

Chapitre **9**

Surveillance environnementale

9. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

La surveillance environnementale repose sur des données spécifiques intégrées au design et sur une supervision continue lors de la réalisation des travaux permettant d'appliquer les éléments de solution aux situations imprévues rencontrées. SCGM mettra en place un programme de surveillance environnementale qui aura pour but de s'assurer du respect :

- des mesures proposées dans l'étude d'impact, incluant les mesures d'atténuation ou de compensation;
- des conditions fixées par les autorités réglementaires;
- des engagements du promoteur prévus aux autorisations;
- des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

9.1 Phase préconstruction

Préalablement au début de la construction, le promoteur formera une équipe d'inspection ayant l'expérience pertinente dans le domaine afin de surveiller l'exécution des travaux par l'entrepreneur retenu.

Les membres de l'équipe (environnementale et technique) entreront en fonction plus ou moins une semaine avant le début de tous travaux sur le terrain pour prendre connaissance des documents produits pour obtenir les autorisations. Un représentant du promoteur sera à leur disposition pour faire la présentation du projet, expliquer le cheminement parcouru pour obtenir les autorisations, répondre à leurs questions et, le cas échéant, procéder à une visite du chantier. Ce moment privilégié est essentiel pour s'assurer d'atteindre le but de la surveillance environnementale qui repose notamment sur le respect des points identifiés ci-haut.

Par ailleurs, le personnel-clé de l'entrepreneur (directeur du chantier, contremaîtres, opérateurs-clés, etc.) qui sera retenu pour l'exécution des travaux suivra également une séance d'information traitant des points sensibles

nécessitant une attention particulière. Les documents produits pour obtenir les autorisations nécessaires à la réalisation du projet seront mis à leur disposition. Les autorisations reçues et les conditions s'y rattachant de même que les volumes contenant les lois et règlements pertinents seront disponibles en permanence sur le chantier.

9.2 Équipe d'inspection

Le promoteur nommera un chef-inspecteur technique et un chef-inspecteur environnement qui seront appuyés par du personnel d'inspection expérimenté. Les chefs-inspecteurs seront chargés de l'exécution de l'inspection des travaux et verront à conserver toutes les données relatives aux aspects technique et environnemental.

Selon les besoins, un ou plusieurs spécialistes en environnement seront affectés à la construction de façon régulière ou ponctuelle. Parmi ces spécialistes, on retrouvera, sans toutefois s'y limiter, des :

- agronomes;
- archéologues;
- biologistes (de la faune, de la flore);
- ingénieurs agricoles;
- ingénieurs forestiers.

9.3 Phase construction

Chaque membre de l'équipe d'inspection devra préparer quotidiennement un rapport d'activités listant les événements significatifs ou les incidents inhabituels afin de les consigner au dossier du projet.

Les considérations environnementales relatives au tracé privilégié de même que les moyens envisagés pour protéger l'environnement sont contenus dans l'étude d'impact. Ces considérations porteront notamment sur les principaux éléments suivants :

- drainage de surface et souterrain;
- exigences des propriétaires;
- faune/flore;
- protection du sol arable;
- sites archéologiques potentiels;
- tests hydrostatiques;
- transport des carburants.

Les mesures générales/spécifiques de mitigation incorporées à la conception globale du pipeline et à chacune des activités de construction ont été développées/planifiées pour permettre de réduire et de limiter les impacts négatifs importants à court, moyen et long terme sur l'environnement. Il incombera à l'équipe d'inspection de faire respecter les mesures prévues.

Dans l'éventualité où une mesure prévue ne pourra être appliquée, l'équipe d'inspection verra, en collaboration avec l'entrepreneur, à prendre des moyens jugés raisonnables pour protéger le milieu. Advenant le cas où la dérogation est telle qu'elle provoque le non-respect des exigences légales et environnementales, le promoteur et les autorités responsables en seront avisées.

Tout au cours de la phase construction, le promoteur fera part aux autorités responsables de l'état d'avancement des travaux et des principaux événements survenus. Un rapport environnemental mensuel sera produit à cet effet.

9.4 Phase postconstruction

Tout au cours de l'exploitation de son réseau, SCGM procèdera annuellement à une marche systématique de l'emprise en plus de survoler celle-ci à une fréquence régulière. Durant ces activités, il sera possible d'observer toute détérioration du milieu. Si tel était le cas, SCGM dirigera selon les besoins un ou des spécialistes sur place pour colliger l'information pertinente et, le cas échéant, procéder à la mise en place de mesures correctives. Le secteur ayant fait l'objet d'une intervention sera évalué l'année subséquente. Il en sera ainsi tout au cours de l'exploitation et de l'entretien de ce nouveau réseau. SCGM compte également mettre en place un programme de suivi environnemental suite aux travaux. Le programme préliminaire de suivi est présenté au chapitre 10.

9.5 Mise hors-service du gazoduc

L'expérience des compagnies de pipeline a montré qu'avec un programme régulier d'inspection et d'entretien, un système de pipeline peut durer aussi longtemps qu'il y a un marché à desservir. Dans l'éventualité où le gazoduc Bécancour devrait être mis hors-service, la procédure décrite dans la norme CAN Z662-2003 s'appliquera, soit entre autres :

- laisser la canalisation remplie d'un agent approuvé (azote) et, au besoin, la doter d'un dispositif d'échappement;
- isoler la canalisation au moyen de capuchons soudés ou de brides pleines;
- maintenir des dossiers appropriés sur les canalisations hors-service;
- maintenir une protection contre la corrosion.

Si la mise hors-service du gazoduc devenait nécessaire, SCGM aura sur place un représentant chargé de la surveillance environnementale afin de s'assurer que toutes les mesures de mitigation connues et efficaces soient appliquées.

Programme préliminaire de suivi environnemental

10. PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de suivi environnemental qui sera mis en place a pour but de vérifier par l'expérience sur le terrain la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues dans le cadre de l'étude d'impact et pour lesquelles subsistera une incertitude à la fin des travaux.

