mélange à base de bentonite sera utilisé comme lubrifiant. Le fluide sera pompé vers le moteur, qui lui, activera la tête de forage permettant de progresser sous le fleuve. Le fluide permettra ensuite de récupérer les matériaux forés et de les transporter à la surface. Le mélange sera récupéré dans des bassins pour examiner sa composition, puis ajusté aux paramètres désirés avant d'être réutilisé pour le forage proprement dit.

- *Bardage et assemblage de la conduite*

Sur la rive nord, les espaces disponibles permettent d'étendre les tuyaux sur une longueur équivalente à la largeur de l'obstacle à franchir. Avant le préassemblage des tuyaux, des aires de travail devront être aménagées pour étendre la conduite sur des supports. Un accès sur le rang Saint-Pierre permettra une circulation unidirectionnelle (entrée par la route 138 et sortie sur le rang Saint-Pierre) de la machinerie. Une membrane géotextile et des matériaux granulaires seront épandus sur une largeur d'environ 10 mètres facilitant la circulation de la machinerie.

Une cavité sera réalisée sous la route 138 afin de permettre le passage de la conduite préassemblée. Un forage horizontal ou une tranchée ouverte permettra d'insérer un ponceau d'un diamètre suffisant sous la route 138. C'est à l'intérieur de ce ponceau que cheminera la conduite lors du tirage de cette dernière depuis la rive sud du fleuve. Des points d'appui seront fixés à l'intérieur du ponceau sur

lesquels des supports munis de rouleaux seront déposés pour faciliter le déplacement de la conduite vers la cavité sous-fluviale. Le nivelage de l'aire de travail et ce, principalement de part et d'autre de la route 138, sera nécessaire afin de respecter la limite de flexibilité de la conduite.

- *Alésage du trou foré*

Lorsque le trou pilote est terminé, des opérations d'alésage sont nécessaires pour agrandir la cavité à un diamètre d'environ 750 mm. De façon sommaire, cette opération consiste à agrandir le trou initial par le passage successif d'un aléreur. L'alésage s'effectuera depuis les aires temporaires nord ou sud. Le fluide utilisé permettra de transporter les résidus à l'extérieur de la cavité.

- *Essai hydrostatique et insertion de la conduite*

Des essais hydrostatiques seront effectués afin d'assurer l'intégrité de la conduite. Ces essais consistent à remplir la conduite d'eau pour appliquer sur le liquide une pression de 1,4 fois la pression maximale d'opération. Dans le cas de la conduite sous-fluviale, un premier essai (prétest) d'une durée minimale de 4 heures sera effectué hors sol. Par la suite, la conduite sera vidangée et remplie d'air comprimé pour finalement être insérée dans la cavité sous-fluviale. L'insertion de la conduite préassemblée s'effectuera à l'aide de la foreuse localisée sur l'aire temporaire présente sur l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches. Ce n'est qu'après l'installation complète de la conduite que celle-ci subira un essai hydrostatique d'une durée minimale de 24 heures.

L'eau pour les essais hydrostatiques pourra être pompée du fleuve, mais devra être filtrée avant le remplissage de la conduite. Cette filtration vise à réduire l'accumulation de sédiments dans la conduite. Il est également envisagé d'utiliser l'eau de la station de pompage des eaux industrielles du parc industriel. Le choix final sera arrêté lors de l'ingénierie détaillée.

- *Gestion des matériaux*

La bentonite utilisée pour le forage directionnel est livrée sèche en sac. Elle est mélangée à l'eau pour en faire un médium relativement visqueux qui sert de moyen de transport pour les matériaux provenant du forage ou de l'alésage, et sert également de lubrifiant lors du tirage de la conduite.

Durant le forage du trou pilote et l'alésage, le mélange médium/matériaux sera récupéré dans un bassin confectionné à l'entrée du forage. De là, le mélange sera pompé vers un second bassin pour permettre la sédimentation des matériaux. Ces deux bassins seront aménagés dans les limites de l'aire de travail temporaire utilisée pour le forage. Les bassins seront imperméabilisés à l'aide d'une membrane étanche qui aura préalablement été installée lors de la confection de l'aire de travail temporaire.

Dans le bassin de sédimentation, les boues seront examinées et les paramètres seront ajustés pour permettre la réutilisation du mélange. Des vidanges régulières du bassin de sédimentation sont prévues. Au total environ 1 100 m³ seront à disposer. Les matériaux à disposer seront composés de résidus de bentonite, de sable et de particules de roc fracturées. Les résultats d'analyse du mélange guideront le choix d'un site de disposition approprié.

F) Démobilisation

Cette activité consiste simplement à démobiliser les équipements utilisés pour réaliser le forage. Les aires de travail temporaires utilisées pour les forages seront nettoyées et les rebuts seront disposés vers des sites appropriés.

G) Sections en tranchée ouverte

Suite à la démobilisation des équipements de forage, les sections en tranchée ouverte seront réalisées. Pour ce faire, les chemins d'accès devraient être abaissés à environ 0,5 mètre au-dessus du niveau de l'eau afin de faciliter l'excavation de la tranchée et augmenter la surface de travail. Celles-ci seront construites en aval des chemins d'accès nord et sud. Les matériaux

d'excavation seront entreposés préférablement sur le chemin d'accès mais il faut également prévoir un entreposage des déblais du côté aval de la tranchée. Du côté sud, bien que l'excavation sera exécutée en partie dans le roc, il n'est pas prévu, à ce stade-ci, de procéder par dynamitage, le roc étant friable. L'utilisation d'une pelle sur chenille équipée ou non d'un marteau hydraulique devrait être adéquate pour la réalisation des travaux.

Les tranchées seront assez profondes pour permettre l'installation de la conduite à 2 mètres sous le lit du fleuve. La conduite bétonnée sera déposée au fond de la tranchée. Un coussin de support pourrait être nécessaire du côté nord (faible capacité portante des sols en place). Ce coussin serait construit avec des matériaux de récupération des chemins d'accès ou de nouveau matériau d'emprunt. Le remblayage de la tranchée termine cette étape des travaux. Le remblayage sera effectué avec les matériaux provenant des excavations et/ou à l'aide des matériaux provenant de l'abaissement des chemins d'accès. Le raccordement de la conduite installée par forage directionnel à celles installées par tranchée ouverte s'effectuera à partir des aires de travail temporaires.

H) Démantèlement et remise en état

La dernière étape consiste à procéder au démantèlement des aires de travail et des chemins d'accès. Les matériaux utilisés seront retirés des zones de travail utilisées et le nettoyage des sites sera effectué pour retrouver le profil d'origine.

SCÉNARIO 1B (forage directionnel entre l'île Carignan et l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches; 2 points d'entrée)

Tel qu'indiqué précédemment, l'entrepreneur pourra choisir d'exécuter les travaux de forage en choisissant entre les scénarios 1A ou 1B avant de passer aux scénarios suivants.

Dans le cas du scénario 1B, la plupart des activités décrites au scénario 1A doivent également être réalisées. Les principales différences se retrouvent à l'activité E (forage directionnel) du scénario 1A décrit précédemment. Ces différences sont présentées ci-après.

E) Forage directionnel

- *Mobilisation*

Étant donné que le scénario 1B prévoit deux points d'entrée du forage, la machinerie et les équipements connexes seraient mobilisés simultanément. Les accès et les aires de travail temporaires utilisés seraient les mêmes que ceux décrits au scénario 1A.

- *Insertion des gaines*

Contrairement au scénario 1A, les gaines prévues à l'aire de travail temporaire à l'extrémité nord de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches seraient installées dès la mobilisation des équipements.

- *Trou pilote*

Le profil projeté de la conduite sous-fluviale serait le même que le scénario 1A. Toutefois, les foreuses installées sur les aires de travail parcourront plus ou moins la moitié du profil projeté pour forer, le cas échéant, le trou pilote.

- *Bardage et assemblage de la conduite*

La procédure de bardage et d'assemblage de la conduite serait la même que celle décrite au scénario 1A. En effet, lorsque la cavité sous-fluviale sera suffisante pour permettre l'insertion de la conduite, la foreuse présente sur l'aire de travail sud procédera au tirage de ladite conduite.

- *Alésage du trou foré*

L'alésage s'effectuera tel que décrit au scénario 1A.

- *Essai hydrostatique et insertion de la conduite*

Les essais hydrostatiques et l'insertion de la conduite seront réalisés tels que décrits au scénario 1A.

- *Gestion des matériaux*

Le scénario 1B nécessite l'utilisation d'une foreuse sur l'aire temporaire prévue à l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches pour exécuter une partie de la cavité sous-fluviale. Ainsi, à cet endroit, il faudra procéder à la gestion des matériaux tel que prévu au scénario 1A et l'aménagement de l'aire temporaire sera comparable à celle sur l'île Carignan.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT – SCÉNARIOS N^{OS} 1A ET 1B

Le tableau 2.2 présente une synthèse des impacts sur la traversée du fleuve pour les scénarios 1A et 1B. Le tableau présente également des mesures potentielles de mitigation pour les activités pouvant occasionner des impacts sur le milieu environnant. Le tableau est suivi d'un texte qui analyse la synthèse des impacts potentiels.

TABEAU 2.2: SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIOS NOS 1A ET 1B

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
1. Construction de l'accès à l'île Carignan (± 150 m de longueur entre la rive nord et l'île)	<ul style="list-style-type: none"> L'aménagement du chemin d'accès peut affecter la végétation, modifier le substrat (matériaux fins) en présence par l'apport de matériaux externes (roches) et occasionner une mise en suspension des sédiments. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> Laisser la végétation présente en place. Prévoir une membrane géotextile sur le fond du canal préalablement au dépôt des matériaux servant à la confection du chemin d'accès. Déposer les matériaux sur la partie construite et procéder au nivelage à l'aide d'un boteur. Limiter l'apport de matériaux tout en respectant les aspects sécurité et technique. Récupérer les matériaux importés et en disposer vers un site approprié. 	Mineur à nul
	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux peuvent affecter les activités de la faune ichthyenne ⁽¹⁾ durant la période sensible. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir l'aménagement du chemin d'accès en dehors de la période sensible (période sensible de la mi-avril à la mi-juillet); sinon procéder à des mesures de répulsion des poissons. Privilégier la construction du chemin d'accès lors des périodes exondées. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> Le chemin d'accès peut obstruer l'écoulement de l'eau et former un obstacle à la faune ichthyenne. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Installer des ponceaux à travers le chemin d'accès. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> L'empiètement dans le littoral pourrait interférer avec la navigation de plaisance. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> Tenir informé les représentants de la Garde côtière. Afficher un avis dans les ports de plaisance et les débarcadères à proximité. Assurer une visibilité constante des installations temporaires sans interférer avec la signalisation en place. 	Mineur à nul
2. Construction de l'accès à l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches (± 30 m de longueur entre la rive sud et l'île)	<ul style="list-style-type: none"> L'aménagement du chemin d'accès peut affecter la végétation et occasionner une mise en suspension des sédiments. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> Laisser la végétation présente en place. Déposer sur le substrat rocheux une membrane géotextile sur le fond du canal préalablement au dépôt des matériaux servant à la confection du chemin d'accès. Déposer les matériaux sur la partie construite et procéder au nivelage à l'aide d'un boteur. Limiter l'apport de matériaux tout en respectant les aspects sécurité et technique Récupérer les matériaux importés et en disposer vers un site approprié. 	Mineur à nul

⁽¹⁾ Selon l'inventaire réalisé, le potentiel de frai est faible. Toutefois, cette zone est propice à l'alevinage (des alevins de Meuniers noirs, Perchaudes et Chevaliers sp. y ont été capturés) qui a lieu généralement de la mi-avril à la mi-juillet.

TABLEAU 2.2 (SUITE): SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIOS NOS 1A ET 1B

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
2. Construction de l'accès à l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches (± 30 m de longueur entre la rive sud et l'île) (suite)	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux peuvent affecter les activités de la faune ichtyenne ⁽²⁾ durant la période sensible. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir l'aménagement du chemin d'accès en dehors de la période sensible (période sensible de la mi-avril à la mi-juillet); sinon procéder à des mesures de répulsion des poissons. Privilégier la construction du chemin d'accès lors des périodes exondées. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> Le chemin d'accès peut obstruer l'écoulement de l'eau et former un obstacle à la faune ichtyenne. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Installer des ponceaux à travers le chemin d'accès. 	Mineur
3. Déboisement sur les îles Carignan et Petite-Pointe-aux-Roches incluant les rives	<ul style="list-style-type: none"> Le déboisement pourrait augmenter le potentiel d'érosion des rives lors des crues importantes et du déplacement des glaces (Il faut souligner que la berge sud de l'île Carignan est actuellement fortement érodée et jonchée d'arbres morts). 	Moyenne	<p>Îles Carignan et Petite-Pointe-aux-Roches</p> <ul style="list-style-type: none"> limiter le déboisement à l'espace nécessaire pour l'implantation du chemin d'accès, de l'aire temporaire, de l'excavation de la tranchée et de l'entreposage temporaire des déblais. Permettre la repousse naturelle d'arbustes et d'arbres sauf sur une bande de 10 m de largeur au-dessus du gazoduc (5 m de part et d'autre du gazoduc). Suite aux travaux, ensemercer la zone de travail avec un mélange herbacé adapté. Limiter l'essouchement aux zones d'excavation de la tranchée et d'entreposage des déblais. <p>Île Carignan</p> <ul style="list-style-type: none"> Sur la berge sud, maintenir une bande boisée minimum de 25 m pour prévenir l'érosion. Stabiliser la berge nord en utilisant les matériaux importés pour la confection du chemin d'accès et de l'aire temporaire (roches) si une stabilisation herbacée n'apparaît pas suffisante. 	Mineur

⁽²⁾ Ce secteur est régulièrement exondé. Espèces; Perchaude, Grand Corégone, Éperlan arc-en-ciel, Doré jaune, Meunier noir, Chevalier, Méné émeraude, Gaspereau, Fondule barré et Achigan à petite bouche.

TABLEAU 2.2 (SUITE): SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIOS NOS 1A ET 1B

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
3. Déboisement sur les îles Carignan et Petite-Pointe-aux-Roches incluant les rives (suite)			Île de la Petite-Pointe-aux-Roches <ul style="list-style-type: none"> • Dans la partie sud de l'île, maintenir une bande boisée de part et d'autre de l'emprise projeté (± 10 à 15 m). • Procéder à la protection des extrémités nord et sud de l'île en utilisant les matériaux importés (roches), si une stabilisation herbacée n'apparaît pas suffisante. • Protéger la rive sud à l'aide des matériaux importés (roches), si une stabilisation herbacée n'apparaît pas suffisante. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Le déboisement entraînera une perte d'habitat pour l'avifaune pour les espèces nécessitant un milieu boisé. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir le déboisement en dehors de la période de nidification (période de nidification entre la mi-mars et le 1^{er} septembre). 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> • Bien que les îles constituent un habitat médiocre pour la faune ichthyenne, les superficies visées pourraient être utilisées par les alevins advenant que la crue printanière les inonde. Les activités de déboisement et de construction pourraient en affecter temporairement l'utilisation et/ou diminuer les superficies disponibles. Le déboisement pourrait affecter cet habitat. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir le déboisement en dehors des périodes d'inondation. • Reprofiler la zone de travail à son niveau d'origine. • Planter un couvert herbacé adapté suite aux travaux. 	Mineur à nul
	<ul style="list-style-type: none"> • Le boisé pourrait receler des espèces fauniques et floristiques à statut précaire. Aucune espèce n'a été relevée lors de l'inventaire. 	Nulle	---	---
4. Construction de l'accès sur l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches	<ul style="list-style-type: none"> • La construction de l'accès ne provoque pas davantage d'impacts que ceux présentés à l'activité n° 3 (déboisement). 	---	---	---

TABLEAU 2.2 (SUITE): SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIOS NOS 1A ET 1B

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
5. Construction des aires temporaires pour l'installation de la foreuse et des équipements connexes	Île Carignan <ul style="list-style-type: none"> Les impacts ont été traités à l'activité n° 3. 	---	---	---
	Île de la Petite-Pointe-aux-Roches <ul style="list-style-type: none"> L'apport de matériaux (roches) à l'extrémité nord de l'île occasionnera une perte temporaire d'habitats potentiels de reproduction ⁽³⁾ et d'alevinage ⁽⁴⁾. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir l'aménagement de l'aire temporaire en dehors de la période sensible (période sensible de la mi-avril à la mi-juillet). Construire l'aire temporaire lors des périodes exondées. Appliquer des mesures de répulsions pour les poissons au moment des travaux si requis. Retirer les matériaux importés. 	Mineur
	Îles Carignan et Petite-Pointe-aux-Roches <ul style="list-style-type: none"> Les infrastructures qui seront construites dans le littoral pourraient affecter temporairement les pêches commerciale et sportive. 	Mineure	<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. Faire un suivi auprès des pêcheurs commerciaux pour noter si les travaux affectent la récolte et prendre des mesures de compensation, s'il y a lieu. Suggérer d'utiliser les zones de pêche et de chasse légèrement plus éloignées de la zone de travail. Prévoir un aménagement des infrastructures en dehors des périodes sensibles. 	Mineur à nul
6. 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. Ravitainer tous les équipements mobiles sur la terre ferme. 	Nul

⁽³⁾ Espèces : Achigan à petite bouche.

⁽⁴⁾ Espèces : Perchaude, Grand Corégone, Éperlan arc-en-ciel, Doré jaune, Meunier noir, Chevalier, Méné émeraude, Gaspereau, Fondule barré et Achigan à petite bouche.

TABLEAU 2.2 (SUITE): SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIOS NOS 1A ET 1B

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
6. 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 lorsqu'un écoulement vers le fleuve peut survenir. 	
	<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. • Aménager un mur antibruit pour réduire l'impact sonore de la foreuse installée sur l'île Carignan compte tenu de la présence de résidences dans le secteur. • Transmettre un communiqué aux résidents demeurant à proximité de l'aire de travail sur l'île Carignan pour les informer de la nature de l'horaire et de la durée des travaux. 	Mineur/ Nul
7. Gestion des matériaux (mélange eau/ bentonite / déblais) 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 en disposer selon les autorisations. • Lors du tirage de la conduite, entreposer les matériaux dans des bassins étanches ou des camions citernes. 	Mineur à nul
	<ul style="list-style-type: none"> • Pendant le forage, il pourrait arriver que les matériaux divergent de la route usuelle (cavité sous-fluviale)⁽⁵⁾ lorsque le sol a une faible consistance (points entrée et sortie du forage). 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> • Installer des gaines d'acier jusqu'au niveau du sol ayant une consistance adéquate. 	Mineur

⁽⁵⁾ La profondeur projetée de la cavité sous-fluviale au niveau du roc rend pratiquement impossible un déversement des matériaux sur le lit du fleuve.

TABLEAU 2.2 (SUITE): SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIOS NOS 1A ET 1B

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
8. 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. 	Moyenne	<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
9. 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
10. Excavation de la tranchée ⁽⁶⁾ et remblaiement <ul style="list-style-type: none"> entre la rive nord et l'île Carignan entre l'aire temporaire situé à l'extrémité nord de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches et la rive sud 	<ul style="list-style-type: none"> L'excavation des déblais et le remblaiement de la tranchée peut conduire à une mise en suspension de sédiments. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir l'excavation et le remblaiement de la tranchée en période exondée. Obstruer temporairement les ponceaux sous le chemin d'accès pour éviter le transport des sédiments et maintenir, s'il y a lieu, un écoulement minimum à l'aide d'une pompe. Installer une membrane (géotextile, balles de paille ou autres) en aval pour contrôler la dispersion des sédiments. Filter l'eau pompée de la tranchée à l'aide d'une membrane géotextile ou de balles de paille, s'il y a lieu. Utiliser des techniques de stabilisation de tranchée lorsque la consistance du sol est faible (ex. : palplanche). Entreposer les déblais sur le chemin d'accès si l'espace est suffisant. Si nécessaire, entreposer les déblais sur les rives. 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

⁽⁶⁾ Pour les scénarios 1a et 1b, il n'est pas prévu d'utiliser d'explosifs pour confectionner la tranchée.