Depuis le début des années 80, plusieurs compagnies de pipelines ont procédé à la construction de gazoducs au Québec et ont appliqué des mesures d'atténuation visant à réduire les impacts sur l'environnement. Le dernier projet d'importance est celui réalisé par Gazoduc Trans Québec et Maritimes (Gazoduc TQM) en 1998. Ce projet d'une longueur de 217 km débutait à Lachenaie, située au nord de Montréal, jusqu'à East Hereford, localisé près de la frontière du New Hampshire. Plusieurs types de milieux présentant des reliefs très variables ont été traversés lors de la réalisation du projet. Par ailleurs, un nombre important (plus de 200) de cours d'eau de dimensions très variables, soit du simple cours d'eau intermittent au fleuve Saint-Laurent, ont été traversés par forages (directionnel ou horizontal) ou par tranchée ouverte à sec ou en pleine eau. Suite à la remise en état final de cette construction, Gazoduc TQM a initié un suivi environnemental de cinq ans qui se terminera en 2004. Les informations colligées à ce jour permettent de conclure que les travaux réalisés n'ont pas causé d'impacts importants sur l'environnement.

SCGM entend donc bénéficier de cette expérience pour mettre de l'avant des mesures de mitigation qui ont été éprouvées récemment pour limiter ou éviter des impacts importants sur l'environnement.

10.1 Raison d'être

Il existe peu d'incertitude, compte tenu des expériences passées, rattachées à la réalisation du projet. Toutefois, le promoteur entend accorder une attention particulière aux éléments suivants :

- stabilité du lit, des berges et des talus des cours d'eau;
- drainage de surface des parcelles agricoles et forestières;
- transplantation d'une plante à statut précaire.

10.2 Objectifs et composantes

Pour les éléments présentant une certaine incertitude, SCGM a identifié les objectifs du suivi à effectuer de même que les composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées par le projet. Le tableau suivant présente ceux-ci.

ÉLÉMENTS	OBJECTIFS	COMPOSANTES
<ul style="list-style-type: none"> • Stabilité du lit, des berges et des talus des cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'eau de surface • Habitats aquatiques à proximité, s'il y a lieu • Potentiel agricole (cours d'eau en milieu cultivé)
<ul style="list-style-type: none"> • Drainage de surface 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation 	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiels agricole et forestier • Revenu de l'exploitant
<ul style="list-style-type: none"> • Transplantation de la plante à statut précaire 	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de la bonne évaluation des impacts • Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte d'une espèce à statut précaire
<ul style="list-style-type: none"> • Habitat potentiel du poisson au nord de la Petite-Pointe-aux-Roches 	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de la bonne évaluation des impacts 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat du poisson

10.3 Étude

Le promoteur entend présenter les résultats de son suivi environnemental à l'intérieur d'un seul et même rapport. Des spécialistes en aménagement des cours d'eau, en agriculture et en biologie auront le mandat de procéder aux démarches nécessaires afin d'atteindre les objectifs visés.

La zone visée par l'étude se limitera à celle utilisée lors de la période de construction. Il s'agit essentiellement de l'emprise permanente, de l'aire de travail temporaire et des aires supplémentaires nécessaires aux franchissements d'obstacles. Advenant la possibilité qu'il soit nécessaire de vérifier l'état d'un habitat aquatique identifié lors de la préparation de l'étude d'impact, la zone d'étude pourra se prolonger sur une distance d'environ 100 m en aval du point de croisement avec le gazoduc ou selon les recommandations des spécialistes en ce domaine.

10.4 Rapport

Le programme préliminaire de suivi environnemental prévoit le dépôt d'un rapport final un an après la remise en état final de la zone de travail. La période de dépôt du rapport est donc également fonction de la période de remise en état final. En effet, il est préférable d'attendre une année complète de croissance de la végétation avant d'être en mesure de porter une évaluation adéquate sur les mesures d'atténuation apportées lors des travaux. Selon les expériences acquises, il est peu probable qu'il soit nécessaire de poursuivre le suivi sur plus d'une année. Toutefois, si des déficiences étaient signalées au promoteur, celui-ci délèguera un représentant de la compagnie sur place pour faire les observations nécessaires et, le cas échéant, procéder à des travaux correctifs, s'il y a lieu.

Par ailleurs, en ce qui a trait à la transplantation de la plante à statut précaire, les observations faites au cours de la première année permettront d'orienter davantage la pertinence ou non de poursuivre le suivi sur plus d'un an.

10.5 Mécanisme d'intervention

Le mécanisme d'intervention en cas de dégradation de l'environnement doit prévoir les principales étapes à suivre.

Toujours selon les expériences acquises, il est peu probable qu'une dégradation importante survienne suite à la réalisation des travaux. Dans le cadre de projets semblables, il est coutume de procéder à une inspection de l'ensemble du chantier avant la fermeture de celui-ci. Les inspecteurs en environnement qui auront participé à la surveillance des travaux procéderont à une marche systématique des zones de travail pour identifier les points sensibles de dégradation et prendre les mesures de protection nécessaires, s'il y a lieu. Dans l'éventualité où un événement de dégradation important surviendrait, le mécanisme d'intervention proposé sera le suivant :

- désigner un représentant de la compagnie sur place;
- contacter le spécialiste pertinent pouvant proposer des mesures de correction immédiate;
- en parallèle à ce qui précède, contacter le ministère de l'Environnement et les autres autorités concernées, s'il y a lieu, de la dégradation de l'environnement;
- identifier la source du problème
- procéder aux corrections nécessaires
- faire part aux autorités des mesures appliquées
- effectuer un suivi sur l'efficacité des correctifs et aviser les autorités impliquées.

10.6 Diffusion des résultats

Le promoteur procédera à la diffusion des résultats du suivi environnemental auprès de la population concernée.

Chapitre **11**

Exploitation et entretien

11. EXPLOITATION ET ENTRETIEN

La société en commandite Gaz Métropolitain opère au Québec un réseau conçu, exploité et entretenu selon les exigences de la Régie du bâtiment du Québec et conséquemment conformément à la norme CSA Z662-2003 Réseaux de canalisation de gaz.

À cet égard, SCGM applique un programme de gestion de l'intégrité (PGI) à son réseau afin que l'exploitation de ses infrastructures soit sécuritaire pour la communauté et l'environnement tout en assurant le maintien de la fiabilité d'approvisionnement en gaz naturel des consommateurs. SCGM entend donc appliquer ce programme à la nouvelle conduite qui sera construite entre Trois-Rivières/Champlain et le parc industriel et portuaire de Bécancour. Les sections suivantes présentent les grandes lignes du manuel du PGI.

11.1 Système de gestion

Cette section du manuel présente la politique de SCGM en matière de gestion de l'intégrité de ses réseaux. Les installations assujetties au programme sont listées par tronçon sous forme de tableaux, lesquels identifient les caractéristiques des gazoducs (dont notamment la longueur, le diamètre et l'épaisseur de la conduite, la classe de pression, l'année de construction etc.) et des infrastructures hors-sol.

Divers organigrammes présentent les responsabilités des gestionnaires et les affectations du personnel impliqué au secteur exploitation de la SCGM. La société accorde une importance primordiale à la formation et à l'acquisition de connaissances de ses gestionnaires et de ses employés. À cette fin, l'École de technologie gazière (ÉTG), mise sur pied par Gaz Métropolitain, a développé au cours des dernières années pour les employés de SCGM un programme très élaboré axé sur les principales activités inhérentes à l'exploitation et à l'entretien du réseau gazier. Soulignons également qu'une attention toute particulière est accordée à l'intervention d'urgence puisque chaque employé susceptible d'intervenir en situation d'urgence doit avoir reçu une formation spécifique à

cette problématique. Par ailleurs, chaque employé doit participer à une formation lui permettant de mettre en pratique les éléments mis de l'avant dans la politique environnementale de l'entreprise. SCGM n'hésite pas à compléter, au besoin, la formation de ses employés en privilégiant notamment les échanges avec les fabricants d'équipements. Des vérifications sous forme d'audits internes sont réalisées de façon périodique afin d'assurer le succès du programme de gestion de l'intégrité et d'y apporter les ajustements nécessaires.

11.2 Système de documents de travail

Le système de documents de travail de Gaz Métropolitain est conçu de façon à permettre l'accès aux renseignements requis sur les aspects suivants :

- spécifications des installations originales et des installations en exploitation;
- renseignements pertinents aux réparations effectuées;
- registres des données relevées lors des différents programmes de surveillance de l'état du pipeline et d'atténuation;
- système de maîtrise de la documentation.

Ce chapitre du manuel répertorie notamment tous les documents précisant les spécifications des installations du réseau gazier de SCGM qui concernent le PGI de même qu'un historique des réparations. Mentionnons que depuis 2002, les informations relatives aux réparations effectuées sur le réseau sont intégrées à un système électronique afin de permettre une meilleure traçabilité des réparations. Enfin, le système de documents de travail contient divers formulaires utilisés dans le cadre de l'application du PGI.

11.3 Programme de surveillance de l'état du pipeline

Le programme de surveillance de l'état du pipeline mis sur pied par Gaz Métropolitain comprend plusieurs programmes spécifiques qui ont pour objectif d'assurer que toutes les composantes du système respectent non seulement les exigences réglementaires mais qu'il n'existe pas de situation pouvant être à l'origine d'une défaillance. Une évaluation des risques a également été réalisée afin de valider que les efforts consentis aux différentes activités de ces programmes répondent adéquatement aux conditions propres aux installations de l'entreprise.

Les programmes sont répertoriés en deux groupes distincts, soit ceux qui couvrent les activités le long du pipeline et ceux qui concernent des sites spécifiques. Les programmes mis de l'avant pour les deux groupes d'activités sont :

Activités le long du pipeline

- contrôle de la corrosion externe
- contrôle de la corrosion interne
- identification des déformations de la conduite
- fissuration par corrosion sous tension
- entretien des servitudes
- détection de fuites
- patrouille d'observation
- contrôle végétatif
- surveillance de travaux

Activités des sites spécifiques

- poste d'embranchement
- poste de compression
- poste de livraison
- vanne d'urgence
- gare de raclage

Dans le manuel du PGI, pour chaque programme, on identifie les différentes activités de même qu'une série d'informations, soit :

- le champ d'application qu'elles couvrent;
- la fréquence à laquelle elles sont réalisées;
- les exigences de la norme CSA Z662-2003 qui les justifient;
- les références au système de gestion intégrée de l'entreprise;
- l'individu ou l'entité responsable d'exécuter l'activité.

Enfin, cette section du manuel présente pour chaque activité effectuée le long du pipeline, un diagramme opérationnel illustrant la séquence des actions à réaliser et le responsable de chacune de ces actions. Ces diagrammes opérationnels concernent les points suivants :

- lecture de potentiel aux bornes d'essai – conduites souterraines;
- lecture de potentiel à intervalles rapprochés – conduites souterraines;
- inspection des berges – conduites submergées;
- lecture de potentiel à intervalles rapprochés – conduites submergées;
- vérification de l'affouillement du lit – conduites submergées;
- vérification des paramètres électriques des redresseurs;
- inspection complète des redresseurs;
- détection de perte de métal par inspection interne;
- détection de la présence de bosselures par inspection interne;
- détection de la présence de fissuration par corrosion sous tension;
- entretien des servitudes – réparations diverses;
- détection de fuites;
- patrouille aérienne;
- contrôle végétatif.

11.4 Programme d'atténuation

Bien qu'il soit primordial que le PGI comporte des activités visant à évaluer les imperfections et à réparer les défauts, SCGM considère qu'il est tout aussi important de procéder à des activités de sensibilisation, de consultation et d'information. Ces activités visent à réduire la probabilité et les conséquences d'un accident grâce à une meilleure compréhension des risques de la part des intervenants externes et à une connaissance plus approfondie des mesures à mettre en œuvre.

Ces divers programmes d'atténuation mis de l'avant par SCGM concernent :

- la sensibilisation des premiers intervenants en urgence;
- la sensibilisation des cédants;
- la sensibilisation des excavateurs;
- la divulgation des risques aux municipalités;
- le comité des pipelines (regroupement des compagnies pipelinières);
- le comité d'électrolyse;
- l'évaluation des imperfections.