TABLEAU 2.2 (SUITE): SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIOS NOS 1A ET 1B

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
<p>10. Excavation de la tranchée⁽⁶⁾ et remblaiement</p> <ul style="list-style-type: none"> - entre la rive nord et l'île Carignan - entre l'aire temporaire situé à l'extrémité nord de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches et la rive sud (suite) 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte temporaire d'habitat pour le poisson et les oiseaux. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir l'excavation en dehors de la période sensible de la mi-avril à la mi-juillet; sinon procéder à des mesures de répulsion des poissons. • Entreposer le substrat de surface dans un andain différent des matériaux sous-jacents afin de remettre celui en surface lors du remblaiement de la tranchée (applicable pour les canaux entre la rive nord et l'île Carignan et entre la rive sud et la pointe sud de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches). 	Mineur
11. 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 et Océans Canada. • Retourner l'eau dans le bassin versant d'où elle provient. • Lors de l'évacuation, prévoir des mesures de dissipation de l'énergie pour éviter l'érosion des sols (membrane géotextile, balles de paille, ponceau). • Contrôler le débit lors de la vidange. • Utiliser l'eau en provenance de l'usine de pompage d'eau industrielle du parc industriel et portuaire de Bécancour. 	Nul
12. 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. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer le démantèlement en dehors de la période sensible de la mi-avril à la mi-juillet. • Retirer tous les matériaux utilisés. • Bonifier l'habitat du poisson en utilisant des matériaux similaires à ceux présents sur le site. • Rétablir les profils antérieurs à la construction. 	Mineur/ Bonification

Analyse de la synthèse des impacts (scénarios 1A et 1B)

La synthèse des impacts indique que les activités de construction pour les scénarios 1A et 1B présentent un potentiel d'impact variant de nul à majeur. Néanmoins, les mesures de mitigation applicables restreindront les effets de sorte que les impacts résiduels seront mineurs ou nuls.

En termes d'impacts appréhendés sur l'habitat du poisson, les pertes d'habitat seront temporaires en raison de la nature ponctuelle des travaux. Les pertes sont principalement reliées à l'utilisation de superficies du littoral et des rives pour les infrastructures temporaires (chemin d'accès et aires de travail) et pour les travaux d'excavation et de remblai de la tranchée. Selon les prévisions d'échéancier, ces travaux seront réalisés hors des périodes sensibles pour les poissons de sorte à ne pas affecter directement les activités des poissons (ex. frai, alevinage, migration). Soulignons également que ces superficies seront remises à l'état original après la fin des travaux.

Le tableau suivant présente une estimation des superficies requises sur le littoral et la rive pour les différentes infrastructures :

INFRASTRUCTURE	SUPERFICIE (m ²)
Secteur de l'île Carignan	
1. Chemin d'accès à l'île (partie fluviale)	4 350
2. Chemin d'accès et aire de travail sur l'île (partie terrestre)	8 225
3. Tranchée et aire temporaire des déblais entre la rive nord et l'île (partie fluviale)	2 700
Sous-total	15 275
Secteur de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches	
4. Chemin d'accès (partie fluviale)	750
5. Chemin d'accès et aire de travail sur l'île (partie terrestre)	6 750
6. Aire de travail à l'extrémité de l'île (partie fluviale)	7 000
7. Tranchée et aire temporaire des déblais entre la rive sud et l'île (partie fluviale)	540
Sous-total	15 040
TOTAL	30 315

Spécifions qu'environ la moitié de ces superficies (14 975 m²) correspond à des aires localisées sur les îles Carignan et de la Petite-Pointe-aux-Roches qui ne sont disponibles pour les poissons qu'en période d'inondation et qu'elles constituent un habitat médiocre pour la faune ichthyenne. Également, les superficies reliées à la tranchée et aux aires temporaires de gestion des déblais (3 240 m²) ne seront touchées qu'après la période sensible et remis en état avant la période sensible suivante. Donc, aucune perte ne devrait résulter des activités d'excavation de la tranchée.

Ainsi, aucune perte nette d'habitat n'est anticipée pour l'ensemble des travaux pour les scénarios 1A et 1B. Enfin, rappelons que selon les prévisions d'échéancier présentées à la page 2-47, les activités de construction seront réalisées en dehors des périodes sensibles.

SCÉNARIO 2 (forage directionnel entre l'île Carignan et un point de sortie au sud de la voie maritime)

Les paragraphes qui suivent décrivent les principales activités à réaliser pour l'implantation de la partie sous-fluviale du gazoduc dans le cadre où l'application du scénario 2 devenait nécessaire. Il est à noter que plusieurs activités qui auront été effectuées en cours de réalisation du scénario 1 seront également utiles pour exécuter le scénario 2. Le texte qui suit présente les activités de construction qui seront ajustées pour le scénario 2.

C) Aménagement des chemins d'accès et des aires de travail

La principale différence entre les scénarios 1 et 2 consiste en la construction d'une jetée vers le point de sortie à déterminer du forage mais qui pourrait se situer entre le sud de la voie maritime et l'extrémité nord de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches.

La jetée serait construite selon les mêmes caractéristiques que les chemins d'accès prévus au scénario 1 et nécessiterait un volume d'environ 110 000 m³. De plus, une aire temporaire devra être aménagée à l'extrémité nord de la jetée

afin d'accueillir les équipements de forage. L'aménagement de l'aire temporaire sera comparable à celui du scénario 1 mais le volume de roches serait plus important considérant le niveau inférieur du lit du fleuve (environ 100 000 m³).

E) Forage directionnel

Les principales étapes du forage directionnel où il sera possible de dénoter une différence avec le scénario 1 sont les suivantes :

- Insertion des gaines

Les gaines installées du côté nord du forage seront maintenues en place et utilisées pour l'application du scénario 2. Toutefois, des gaines devront être insérées au point de sortie du forage qui demeure à établir selon les difficultés qui pourraient survenir. Les gaines seraient introduites dans le lit du fleuve jusqu'au niveau du roc.

- Trou pilote

Il va de soi que si des difficultés sont rencontrées pour atteindre le point de sortie visé au scénario 1, le trou pilote aura une distance inférieure pour atteindre l'aire de travail temporaire au sud de la voie maritime.

- Bardage et assemblage de la conduite

Les aires aménagées (scénario 1) pour l'assemblage de la conduite seront également utilisées pour le scénario 2. La différence réside dans le fait que la conduite préassemblée sera plus courte. La longueur de la conduite sera fonction de la localisation du point de sortie du forage. L'insertion de la conduite s'effectuera à partir de l'aire temporaire aménagée sur le lit du fleuve.

G) Sections en tranchée ouverte

Les tranchées ouvertes prévues au scénario 1 seront également nécessaires dans l'application du scénario 2. De plus, une tranchée devra être faite entre le

point de sortie du forage et l'extrémité nord de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches. La tranchée serait confectionnée du côté ouest par des pelles hydrauliques localisées sur la jetée et les déblais seraient entreposés temporairement sur ladite jetée et en amont de la tranchée. La conduite bétonnée serait préassemblée par section sur la jetée et déposée sur le fond de la tranchée. Les matériaux utilisés pour construire la jetée ou de nouveau matériau d'emprunt seraient utilisés pour remblayer la partie inférieure de la tranchée afin d'assurer une stabilité adéquate de la conduite. Les déblais de surface provenant de l'excavation complèterait le remblaiement de la tranchée.

Les raccordements entre les différentes sections de la conduite se feront à partir de la jetée. Enfin, le raccordement entre la conduite bétonnée et celle installée par forage directionnel s'effectuera sur l'aire temporaire.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT – SCÉNARIO N° 2

Plusieurs activités de construction identifiées au tableau 2.2 intitulé « Synthèse des impacts sur la traversée du fleuve Saint-Laurent – Scénarios n^{os} 1A et 1B » s'appliquent au scénario 2. Il s'agit des activités 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11 et 12. Par contre, certaines activités doivent être ajustées en fonction des travaux complémentaires à réaliser, soit les activités 5 et 10. Le tableau 2.3 présente les activités qui doivent être ajustées.

TABLEAU 2.3: SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIO 2 ⁽¹⁾

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
5. Construction de la jetée et de l'aire temporaire	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat n° 13 : L'apport de matériaux (roches) sur le lit du fleuve (substrat grossier dénudé) pourrait occasionner une perte d'habitats potentiels de reproduction ⁽²⁾ et d'alevinage ⁽³⁾. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir la construction de la jetée en dehors de la période sensible (période sensible de la mi-avril à la mi-juillet). • Appliquer des mesures de répulsion pour les poissons au moment des travaux si requis. • Construire la jetée lors des périodes exondées pour la portion applicable. • Retirer les matériaux importés. • Procéder à la décompaction du substrat. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat n° 12 : L'apport de matériaux (roches) sur le lit du fleuve (substrat grossier avec végétation) pourrait occasionner une perte d'habitats potentiels de reproduction ⁽⁴⁾ et d'alevinage ⁽³⁾. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir la construction de la jetée en dehors de la période sensible (période sensible de la mi-avril à la mi-juillet). • Appliquer des mesures de répulsion pour les poissons au moment des travaux si requis. • Retirer les matériaux importés. • Procéder à la décompaction du substrat. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat n° 19 : L'apport de matériaux (roches) sur le lit du fleuve pourrait occasionner une modification du substrat (fin dénudé). Considérant le type de substrat et l'absence de végétation, cet habitat ne constitue pas un habitat de frai pour le poisson. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir la construction de la jetée en dehors de la période sensible (période sensible de la mi-avril à la mi-juillet). • Appliquer des mesures de répulsion pour les poissons au moment des travaux si requis. • Retirer les matériaux importés. 	Nul à mineur
	<ul style="list-style-type: none"> • L'aménagement de la jetée et de l'aire temporaire dans le littoral peut potentiellement provoquer un obstacle à la migration des poissons ⁽⁵⁾ et modifier localement le courant. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Installer à travers la jetée des ponceaux pour permettre la migration des poissons et minimiser les effets de changements sur le courant. • Limiter la surface nécessaire pour l'aire temporaire tout en s'assurant de réaliser les travaux de façon sécuritaire et en respectant l'aspect technique. 	Mineur

⁽¹⁾ Les activités 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11 et 12 du tableau 2.2 (scénarios 1A et 1B) s'appliquent au scénario 2.

⁽²⁾ Espèce : Achigan à petite bouche. Le suivi effectué à l'automne 2003 a démontré que cet habitat n'était pas utilisé par le Grand Corégone.

⁽³⁾ Espèces : Perchaude, Éperlan arc-en-ciel, Doré jaune, Meunier noir, Méné émeraude, Gaspereau, Fondule barré et Achigan à petite bouche.

⁽⁴⁾ Espèces : Achigan à petite bouche, perchaude.

⁽⁵⁾ Essentiellement pour l'Alose savoureuse. Un suivi de la migration de l'Alose savoureuse sera réalisé au printemps 2004.

TABLEAU 2.3 (SUITE) : SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIO 2

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
5. Construction de la jetée et de l'aire temporaire (suite)	<ul style="list-style-type: none"> L'empiètement dans le littoral pourrait interférer avec la navigation de plaisance. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> Tenir informé les représentants de la Garde côtière. Afficher un avis dans les ports de plaisance et les débarcadères à proximité. Assurer une visibilité constante des installations temporaires sans interférer avec la signalisation en place. 	Mineur à nul
	<ul style="list-style-type: none"> L'aménagement de la jetée et de l'aire temporaire pourrait occasionner une mise en suspension de sédiments. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Déposer les matériaux sur la partie construite et procéder au nivelage à l'aide d'un bouteur. 	Mineur à nul
10. Excavation de la tranchée ⁽⁶⁾ et remblaiement	<ul style="list-style-type: none"> L'excavation des déblais et le remblaiement de la tranchée peut conduire à une mise en suspension de sédiments. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir l'excavation et le remblaiement de la tranchée en période exondée pour la portion applicable. Obstruer temporairement les ponceaux sous le chemin d'accès pour éviter le transport des sédiments. Prévoir l'entreposage des déblais sur la jetée et en amont de la tranchée. 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
	<ul style="list-style-type: none"> Perte temporaire d'habitat pour le poisson. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir l'excavation en dehors de la période sensible de la mi-avril à la mi-juillet. Entreposer le substrat de surface dans un andain différent des matériaux sous-jacents afin de remettre celui en surface lors du remblaiement de la tranchée (applicable pour les habitats 13 et 12). 	Mineur à nul
	<ul style="list-style-type: none"> Mortalité des poissons 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Effectuer des mesures de répulsion à l'aide de la machinerie présente sur la jetée avant de débiter l'excavation et le remblaiement. Effectuer un suivi pour dénombrer le nombre de poissons touchés afin de compenser la perte encourue. 	Mineur à nul

⁽⁶⁾ Pour le scénario 2, il n'est pas prévu d'utiliser d'explosifs pour confectionner la tranchée.

Analyse de la synthèse des impacts (scénario 2)

Les activités de construction additionnelles pour le scénario 2 présentent un potentiel d'impact variant de mineur à majeur. Les impacts résiduels seront toutefois mineurs ou nuls selon les mesures de mitigation envisagées.

En termes d'impacts appréhendés sur l'habitat du poisson, il est estimé que les pertes d'habitats seront majoritairement temporaires en raison de la nature ponctuelle des travaux. Tout comme pour le scénario 1, les pertes sont reliées à l'utilisation de superficies du littoral et des rives pour les infrastructures temporaires (chemin d'accès, jetée et aires de travail) et pour les travaux d'excavation et de remblai de la tranchée. Ces travaux seront réalisés hors des périodes sensibles pour les poissons de sorte à éliminer l'effet direct sur les activités sensibles des poissons (ex. frai, alevinage). Soulignons également que ces superficies seront remises à l'état original après la fin des travaux (incluant la décompaction du substrat lorsque applicable).

Les superficies additionnelles (par rapport au scénario 1) requises sur le littoral sud pour la construction de la jetée et de l'aire temporaire de travail ainsi que l'excavation de la tranchée, ne peuvent être déterminées avec certitude à ce stade-ci puisque le point de sortie découlera de contraintes et/ou situations imprévisibles. Un estimé conservateur a été réalisé pour déterminer les superficies maximales qui pourraient être impliquées en considérant que l'aire temporaire de travail serait localisée à 650 m de l'île.

INFRASTRUCTURE	SUPERFICIE (m ²)
Jetée et aire de travail entre le point de sortie du forage et l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches	35 000
Tranchée et aire temporaire des déblais entre le point de sortie du forage et l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches	11 700
TOTAL	46 700

Spécifions qu'environ 70 % de ces superficies (32 400 m²) correspondent à des aires localisées dans l'habitat 19 qui ne constitue pas un habitat de frai ou d'alevinage. Le potentiel d'impact sur les aires de frai et d'alevinage directement touchées par les travaux est donc restreint à la superficie touchée et localisée à l'intérieur des habitats 12 et 13. Également, les superficies reliées à la tranchée et aux aires temporaires de gestion des déblais (11 700 m²) ne seront touchées qu'après la période sensible et remises en état avant la période sensible suivante. Ainsi, la perte d'habitat résultant de l'excavation de la tranchée est temporaire et aura lieu en dehors de la période sensible. Les impacts résiduels (perte nette) qui pourraient subsister sont reliés à la compaction possible de substrat des habitats 12 et 13 ($\approx 8\,840\text{ m}^2$) par la jetée bien qu'une décompaction soit prévue. Aussi, les travaux en eau libre pourront potentiellement occasionner la mortalité de spécimens par le contact avec la machinerie.

Par ailleurs, les impacts potentiels incluent la mise en suspension de sédiments lors de la construction et du démantèlement de la jetée et lors de l'excavation et du remblaiement de la tranchée qui pourraient affecter les habitats en aval. Spécifions d'abord que le potentiel de dispersion des sédiments est relativement limité puisque le roc est généralement atteint à moins de 1 m de la surface du lit (sur 64 % de la distance), et la couche de substrat meuble correspond à un till constitué de sable/gravier mélangés à du limon et/ou de l'argile. Également, la présence de la jetée construite immédiatement en aval couplée à l'utilisation de barrières à sédiments (pendant l'excavation et le remblaiement) dans les ponceaux feront en sorte que les sédiments qui pourront se disperser vers l'aval consisteront en des argiles fines ou du limon. Ces types de particules se décanteront vraisemblablement dans des zones de déposition naturelles puisqu'elles sont peu décantables, ainsi elles ne devraient pas être la cause de colmatage de substrats.

Aucun effet sur la migration des poissons n'est envisagé considérant les mesures de mitigation envisagées. Rappelons également qu'une étude complémentaire sera réalisée au printemps 2004 pour valider l'absence de

couloirs de migration. Ainsi, les pertes possibles reliées à l'ensemble des travaux additionnels pour le scénario 2 sont relativement restreintes et majoritairement temporaires. Les pertes résiduelles d'habitat seront compensées par l'utilisation de matériel provenant de la jetée pour augmenter les superficies potentielles de frai des habitats 12 et 13. Les mortalités de poissons causées par les travaux seront remplacées par l'ensemencement d'un nombre équivalent de spécimens de pêche sportive (disponibles commercialement).

SCÉNARIO 3 (tranchée ouverte entre les rives nord et sud du fleuve)

Le troisième et dernier scénario retenu par le promoteur consiste à réaliser une tranchée ouverte d'une rive à l'autre pour permettre l'installation du gazoduc devant alimenter l'usine de TransCanada Énergie. Ce scénario a été retenu considérant notamment que cette méthode d'installation de la conduite est la seule qui assure au promoteur, d'un point de vue technique, le niveau de succès le plus élevé, soit 100 %. En effet, bien que cette méthode présente des difficultés techniques, elle ne présente pas d'obstacles majeurs qui auraient pour effet d'empêcher la réalisation de ce scénario.

Les aménagements réalisés aux scénarios précédents seraient également utiles ou devraient être adaptés pour permettre l'exécution du scénario 3. Les paragraphes suivants décrivent la méthode de traversée du fleuve par tranchée ouverte.

A) Aires de travail temporaires

La réalisation de la traversée par la méthode de tranchée ouverte nécessiterait des modifications aux aires de travail déjà aménagées pour le forage directionnel. Ces modifications seraient nécessaires pour permettre le tirage de la conduite. Elles consisteraient à :

- aménager une pente au point d'entrée de la conduite sur l'île Carignan;

- réaménager l'aire de travail sur l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches pour acheminer la conduite dans la tranchée;
- procéder à l'installation d'un treuil ancré dans le roc sur l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches pour acheminer la conduite dans la tranchée.

Par ailleurs, la faible profondeur d'eau dans l'axe de la traversée projetée de l'extrémité nord de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches jusqu'à 500 m de distance permet difficilement le creusage de la tranchée à l'aide de machinerie installée sur une barge. Ainsi, il serait nécessaire de construire une jetée d'environ 500 m à partir de l'extrémité nord de l'île pour permettre l'excavation de la tranchée dans cette section de la traversée (jetée déjà décrite au scénario n° 2). Cette jetée serait également souhaitable pour réduire la portion de conduite qui devra être tirée à partir de l'île.