11.5 Activités spécifiques

Bien que les installations couvertes par le PGI présentent de nombreuses similitudes, certaines caractéristiques particulières peuvent justifier le développement d'activités spécifiques propres à certains tronçons. Cette section du manuel regroupe lesdites activités. On y traite notamment :

- de pression d'opération;
- de vannes de sectionnement;
- d'empiètements.

Rappelons que le nouveau pipeline « Gazoduc Bécancour » sera intégré au programme de surveillance existant qui s'effectue 24 heures sur 24, 365 jours par année par le centre de contrôle de SCGM situé à Montréal.

Risques technologiques

12. RISQUES TECHNOLOGIQUES

L'exploitation d'un gazoduc incluant les infrastructures hors-sol présente des risques technologiques quant à la possibilité d'émission de gaz naturel dans l'environnement. Une telle émission peut avoir un impact sur le milieu humain et sur le milieu naturel. Ce chapitre présente un résumé de l'évaluation de risques technologiques préparée par ALP & Associates inc. (l'étude complète est présentée à l'annexe L du Volume 2 de l'étude d'impact) de même qu'une description des mesures de contrôle.

12.1 Risques technologiques

L'évaluation de risque porte spécifiquement sur les risques technologiques ayant des conséquences majeures attribuables à l'émission dans l'atmosphère de volumes importants de gaz naturel issu du gazoduc.

Les résultats de cette étude sont exprimés en termes de distance en fonction d'un niveau donné d'impacts associés à l'émission du gaz naturel dans l'atmosphère. Les autres résultats sont exprimés en terme de distance en fonction du niveau de risque individuel auquel sont exposés les riverains du gazoduc. Ces données seront utiles pour préparer/adapter les plans d'intervention d'urgence et évaluer l'acceptabilité du tracé du gazoduc, en termes d'utilisation du territoire.

Le risque se définit comme étant une mesure de la fréquence et de la sévérité des dommages attribuables à un danger. Une méthode pratique et couramment utilisée pour le calcul des risques associés à un événement spécifique est la suivante:

$$\text{Risque associé à l'événement} = \text{Fréquence de l'événement} \times \text{Conséquences de l'événement}$$

Il y a lieu de faire la distinction entre le risque individuel et le risque collectif. Le risque individuel de mortalité est la probabilité (pour toute année) qu'une personne vivant à proximité d'une installation à risque, puisse décéder des suites d'accident survenant à l'intérieur de cette installation. Le risque collectif que

représente un événement s'exprime en terme du nombre de mortalités qui lui sont attribuables.

L'acceptabilité du risque dépend de la nature du risque et de ceux qui ont à le supporter. Le risque individuel est souvent exprimé en termes de probabilité annuelle de mortalité pour la personne exposée aux risques.

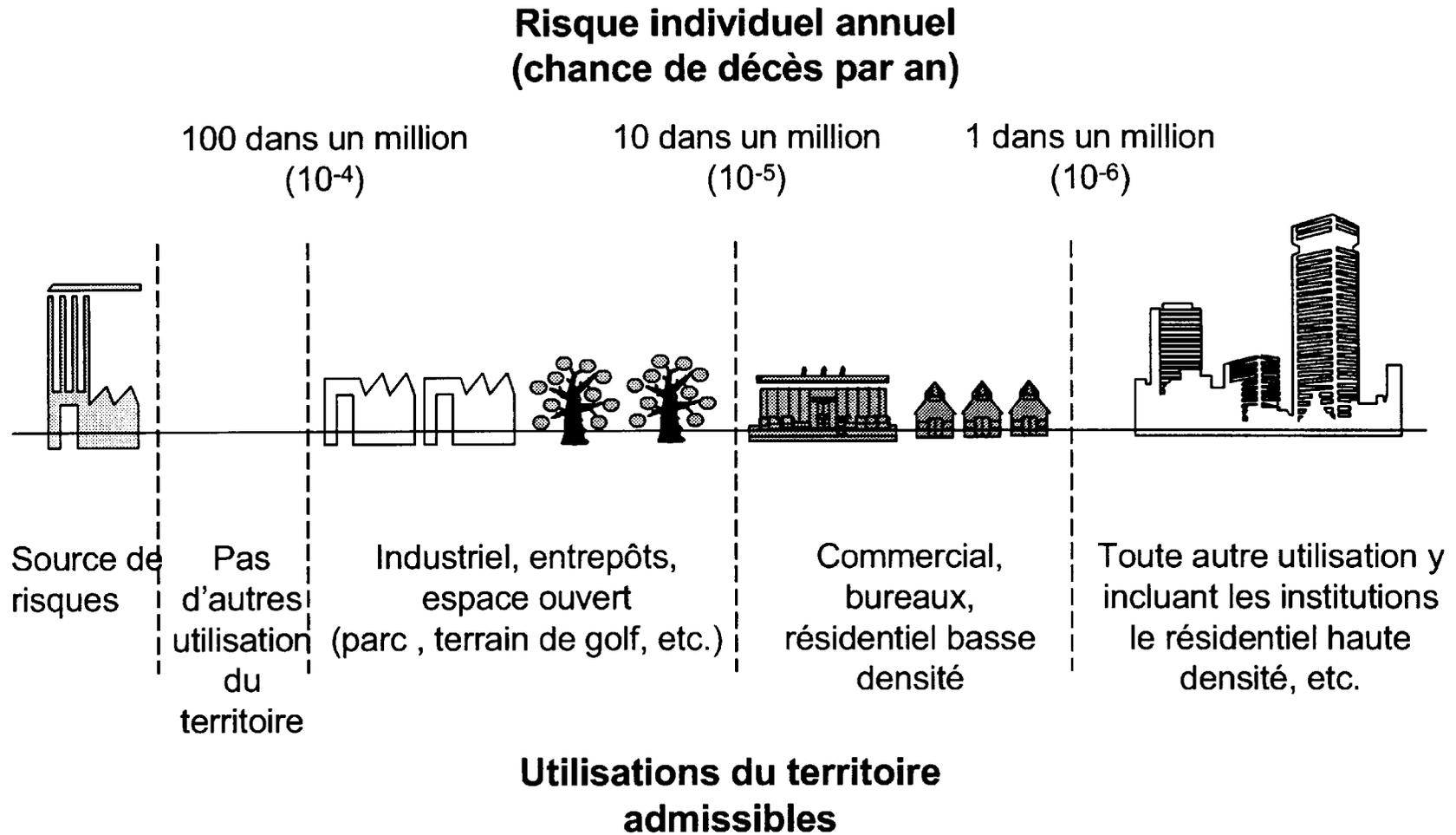
Au Canada, le Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM) a élaboré les critères d'acceptabilité du risque présenté à la figure 12.1. Selon les critères du CCAIM, aucune autre installation ne devrait être permise à l'intérieur de la zone de risque individuel de 100 chances de décès sur 1 million (10^{-4}) par année. Entre 100 et 1 million (10^{-4}) et 10 sur 1 million (10^{-5}), les usines de fabrication, les entrepôts et les parcs sont permis. Entre 10 sur 1 million (10^{-5}) et 1 sur 1 million (10^{-6}), les commerces, les bureaux et des zones résidentielles de faible densité sont permis. Pour un risque individuel plus faible que 1 chance de décès sur 1 million (10^{-6}), aucune restriction sur le développement n'est nécessaire.