B) Dynamitage

La présence de roc sur une distance d'environ 1 200 m nécessiterait par endroits l'utilisation d'explosifs pour permettre la confection de la tranchée. Comme pour l'excavation, les travaux seraient effectués à partir d'une barge lorsque la profondeur d'eau serait suffisante. Dans le cas contraire, la jetée construite sur la batture sud serait nécessaire pour réaliser cette activité. Les explosifs utilisés seraient de type « cartouche rigide ». Ceux-ci seraient entreposés sur le site dans une cache à dynamite. Les permis nécessaires au transport, à l'entreposage et à l'utilisation des explosifs seraient obtenus au préalable. Enfin, la gestion des explosifs s'effectuerait par des spécialistes dans le domaine.

C) Excavation de la tranchée

L'excavation de la tranchée devrait s'effectuer sur une distance d'environ 2 150 m entre les îles Carignan et de la Petite-Pointe-aux-Roches. La profondeur de la tranchée serait d'environ 3 m à l'exception du secteur de la voie maritime où la profondeur serait d'environ 5 m. Les dimensions de la tranchée seraient variables et fonction du matériel rencontré lors de l'excavation.

Tel que mentionné précédemment, l'excavation de la tranchée s'effectuerait principalement par de la machinerie installée sur une barge ou à partir de la jetée qui serait construite dans le secteur de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches.

Lors de l'excavation dans la voie maritime, les déblais seraient remontés à la surface pour être entreposés sur des barges puis transportés vers les rives pour être réutilisés ou vers des sites de dépôt après avoir obtenu les autorisations au préalable. Ces différentes étapes reliées à l'exécution de la tranchée seraient nécessaires pour assurer le passage des bateaux. De part et d'autre de la voie maritime, les déblais seraient manipulés tels que décrits précédemment et/ou entreposés à proximité de la tranchée. Enfin, les déblais excavés à partir de la jetée seraient entreposés en partie sur cette dernière et en amont de la tranchée.

D) Installation de la conduite

La conduite devra être enrobée d'une couche de béton d'environ 50 mm. Cette couche de béton joue un rôle de protection mais vise également à donner une certaine stabilité à la conduite suite à sa mise en fouille. Étant donné que le béton augmente de façon importante le poids de la conduite, celle-ci serait préassemblée en longueur d'environ 300 m pour être tirée progressivement vers la tranchée. Il faudrait également adapter le système de rouleaux utilisé comme support lors du tirage de la conduite. La conduite serait tirée par un treuil ancré sur l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches et à l'aide de câbles.

E) Remblaiement

Préalablement au remblayage de la tranchée, le fond de celle-ci serait vérifié par relevé bathymétrique (ou par des plongeurs) afin de s'assurer qu'il n'y ait pas d'obstacle lors de la mise en fouille et ce, notamment dans la zone de roc. La mise en place de matériel de remblai (graviers) pour obtenir une tranchée uniforme (fond de la tranchée) et vérifiée par bathymétrie assurerait une tranchée adéquate.

Entre l'île Carignan et la jetée, le remblayage s'effectuerait soit par des matériaux d'emprunt (roches) et/ou en utilisant les déblais d'excavation. Par ailleurs, la tranchée en bordure de la jetée serait d'abord comblée dans sa partie inférieure par des matériaux d'emprunt sur lesquels les déblais d'origine seraient déposés pour compléter le remblayage.

Il est à souligner que les résultats de la caractérisation des sédiments du fleuve indiquent que ceux-ci présentent des concentrations équivalentes ou inférieures au seuil d'effet mineur des *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* et au critère A de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des sols contaminés* pour l'ensemble des éléments susceptibles d'être présents (voir complément de réponse apporté à la question n° 42, page 2-49).

F) Interaction avec la circulation maritime

L'installation d'une conduite en tranchée ouverte, notamment dans le secteur de la voie maritime du Saint-Laurent, exigerait une coordination intense des activités avec la Garde côtière canadienne. Les principaux éléments à prendre en considération sont les suivants :

- la mise en place de mesures de surveillance et de signalisation tout au long des travaux mais plus spécifiquement lors des activités de dynamitage, d'excavation, de remblaiement et lors du tirage de la conduite;
- l'interruption de la navigation commerciale et de plaisance sur des périodes pouvant atteindre 24 heures, principalement lors du tirage de la conduite;
- la vérification par bathymétrie du fond marin pour s'assurer que le niveau de remblai présente un profil similaire à celui d'origine et ne créera pas d'obstacle à la circulation maritime.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT – SCÉNARIO 3

Il est à noter que la synthèse des impacts présentée pour les scénarios 1 (tableau 2.2) et 2 (tableau 2.3) s'applique au scénario 3, sauf pour l'activité n° 7 (gestion des matériaux eau/bentonite/déblais de forage) du scénario 1 qui

s'adresse spécifiquement aux activités du forage directionnel. Il faut toutefois ajouter des activités de construction advenant que le scénario 3 soit mis en œuvre. Il s'agit du dynamitage et de l'excavation de la tranchée entre l'île Carignan et la jetée qui serait à construire au nord de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches. Le tableau 2.4 présente les impacts potentiels associés à ces activités.

Analyse de la synthèse des impacts (scénario 3)

Tel qu'indiqué dans la synthèse, les activités de construction additionnelles pour le scénario 3 pourraient causer des impacts variant de nuls à majeurs. Les impacts résiduels seront toutefois limités (mineurs ou nuls) à l'aide des mesures de mitigation proposées.

Les pertes possibles d'habitat sont aussi reliées à l'utilisation de superficies du littoral et des rives pour la construction des infrastructures temporaires (chemin d'accès, jetée et aires de travail) et aux activités d'excavation et de remblayage de la tranchée. Il est également estimé que les impacts appréhendés sur l'habitat du poisson seront majoritairement temporaires en raison de la nature ponctuelle des travaux. Afin de ne pas affecter directement les activités des poissons (ex. frai, alevinage, migration), les travaux seront réalisés hors des périodes sensibles. Tout comme pour les scénarios précédents, les superficies seront remises à l'état original après la fin des travaux (incluant la décompaction du substrat pour les habitats présentant un potentiel de frai (habitats 13 et 12)).

Spécifions que la grande majorité des superficies additionnelles par rapport au scénario 2 correspond à des aires localisées dans les habitats 15, 19 et 20 qui ne constituent pas un habitat de frai ou d'alevinage. Soulignons également que ces superficies nécessaires aux activités d'excavation et de remblayage de la tranchée ne seront touchées qu'après la période sensible et remises en état avant la période sensible suivante. Ainsi, aucune perte d'habitat ne devrait résulter de ces activités.

TABLEAU 2.4: SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIO 3 ⁽¹⁾

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
3. Déboisement additionnel sur l'île Carignan	<ul style="list-style-type: none"> Le déboisement additionnel pourrait augmenter le potentiel d'érosion de la rive sud de l'île 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). 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> limiter le déboisement à l'espace nécessaire à l'implantation du chemin d'accès à l'aire temporaire, à l'excavation de la tranchée et à l'entreposage temporaire des déblais. Permettre la repousse naturelle d'arbustes et d'arbres sauf sur une bande de 10 m de largeur au-dessus du gazoduc (5 m de part et d'autre du gazoduc). Suite aux travaux, ensemercer la zone de travail avec un mélange herbacé adapté. Limiter l'essouchement aux zones d'excavation de la tranchée et d'entreposage des déblais. Stabiliser la berge sud en utilisant les matériaux importés pour la confection du chemin d'accès et de l'aire temporaire (roches) si une stabilisation herbacée n'apparaît pas suffisante. Assurer la remise en état avant la crue printanière suivante. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> Le déboisement additionnel entraînera une perte d'habitat pour l'avifaune pour les espèces nécessitant un milieu boisé. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> Effectuer le déboisement à l'extérieur de la période de nidification (période de nidification entre la mi-mars et le 1^{er} septembre), sinon le plus tard possible. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> Bien que l'île constitue un habitat médiocre pour la faune ichthyenne, les superficies visées pourraient être utilisées par les poissons advenant que la crue printanière les inonde. Les activités de déboisement et de construction pourraient en affecter l'utilisation et/ou diminuer les superficies disponibles temporairement. Le déboisement pourrait affecter cet habitat. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir le déboisement en dehors des périodes d'inondation. Reprofilier la zone de travail à son niveau d'origine. Implanter un couvert herbacé adapté suite aux travaux. 	Mineur à nul

⁽¹⁾ La synthèse des impacts des scénarios 1 (tableau 2.2) et 2 (tableau 2.3) s'applique au scénario 3 sauf l'activité n° 7 du scénario 1 qui est propre aux activités de forage directionnel.

TABLEAU 2.4 (SUITE): SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIO 3 ⁽¹⁾

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
3. Déboisement additionnel sur l'île Carignan (suite)	<ul style="list-style-type: none"> Le boisé peut receler des espèces fauniques et floristiques à statut précaire. Aucune espèce n'a été relevée lors de l'inventaire. 	Nulle	---	
5. Aménagement de l'aire temporaire additionnelle pour le tirage de la conduite	<p>Île Carignan</p> <ul style="list-style-type: none"> Les impacts ont été traités à l'activité n° 3. 	---	---	
6. Installation et opération de machinerie et autres équipements motorisés sur la barge	<ul style="list-style-type: none"> Lors de l'opération de la machinerie et autres équipements motorisés à partir de la barge, 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"> Utiliser une barge étanche. Installer la machinerie 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. Procéder à l'entretien sur une surface étanche. Entreposer les matériaux contaminés à l'intérieur de barils qui seront scellés et fixés de façon sécuritaire sur la barge. Transporter les matériaux contaminés et les déchets de toutes sortes sur une base régulière vers un site autorisé. 	Nul

TABLEAU 2.4 (SUITE): SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIO 3 ⁽¹⁾

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
13. Dynamitage – entre le côté nord de la voie maritime et la jetée (habitats 19 et 20)	<ul style="list-style-type: none"> Les habitats 19 et 20 présentent peu d'intérêt pour la faune ichthyenne. Toutefois, le dynamitage pourrait occasionner des pertes de poissons. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Procéder au dynamitage en dehors de la période sensible de la mi-avril à la mi-juillet. Procéder à des mesures de répulsion des poissons avant le dynamitage (micro charge). Contrôler les éclats de roc au secteur à dynamiter. Effectuer un suivi pour dénombrer le nombre de poissons touchés afin de compenser la perte encourue. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> Le dynamitage pourrait provoquer une mise en suspension des sédiments en aval de la zone de travail. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir les matériaux meubles présents sur la couche de roc en place lors du dynamitage. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> Le dynamitage pourrait interférer avec la navigation commerciale et de plaisance. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Tenir informé les représentants de la Garde côtière. Assurer une visibilité constante des installations temporaires sur le littoral et des équipements mobiles sans interférer avec la signalisation en place. Afficher un avis dans les ports de plaisance et les débarcadères à proximité. Prévoir des mesures de surveillance de la zone de travail, notamment pour le contrôle de la navigation de plaisance. 	Mineur
14. Excavation de la tranchée et remblaiement – entre le côté sud de l'île Carignan et la jetée	<ul style="list-style-type: none"> L'excavation des déblais et le remblaiement de la tranchée peut conduire à une mise en suspension de sédiments. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> Préconiser l'utilisation d'équipement qui minimisera la mise en suspension des sédiments. 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

TABLEAU 2.4 (SUITE): SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAVERSÉE DU FLEUVE SAINT-LAURENT - SCÉNARIO 3 ⁽¹⁾

ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES POTENTIELLES DE MITIGATION	IMPACT RÉSIDUEL
14. Excavation de la tranchée et remblaiement – entre le côté sud de l'île Carignan et la jetée (suite)	<ul style="list-style-type: none"> • Perte temporaire d'habitat pour le poisson en raison de la modification du substrat. Néanmoins, les habitats 15, 19 et 20 ne constituent pas des habitats de frai pour le poisson. 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter l'excavation durant la période sensible de la mi-avril à la mi-juillet. • 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 à nul
	<ul style="list-style-type: none"> • L'excavation pourrait interférer avec la navigation commerciale et de plaisance. 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir informé les représentants de la Garde côtière. • Assurer une visibilité constante des installations temporaires sur le littoral et des équipements mobiles sans interférer avec la signalisation en place. • Remonter à la surface les déblais excavés dans la voie maritime et les entreposer sur des barges, puis les transporter à l'extérieur du chenal. • Afficher un avis dans les ports de plaisance et les débarcadères. • Prévoir des mesures de surveillance de la zone de travail, notamment pour le contrôle de la navigation de plaisance. • Rétablir les profils antérieurs à la construction. 	Mineur
	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalité des poissons 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un suivi pour dénombrer le nombre de poissons touchés afin de compenser la perte encourue. 	Mineur à nul

Un estimé conservateur a été réalisé pour déterminer les superficies maximales additionnelles qui pourraient être impliquées en considérant que l'aire temporaire de travail serait localisée à 650 m de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches.

INFRASTRUCTURE	SUPERFICIE (m ²)
Tranchée et aire temporaire des déblais entre le côté sud de l'île Carignan et la jetée	27 000
TOTAL	27 000

Tout comme le scénario 2, le potentiel d'impact direct sur les aires de frai et d'alevinage est restreint à la superficie touchée par la jetée et localisée à l'intérieur des habitats 12 et 13, soit 8 840 m². Les impacts résiduels qui pourraient subsister sont reliés à la compaction possible du substrat dans ces habitats bien qu'une décompaction soit prévue.

Les impacts potentiels incluent aussi la mise en suspension de sédiments lors de l'excavation et du remblaiement de la tranchée qui pourraient affecter les habitats en aval. Rappelons d'abord que le potentiel de dispersion des sédiments est relativement limité dans la portion sud de la traversée puisque le roc est généralement atteint à moins de 1 m de la surface du lit et la couche de substrat meuble correspond à un till constitué de sable/gravier mélangés à du limon et/ou de l'argile. Également, la présence de la jetée construite immédiatement en aval couplée à l'utilisation de barrières à sédiments (pendant l'excavation et le remblaiement) dans les ponceaux feront en sorte que les sédiments qui pourront se disperser vers l'aval consisteront en des argiles fines ou du limon. Ces types de particules se décanteront vraisemblablement dans des zones de déposition naturelles puisqu'elles sont peu décantables, ainsi elles ne devraient pas être la cause de colmatage de substrats.

Dans la portion entre la jetée et le côté nord de la voie maritime, les sédiments se composent principalement d'un sable limoneux et de gravier, alors que dans la portion entre la voie maritime et l'île Carignan, le substrat passe graduellement d'un sable grossier avec argile à argile limoneuse avec sable,

puis à argile. Cette portion de la traversée entraînera une plus grande mise en suspension de sédiments. D'après l'information disponible, les sédiments présents en aval (à proximité) sont comparables à ceux observés au point de traversée et aucun substrat de frai pouvant être colmaté n'y a été répertorié. Ainsi, la dérive de sable ou gravier vers l'aval ne devrait pas entraîner d'impacts importants. Quant aux fractions d'argile et de limon, elles se décanteront vraisemblablement dans des zones de déposition naturelles puisqu'elles sont peu décantables, ainsi elles ne devraient pas être la cause de colmatage de substrats.

Les travaux en eau libre reliés au scénario 3 pourront tout de même être la cause de mortalité de poissons suite à un contact direct avec la machinerie ou en raison du dynamitage requis, malgré les mesures de répulsion prévues.

Les pertes possibles sont ainsi majoritairement temporaires. Tout comme pour le scénario 2, les pertes résiduelles d'habitats seront compensées en augmentant les superficies potentielles de frai des habitats 12 et 13 à l'aide de pierre provenant de la jetée. Également, les mortalités de poissons causées par les travaux seront compensées par l'apport équivalent en spécimens d'intérêt sportif.

PRÉVISIONS D'ÉCHÉANCIER

Les prévisions d'échéancier pour la réalisation des travaux sont présentées ci-après et incluent les scénarios 1A, 1B, 2 et 3 décrits précédemment. Les activités de construction sont indiquées pour les tronçons fluvial et terrestre. Les périodes sensibles sont également identifiées (faune ichthyenne, avifaune, pêche commerciale et chasse à la sauvagine).

Tronçon fluvial

Le déboisement (activité 1) de la zone de travail sera réalisé en dehors de la période sensible de nidification des oiseaux, minimisant ainsi les impacts

potentiels. Par ailleurs, pour les scénarios 1A, 1B et 2, les activités de construction (2, 3, 4, 10 et 13) nécessitant des interventions sur les rives et le littoral sont prévues en dehors de la période sensible pour la faune ichthyenne et seront pratiquement complétées lors du début de la chasse à la sauvagine. Les activités 2, 3 et 4 (scénarios 1A, 1B et 2) seraient complétées avant le début de la pêche commerciale mais les activités 10 et 13 (scénario 1A, 1B et 2) seraient réalisées durant la période de pêche commerciale. Toutefois, les mesures de mitigation prévues devraient limiter les impacts sur cet aspect. Pour le scénario 3, les travaux auraient lieu entre la fin du mois de juin et la mi-décembre 2005. Pour tenir compte de la période de sensibilité de la faune ichthyenne et étant donné que le secteur sud du fleuve est le plus vulnérable, les activités de construction de la tranchée pourraient débuter du côté de l'île Carignan.

Tronçon terrestre

Le déboisement du tronçon terrestre est prévu en janvier et février 2005 pour réduire les impacts sur la nidification des oiseaux. Par ailleurs, bien que les données colligées n'indiquent pas qu'il soit nécessaire de restreindre les travaux dans les cours d'eau à des périodes précises, l'excavation, la mise en fouille de la conduite et son remblaiement (activité 18) seront réalisées en dehors de la période sensible pour la faune ichthyenne.

GAZ MÉTRO-PROJET GAZODUC BÉCANCOUR

Prévision d'échéancier de réalisation

SOUS-ACTIVITÉS	Durée (sem)	2004				2005											
		sept	oct	nov	déc	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
PERIODES SENSIBLES																	
Faune ichthyenne (reproduction, alevinage, migration)																	
Avifaune (nidification)																	
Pêche (commerciale)																	
Chasse (sauvagine)																	
TRONÇON FLUVIAL																	
1 Arpentage, déboisement et essouchage (îles et emprise 2,3 km long.)	2																
2 Construction des chemins d'accès vers les aires temporaires prévues sur les îles	3																
3 Construction de l'aire temporaire, île Carignan (foreuses et équipements connexes)	3																
4 Construction de l'aire temporaire, côté sud (foreuses et équipements connexes)	2																
5 Aménagement du mur anti-bruit	1																
6 Mobilisation, mise en place des équipements de forages, forage directionnel (insertion des gaines, trou pilote et alésages) et services	var																
7 Aménagement de l'emprise devant accueillir la conduite préassemblée (rive nord)	4																
8 Préparation avant tirage, tirage de la conduite et inspection	7																
9 Démobilisation des équipements et services de forages	1																
10 Travaux dans les secteurs en tranchée ouverte (portion entre les aires de travail et les rives)	5																
11 Mobilisation des équipements pour scénario de rechange (scénario 3-tranchée ouverte)	2																
12 Dynamitage, excavation, mise en place de la conduite et remblayage (scénario 3-tranchée ouverte)	23																
13 Démantèlement des aires de travail, des chemins d'accès et restauration des lieux	3																
TRONÇON TERRESTRE																	
14 Transplantation de la fougère Woodwardie de Virginie	2																
15 Déboisement	5																
16 Préparation de la zone de travail	6																
17 Bardage, cintrage et assemblage des tuyaux	8																
18 Excavation, mise en fouille et remblaiement	12																
19 Raccordement entre les tronçon terrestre et fluvial	4																
20 Essais hydrostatiques	3																
21 Remise en état	6																
22 Mise en gaz	4																

42. *Au tableau 8.10, il est mentionné au point 6 qu'il y aura utilisation des sédiments pour le remblayage. L'initiateur devra procéder à une caractérisation de la quantité et de la qualité des sédiments à draguer et, selon les résultats obtenus, déterminer la gestion qui pourra en être faite en suivant le document « Les critères intérimaires par l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent » du Centre Saint-Laurent et du MENV, 1992. L'initiateur doit faire état de ces résultats.*

Selon les informations disponibles et tel qu'indiqué au tableau 8.12 du Volume 1, les caractérisations de sédiments effectuées dans le cadre de projets de dragage de la voie maritime (Procéan inc. et 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. Par ailleurs, le promoteur procède actuellement au prélèvement d'échantillons de sédiments afin de caractériser ceux-ci. Les résultats d'analyses permettront de préciser le mode de gestion des sédiments, lequel sera pris en compte lors de la préparation des plans et devis. Les résultats de la caractérisation des sédiments seront transmis au MENV dans les meilleurs délais.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

Tel que spécifié à la réponse de la question 41, différents scénarios ont été envisagés pour réaliser la traversée du fleuve Saint-Laurent. Le troisième et dernier scénario consiste à procéder à l'installation du gazoduc par tranchée ouverte d'une rive à l'autre du fleuve. Cette méthode de traversée implique l'excavation d'une tranchée pour y déposer par la suite le pipeline et le recouvrir avec des matériaux d'emprunt et/ou excavés.

C'est dans ce contexte que le promoteur a procédé à une campagne d'échantillonnage des sédiments du fleuve (en parallèle à la caractérisation des matériaux du lit du fleuve, notamment pour localiser la présence et la profondeur du roc) pour déterminer la présence ou non de contaminants en concentration dépassant les critères guide. Ainsi, dans l'éventualité où le scénario 3 serait mis de l'avant, le promoteur aura suffisamment d'information pour, le cas échéant, disposer de façon adéquate des matériaux excavés.

Plan d'échantillonnage

Préalablement à l'échantillonnage des sédiments du fleuve, un plan d'échantillonnage a été établi en fonction des données disponibles. Ainsi, selon ces données, la nature du substrat depuis la rive sud jusqu'à la voie maritime ne correspondait pas à des sédiments fins et le roc était atteint à une faible profondeur. Par conséquent, il n'était pas justifié de procéder à l'échantillonnage de ce secteur. Le seul tronçon devant faire l'objet d'un échantillonnage était celui localisé entre la voie maritime et l'île Carignan, soit sur une longueur d'environ 930 m.

Nombre et localisation des échantillons

Pour déterminer le nombre d'échantillons à prendre, les normes établies par Environnement Canada (2002) pour les projets de dragage et de génie maritime ont été retenues. Le nombre d'échantillons est fonction du volume de matériaux impliqué par le projet.

Le volume maximal à excaver en cas de travaux en tranchée ouverte a alors été estimé à partir des paramètres suivants :

- La tranchée aura une profondeur de 6,0 m sous la surface du fond afin d'obtenir un recouvrement de 5,0 m au-dessus de la conduite.
- Le fond de la tranchée aura une largeur de 1,5 m afin d'accueillir la conduite.
- L'angle des côtés de la tranchée est de 45°.

Ces hypothèses font en sorte qu'il devrait y avoir 45 m³ de sédiments à manutentionner par mètre linéaire à franchir. Sur cette base, le nombre d'échantillons est déterminé au tableau suivant :

TABLEAU 2.5 : NOMBRE D'ÉCHANTILLONS À PRÉLEVER

COURS D'EAU	LONGUEUR DE LA TRAVERSÉE (m)	VOLUME TOTAL ESTIMÉ DES SÉDIMENTS (m³)	NOMBRE D'ÉCHANTILLONS
Fleuve Saint-Laurent	930	41 850	11

Les protocoles recommandés par Environnement Canada (2002) pour la localisation des échantillons sont adaptés à des cas de dragage qui impliquent évidemment des interventions sur des surfaces ayant une longueur et une largeur variables. Le creusage d'une tranchée pour un pipeline ne présente pas ces caractéristiques; il s'agit plutôt d'une intervention linéaire à largeur fixe. Pour cette raison, les stations d'échantillonnage ont été réparties systématiquement et de façon à peu près équidistante le long du secteur visé. Quatre points d'échantillonnage ont été retenus pour prendre trois échantillons à chaque endroit dont un en surface, un à environ 1 m de profondeur et le dernier à 3 m ou plus. Il était également prévu de prélever un échantillon dans la couche d'argile si cette dernière était présente.

Analyses en laboratoire

Le plan d'échantillonnage prévoyait également la transmission des échantillons à un laboratoire reconnu pour réaliser les analyses visées. Les paramètres ciblés pour fin d'analyse étaient les suivants :

- arsenic extractible
- chrome extractible
- mercure total
- plomb extractible
- cadmium extractible
- cuivre extractible
- nickel extractible
- zinc extractible
- Carbone organique total
- C10-C50
- Granulométrie

Par la suite, si des traces de C10-C50 étaient détectées, les échantillons correspondant devaient être analysés pour détecter la présence des HAP et des BPC (totaux).

Enfin, mentionnons que le plan d'échantillonnage a été présenté au ministère de l'Environnement du Québec et à Pêches et Océans Canada.

Présentation des résultats

Travaux réalisés

Les forages ont été réalisés à l'aide d'une foreuse au cours de la période s'échelonnant du 17 octobre au 3 novembre 2003. Lors de ces travaux, dix (10) échantillons de sédiments et dix (10) doubles de chantier ont été prélevés, soit trois (3) échantillons et trois (3) doubles de chantier pour chacun des forages B, C et D ainsi qu'un (1) échantillon et un (1) double de chantier pour le forage E. Un seul échantillon a été prélevé à l'endroit du forage E puisque le roc a été rencontré à une profondeur de 0,50 mètre.

Programme analytique

Les dix (10) échantillons de sédiments prélevés lors de la caractérisation environnementale ont été acheminés au laboratoire Bodycote Essais de Matériaux Canada inc. qui est accrédité par le MENV. Des analyses chimiques ont été réalisées sur ces échantillons pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, le carbone organique total (COT) et les métaux suivants (arsenic extractible, cadmium extractible, chrome extractible, cuivre extractible, mercure total, nickel extractible, plomb extractible et zinc extractible).

Constat environnemental

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons de sédiments et le double de chantier prélevés dans les forages B, C, D et E sont résumés au tableau 2.6. Les résultats présentés dans ce tableau ont été comparés aux Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent (publié en avril 1992). Les certificats d'analyses du laboratoire sont disponibles sur demande.

L'analyse des échantillons de sédiments prélevés révèle des concentrations d'hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ inférieures à 100 mg/kg, soit la limite inférieure du domaine d'application de la méthode d'analyse pour ce paramètre

intégrateur organique. Rappelons qu'aucun critère relatif aux hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ n'a été proposé par le comité scientifique en charge de la révision des critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent.

Il faut aussi spécifier que le pourcentage en carbone organique total (COT) ne constitue pas un critère en soi. Ce dernier est appelé à être utilisé lorsqu'un critère de qualité de niveau 3 (SEN) doit être établi pour un paramètre organique non polaire dans une situation donnée. À titre d'exemple, les biphényles polychlorés (BPC) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) constituent des paramètres organiques non polaires.

En ce qui concerne les métaux mentionnés précédemment, la majorité des échantillons de sédiments analysés possédait des concentrations inférieures ou égales aux critères de niveaux 1 (SSE) et 2 (SEM). Seul trois échantillons possédaient des concentrations légèrement supérieures au critère de niveau 2 (SEM) en ce qui concerne le cuivre extractible. Il faut également noter qu'aucun échantillon ne possédait de concentrations égales ou supérieures au critère de niveau 3 (SEN).

De façon plus précise, la majorité des échantillons de sédiments prélevés possédait des concentrations d'arsenic extractible équivalentes ou supérieures au critère de niveau 1 (SSE), mais aucun échantillon ne possédait une concentration d'arsenic extractible supérieure au critère de niveau 2 (SEM). En ce qui a trait au cadmium extractible, il est pertinent de noter que tous les échantillons indiquent une concentration inférieure à la limite de détection du domaine d'application de la méthode d'analyse du cadmium extractible (<1,0 mg/kg) du laboratoire Bodycote Essais de Matériaux Canada inc., laquelle est légèrement supérieure au critère de niveau 2 (SEM) (0,9 mg/kg). Selon les données d'Environnement Canada, la teneur naturelle des sédiments en cadmium extractible, dans la portion sud du lac Saint-Pierre (à l'ouest de Bécancour) est de l'ordre d'environ 0,15 mg/kg. Pour le cuivre extractible, seul les trois échantillons du forage B présentent des concentrations légèrement supérieures (29 à 31 mg/kg) au critère de niveau 1 (SSE) (28 mg/kg) et 2 (SEM)

(28 mg/kg). Les autres métaux présentent tous des concentrations inférieures ou équivalentes au critère de niveau 1 (SSE).

Par ailleurs, les résultats ont aussi été comparés aux critères génériques de la *Politique de protection et de réhabilitation des sols contaminés* du ministère de l'Environnement du Québec advenant que les sédiments doivent être retirés du fleuve et disposés en milieu terrestre. Les résultats indiquent que tous les échantillons ont des teneurs inférieures aux critères A, à l'exception d'un échantillon dont la teneur en arsenic (6,6 mg/kg) est jugée équivalente au critère A (6 mg/kg).

Conclusion

Selon les résultats d'analyse, les sédiments présentent des concentrations équivalentes ou inférieures au seuil d'effet mineur des *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* et au critère A de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des sols contaminés* pour l'ensemble des éléments susceptibles d'être présents.

Considérant que les sédiments qui seraient excavés contiennent des concentrations qui correspondent à un niveau où ces derniers peuvent être rejetés en eau libre ou utilisés à d'autres fins, sans restriction, et que les teneurs de ces éléments sont d'origine naturelle, aucun effet négatif relié au potentiel de dispersion de contaminants pour ces paramètres n'est anticipé.

TABLEAU 2.6: RÉSULTATS D'ANALYSE DES SÉDIMENTS - CARACTÉRISATION DES SÉDIMENTS - FLEUVE SAINT-LAURENT, BÉCANCOUR

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	FORAGE B			FORAGE C				FORAGE D			FORAGE E	Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent (1992)			Critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV)		
	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	DC-1 (C-2)	C-3	D-1	D-2	D-3	E-1	Niveau 1 (SSE)	Niveau 2 (SEM)	Niveau 3 (SEN)	A	B	C
Profondeur (m)	0,0 – 1,20	2,0 – 2,6	2,60 – 4,0	0,0 – 0,60	1,50 – 2,10	1,50 – 2,10	3,0 – 3,6										
SUBSTANCES ORGANIQUES																	
Paramètres	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Niveau 1 (SSE)	Niveau 2 (SEM)	Niveau 3 (SEN)	A	B	C
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀ ^(1,4) (mg/kg)	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	---	---	---	300	700	3 500
Carbone organique total (COT) ^(2,4) (%)	0,29	0,30	0,36	0,33	0,32	0,30	0,30	0,12	0,26	0,30	0,25	---	---	---	---	---	---
MÉTAUX																	
Paramètres (mg/kg)	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat						
Arsenic extractible	3	4,2	3,8	6,6	5,4	5,4	5,6	0,89	5,8	4,1	4	3,0	7	17	6	30	50
Cadmium extractible ⁽³⁾	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,2	0,9	3	2	5	20
Chrome extractible	31	33	35	22	21	21	22	<2,0	23	24	19	55	55	100	85	250	800
Cuivre extractible	29	30	31	25	24	24	26	3,1	27	28	25	28	28	86	40	100	500
Mercure total ⁽⁴⁾	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,07	<0,04	<0,04	<0,04	0,05	0,2	1	0,2	2	10
Nickel extractible	26	26	28	21	21	21	21	3,0	25	24	34	35	35	61	50	100	1000
Plomb extractible	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13	23	42	170	50	500	1000
Zinc extractible	76	90	100	78	84	83	97	26	91	98	49	100	150	540	110	500	1500

SSE : Seuil sans effet.

SEM : Seuil d'effets mineurs.

SEN : Seuil d'effets néfastes.

- ⁽¹⁾ Aucun critère de qualité n'a été proposé pour les hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) par le comité scientifique (Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent (1992), Centre Saint-Laurent, Environnement Canada). Toutefois, les échantillons possédaient des concentrations d'hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ inférieures à 100 mg/kg.
- ⁽²⁾ Le pourcentage en COT d'un échantillon de sédiment ne constitue pas un critère en soi. Ce dernier est utilisé uniquement dans le but d'établir un critère de qualité d'un paramètre organique non polaire de niveau 3 (SEN) (exemple : HAP ou BPC) dans une situation donnée.
- ⁽³⁾ La limite inférieure du domaine d'application est supérieure au critère de niveau 2 (SEM) pour ce paramètre. Cette limite doit être utilisée jusqu'à ce que des développements méthodologiques l'abaissent au niveau du critère retenu.
- ⁽⁴⁾ Les résultats d'analyse obtenus pour ce paramètre sont exprimés sur la base d'une matrice de sol (comparativement aux autres paramètres, exprimés sur la base d'une matrice de sédiments). La méthode d'analyse utilisée sur une matrice de sol est identique à la méthode d'analyse sur une matrice de sédiments (Bodycote Essais de Matériaux Canada inc.). Cette situation ne cause aucun préjudice vis-à-vis les résultats obtenus et ces derniers demeurent valables.

44. *Dans le cas où plus d'une foreuse supplémentaire serait utilisée pour faciliter et accélérer les travaux d'alésage (page 8-59) comment sera aménagé l'espace de travail et quelle sera la méthode de travail?*

Tel que mentionné à la question # 41, l'initiateur transmettra au Ministère les renseignements inhérents à l'utilisation d'une foreuse supplémentaire si cette solution est envisagée ou retenue suite à l'ingénierie détaillée.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

Voir réponse apportée à la question 41.

45. *Il faut préciser les aménagements proposés pour améliorer les aires de frai (espèce visée, lieu, superficie,...). L'initiateur doit tenir compte de l'adéquation entre les matériaux utilisés pour la jetée (blocs angulaires). Autrement, ces matériaux devront être retirés du fleuve. En tel cas, l'initiateur devra s'assurer de la remise en état de l'habitat dans l'état où il était avant la construction de la jetée. La section Démantèlement de la jetée ainsi que le tableau 8.12 doivent être modifiés en conséquence.*

Les éléments de réponse fournis à la question # 41 s'appliquent à la présente question. Les renseignements pertinents seront transmis au Ministère, y compris la révision du tableau 8.12.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

Voir réponse apportée à la question 41.

46. *Étant donné les conditions hydrologiques que l'on peut rencontrer dans ce secteur du fleuve, sera-t-il possible d'installer un géotextile (ou autre mesure de protection contre les sédiments) au travers des ponceaux pour empêcher la propagation des sédiments? L'initiateur doit faire la démonstration de la faisabilité. Ces aménagements peuvent-ils avoir un impact négatif significatif sur la libre circulation du poisson? (cf. p. 8-59, volume 1 de l'Étude d'impact).*

Cette méthode proposée de contrôle des sédiments serait pertinente dans le cadre de la confection d'une tranchée en bordure ouest des jetées qui seraient construites. Le

texte qui suit apporte des éléments de réponse, mais celui-ci sera validé/considéré lors de l'ingénierie détaillée. Pour faciliter l'installation de la membrane géotextile et assurer la stabilité de cette dernière, un grillage métallique serait préalablement installé à l'extrémité des ponceaux. L'initiateur choisira le moment le plus propice pour implanter cette mesure. Par exemple, la période d'étiage et la marée basse représentent des moments à privilégier pour appliquer ces travaux. Enfin, la faible profondeur d'eau, notamment sur la rive sud, suggère également que cette mesure pourrait s'appliquer.

Il est peu probable que cette mesure de contrôle des sédiments puisse avoir un impact négatif significatif sur la libre circulation des poissons. Les ponceaux seraient obstrués progressivement en tenant compte de l'avancement des travaux et la membrane serait retirée sans délai suite à la réalisation des travaux. Par ailleurs, considérant la largeur d'écoulement des eaux du fleuve, l'obturation temporaire de la section d'écoulement des ponceaux n'est pas significative.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

En ce qui a trait à la faisabilité d'installer une membrane géotextile à l'extrémité des ponceaux pour contrôler la dispersion des sédiments, les données colligées à ce jour indiquent qu'il sera possible d'implanter cette mesure de mitigation.

48. *D'avantage d'informations sont requises concernant le forage en tranchée pour raccorder les deux forages directionnels ainsi que ces prévus en cas d'impossibilité de faire un des forages directionnels. Quelles méthodes d'excavation en milieu aquatique seront utilisées? Quels sont les impacts potentiels sur la navigation (voie maritime), la pêche commerciale et le milieu aquatique? Par quel moyen comptez-vous contrôler la mise en suspension des sédiments lors du forage en tranchée?*

Compte tenu de la problématique décrite à la réponse # 41, l'initiateur s'engage à fournir les renseignements demandés dès que l'ingénierie détaillée sera terminée.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

Voir réponse apportée à la question 41.

Section 10. Programme préliminaire de suivi environnemental

52. *Fournir les principales caractéristiques propres à chaque programme de suivi, incluant celui de la transplantation de la fougère woodwardie de Virginie dans le cas où cette mesure de mitigation est retenue. En plus de la zone visée par l'étude abordée dans l'étude, l'initiateur devra fournir les protocoles et méthodes utilisés et les détails de l'échantillonnage.*

L'initiateur fournira les protocoles, méthodes utilisées et détails d'échantillonnage et d'analyse si pertinents pour les programmes de suivi incluant ceux de la transplantation si autorisée.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

L'initiateur désire apporter un complément de réponse concernant la transplantation de la fougère de Woodwardie de Virginie. En effet, étant donné que les travaux de déboisement sont prévus à l'hiver 2004-2005 (décembre 2004, janvier et février 2005), la transplantation devra s'effectuer à l'automne 2004. Le texte qui suit présente les principales étapes du protocole que l'initiateur entend suivre de même que les périodes prévues pour chaque étape.

Les principales étapes du protocole de caractérisation des sites et de transplantation seront les suivantes :

- Identification de milieux similaires à proximité (avril 2004)
- Validation de l'usage actuel et de l'usage potentiel futur des sites identifiés pour maximiser la pérennité de l'espèce (avril 2004)
- Visite des sites identifiés (mai 2004)
- Sélection des sites potentiels de transplantation (mai 2004)
- Prise de mesures sur le site de prélèvement et les sites potentiels de transplantation (été 2004)
 - Profils de sols
 - Ensoleillement
 - Exposition
 - pH
 - Humidité des sols
 - Profondeur de la nappe phréatique

- Planification des activités de transplantation (été 2004)
 - Validation de la période optimale pour la transplantation
 - Sélection de la méthodologie de transplantation (incluant le type de machinerie)
- Sélection du site de transplantation (août-septembre 2004)
- Transplantation avant le début des travaux de construction en décembre 2004 (septembre-octobre 2004).

Les autorités compétentes et les spécialistes seront consultés pour valider la liste des paramètres de caractérisation sur le terrain, la sélection du site et la méthodologie de transplantation. Au cours de l'année 2005, un suivi sera réalisé au site de transplantation pour valider le succès de l'opération.

Divers

56. *Un calendrier des différentes phases de réalisation (travaux) révisé doit être fourni. Ce calendrier doit, au besoin, préciser des périodes de restriction pour les travaux devant tenir compte de certains éléments environnementaux à protéger.*

Les éléments de réponse fournis à la question # 41 s'appliquent à la présente question. Un calendrier des différentes phases de réalisation des travaux sera fourni au Ministère en précisant les périodes de restriction des travaux pour tenir compte des éléments environnementaux présents.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE

Voir réponse apportée à la question 41.