Le projet Gazoduc Bécancour nécessitera la construction d'un gazoduc d'un diamètre de 508 mm et d'une longueur de 15 km. Le point de départ sera situé à Trois-Rivières tandis que le point de chute sera localisé dans le PIPB. À chaque extrémité du projet, un poste de livraison sera installé pour permettre notamment le mesurage. Afin de sélectionner les événements crédibles à considérer, une revue d'accidents antérieurs a conduit à l'étude des scénarios suivants :

- rupture totale du gazoduc (le gaz fuit des deux côtés de la rupture);
- rupture partielle du gazoduc (le gaz fuit par un orifice équivalent au diamètre du gazoduc);
- fuite mineure (le gaz fuit par un orifice équivalent à 10 % de la capacité ultime).

Les dangers d'explosion à l'intérieur des postes de livraison ont également été considérés.

FIGURE 12.1: CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ DU RISQUE DU CCAIM POUR L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE



Basé sur l'analyse des probabilités d'occurrence des divers scénarios de fuites de gaz et d'explosion, il résulte que les distances maximales à l'intérieur desquelles les probabilités annuelles de mortalité sont de un sur un million sont:

- 240 m pour les cas de rupture du gazoduc;
- 32 m pour les cas d'explosion - poste de livraison.

12.2 Mesures de contrôle

Parmi les normes et les pratiques ayant un impact sur le maintien de l'intégrité du pipeline, il faut souligner les pratiques suivantes:

12.2.1 Contrôles de qualité en usine

Lors du processus de fabrication des conduites en acier d'une longueur de 12 à 24 mètres et de diamètres variés, le manufacturier doit procéder à des contrôles de qualité, des analyses et tests métallurgiques touchant l'acier utilisé pour la fabrication des tuyaux. Il doit numéroter et radiographier chacune des pièces qu'il produit et transmettre ces renseignements à l'acheteur soit, dans le cas du présent projet, à SCGM. Cette dernière conserve lesdits documents dans son dossier pour fins de consultation future, s'il y a lieu. SCGM conservera au dossier l'emplacement exact le long du gazoduc de toutes les sections de tuyaux ayant servi à la construction du pipeline. Il va sans dire que toute pièce présentant des anomalies au niveau de la production est retirée du lot et recyclée. Il en est de même pour toutes les pièces entrant dans la construction des postes de livraison et des vannes de sectionnement.

12.2.2 Soudures

Au moment de la construction, les tuyaux sont soudés les uns aux autres par des soudeurs qualifiés et expérimentés selon des procédures vérifiées qui rencontrent toutes les normes de l'industrie. Toutes et chacune des soudures sont radiographiées sur le terrain par une firme indépendante spécialisée en la matière. Ces radiographies doivent être approuvées par l'ingénieur responsable du contrôle de la qualité des soudures et transmises à SCGM. Toute anomalie entraîne le rejet de la soudure et la reprise de l'ouvrage.

12.2.3 Enrobage du pipeline

Les conduites d'acier sont enrobées à l'usine d'une couche d'époxy qui les protège de la corrosion. Une couche d'époxy est appliquée au-dessus des soudures faites sur le chantier pour atteindre les mêmes fins. À certains endroits, telles les traverses de rivières et de routes, un recouvrement d'uréthane est appliqué sur la conduite pour éviter qu'elle ne soit endommagée.

12.2.4 Protection

Une fois le travail de soudure complété sur une portion importante du pipeline, ce dernier est déposé au fond de la tranchée à l'aide de tracteurs sur chenilles munis de flèche latérale et contrepoids. On recouvre par la suite la canalisation d'une première couche de déblais sur laquelle on dépose un (des) ruban(s) traceur(s) annonçant la présence d'un pipeline. Ces rubans sont par la suite recouverts d'une seconde couche de déblais pour compléter le remblayage de l'excavation de la tranchée. Ainsi, tout excavateur qui travaillerait sans autorisation au-dessus de la conduite découvrirait ce ruban avant de toucher à la conduite elle-même.

Dans les terrains rocheux, la conduite est déposée sur un lit de sable et recouverte d'une couche de sable afin de lui assurer un coussinage de protection. Afin de protéger le pipeline lors des travaux d'entretien des cours d'eau et des fossés, des dalles de protection en béton sont placées au-dessus du gazoduc. Dans les terrains humides, des cavaliers de lestage sont déposés sur la conduite afin de maintenir celle-ci en place.