3. COMPLÉMENTS DE RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU 22 OCTOBRE 2003

Section 12. Risques technologiques

8. *Indiquer la zone de conséquences délimitée par une radiation thermique supérieure à 2,3 kW/m² dans le texte et sous forme cartographique.*

La zone d'impact pour une radiation de 2,3 kW/m² est de 820 mètres de part et d'autre du pipeline pour le scénario d'une rupture complète du pipeline. Un plan montrant cette zone sera préparé et utilisé lors des rencontres avec les premiers intervenants des municipalités traversées par le tracé du pipeline.

9. *Indiquer la zone de conséquences reliée à une radiation thermique supérieure à 12 kW/m² afin de permettre l'évaluation, s'il y a lieu, de la possibilité d'effets domino avec des équipements d'autres installations industrielles qui seraient situés le long du tracé.*

La zone d'impact pour une radiation de 12 kW/m² est de 365 mètres. Cette information sera également ajoutée au même plan que pour la question numéro 8.

10. *Indiquer la zone de conséquences associée à une surpression supérieure à 0,3 psi.*

Cette zone d'impact est de 220 mètres. Cette information sera également ajoutée au plan dont il est question aux numéros 8 et 9.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE (QUESTIONS 8, 9 ET 10)

Le plan préliminaire des mesures d'urgence préparé par J.-P. Lacoursière inc. est présenté à l'annexe C. L'annexe comprend un plan qui montre notamment les distances potentielles des conséquences pour, des radiations de 2,3 kW/m² (820 m), 5 kW/m² (560 m), 12 kW/m² (365 m) et des suppressions de 0,3 psi (220 m), 1 psi (75 m) et 2 psi (45 m).

Section 13. Mesures d'urgence

L'initiateur doit présenter un plan de mesures d'urgence :

15. *comprenant un scénario d'intervention minute par minute. Ce scénario sera préliminaire et complété au fur et à mesure des rencontres que l'initiateur compte faire avec les municipalités riveraines;*
16. *tenant compte des zones de conséquences de l'analyse de risques technologiques révisée;*
17. *tenant compte du type d'accident considéré :*
 - a) *Avec ignition immédiate : Le scénario d'intervention minute par minute sera fait en fonction de l'emplacement du tracé où le nombre de personnes évacuées de façon préventive serait maximal.*
 - b) *Sans ignition immédiate : Quelle distance le nuage de gaz peut-il parcourir avant que sa concentration soit trop faible pour être explosif? Comment s'effectue une évacuation dans de telles conditions?*

L'initiateur s'engage à produire un document de plan des mesures d'urgence tel que demandé par le MENV. Considérant le temps requis pour préparer un tel document, il prendra le temps de faire cette démarche avec ses spécialistes en collaboration avec les différents organismes impliqués. Par la suite, une copie de ce document sera transmise au MENV.

COMPLÉMENT DE RÉPONSE (QUESTIONS 15, 16 ET 17)

Le plan préliminaire des mesures d'urgence présenté à l'annexe C du présent document répond aux questions 15, 16 et 17.

4. QUESTIONS SUPPLÉMENTAIRES DU 15 JANVIER 2004

Le 15 janvier 2004, le MENV a fait parvenir à l'initiateur deux questions supplémentaires. Les réponses à ces questions sont indiquées ci-dessous.

1. *Indiquer à quelle radiation thermique (kW/m^2) et à quelle surpression (psi) correspond la probabilité de décès de 1 % utilisée dans l'étude (tableau 3.1 de l'annexe L de l'étude d'impact).*

Le 1 % de probabilité de décès ne peut être relié à un seuil de radiation thermique mais plutôt à une dose équivalente qui est de $600 (\text{kW}/\text{m}^2)^{4/3}\text{s}$. Pour la surpression, le 1 % de probabilité de décès est atteint à 3 psi.

2. *Indiquer la zone de conséquences délimitée par une surpression de 2 psi avec représentation cartographique.*

La surpression de 2 psi atteindra une distance de 45 mètres. L'annexe C qui comprend le plan préliminaire des mesures d'urgence contient également un plan qui illustre la distance de 45 m.

5. SUIVI DU FRAI DU GRAND CORÉGONE (AUTOMNE 2003)

5.1 Introduction

Suite aux résultats de l'étude d'avant-projet qui suggéraient que le secteur de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches pouvait être utilisé comme site de frai par le Grand Corégone (*Coregonus clupeaformis*), une étude du frai de cette espèce a été entreprise dans ledit secteur à l'automne 2003. Les objectifs de cette étude étaient de vérifier l'utilisation de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches et des superficies adjacentes comme site de frai par le Grand Corégone et, le cas échéant, de proposer des recommandations quant aux mesures de compensation et de mitigation à adopter.

L'étude du frai du Grand Corégone s'est déroulée en deux volets, un premier comprenant la recherche des concentrations de géniteurs et le second, la récolte d'œufs. La recherche de géniteurs a eu lieu principalement dans le secteur de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches mais aussi dans la rivière Bécancour (embouchure et près du pont de l'autoroute 30), utilisée comme indicateur chronologique de l'activité de frai du Grand Corégone, peu documentée dans la région. La figure 5.1 montre la localisation des stations d'échantillonnage dans le secteur de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches.

5.2 Matériel et méthodes

La recherche de géniteurs de Grands Corégonos s'est effectuée lors de périodes nocturnes à l'aide de filets maillants montés à 25 % (longueur 45 m, hauteur 2 m et mailles étirées de 5 cm) et d'une pêche électrique à haut voltage. Les transects de pêche électrique ont été réalisés à des distances de 30 m, 50 m et 100 m de la rive autour de la pointe rocheuse (voir figure 5.1). Les filets maillants (deux filets) ont chaque fois été positionnés à l'amont et au large de la pointe. Un filet maillant était aussi installé dans la rivière Bécancour.

Des filets de dérive de 50 cm de diamètre ainsi que des plateaux à œufs de 40 cm de largeur par 60 cm de longueur ont été utilisés pour la capture d'œufs. Les filets de dérive ont été installés à l'amont (3 filets) et à l'aval (3 filets) de la

pointe rocheuse lors des marées descendantes. Les 36 plateaux à œufs ont été installés dans un premier temps (11 novembre) sur 2 lignes. Chaque ligne de 270 m comprenait 18 plateaux distants de 15 m chacun. Une première ligne a été installée près du tracé de la jetée temporaire (scénario 2 de la traversée du fleuve) et l'autre légèrement à l'aval. Le 21 novembre, les plateaux à œufs ont été relocalisés par groupe de 6 autour de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches. Un groupe a été placé sur le haut-fond, correspondant au site visé de la zone temporaire de travail (scénario 2 de la traversée du fleuve) et à l'endroit où des géniteurs de Grands Corégones ont été récupérés, suite aux relevés sismiques réalisés par dynamitage.

Le suivi des températures de l'eau à la centrale de traitement de l'eau de la municipalité de Bécancour (155, av. Godefroy) a été réalisé afin d'aider à la planification du calendrier des activités de terrain. La prise d'eau de cette centrale est située à quelque 3 km en amont de la pointe rocheuse, à une profondeur de 4,9 mètres.

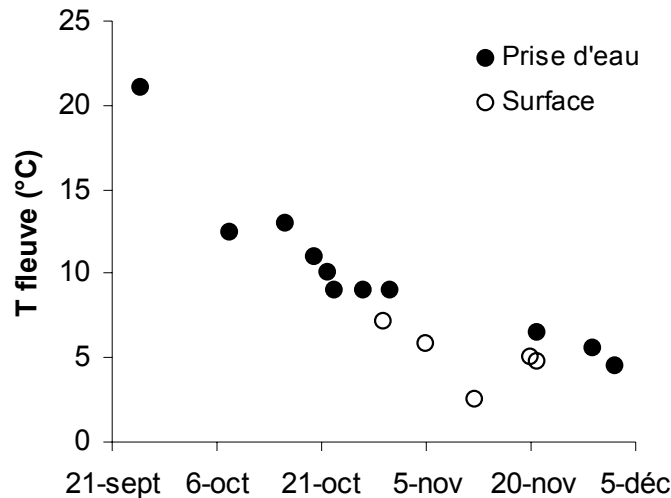
5.3 Résultats des pêches

L'étude du frai du Grand Corégone a débuté le 30 octobre 2003 et s'est poursuivie jusqu'au 3 décembre 2003. Le détail des activités réalisées durant ces six semaines est présenté au tableau 5.1. Les températures de l'eau durant l'étude, telles que mesurées au site de la prise d'eau de la centrale de traitement de l'eau de Bécancour, ont varié entre 13 et 4,5°C entre le début et la fin de l'étude (voir figure 5.2). Cette étude aurait donc permis de couvrir la période de frai du Grand Corégone qui se produit généralement lorsque l'eau atteint une température inférieure à 8,0°C, avec un pic d'activité vers 6,0°C (Gendron, 1995).

**FIGURE 5.2: ÉVOLUTION TEMPORELLE DE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU
DANS LE FLEUVE SAINT-LAURENT À BÉCANCOUR**

Prise d'eau : température mesurée à la centrale de traitement de l'eau de Bécancour
- prise d'eau à une profondeur de 4,9 m.

Surface : température de l'eau mesurée en surface à la pointe rocheuse.



Aucun géniteur de Grand Corégone ⁽¹⁾ n'a été capturé au cours des activités de pêche au filet maillant et à la pêche électrique. Par contre, des poissons d'autres espèces ont été capturés à l'aide de la pêche électrique ou aux filets maillants. Parmi ces espèces, l'on compte le Chevalier rouge, le Meunier noir, le Doré jaune, le Meunier rouge et le Chevalier blanc. Les rendements obtenus étaient en général relativement faibles (variant entre 1 et 16 poissons par filet-nuit), particulièrement à la pêche électrique. Le tableau 5.2 présente les résultats des pêches réalisées tandis que l'annexe D donne des détails sur les activités de pêche.

Aucun œuf de corégonidés, soit la seule espèce présente localement susceptible de se reproduire à l'automne, n'a été capturé lors de la levée des plateaux les 20-21 novembre et le 3 décembre 2003. Le 3 décembre, un groupe de 6 plateaux n'a pu être relevé parce que la glace s'était formée à l'aval de la pointe rocheuse où ils avaient été déposés. Un autre groupe de 6 plateaux n'a

⁽¹⁾ Des spécimens de Grands Corégonos (31) ont été capturés lors des relevés sismiques. L'analyse de ces individus a permis de constater la présence de mâles et femelles à des stades de maturité sexuelle 5 (Buckman, 1929), correspondant à la pré-ponte. L'ensemble des individus a été observé à plus de 400 m de la rive de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches (entre 400 et 600 m). Les résultats du suivi des relevés sismiques sont présentés à la section 4 du présent document.

pu être relevé car il n'a pu être localisé. Les plateaux relevés étaient cependant couverts de crustacés (surtout des gammares), suggérant qu'ils avaient pêché.

TABLEAU 5.1: DATES ET ACTIVITÉS RÉALISÉES LORS DU SUIVI DU FRAI DU GRAND CORÉGONE À L'ÎLE DE LA PETITE-POINTE-AUX-ROCHES (AUTOMNE 2003)

DATE	ACTIVITÉ
30 octobre	Pêche électrique Filets maillants
11-12 novembre	Pêche électrique Filets maillants Filets de dérive Installation des plateaux
20-21 novembre	Pêche électrique Filets maillants Filets de dérive Visite des plateaux Repositionnement des plateaux
3 décembre	Levée des plateaux

TABLEAU 5.2 : RÉSULTATS DES PÊCHES RÉALISÉES À L'ÎLE DE LA PETITE-POINTE-AUX-ROCHES (AUTOMNE 2003)

CAMPAGNE	30 octobre				11-12-novembre		20-21 novembre				TOTAL
	Pointe	Rivière 1	Pointe AM	Pointe LA	Rivière 1	Rivière 2	Pointe	Pointe AM	Pointe LA	Rivière 3	
	Pêche électrique	Pêche électrique	Filet maillant	Filet maillant	Pêche électrique	Pêche électrique	Pêche électrique	Filet maillant	Filet maillant	Filet maillant	
Chevalier blanc			2					3			5
Chevalier rouge			5			1		4			10
Doré jaune										1	1
Doré noir				1				1			2
Lotte								2		1	3
Meunier noir					1	1	2	1		4	9
Meunier rouge			1					4	1		6
Ouitouche										1	1
Perchaude			1					1			2
TOTAL	0	0	9	1	1	2	2	16	1	7	39

AM : amont

LA : aval

Rivière 1 : Rivière Bécancour. Amont voie ferrée. Aval des seuils.

Rivière 2 : Rivière Bécancour. Du pont du train jusqu'au pont de l'autoroute 30.

Rivière 3 : À l'embouchure de la rivière Bécancour à l'aval de la mise à l'eau.

5.4 Conclusion

L'absence de captures de géniteurs et d'œufs de Grands Corégones à l'Île de la Pointe-aux-roches suggère que ce secteur n'est pas utilisé pour le frai du Grand Corégone. En effet, l'absence de captures de géniteurs ou d'œufs de Grands Corégones ne peut pas être imputée à un échantillonnage trop hâtif ou trop tardif, puisque les températures de frai recherchées par l'espèce (6°C) ont été couvertes par la présente étude, tel que le démontre l'évolution temporelle des températures de l'eau enregistrées à la centrale de traitement de Bécancour. De plus, l'installation des plateaux à œufs a eu lieu le lendemain même où des géniteurs de Grands Corégones, à un stade préponde, étaient capturés lors des relevés sismiques (11 et 12 novembre 2003). L'efficacité des engins de pêche ne peut pas non plus être mise en cause. En effet, des captures de poissons ont été enregistrées dans les filets maillants à chaque tournée. De même, l'absence de colmatage des plateaux et la capture de petits crustacés sont aussi des indications que ces engins ont pêché. Seule la pêche électrique s'est avérée moins efficace, ce qui peut s'expliquer par la turbidité des eaux et les conditions de pêches nocturnes.

La provenance des quelques milliers d'alevins de Grands Corégones capturés à l'extrémité de la pointe rocheuse au mois de mai 2003 ne peut donc pas être attribuée, en fonction des résultats de cette étude, au secteur de la pointe rocheuse. L'hypothèse d'une dérive larvaire en provenance de sites de frai situés à l'amont de la pointe rocheuse s'avère plus vraisemblable.

6. RELEVÉS SISMIQUES

Les données recueillies lors des relevés sismiques permettent de localiser le niveau de roc entre les différents sondages réalisés dans le lit du fleuve. Préalablement à ces travaux, une autorisation a été obtenue de Pêches et Océans Canada compte tenu que la méthode retenue visait l'utilisation de dynamite. Le texte qui suit présente les résultats du suivi visant à quantifier la mortalité des poissons.

Les relevés sismiques sur le fleuve ont été réalisés les 5, 6, 11 et 12 novembre 2003. Le tableau suivant présente la compilation des poissons récupérés lors de ces travaux.

TABLEAU 6.1:POISSONS RÉCUPÉRÉS LORS DES TRAVAUX DE DYNAMITAGE

ESPÈCE	5 NOVEMBRE 2003	11-12 NOVEMBRE 2003	TOTAL
Barbu de rivière		2	2
Chevalier blanc		1	1
Chevalier rouge	4	11	15
Crapet de roche		1	1
Doré jaune		6	6
Esturgeon jaune		1	1
Gaspareau		52	52
Grand Corégone		31	31
Laquaiche argenté		1	1
Meunier noir	1	1	2
Meunier rouge		2	2
Baret		12	12
Perchaude	2	1	3
Queue à tache noire	1	1	2
TOTAL	8	123	131

Tel qu'il est possible de le constater au tableau 6.1, un total de 131 poissons a été récupéré. L'espèce la plus nombreuse a été le Gaspareau (52) suivi du Grand Corégone (31).

Par ailleurs, l'analyse des individus de Grand Corégone a permis de constater la présence de mâles et femelles à des stades de maturité sexuelle 5 (Buckman, 1929), correspondant à la pré-ponte. Il est intéressant de noter que tous les Grands Corégonos récupérés étaient localisés à plus de 400 m de la rive de l'île de la Petite-Pointe-aux-Roches (entre 400 et 600 m).

BIBLIOGRAPHIE

- BUCKMAN, A. 1929. *Die methodik fishereibiologischer untersuchusen an meeressischen. Abderhalen, handbuch des biologischen arbeitsmethoden*, Berlin. Urban und Schwarsenberg, 9, 194 p.
- GENDRON, M. 1995. *Étude de la reproduction des corégonidés dans le bief aval du barrage Mercier*. Rapport réalisé par Environnement Illimité inc. pour Hydro-Québec, vice-présidence Ingénierie et Services, service Études environnementales, 10 p.

Le 26 février 2004

K:\3314\3314AD03.DOC

BIBLIOGRAPHIE

- BUCKMAN, A. 1929. *Die methodik fishereibiologischer untersuchusen an meeressischen. Abderhalen, handbuch des biologischen arbeitsmethoden*, Berlin. Urban und Schwarsenberg, 9, 194 p.
- GENDRON, M. 1995. *Étude de la reproduction des corégonidés dans le bief aval du barrage Mercier*. Rapport réalisé par Environnement Illimité inc. pour Hydro-Québec, vice-présidence Ingénierie et Services, service Études environnementales, 10 p.

Le 26 février 2004

K:\3314\3314AD03.DOC

ANNEXES

ANNEXE A

Scénarios de traversée du fleuve Saint-Laurent
Plan et profil; résultats des sondages et relevés sismique
et bathymétrique

ANNEXE B

Feuillet 11 de 12 révisé
du volume 3 de l'étude d'impact sur l'environnement

ANNEXE C

Plan préliminaire des mesures d'urgence

JP LACOURSIÈRE, INC.

Plan d'urgence

pour

Le Gazoduc de Bécancour

Préparé pour

Gaz Métro

Rapport final
2004/01/30

Janvier 2004

35, rue Lemoyne
Repentigny (Québec)
Canada J6A 3L4
Tél.: (450) 581-2315 FAX: (450) 581-4539

Table des matières

1	Le gaz naturel: caractéristiques et comportement.....	1
1.1	Les caractéristiques du gaz naturel.....	1
1.2	Le comportement du gaz naturel.....	1
1.3	Comment se manifeste une fuite de gaz.....	2
1.4	Risques potentiels en cas d'incident impliquant le gaz naturel	2
1.5	Les scénarios d'émission de gaz.....	3
1.6	Mesures de sécurité essentielles	4
2	Résumé des conséquences d'accidents sur le gazoduc de Bécancour	4
3	Le processus d'alerte	6
4	La réponse aux appels du public	8
5	Les mesures d'atténuation	9
6	Les mesures élémentaires de sécurité.....	9
7	Le rôle et les responsabilités des premiers intervenants.....	9
8	Le rôle et les responsabilités des intervenants externes.....	10
9	Le rôle et les responsabilité des employés de Gaz Métro.....	12
10	Scénarios d'intervention	12
11	Conclusions et recommandations.....	19

ANNEXE

Plan des distances potentielles des conséquences

1 LE GAZ NATUREL: CARACTÉRISTIQUES ET COMPORTEMENT

Le gaz naturel est une énergie propre performante et sécuritaire.

Toutefois, comme toute autre source d'énergie, elle doit être traitée avec soin et manipulée selon les règles de l'art.

Voici les principales caractéristiques du gaz naturel qui déterminent les choses à faire ou à éviter en sa présence.

1.1 LES CARACTÉRISTIQUES DU GAZ NATUREL

LA COMPOSITION TYPIQUE DU GAZ NATUREL :

- Méthane (96%)
- Éthane (2 %)
- Azote (1,5%)
- Autres hydrocarbures simples (0,5%)

LES DEUX CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU GAZ NATUREL :

- Il est incolore
- Il est inodore

Le gaz naturel qui circule dans le gazoduc de Bécancour est **INODORE** car contrairement à celui dans les réseaux de distribution, il ne contient pas d'odorant. À noter qu'il est difficilement détectable sans un instrument approprié.

LES DANGERS ASSOCIÉS AU GAZ NATUREL :

- Point éclair -180°C (-292°F)
- Limites d'inflammabilité 5,0% minimum, 15,0% maximum
- Température d'auto-inflammation dans l'air 538°C (1000°F)

1.2 LE COMPORTEMENT DU GAZ NATUREL

- Plus léger que l'air, le gaz naturel ne s'accumule pas au sol comme le font le propane ou le butane, par exemple. S'il est rejeté dans l'atmosphère, il se dissipe. Il peut être maintenu au sol par un vent de forte intensité mais seulement sur une très courte distance.
- Le gaz naturel est inflammable lorsqu'il se trouve en proportion de 5 à 15% dans l'air et qu'il entre en contact avec une source d'allumage supérieure à 538°C ou 1000°F (feu, arc électrique, étincelle, etc.). Une concentration de gaz naturel dans l'air inférieure à 5% ou supérieure à 15% ne représente pas de risque d'inflammabilité.

- Lors d'un bris sous-terrain, le gaz peut se déplacer (migration) le long des conduites d'aqueduc ou à travers les fissures des fondations des édifices afin de s'échapper, éventuellement, par des bouches d'égout ou des fenêtres de bâtiment. Prenez note que les risques de migration sont accrus lorsque le sol est gelé.
- La pression à laquelle le gaz naturel est transporté affecte la rapidité avec laquelle il se déplace dans l'air ou dans le sol.
- Au fur et à mesure que la pression du gaz diminue, le potentiel d'inflammation se rapproche de la source. S'il y a eu ignition, la flamme baisse graduellement d'intensité et se rapproche du point de rupture. Il n'y a pas de risque d'explosion de la conduite et le feu s'éteindra de lui-même lorsque le gaz se sera échappé.
- Le danger de rallumage et d'explosion existe si la flamme est éteinte sans l'interruption de l'arrivée du gaz.
- Il y a risque d'explosion lorsqu'il y a accumulation d'un mélange combustible de gaz naturel confiné dans un endroit clos et qu'il y a une source d'allumage.
- Le gaz naturel n'est pas soluble dans l'eau. Sous l'eau, le gaz cherche à migrer et pourra provoquer un bouillonnement de surface et/ou des fuites secondaires.

1.3 COMMENT SE MANIFESTE UNE FUITE DE GAZ

a. Pour une fuite de gaz

Une fuite peut se manifester par :

- Un sifflement
- Un nuage de poussières
- Des plantes mortes dans une zone de végétation saine
- Un léger bouillonnement dans l'eau
- Une flamme de faible intensité (peu probable)

b. Pour une rupture importante

- Lorsqu'il y a ignition, la flamme peut atteindre plus de 150 mètres en hauteur.
- Le bruit causé par le gaz naturel à haute pression qui s'échappe d'une canalisation ressemble à celui d'un avion à réaction. L'onde de choc fait vibrer le sol.
- La pression du gaz libéré peut creuser un cratère, provoquer un nuage de poussières important et projeter des objets.

1.4 RISQUES POTENTIELS EN CAS D'INCIDENT IMPLIQUANT LE GAZ NATUREL

Le gaz naturel est une source d'énergie sécuritaire et non-toxique. Cependant, compte tenu de son inflammabilité, de sa densité relative et de la pression à laquelle il est transporté, des risques potentiels existent lorsque le gaz naturel est traité de manière inadéquate. Ces risques, énumérés ci-dessous, sont limités grâce à une meilleure connaissance du produit et de ses caractéristiques.

a. Déplacement de l'air et asphyxie

Le gaz naturel respiré accidentellement, en petite quantité, est sans effet toxique. Toutefois, et à l'instar de tout autre substance pouvant déplacer l'air, une forte concentration de gaz naturel peut priver d'oxygène un organisme vivant et causer l'asphyxie.

b. Brûlures

Un feu alimenté par le gaz naturel dégage une chaleur intense qui peut infliger des brûlures à une personne située près de la flamme et sans vêtements de protection.

c. Bruit et propulsion d'objets

Lors d'un bris affectant une conduite du réseau gazier, le bruit (sifflement) intense du gaz naturel qui s'échappe de la conduite peut endommager l'ouïe. Il se peut que les objets à proximité d'une fuite importante soient propulsés par la pression du gaz naturel qui s'échappe.

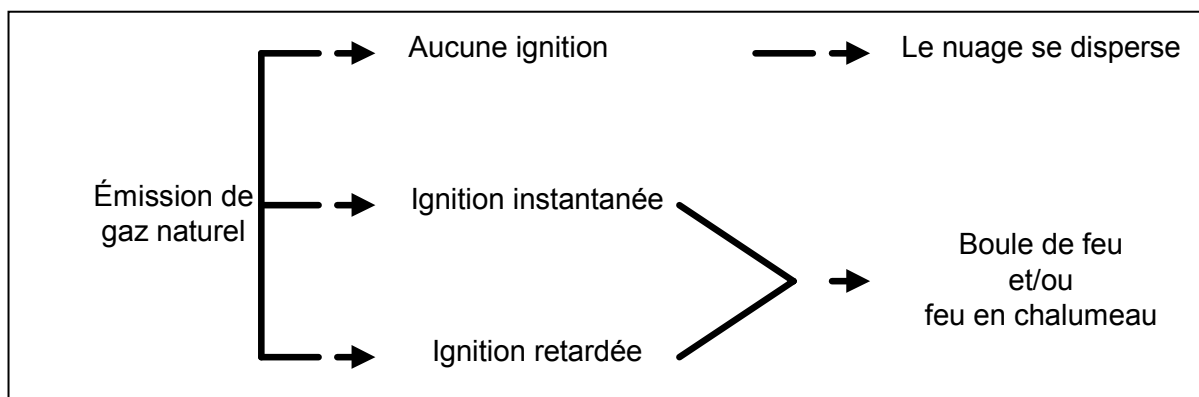
d. Risques de déflagration

Si le gaz naturel s'échappe dans un espace confiné (dans une pièce ou sous une pelle mécanique, par exemple), il y a risque d'inflammabilité lorsque le gaz naturel atteint une concentration de 5 à 15% dans l'air. S'il y a allumage dans cet environnement confiné, la totalité du combustible se consumera immédiatement (déflagration).

1.5 LES SCÉNARIOS D'ÉMISSION DE GAZ

Une rupture de gazoduc ne provoque pas toujours un incendie. L'incendie se produira s'il y a une source d'ignition, par exemple, si une pierre ou une pièce de métal provoque une étincelle ou s'il y a contact avec un véhicule moteur en marche, ou encore s'il y a commutation d'appareils électriques.

Le diagramme qui suit illustre ce qui peut survenir suite à une émission de gaz.



Une fuite à un poste de comptage ou à un poste de compression présentera des risques d'explosion à l'intérieur de ces bâtiments.

1.6 MESURES DE SÉCURITÉ ESSENTIELLES

Chaque type d'incident impliquant le gaz naturel requiert certaines précautions et mesures de sécurité spécifiques. Chaque situation doit être analysée avant l'intervention.

Nous vous énumérons ici les mesures de sécurité essentielles qui s'appliquent à toute situation d'urgence impliquant le gaz naturel.

- Contacter Gaz Métro par l'intermédiaire du 911;
- Ne jamais tenter de contenir ou confiner le gaz naturel provenant d'une fuite. Plus il s'échappe facilement à l'air libre, moins il y a de risques d'atteindre la plage d'inflammabilité. Permettre au gaz naturel de s'échapper à l'air libre;
- Éviter que le gaz naturel n'atteigne sa plage d'inflammabilité dans un espace confiné : ventiler en appliquant les pratiques de ventilation appropriées;
- Éviter toute source d'ignition;
- Établir un périmètre de sécurité;
- Évacuer au besoin;
- Procéder à une détection du gaz naturel autour du site afin d'évaluer la probabilité et l'étendue de la propagation du gaz;
- Ne pas inonder le point de sortie du gaz naturel (tranchée);
- Revêtir l'équipement de protection requis;
- Approcher toute fuite ou bris avec le vent dans le dos;
- Ne jamais procéder à la réouverture d'une vanne de gaz naturel;
- Se méfier de la migration (déplacement souterrain) du gaz naturel provenant d'une fuite ou d'un bris. Celui-ci peut s'infiltrer dans les immeubles et atteindre la plage d'inflammabilité;
- Établir une zone de surveillance en tenant compte de la migration du gaz naturel qui peut se répandre plus loin et plus rapidement lorsque le sol est gelé;
- Permettre aux employés de Gaz Métro de contribuer au rétablissement de la situation en toute sécurité.

2 RÉSUMÉ DES CONSÉQUENCES D'ACCIDENTS SUR LE GAZODUC DE BÉCANCOUR

Les tableaux suivants présentent un résumé des conséquences d'accidents impliquant le pipeline de Bécancour.

Le Tableau 1 présente les rayons des cercles définissant des niveaux de radiation de 12,0 kW/m², 5,0 kW/m² et 2,3 kW/m² qui pourraient résulter de la boule de feu dans les secondes qui suivraient la rupture du gazoduc et l'allumage du gaz.

La longueur du panache de gaz jusqu'à une concentration de 50% de la limite inférieure d'inflammabilité qui pourrait se développer s'il n'y avait pas allumage du gaz, est aussi rapportée dans ce tableau.

Tableau 1 Dimension de la boule de feu ou du nuage de gaz s'il n'y a pas d'allumage

Gazoduc				
	Radiations thermiques			
	12,0 kW/m ² Effets dominos: Autoinflammation des édifices, etc.	5,0 kW/m ² Brûlures du deuxième degré en 40 secondes	2,3 kW/m ² Seuil de la douleur	50 % Limite inférieure d'inflammabilité
Bris complet du pipeline avec allumage instantané	365 mètres	560 mètres	820 mètres	
Bris complet du pipeline sans allumage	-	-	-	260 m, vent 1.5 m/s, Stabilité F*

*Stabilité F: Stabilité atmosphérique modérément stable se produisant la nuit avec couverture nuageuse <3/8 et des vents de 1,5 – 3,0 m/s.

Le Tableau 2 présente le rayon des cercles définissant les niveaux de radiation de 12.0 kW/m², 5,0 kW/m² et 2,3 kW/m² qui pourraient résulter de la boule de feu et les distances représentant les mêmes niveaux de radiation pour le feu en chalumeau qui se développerait après la boule de feu. Il y a lieu de noter que la boule de feu dure moins de 10 secondes. Il s'en suit un feu en chalumeau dont les distances pour les mêmes niveaux de radiation sont identifiées. On notera que le feu en chalumeau diminue avec le temps et s'éteindra probablement après 420 secondes.

Tableau 2 Radiation thermique en fonction du temps

Gazoduc			
	Radiations thermiques		
	12,5 kW/m ² Effets dominos: Autoinflammation des édifices, etc. (m)	5,0 kW/m ² Brûlures du deuxième degré en 40 secondes (m)	2,3 kW/m ² Seuil de la douleur (m)
Boule de feu Durée 10 s	365	560	820
Chalumeau ¹ Après 60 s	315	360	415
Chalumeau Après 120 s	205	235	270
Chalumeau Après 180 s	150	175	200
Chalumeau Après 240 s	120	140	160
Chalumeau Après 300 s	90	105	120
Chalumeau Après 360 s	50	70	80
Chalumeau Après 420 s	Chalumeau éteint	Chalumeau éteint	Chalumeau éteint

¹Webber, D.M., Witlox, H.W.M. *The GASPIPE model for pure-vapour discharge of long pipeline*, PHAST Theory Manual, v. 6.1, London, U.K. 2001

Notes :

a - Une modification de la pression et du débit est ressentie au point de raccordement avec le gazoduc TQM en moins de une minute après le bris.

b - Fermeture automatique de la vanne en aval du bris, environ une minute après le bris.

c- Fermeture par télécommande par l'opérateur de Gaz Métro de la vanne au raccordement avec le pipeline de TQM (amont du bris) 3 minutes après le bris

Le Tableau 3 présente les distances pour des surpressions de 2 psi (livre par pouce carré), 1 psi et 0,3 psi qui pourraient survenir s'il y avait fuite à l'intérieur d'un poste de comptage et de régulation et allumage avec explosion.

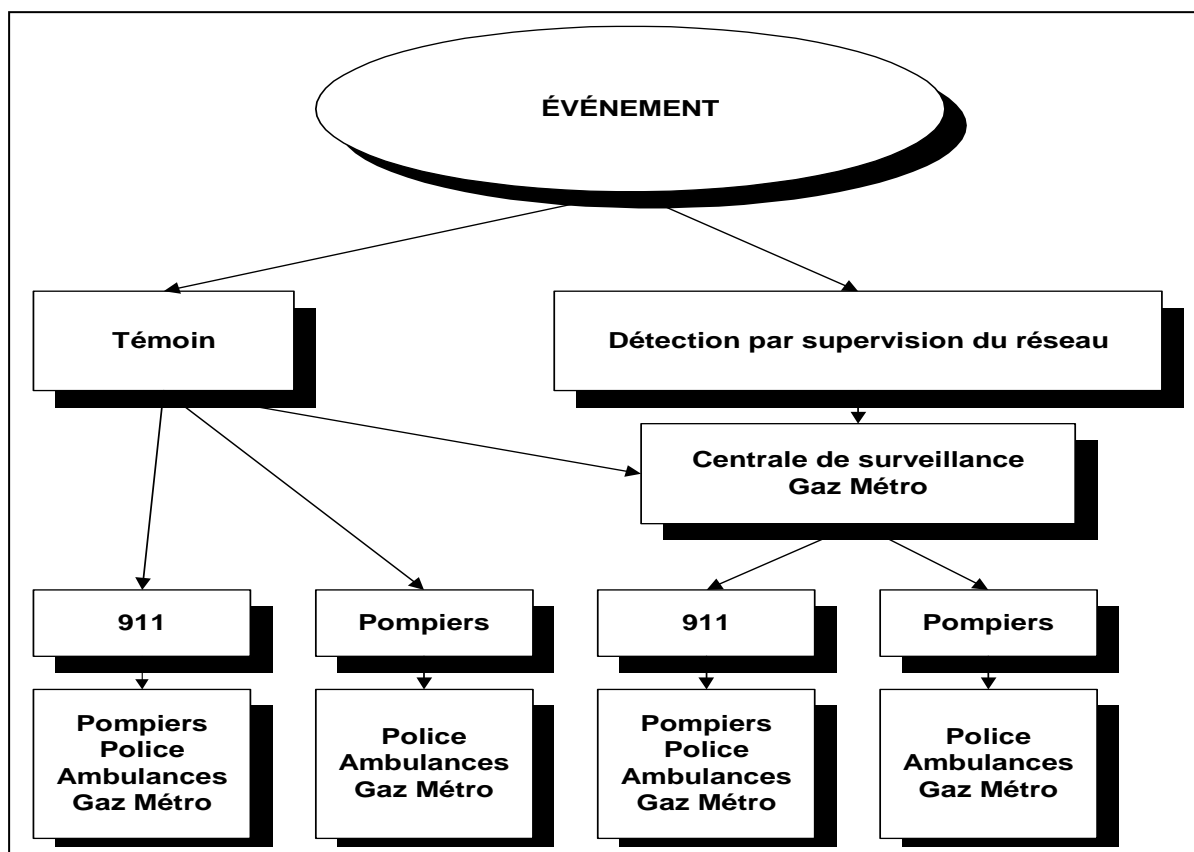
Tableau 3 Surpression suite à une explosion aux postes de comptage et régulation

Postes de comptage et de régulation			
	Surpression résultant de l'explosion		
	2 psi (6,9 kPa) (Écroulement de murs de maison)	1 psi (6,9 kPa) (Démolition partielle de maisons; maisons rendus inhabitables)	0,3 psi (2.07 kPa) (Zone maximale de projection de débris et dommages aux murs de maison)
Fuite à l'intérieur du poste, allumage avec explosion	45 mètres	75 mètres	220 mètres

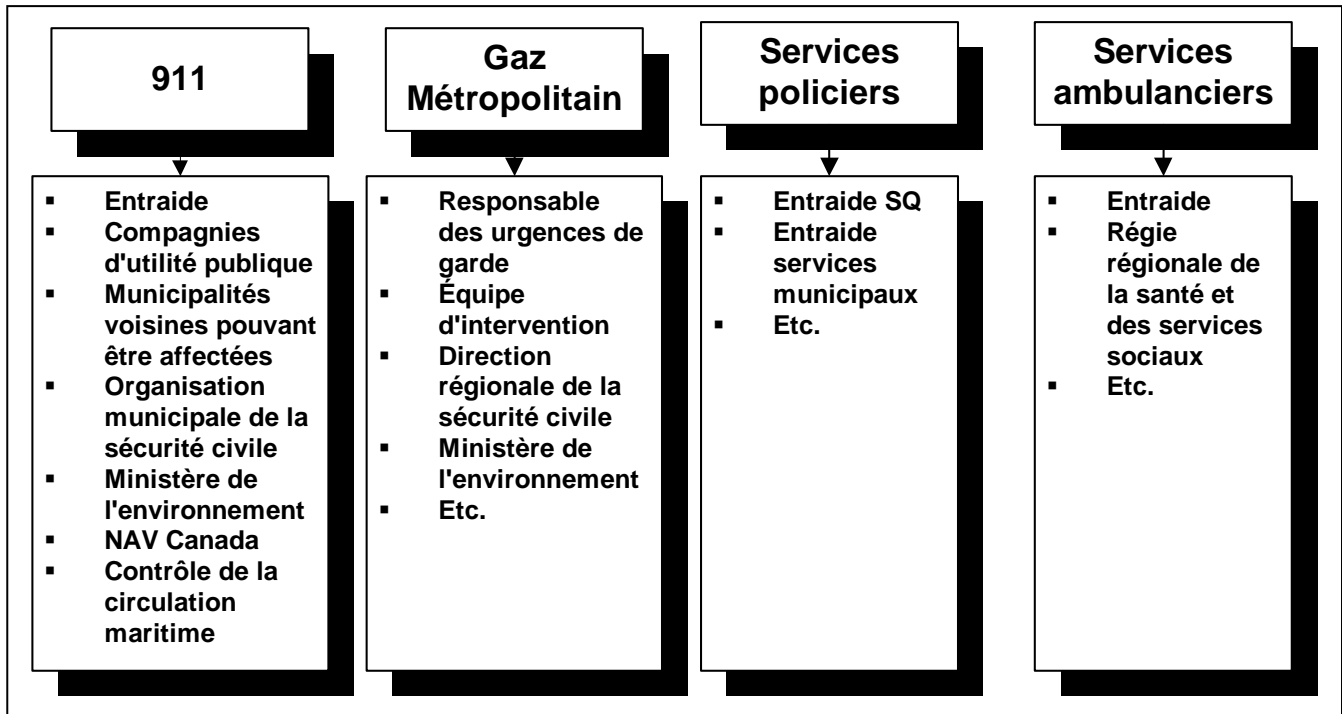
3 LE PROCESSUS D'ALERTE

Au moment d'un incident impliquant le gazoduc, il est important d'alerter les intervenants locaux et externes afin d'assurer une intervention rapide et efficace.