12.2.5 Tests hydrostatiques

Afin de vérifier l'intégrité de la conduite, une fois l'enfouissement et le recouvrement du pipeline terminés, la conduite est remplie d'eau et une pression de 1,4 fois la pression maximale d'opération est appliquée sur le liquide. Cette pression d'essai doit être maintenue pour une durée de 24 heures permettant ainsi de vérifier la résistance et l'étanchéité de la conduite aux pressions d'exploitation. Si les essais ne sont pas concluants, les anomalies sont identifiées, réparées et les essais hydrostatiques sont repris. Pour les franchissements d'obstacles importants, un premier test hydrostatique est réalisé hors-sol afin notamment de vérifier la résistance des soudures.

12.2.6 Protection cathodique

Un pipeline est susceptible de capter l'électricité induite dans le sol et de subir des dommages sous forme de corrosion si cette électricité n'est pas canalisée adéquatement. Afin de protéger le pipeline, un système de protection cathodique, soit par redresseur avec lits d'anodes, soit par anodes sacrificielles, est installé systématiquement le long des conduites de transport; des lectures de potentiel sont prises régulièrement afin de vérifier l'efficacité du système de protection. De tels contrôles de potentiel sont effectués régulièrement et toutes les anomalies sont immédiatement corrigées.

12.2.7 Patrouilles

Des techniciens parcourent à pied l'ensemble du réseau au moins une fois par année pour réaliser différents programmes d'entretien (protection cathodique, détection de fuite, inspection de la signalisation). Des patrouilles régulières sont effectuées au moyen d'hélicoptères et ce, sur l'ensemble du réseau. Ces patrouilles ont pour but de déceler tout travail qui pourrait s'effectuer dans le voisinage ou à l'intérieur de l'emprise, toute anomalie qui pourrait affecter le pipeline tel que l'érosion dans le voisinage des cours d'eau importants et terrains accidentés et tout indice d'une fuite de gaz.

12.2.8 Vérifications internes

Il existe divers types de cochonnets électroniques qui peuvent circuler à l'intérieur de la conduite. De tels cochonnets peuvent détecter des éléments très précis de la conduite tels que soudures, sections du pipeline ou encore recueillir des renseignements sur l'état de la conduite, déformation du tuyau, corrosion, épaisseur de la paroi, etc. Le passage de tels cochonnets permet d'évaluer l'état du gazoduc, de cibler précisément et de vérifier au besoin sur le terrain les anomalies relevées par ces équipements.

12.2.9 Recouvrement et protection additionnelle

Il importe de souligner qu'en territoire agricole, la conduite est installée avec un recouvrement minimum de 1,2 m au-dessus de la conduite. Le pipeline est également enfoui à une profondeur permettant d'assurer un espace de 0,9 m entre le fond amélioré des fossés et le dessus de la conduite et de 1,5 m entre le fond réglementé des cours d'eau municipaux et le dessus de la conduite. Aux traversées de routes et autoroutes, le dessus de la conduite est installé à un minimum de 0,9 m sous le fond des fossés de routes. Notons aussi

qu'en autant que ce soit possible, la conduite est toujours installée sous les infrastructures déjà existantes (aqueduc, fils téléphoniques, drains agricoles, etc.) et ce, pour éviter toute interférence avec le pipeline lors de l'entretien ou la réparation de ces installations.

Des dalles de béton sont placées au-dessus du pipeline à chaque fossé, cours d'eau. Cette dalle assurera la protection du pipeline advenant le reprofilage des fossés, cours d'eau.

Mentionnons enfin que pour toutes traversées de voies ferrées, on doit installer une gaine protectrice sur la largeur de l'emprise de la voie ferrée pour y glisser subséquemment le pipeline, assurant ainsi une protection additionnelle.

12.2.10 Vulgarisation, information

SCGM maintient des contacts réguliers avec les diverses associations d'entrepreneurs pour les sensibiliser à la sécurité entourant l'excavation dans le voisinage des gazoducs. Membre de l'organisme Info-Excavation, SCGM s'assure de fournir à très court délai tout renseignement demandé par cet organisme. Elle assure la surveillance de travaux d'excavation dans le voisinage de son gazoduc.

Il importe de souligner en terminant que l'ensemble des documents permettant de vérifier la qualité des matériaux utilisés, la qualité des travaux, les plans tels que construits, la prise et l'analyse des données de même que toute modification du pipeline et de ses structures sont conservés par la compagnie. Il y a donc vérification au niveau de l'entrepreneur et de ses sous-traitants et vérification au niveau du propriétaire et gestionnaire des installations pour s'assurer des plus hauts standards de sécurité et de contrôle de qualité possible.

Chapitre **13**

Mesures d'urgence

13. MESURES D'URGENCE

Au niveau des mesures d'urgence, SCGM possède un manuel corporatif de gestion des mesures d'urgence, un guide d'intervention d'urgence pour les premiers intervenants ainsi qu'un manuel portant sur le programme de gestion de l'intégrité (PGI) de son réseau. Ces documents décrivent les mécanismes prévus et à mettre en place ainsi que l'information pertinente en situation d'urgence. Les sections qui suivent présentent brièvement chacun des documents ainsi que la structure du plan d'intervention spécifique au projet.

13.1 Manuel de gestion de l'intégrité du réseau

Ce manuel traite d'éléments concernant l'exploitation et l'entretien du réseau de SCGM, mais accorde également une grande importance aux activités de sensibilisation, de consultation et d'information permettant de réduire la probabilité et les conséquences d'un accident. Il s'agit entre autres du programme de sensibilisation des premiers intervenants en urgence, du programme de sensibilisation des cédants ainsi que du programme de divulgation des risques aux municipalités.

Programme de sensibilisation des premiers intervenants en urgence

Ce programme est offert aux services de protection des incendies et aux services responsables de la sécurité publique des municipalités. Il a pour objectif de les informer sur les propriétés fondamentales du gaz, les caractéristiques des installations de gaz naturel et sur certaines tactiques d'intervention d'urgence. Ce programme est appliqué en collaboration avec l'École de technologie gazière.