1^{re} étape

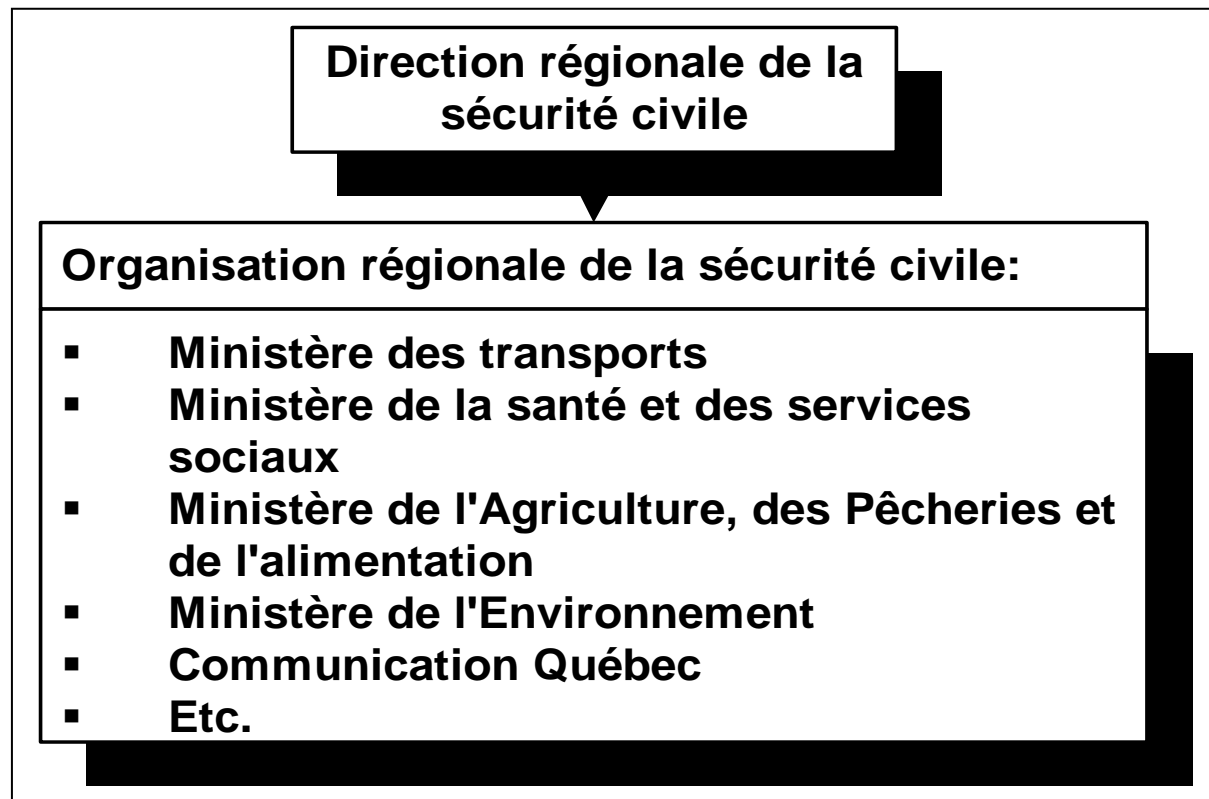


2^e Étape



*NAV Canada : Agence assurant le contrôle de la circulation aérienne au Canada.

3^e Étape



4 LA RÉPONSE AUX APPELS DU PUBLIC

- a. Tout intervenant qui répond à un appel se doit de :
- Déterminer le lieu d'origine de l'appel par rapport au lieu de l'incident;
 - Demander si des personnes sont blessées;
 - S'informer de la nature et de l'étendue du sinistre;
 - Rassurer la personne en l'informant que des équipes d'intervention seront bientôt sur place.
- b. Si un incendie s'est déclaré :
- Appeler Gaz Métro par l'intermédiaire du 911.
 - Lorsque les circonstances le permettent, demander à la personne d'évacuer (en véhicule de préférence) à un minimum de 560 mètres du point de rupture. NOTE : La zone d'impact va diminuer au fur et à mesure que le gazoduc se dépressurise;
 - Si non, lui suggérer de trouver refuge derrière un mur, une paroi ou dans un bâtiment. Si la personne doit quitter son refuge, lui recommander de se protéger en s'enveloppant de linges mouillés ou de couvertures épaisses;
 - Positionner les unités de combat incendie hors de la zone impliquée de 560 mètres;
 - Établir les zones et périmètres selon NFPA 471 (Recommended Practice for Responding to Hazardous Materials Incidents);
 - Procéder à l'évacuation des occupants et curieux;
 - Éviter d'éteindre le gaz naturel qui brûle, si possible;
 - Protéger les structures avoisinantes;
 - Éviter d'inonder le point de sortie du gaz;
 - Permettre aux techniciens de Gaz Métro d'accéder au site.
- c. Si aucun incendie ne s'est déclaré :
- Appeler Gaz Métro par l'intermédiaire du 911
 - Éviter d'utiliser des lampes de poche, des allumettes, des bougies, de fumer, d'actionner un interrupteur électrique;
 - Évacuer à pied vers un endroit sûr et éloigné du point de rupture;
 - Positionner les unités de combat d'incendie hors de la zone de 560 mètres;
 - Établir les zones et les périmètres selon NFPA 471;
 - Installer des jets de protection;
 - Procéder à l'évacuation (occupants et curieux);
 - Éliminer toute source d'ignition;
 - ATTENTION : LE GAZ NATUREL DU GAZODUC EST INODORE; Utiliser un appareil de mesure et détection;
 - Évacuer et vérifier les immeubles avoisinants du périmètre;
 - Empêcher le gaz naturel de pénétrer dans les bâtiments : ventiler en appliquant les pratiques de ventilation appropriées;
 - Ne pas inonder le point de sortie du gaz naturel (tranchée).
 - Permettre aux techniciens de Gaz Métro d'accéder au site

5 LES MESURES D'ATTÉNUATION

Des vannes de sectionnement ont été installées aux endroits suivants :

- a. Point de raccordement avec le gazoduc TQM;
- b. Rive nord du fleuve St-Laurent;
- c. Rive sud du fleuve St-Laurent.

La vanne au point de raccordement avec le Gazoduc TQM est motorisée et commandée à distance en plus d'avoir un dispositif de détection de basse pression avec fermeture automatique alors que les deux autres vannes sont dotées du dispositif de détection de basse pression qui déclenchera la fermeture automatique des vannes situées de part et d'autre d'un point de rupture. Une fois les vannes fermées, le gaz se trouvant dans la section endommagée du gazoduc s'échappera presque complètement en un temps d'environ 4 minutes. S'il y a eu ignition, le feu s'éteindra de lui-même lorsque le gaz naturel aura complètement brûlé.

6 LES MESURES ÉLÉMENTAIRES DE SÉCURITÉ

Certaines actions doivent être envisagées uniquement lorsqu'il existe un potentiel de sauver des vies et à la condition que des mesures appropriées soient prises afin d'assurer la sécurité des pompiers.

Gaz Métro suggère aux premiers intervenants d'adopter les mesures suivantes :

- Revêtir les équipements de protection personnels requis tels que : vêtements protecteurs, casques protecteurs, protecteurs d'oreilles, gants, appareils respiratoires;
- Ne pas porter de téléphones cellulaires, radios, téléavertisseurs, lampes de poche, alarmes personnelles, dans un secteur à risque à moins qu'ils ne soient de type antidéflagrant;
- Éviter toute source d'allumage;
- Ne jamais mettre le jet de gaz en feu;
- S'il n'y a pas d'ignition, maintenir les véhicules d'intervention à l'extérieur du périmètre de sécurité;
- S'approcher de la fuite, le vent dans le dos;
- Porter une attention spéciale aux lignes de transport d'énergie électrique et à tout autre équipement électrique pouvant se situer à proximité de la fuite;
- Demander à Hydro-Québec de procéder, si nécessaire, à la fermeture du courant en s'assurant que cette manoeuvre ne déclenchera pas le fonctionnement d'une génératrice ou de tout autre équipement.

7 LE RÔLE ET LES RESPONSABILITÉS DES PREMIERS INTERVENANTS

- Procéder à l'évaluation de la situation;
- Établir un poste de commandement et à partir de cet endroit, coordonner les actions de toutes les personnes appelées à intervenir sur les lieux du sinistre (pompiers, policiers, ambulanciers, employés de Gaz Métro, employés d'Hydro-Québec, etc.).
- Ne pas tenter de lutter contre un incendie de gaz naturel à haute pression s'échappant du gazoduc, d'un poste de mesurage ou d'un poste de compression. La fermeture des vannes de sectionnement en aval et en amont du point de rupture coupera l'arrivée du gaz.

- Ne pas manœuvrer les vannes du gazoduc.
- Autoriser les employés de Gaz Métro à se rendre librement sur les lieux du sinistre. Ils portent une carte d'identité et sont spécialement formés pour intervenir au moment d'une urgence.
- Établir un périmètre de sécurité d'un minimum de 560 mètres que le gaz soit enflammé ou non. À noter que la zone d'impact va diminuer au fur et à mesure que le gazoduc se dépressuriser. Utiliser les cartes fournies par Gaz Métro. Elles indiquent entre autres, la localisation de la conduite et le périmètre de 560 mètres de part et d'autre, l'occupation du territoire, les chemins d'accès, etc.
- Élaborer une stratégie d'évacuation en fonction de la direction du vent, des chemins d'accès, des ressources disponibles, etc. Attention, se rappeler que si le gaz naturel n'est pas enflammé, le fait d'entrer à l'intérieur de la zone à risque présente des dangers et nécessite l'adoption de mesures de protection en fonction d'une ignition éventuelle.
- Évacuer les personnes se trouvant à l'intérieur du périmètre et empêcher toute personne non autorisée d'y entrer.
- Procéder aux opérations de recherche et sauvetage.
- Mettre sur pied un site d'hébergement temporaire dans un endroit jugé sécuritaire ainsi qu'un service d'aide aux sinistrés.
- Donner les premiers soins aux personnes blessées.
- Maîtriser la foule qui pourrait se rassembler.
- Aviser les responsables des installations situées dans le secteur à risque (usine, entrepôt, compagnie de gaz, etc.) afin qu'ils puissent adopter des mesures de prévention et d'intervention.
- Demander l'interruption de certains services. À titre d'exemple :
 - Le ministère des Transports établira des barrages routiers et fera dévier la circulation routière en collaboration avec les policiers;
 - Les compagnies ferroviaires s'assureront qu'aucun train ne pénètre dans le secteur à risque;
 - Hydro-Québec éliminera toute source d'ignition à proximité du sinistre;
 - NAV Canada avisera les pilotes d'aéronefs;
 - Le contrôle de la circulation maritime arrêtera la circulation de navire sur le fleuve St-Laurent s'il y a lieu;
 - Gaz Métro déterminera l'impact du sinistre sur son réseau.
- Une fois le débit de gaz interrompu, éteindre tout foyer d'incendie secondaire.
- Avant d'autoriser la réintégration des personnes évacuées, s'assurer que le secteur est tout à fait sécuritaire. Au besoin, demander au personnel de Gaz Métro de procéder aux lectures de concentration de gaz à l'aide de détecteurs.
- Protéger les lieux du sinistre pour les fins d'enquête.
- Collaborer à l'évaluation des dommages aux biens et à l'environnement.

8 LE RÔLE ET LES RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS EXTERNES

a. Direction régionale de la sécurité civile

- Informer la Direction générale de la sécurité civile.
- Coordonner les ressources gouvernementales régionales (autres ministères), dont :
 - Le Ministère des transports;
 - Le Ministère de la santé et des services sociaux;
 - Le Ministère de l'environnement;
 - Le Ministère de l'agriculture et des pêcheries;
 - Communication Québec.

- S'informer de la nature et de l'étendue du sinistre.
 - Soutenir les maires et coordonnateurs municipaux dans l'application de leur plan d'intervention.
 - Ouvrir un centre de coordination régional et mettre en place le plan de coordination régional.
- b. Ministère de la santé et des services sociaux (Régie régionale de la santé et des services sociaux)
- Assurer les soins préhospitaliers et hospitaliers.
 - Analyser les risques pour la santé de la population et des intervenants.
 - Élaborer des mesures de protection et des avis de santé publique.
 - Assurer la prise en charge des personnes dépendantes.
 - Assurer des services d'aide psychosociale.
- c. Ministère de l'environnement
- Le rôle du MENV est de conseiller les intervenants locaux afin d'assurer la sécurité de la population et des intervenants afin de minimiser les conséquences d'un événement sur l'environnement.
- d. Sûreté du Québec
- Sous réserve de l'existence et des pouvoirs d'un corps policier sur le territoire en cause, la Sûreté du Québec peut :
- Vérifier l'authenticité de l'alerte;
 - Assurer la sécurité du lieu et y contrôler l'accès;
 - Diriger la circulation;
 - Réquisitionner des services ambulanciers;
 - Prévenir le pillage et le vandalisme;
 - Coordonner l'évacuation;
 - Dénombrer les personnes qui manquent à l'appel;
 - Faire transporter les morts et prévenir le coroner;
 - Enquêter à la demande du coroner.
- e. Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU)
- La Société de protection des forêts contre le feu peut prendre en charge un incendie dont l'ampleur dépasse les capacités d'intervention du corps municipal.
- f. NAV Canada
- Le rôle de NAV Canada est d'aviser les installations aéroportuaires afin de détourner le trafic aérien des zones à risques.
- g. Contrôle de la circulation maritime
- Le rôle du Contrôle de la circulation maritime est de contrôler la circulation des navires sur le fleuve St-Laurent.

9 LE RÔLE ET LES RESPONSABILITÉ DES EMPLOYÉS DE GAZ MÉTRO

Dès réception de l'alerte au Centre de contrôle du réseau (CCR) ou au Bureau de contrôle corporatif (BCC), les équipes d'intervention de Gaz Métro sont dépêchées sur les lieux. Les équipes rattachées aux bureaux de l'entreprise de Trois-Rivières et de Saint-Maurice pourraient être mobilisées. Les véhicules de l'entreprise sont munis de radios mobiles, ce qui permet aux employés de communiquer entre eux et d'être en liaison constante avec le Centre de contrôle du réseau. Un centre de coordination des mesures d'urgence est immédiatement mis sur pied dans les bureaux de l'entreprise.

Sur les lieux du sinistre, le personnel de Gaz Métro agit comme support aux premiers intervenants. Le personnel a également la responsabilité d'opérer les équipements hors terre du gazoduc. L'équipe d'intervention est constituée de quatre personnes qui sont réparties comme suit :

- Un employé s'assure du bon fonctionnement et de la fermeture de la vanne de sectionnement automatisée en amont du bris;
- Un employé s'assure du bon fonctionnement et de la fermeture de la vanne de sectionnement automatisée en aval du bris;
- Le responsable des urgences établit le poste de commandement de Gaz Métro près du lieu du sinistre et coopère avec les premiers intervenants locaux;
- Un cadre de l'entreprise est dépêché au « centre de coordination municipal » afin d'assurer une coordination de la communication avec les élus municipaux et les représentants ministériels.

À la demande des pompiers, le personnel de Gaz Métro procédera à des lectures de concentration de gaz naturel et leur fera rapport.

Lorsque toutes les sources de danger seront éliminées, le personnel de Gaz Métro verra à la réparation des installations et participera aux activités de rétablissement.

10 SCÉNARIOS D'INTERVENTION

Le scénario qui suit a pour objectif de :

- Clarifier le déroulement des opérations d'urgence;
- Préciser les rôles et responsabilités des intervenants locaux et des intervenants externes;
- Illustrer les mécanismes d'alerte et de mobilisation;
- Montrer la séquence d'intervention des principaux acteurs.

Mise en situation

Pour les besoins du scénario :

- La rupture dont la cause est inconnue, se produit un samedi en pleine nuit à 01h12;
- Le gaz naturel s'enflamme immédiatement, produisant une boule de feu suivie d'un feu en chalumeau;
- Il s'agit d'une rupture totale de la conduite de 508 mm (20 pouces);
- La pression d'opération au moment de la rupture est de 7 070 kPa (1 025 lb/po²);
- L'incident se déroule sur la rive nord du St-Laurent dans un champ situé entre la voie ferrée du Canadien Pacifique et la route 138;

- Le point est localisé approximativement entre la vanne de sectionnement au raccordement avec le pipeline TQM et celle sur la rive nord du St-Laurent, une section de gazoduc d'environ 6,1 km;
- Au moment de la rupture, le feu produit une radiation thermique de 2,3 kW/m² à 820 mètres, de 5 kW/m² à 560 mètres et de 12,0 kW/m² à 365 mètres autour du point de rupture; Les distances pour les niveaux de radiation identifiées précédemment diminuent graduellement suite à la fermeture des vannes de sectionnement;
- Dans le secteur à risques (560 mètres) on retrouve:
 - Des résidences et bâtiments de ferme le long d'une route située à 200 mètres de la fuite
 - Un quartier résidentiel comptant environ 20 résidences situé à 400 mètres de la fuite;
- À proximité de l'emprise du gazoduc, il y a:
 - Un boisé
 - Une voie de chemin de fer du Canadien Pacifique
 - Une ligne de transport d'électricité.