Lors des activités de formation, un vidéo produit en collaboration avec les services d'incendie de la Ville de Montréal et illustrant les principales stratégies d'intervention en cas de fuite de gaz est utilisé comme document d'appui. Le Guide d'intervention d'urgence pour les premiers intervenants est expliqué et une copie est remise à chacun des participants. Un document intitulé « Lignes

directrices – intervention lors d’incidents impliquant le gaz naturel » préparé conjointement par Gaz Métropolitain et le ministère de la Sécurité publique du Québec est également mis à la disposition des services d’incendie. Ce programme sera offert aux municipalités directement concernées par le projet, soit Trois-Rivières, Champlain et Bécancour.

Programme de sensibilisation des cédants

Ce programme vise les propriétaires fonciers ayant consenti une servitude à SCGM. Le principal objectif de ce programme est de rappeler aux cédants les éléments à prendre en considération quant à l’usage qui peut être fait du terrain. Pour atteindre ce but, les actions suivantes sont réalisées :

- mise à jour de la banque d’information sur les cédants;
- envoi postal pour informer le cédant de la visite prochaine d’un représentant de Gaz Métropolitain;
- rencontre avec le cédant au cours de laquelle une information plus détaillée sur les usages permis et interdits est transmise. Un rappel est également fait quant à la nécessité d’obtenir l’autorisation de Gaz Métropolitain avant d’entreprendre tout travail.

Les cédants directement concernés par le projet de Gazoduc Bécancour seront également rencontrés à cet effet.

Programme de divulgation des risques aux municipalités

Ce programme a pour objectif principal d’aider les municipalités où se situe le réseau de transport dans leur démarche de planification du plan des mesures d’urgence.

À cet effet, les principaux intervenants des municipalités (notamment les responsables des services des incendies et de police municipal, le coordonnateur municipal des mesures d’urgence, le secrétaire municipal et le gérant du site) seront rencontrés. Lors de ces rencontres :

- le *Guide d'intervention d'urgence pour les premiers intervenants* sera présenté;
- le scénario normalisé retenu (worst case scenario) et le périmètre de sécurité qui en découlent seront expliqués;
- les cartes illustrant ce périmètre seront corrigées et complétées, s'il y a lieu;
- les informations qui permettront d'établir une fiche d'intervention spécifique pour la municipalité seront recueillies.

Les fiches d'intervention municipale contiennent des informations qui seront utiles dans le cas d'un incident impliquant le réseau projeté de SCGM dont notamment :

- le périmètre de sécurité;
 - les numéros de téléphone des ressources locales :
 - services des incendies
 - sécurité publique
 - sûreté du Québec
 - ambulances
 - bureau de la municipalité
 - Hydro-Québec
 - centre hospitalier
- et externes :
- Gaz Métropolitain
 - autre compagnie pipelinière, s'il y a lieu
 - direction régionale de la sécurité civile qui se charge d'alerter les ministères concernés
 - ministère de l'Environnement
 - Croix-Rouge
 - société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU)
 - NAV Canada
- les responsables des opérations sur le site du sinistre;
 - les coordonnées du centre de coordination des mesures d'urgence municipal (hors-site)
 - les coordonnées du site d'hébergement temporaire;

- des références aux cartes du territoire sur lesquelles sont localisées des bâtiments/infrastructures à proximité;
- des considérations particulières, comme par exemple la présence d'un boisé à proximité du gazoduc indiquant la possibilité d'un risque de feu de forêt;
- des informations sur le centre d'entretien de SCGM le plus près.

13.2 Manuel corporatif de gestion des mesures d'urgence

La société en commandite Gaz Métropolitain s'est dotée d'un manuel corporatif traitant de la gestion des mesures d'urgence inhérentes à ses installations. Afin de développer l'unicité de commandement requise en situation de crise et de participer activement à la gestion préventive des situations d'urgence qui pourraient survenir, SCGM souhaite arrimer ses mesures au plan des mesures d'urgence des municipalités où elle est présente et au plan des organismes gouvernementaux.

Ce manuel de gestion fait le lien avec l'ensemble des plans et procédures (moyens, ressources humaines et matérielles ainsi que les systèmes de partage de l'information) disponibles pour prévenir, gérer et rétablir efficacement une situation d'urgence impliquant l'entreprise. Les principaux sujets traités dans le manuel sont : les rôles et responsabilités, les fonctions communes et les fonctions spécifiques (procédures opérationnelles d'intervention et de relève corporative).

Par ailleurs, SCGM s'est dotée d'une structure permanente de planification des risques et des mesures d'urgence formée de trois comités, soit les comités intervention et relève corporative ainsi qu'un comité directeur chapeautant ces deux derniers comités. Le comité directeur relève du Conseil de gestion qui donne les grandes orientations en matière de gestion des risques. La coordination des développements, planifications et décisions des divers comités est assurée par le coordonnateur des mesures d'urgence de Gaz Métropolitain.

13.3 Plan d'intervention

Dans le cadre du présent projet, SCGM a procédé à une évaluation des risques technologiques en retenant des scénarios crédibles afin de déterminer les zones de planification d'urgence (voir volume 2). SCGM possède actuellement les outils nécessaires pour assurer l'intégrité de son réseau et répondre adéquatement en cas d'urgence (manuel de gestion de l'intégrité du réseau, manuel corporatif de gestion des mesures d'urgence et le guide d'intervention d'urgence pour les premiers intervenants). Ces outils seront complétés par la préparation de fiches d'intervention spécifiques à chacune des trois municipalités touchées. À cet effet, les municipalités seront rencontrées par SCGM dans le cadre du programme de divulgation des risques aux municipalités. Les fiches en question seront développées en collaboration avec les municipalités concernées qui possèdent déjà des infrastructures similaires sur leur territoire et dont les principaux intervenants sont familiers avec ce type de réseau et possèdent déjà des connaissances sur le gaz naturel et sur les modes d'intervention en cas d'urgence.

Les fiches d'intervention municipales en question seront complétées et disponibles avant la mise en exploitation du réseau projeté.

Conclusion

14. CONCLUSION

Le projet Gazoduc Bécancour a donné lieu à la présente étude, qui a considéré les aspects environnementaux, technologiques et socio-économiques dans la détermination d'un tracé de moindre impact pour le futur gazoduc. La consultation du public, de divers organismes et des élus a constitué un élément de première importance tout au long de l'étude.