Dans le tableau qui suit, les intervenants en urgence sont identifiés par les symboles suivants:

- | | |
|-------------------------------|---|
| ■ Municipalité | ⊕ Services ambulanciers |
| ⊗ Pompiers locaux et entraide | * Hydro-Québec |
| ⊛ Sûreté du Québec | ▲ Direction régionale de la sécurité civile |
| ⌚ Service 911 | ● Gazoduc TQM |
| ◆ Gaz Métro | ◇ Canadien Pacifique |

Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
01 :12	0	Rupture de la conduite	
01 :13	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fermeture automatique de la vanne de sectionnement en aval du bris 	
01 :14	2	TransCanada Énergie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alerte le Centre de contrôle du réseau de Gaz Métro (Interruption d'alimentation de gaz naturel)
01 :15	3	◆ Gaz Métro - Centre de contrôle du réseau (CCR)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examine les données du système ▪ Valide l'état d'urgence en confirmant une baisse de pression importante de la section de gazoduc reliant TQM à Bécancour ▪ Commande l'arrêt de l'alimentation en gaz du gazoduc de Bécancour en actionnant la vannes motorisée au poste de comptage et régulation au point de raccordement avec le gazoduc de TQM ▪ Alerte le Bureau de contrôle corporatif de Gaz Metro ▪ Alerte le centre de contrôle de Trans Canada Pipeline Limited (TCPL)

Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
01 :15	3	Témoïn	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Communique avec le 911 pour signaler un gros incendie
01 :15	3		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fermeture par télécommande de l'opérateur du centre de contrôle du réseau de Gaz Metro de la vanne automatique en amont du bris (Point de raccordement avec TQM).
01 :16	4	TransCanada Énergie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alerte Hydro-Québec ▪ Alerte les entreprises du parc industriel de Bécancour alimentées en vapeur ▪ Procède à la fermeture de la centrale de cogénération
01 :16	4	◆ Gaz Métro - Bureau de contrôle corporatif (BCC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alerte le 911 de Trois-Rivières
01 :16	4	① Service 911	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avise les services d'incendie et de police de Trois-Rivières, la Sûreté du Québec, les services ambulanciers et les centrales de prise d'appel de TQM et le BCC de Gaz Métro.
01 :16	4	◆ Gaz Métro (BCC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alerte l'équipe d'intervention du bureau de St-Maurice et le gestionnaire responsable des urgences de garde
<p>Notes concernant le processus d'alerte et de mobilisation de Gaz Métro :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il y a en tout temps un responsable de garde à chaque bureau de l'entreprise; ▪ Ils sont munis de téléavertisseurs et disposent de véhicules d'urgence de l'entreprise équipés de radios mobiles ▪ Les membres du personnel des bureaux de l'entreprise sont munis de téléavertisseurs et on peut les joindre en tout temps 			
01 :17	5	* Hydro- Québec	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procède au rééquilibrage du réseau électrique
01 :18	6	◆ Gestionnaire responsable des urgences de Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Joint le BCC de Gaz Métro et aussitôt informé de la situation, se dirige vers le secteur sinistré
01 :19	7		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le débit de gaz a coupé de 99% suite à la fermeture des vannes en amont et aval du bris. Le feu en chalumeau cesse.
01 :20	8	◆ Gaz Métro (BCC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reçoit les appels du personnel du centre d'entretien et affecte le personnel de

Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
			<p>garde de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le responsable des urgences se dirige immédiatement vers le secteur sinistré – Il est d'office le chef de l'équipe d'intervention de Gaz Métro – Deux personnes se rendront à leur bureau respectif, prendront les équipements et véhicules d'urgence et se dirigeront vers le secteur sinistré
01 :20	8	☎ Service 911	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valide l'état d'urgence avec le service de la sécurité publique de Trois-Rivières, la Sûreté du Québec et les services ambulanciers
01 :21	9	■ Gaz Métro (BCC)	<p>Alerte :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La Direction régionale de la sécurité civile ▪ Le ministère de l'environnement
01 :23	11	▲ Direction régionale de la sécurité civile	<p>Alerte certains membres de l'organisation régionale de la sécurité civile :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le ministère des transports ▪ Le ministère de la santé et des services sociaux ▪ Le ministère de l'environnement ▪ Communication Québec
01 :24	12	⚔ Sûreté du Québec	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réquisitionne des ressources additionnelles
01 :24	12	⚕ Services ambulanciers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réquisitionnent des ressources des services ambulanciers voisins ▪ Alerte la Régie régionale de la santé et des services sociaux
01 :26	14	⚒ Pompiers locaux et entraide	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrivent sur les lieux du sinistre ▪ Évaluent la situation en fonction de l'intensité de la radiation thermique et de leur capacité à pénétrer dans le secteur à risques ▪ Définissent le périmètre de sécurité de

Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
			560 mètres de part et d'autre du point de rupture <ul style="list-style-type: none"> Établissent le poste de commandement Décident s'il y a lieu, d'une stratégie d'évacuation à l'aide des cartes des mesures d'urgence municipale et de la fiche d'intervention municipale fournie par Gaz Métro
01 :26	14	☘ Sûreté du Québec	<ul style="list-style-type: none"> Boucle le périmètre de sécurité, gère les accès au secteur sinistré et les voies de déviation
01 :26	14	☘ Pompiers locaux et entraide	<ul style="list-style-type: none"> Alerte le service d'entraide incendie des municipalités voisines
01 :29	17	☘ Pompiers	<ul style="list-style-type: none"> Réquisitionnent des autobus Entament le processus d'évacuation
01 :31	19	☘ Pompiers	Alertent : <ul style="list-style-type: none"> L'organisation municipale des mesures d'urgence Hydro-Québec Le Canadien Pacifique
01 :32	20	† Services ambulanciers	<ul style="list-style-type: none"> Deux ambulances se rapportent au poste de commandement des pompiers
01 :33	21	◇ Canadien Pacifique	<ul style="list-style-type: none"> Arrête toute circulation ferroviaire sur le tronçon concerné
01 :33	21	☘ Sûreté du Québec	<ul style="list-style-type: none"> Arrive au poste de commandement des pompiers et déclenche le plan d'urgence régional de la SQ
01 :35	23	■ Municipalité	<ul style="list-style-type: none"> Alerte la Direction régionale de la sécurité civile
01 :36	24	☘ Entraide pompiers	<ul style="list-style-type: none"> Arrive dans le secteur sinistré
01 :45	33	† Services ambulanciers	<ul style="list-style-type: none"> Informent les hôpitaux régionaux d'une possibilité d'accueil de personnes blessées
01 :46	34	● Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> Arrivée d'une équipe au poste de régulation et de comptage au raccordement avec le pipeline de TQM et confirmation de la fermeture de la

Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
			vanne
01 :46	34	◆ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrivée d'une équipe à la vanne de sectionnement près de la berge du St-Laurent et confirmation du bon fonctionnement et de la fermeture de la vanne automatisée
01 :46	34	◆ Gaz Métro (BCC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrivée du gestionnaire responsable de l'urgence au lieu du sinistre
01 :52	40	■ Municipalité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ouverture du centre de coordination des mesures d'urgence de la municipalité
01 :58	46	◆ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le gestionnaire responsable de l'urgence au lieu du sinistre avise la direction de l'entreprise qui met en place le plan des mesures d'urgence corporatif et dépêche un cadre au centre de coordination municipal ▪ Il établit et maintient les communications avec la municipalité
01 :58	46	■ Municipalité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ouvre un site d'hébergement temporaire ▪ Affecte des ressources pour l'accueil des sinistrés ▪ Réquisitionne des lits de camps et des trousse d'hygiène auprès de la Croix-Rouge régionale
02 :00	48	⊗ Pompiers	<p>Début du combat des incendies secondaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 boisé ▪ 4 résidences ▪ 5 bâtiments de ferme
02 :15	63	◆ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les membres de l'équipe d'intervention de Gaz Métro se regroupent au poste de commandement des pompiers
02 :15	63	⊗ Pompiers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demandent au personnel de Gaz Métro de procéder à des lectures de concentration de gaz
02 :15	63	◆ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les membres de l'équipe d'intervention de Gaz Métro font à la demande des pompiers des relevés de gaz
02 :30	78	⊗ Pompiers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminuent le rayon du périmètre de

Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
			sécurité
02 :30	78	☸ Pompiers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôlent les incendies secondaires et assurent la protection de l'environnement immédiat du sinistre pour fins d'enquête
03 :20	128	■ Municipalité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tient une rencontre avec les intervenants municipaux, les représentants ministériels et le responsable aux urgences de Gaz Métro afin d'élaborer une stratégie de rétablissement et une stratégie de communication avec la population et les médias
03 :30	138	■ Municipalité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tenue d'un point de presse dans les locaux de la municipalité
03 :35	143	◆ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le gestionnaire responsable des urgences coordonne les activités d'aide et de support à la municipalité
06 :02	290	■ Municipalité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Convoque une conférence de presse conjointe : municipalité, représentants ministériels, représentants de Gaz Métro
07 :25	373	☸ Pompiers et inspecteur municipal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspectent les bâtiments et infrastructures touchées par le sinistre
07 :30	378	* Hydro-Québec	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspecte et répare le réseau de transmission d'électricité
07 :30	378	◆ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspecte son réseau ▪ Évalue les dommages et développe un plan de reconstruction de la conduite ▪ Réorganise l'alimentation du parc industriel de Bécancour
07 :45	393	◇ Canadien Pacifique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspecte les équipements de la compagnie
08 :10	418	◆ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobilise les équipes pour effectuer les réparations
08 :32	440	☸ Pompiers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ouvre le périmètre de sécurité et autorise le retour au foyer

11 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le présent document est préliminaire et il sera présenté aux responsables des municipalités concernées afin d'être bonifié

ANNEXE

Plan des distances potentielles des conséquences

ANNEXE D

Activités de pêche effectuées
du 30 octobre au 3 décembre 2003

ANNEXE D : ACTIVITÉS DE PÊCHE EFFECTUÉES DU 30 OCTOBRE AU 3 DÉCEMBRE 2003 (1 de 6)

CAMPAGNE	STATION	ENGIN	N°	DATE DE POSE	DATE DE LEVÉE	HEURE DE POSE	HEURE DE LEVÉE	NOMBRE DE NUITS	EFFORT DE PÊCHE (h)	PROFONDEUR (m)	PÊCHE ÉLECTRIQUE (s)
1	Pointe LA	Filet maillant	1	2003-10-30	2003-10-30	16 :10	19 :24	0	3,23	2	
1	Pointe AM	Filet maillant	2	2003-10-30	2003-10-30	16 :20	19 :35	0	3,25	2,5	
1	Pointe	Pêche électrique	3	2003-10-30	2003-10-30	18 :50	18 :59		0,15	2	244
1	Pointe	Pêche électrique	4	2003-10-30	2003-10-30	19 :00	19 :10		0,17	2	230
1	Pointe	Pêche électrique	5	2003-10-30	2003-10-30	19 :10	19 :18		0,13	2	239
1	Rivière 1	Pêche électrique	6	2003-10-30	2003-10-30	20 :50	21 :00		0,17	2,5	243
2	La campagne n° 2 correspond à des activités réalisées lors des relevés sismiques.										
3	D1	Filet de dérive	1	2003-11-11	2003-11-11	12 :57	15 :50	0	2,88	2	
3	D2	Filet de dérive	2	2003-11-11	2003-11-11	13 :01	15 :59	0	2,97	2	
3	D3	Filet de dérive	3	2003-11-11	2003-11-11	13 :04	16 :10	0	3,1	2	
3	D4	Filet de dérive	4	2003-11-11	2003-11-11	13 :17	16 :00	0	2,72	1,5	
3	D5	Filet de dérive	5	2003-11-11	2003-11-11	13 :24	10 :25	0	2,98	2	
3	D6	Filet de dérive	6	2003-11-11	2003-11-12	13 :30	16 :30	0	27	1,5	
3	Ligne 1a	Plateau à oeufs	1	2003-11-12	2003-11-20	10 :33	10 :50	7	192,28	4,7	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	2	2003-11-12	2003-11-20	10 :35	11 :29	7	192,9	4	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	3	2003-11-12	2003-11-20	10 :36	11 :35	7	192,98	2,34	

AM : amont

LA : aval

Rivière 1: Rivière Bécancour; amont voie ferrée, aval des seuils.

Rivière 2 : Rivière Bécancour; du pont du train jusqu'au point de l'autoroute 30.

Rivière 3 : À l'embouchure de la rivière Bécancour, à l'aval de la mise à l'eau.

Note : La localisation des stations est présentée à la figure 5.1.

ANNEXE D: ACTIVITÉS DE PÊCHE EFFECTUÉES DU 30 OCTOBRE AU 3 DÉCEMBRE 2003 (2 de 6)

CAMPAGNE	STATION	ENGIN	N°	DATE DE POSE	DATE DE LEVÉE	HEURE DE POSE	HEURE DE LEVÉE	NOMBRE DE NUITS	EFFORT DE PÊCHE (h)	PROFONDEUR (m)	PÊCHE ÉLECTRIQUE (s)
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	4	2003-11-12	2003-11-20	10 :38	11 :42	7	193,07	3,92	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	5	2003-11-12	2003-11-20	10 :39	11 :49	7	193,17	3,5	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	6	2003-11-12	2003-11-20	10 :40	11 :58	7	193,3	3,56	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	7	2003-11-12	2003-11-20	10 :42	12 :52	7	194,17	4,02	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	8	2003-11-12	2003-11-20	10 :43	13 :00	7	194,28	4,2	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	9	2003-11-12	2003-11-20	10 :44	13 :22	7	218,63	4,1	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	10	2003-11-12	2003-11-20	10 :45	13 :31	7	194,77	3,6	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	11	2003-11-12	2003-11-20	10 :46	13 :42	7	194,93	3	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	12	2003-11-12	2003-11-20	10 :48	13 :59	7	195,18	2,96	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	13	2003-11-12	2003-11-20	10 :49	14 :36	7	195,78	3,4	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	14	2003-11-12	2003-11-20	10 :50	14 :45	7	195,92	3,6	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	15	2003-11-12	2003-11-20	10 :51	15 :00	7	196,15	2,91	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	16	2003-11-12	2003-11-20	10 :52	15 :26	7	196,57	2,5	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	17	2003-11-12	2003-11-20	10 :53	15 :41	7	196,8	2,4	
3	Ligne 1a	Plateau à œufs	18	2003-11-12	2003-11-20	10 :55	15 :51	7	196,93	2,06	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	1	2003-11-12	2003-11-21	11 :00	09 :55	8	214,92	4	

ANNEXE D : ACTIVITÉS DE PÊCHE EFFECTUÉES DU 30 OCTOBRE AU 3 DÉCEMBRE 2003 (3 de 6)

CAMPAGNE	STATION	ENGIN	N°	DATE DE POSE	DATE DE LEVÉE	HEURE DE POSE	HEURE DE LEVÉE	NOMBRE DE NUITS	EFFORT DE PÊCHE (h)	PROFONDEUR (m)	PÊCHE ÉLECTRIQUE (s)
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	2	2003-11-12	2003-11-21	11 :01	10 :13	8	215,2	3,9	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	3	2003-11-12	2003-11-21	11 :03	10 :29	8	215,43	3,6	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	4	2003-11-12	2003-11-21	11 :06	10 :42	8	215,6	3,7	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	5	2003-11-12	2003-11-21	11 :07	11 :00	8	215,88	3,9	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	6	2003-11-12	2003-11-21	11 :07	11 :30	8	216,38	3,6	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	7	2003-11-12	2003-11-21	11 :08	13 :00	8	217,87	4	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	8	2003-11-12	2003-11-21	11 :10	13 :25	8	218,25	4,2	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	9	2003-11-12	2003-11-21	11 :11	13 :23	8	218,2	3,9	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	10	2003-11-12	2003-11-21	11 :12	13 :40	8	218,47	3,5	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	11	2003-11-12	2003-11-21	11 :12	13 :55	8	218,72	3,7	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	12	2003-11-12	2003-11-21	11 :13	14 :10	8	218,95	3,3	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	13	2003-11-12	2003-11-21	11 :14	15 :20	8	220,1	2,73	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	14	2003-11-12	2003-11-21	11 :15	15 :35	8	220,33	2,56	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	15	2003-11-12	2003-11-21	11 :17	15 :40	8	220,38	2,25	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	16	2003-11-12	2003-11-21	11 :18	15 :47	8	220,48	2,05	
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	17	2003-11-12	2003-11-21	11 :20	16 :01	8	220,68	1,8	

ANNEXE D : ACTIVITÉS DE PÊCHE EFFECTUÉES DU 30 OCTOBRE AU 3 DÉCEMBRE 2003 (4 de 6)

CAMPAGNE	STATION	ENGIN	N°	DATE DE POSE	DATE DE LEVÉE	HEURE DE POSE	HEURE DE LEVÉE	NOMBRE DE NUITS	EFFORT DE PÊCHE (h)	PROFONDEUR (m)	PÊCHE ÉLECTRIQUE (s)
3	Ligne 2a	Plateau à œufs	18	2003-11-12	2003-11-21	11 :21	16 :11	8	220,83	1,6	
3	Rivière 1	Pêche électrique	1	2003-11-12	2003-11-12	15 :23	15 :33		0,17	0,7	229
3	Rivière 1	Pêche électrique	2	2003-11-12	2003-11-12	15 :37	15 :43		0,1	0,7	210
3	Rivière 2	Pêche électrique	3	2003-11-12	2003-11-12	16 :00	16 :20		0,33	2	534
4	D1	Filet de dérive	1	2003-11-20	2003-11-20	09 :45	16 :18	0	6,55	2,71	
4	D2	Filet de dérive	2	2003-11-20	2003-11-20	09 :55	16 :15	0	6,33	2,4	
4	D3	Filet de dérive	3	2003-11-20	2003-11-20	10 :00	16 :13	0	6,22	2	
4	D4	Filet de dérive	4	2003-11-20	2003-11-20	10 :04	16 :10	0	6,1	1,6	
4	D5	Filet de dérive	5	2003-11-20	2003-11-20	10 :06	16 :08	0	6,03	2,5	
4	D6	Filet de dérive	6	2003-11-20	2003-11-20	10 :08	16 :06	0	5,97	3,8	
4	Ligne 6	Plateau à œufs	1	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	10 :01	13	307,72	3,1	
4	Ligne 6	Plateau à œufs	2	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	10 :06	13	307,8	3,6	
4	Ligne 6	Plateau à œufs	3	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	11 :11	13	308,88	5,2	
4	Ligne 6	Plateau à œufs	4	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	11 :18	13	309	5,2	
4	Ligne 6	Plateau à œufs	6	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	11 :27	13	309,15	6,3	
4	Ligne 1	Plateau à œufs	1	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	13 :40	13	311,3	2	

ANNEXE D : ACTIVITÉS DE PÊCHE EFFECTUÉES DU 30 OCTOBRE AU 3 DÉCEMBRE 2003 (5 de 6)

CAMPAGNE	STATION	ENGIN	N°	DATE DE POSE	DATE DE LEVÉE	HEURE DE POSE	HEURE DE LEVÉE	NOMBRE DE NUITS	EFFORT DE PÊCHE (h)	PROFONDEUR (m)	PÊCHE ÉLECTRIQUE (s)
4	Ligne 1	Plateau à œufs	2	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	13 :40	13	311,27	2	
4	Ligne 1	Plateau à œufs	3	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	13 :40	13	311,37	2	
4	Ligne 1	Plateau à œufs	4	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	13 :40	13	311,37	2	
4	Ligne 1	Plateau à œufs	5	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	13 :40	13	311,37	2	
4	Ligne 1	Plateau à œufs	6	2003-11-20	2003-12-03	14 :18	13 :40	13	311,37	2	
4	Ligne 4	Plateau à œufs	1	2003-11-20	2003-12-03	14 :19	12 :01	13	309,72	1,5	
4	Ligne 4	Plateau à œufs	2	2003-11-20	2003-12-03	14 :19	12 :02	13	309,72	1,5	
4	Ligne 4	Plateau à œufs	3	2003-11-20	2003-12-03	14 :20	12 :03	13	309,72	1,5	
4	Ligne 4	Plateau à œufs	4	2003-11-20	2003-12-03	14 :21	12 :04	13	309,72	1,5	
4	Ligne 4	Plateau à œufs	5	2003-11-20	2003-12-03	14 :22	12 :05	13	309,72	1,5	
4	Ligne 4	Plateau à œufs	6	2003-11-20	2003-12-03	14 :23	12 :06	13	309,72	1,5	
4	Pointe AM	Filet maillant	1	2003-11-20	2003-11-21	17 :30	09 :10	1	15 :67	2	
4	Pointe LA	Filet maillant	2	2003-11-20	2003-11-21	17 :35	09 :44	1	16 :15	2	
4	Rivière 3	Filet maillant	1	2003-11-20	2003-11-21	19 :18	07 :55	1	12 :62	2	
4	Pointe	Pêche électrique	1	2003-11-20	2003-11-20	19 :30	19 :39		0,15	1,5	280
4	Pointe	Pêche électrique	2	2003-11-20	2003-11-20	19 :39	19 :48		0,15	1,5	200

ANNEXE D : ACTIVITÉS DE PÊCHE EFFECTUÉES DU 30 OCTOBRE AU 3 DÉCEMBRE 2003 (6 de 6)

CAMPAGNE	STATION	ENGIN	N°	DATE DE POSE	DATE DE LEVÉE	HEURE DE POSE	HEURE DE LEVÉE	NOMBRE DE NUITS	EFFORT DE PÊCHE (h)	PROFONDEUR (m)	PÊCHE ÉLECTRIQUE (s)
4	Pointe	Pêche électrique	3	2003-11-20	2003-11-20	19 :48	19 :57		0,15	1,5	304
4	Ligne 2	Plateau à œufs	1	2003-11-21	2003-12-03	16 :19	11 :45	12	283,43	2	
4	Ligne 2	Plateau à œufs	2	2003-11-21	2003-12-03	16 :19	11 :45	12	283,43	2	
4	Ligne 2	Plateau à œufs	3	2003-11-21	2003-12-03	16 :19	11 :45	12	283,45	2	
4	Ligne 2	Plateau à œufs	4	2003-11-21	2003-12-03	16 :19	11 :45	12	283,43	2	
4	Ligne 2	Plateau à œufs	5	2003-11-21	2003-12-03	16 :19	11 :45	12	283,43	2	
4	Ligne 2	Plateau à œufs	6	2003-11-21	2003-12-03	16 :19	11 :45	12	283,43	2	