À l'intérieur de la zone à l'étude, des corridors ont été élaborés en fonction de contraintes environnementales et techniques significatives, de critères généraux de localisation et des résultats de consultations. La comparaison entre les divers corridors a conduit à un corridor préférentiel à l'intérieur duquel des variantes ont été élaborées. La comparaison de chacune des variantes, selon les aspects mentionnés, a permis de déterminer un tracé de moindre impact et ce, en collaboration avec les municipalités touchées par ce tracé.

Par la suite, le tracé privilégié a fait l'objet d'une évaluation d'impacts. Une évaluation d'impacts types a été effectuée pour les milieux agroforestier et urbain, dont les impacts sont jugés relativement similaires d'un endroit à l'autre le long du tracé. Les terres cultivées et boisées constituent une bonne partie du territoire traversé. Bien que plusieurs des impacts appréhendés en milieu forestier aient été évalués « majeurs », la plupart des impacts résiduels après l'application de mesures de mitigation/compensation adéquates varient de nuls à mineurs. L'efficacité des mesures de mitigation proposées a été maintes fois démontrée au cours des vingt dernières années dans le cadre de projets semblables. De plus, l'inventaire agricole et forestier détaillé effectué au terrain a permis une meilleure connaissance du milieu et des mesures de mitigation spécifiques ont pu être suggérées à des endroits particuliers. Ces mesures spécifiques ont également prouvé leur efficacité lors de projets antérieurs.

En ce qui a trait aux éléments plus ponctuels, tels que la faune, la flore ainsi que les cours d'eau, leurs impacts ont été systématiquement évalués tout au long du tracé. En ce qui concerne l'érosion, les puits et les aquifères, les impacts appréhendés sont mineurs ou nuls étant donné la topographie plane du milieu et l'alimentation en eau potable à partir d'aqueducs.

Pour la faune, la flore et les habitats potentiels pour diverses espèces animales et végétales, des mesures de mitigation sont proposées tout le long du tracé. La majorité des mesures suggérées réduiront les impacts appréhendés à un niveau nul ou mineur.

Quant aux traversées de cours d'eau, les impacts prévus lors des traversées en tranchée ouverte peuvent être atténués par des mesures de mitigation appliquées précédemment et avec succès dans d'autres projets similaires.

D'autre part, une étude archéologique et patrimoniale a permis d'identifier la présence de deux sites archéologiques qui seront potentiellement touchés le long du tracé retenu. À ces endroits, il est recommandé de procéder à des fouilles supplémentaires pour déterminer la présence ou non de sondages positifs. De plus, l'étude de potentiel archéologique a permis de distinguer deux zones à potentiel historique et huit zones à potentiel préhistorique à l'intérieur de l'emprise du tracé retenu. Un inventaire archéologique de ces zones est recommandé avant la phase de construction, en conformité avec les exigences du MENV.

Sur le plan de l'ingénierie, de la construction et de l'exploitation, ce projet ne présente pas pour sa partie terrestre de difficultés particulières. Le scénario envisagé pour la traversée du fleuve Saint-Laurent permet de limiter l'impact sur le milieu en utilisant la technique du forage directionnel. Cet impact demeurerait encore acceptable compte tenu des mesures de mitigation proposées si l'on devait construire une jetée additionnelle sur la batture nord ou encore excaver une tranchée suite à des contraintes inconnues à ce jour. Les spécialistes en analyse de risques considèrent enfin que ce projet est à l'intérieur des normes d'acceptabilité.

En définitive, les principaux impacts qui devraient persister après la construction seront les corridors ouverts en milieu boisé et l'impossibilité d'implanter des structures permanentes dans l'emprise du gazoduc. Les nouveaux corridors en milieu boisé sont très peu nombreux en raison du respect, dans la mesure du possible, des critères de localisation et des mesures telles que la restriction au déboisement, la revégétation herbacée ou d'autres aménagements particuliers permettant de minimiser les impacts en milieu boisé. Quant à l'impossibilité d'implanter de nouvelles structures dans

l'emprise, cet impact affecte particulièrement le milieu urbain qui ne constitue qu'une faible proportion du territoire parcouru. Une bonne concertation avec les gens du milieu peut permettre une bonne intégration du gazoduc autant en milieu résidentiel, industriel que commercial.

De plus, compte tenu de la vigilance observée par la SCGM dans le suivi environnemental, l'exploitation et l'entretien du gazoduc, les impacts relevant de ces activités sont négligeables, de même que les risques d'accidents reliés à des fuites de gaz.

La prochaine phase prévue pour ce projet est une campagne de levés géotechniques pour préparer l'ingénierie détaillée. Celle-ci comprendra divers relevés topographiques et autres qui permettront de préciser les mesures de mitigation qui seront intégrées aux activités de la construction. La négociation de la servitude et d'espaces temporaires pour la construction viendra apporter, par la réalisation d'un rapport d'entrevue, des données additionnelles touchant les propriétaires. Ces données et des mesures additionnelles de mitigation seront intégrées à celles déjà fournies dans le cadre de cette étude.

La présente étude d'impact sur l'environnement a pu mettre en relief les préoccupations et les contraintes environnementales, sociales et techniques considérées dans toutes les phases menant au choix du tracé de moindre impact. Les mesures de mitigation générales et spécifiques qui seront appliquées assureront l'intégration du gazoduc dans le milieu en permettant de réduire les impacts reliés à la construction, à l'exploitation et à la présence de ce dernier dans l'environnement. Des mesures de compensation sont également prévues pour chacun des propriétaires touchés par le projet, dans le cas où les impacts résiduels persisteraient.

Enfin, un tel projet constitue un apport économique important pour l'ensemble de la collectivité québécoise, qui par surcroît pourra éventuellement bénéficier d'un réseau gazier qui sera en mesure de répondre efficacement à la demande énergétique.

Le 5 septembre 2003

K:\3314\3314RF01.DOC

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

- ARKÉOS INC. *Inventaire archéologique des embranchements Bécancour et Shawinigan/Grand-Mère, région 3*, Groupe SNC-Lavalin, 1983.
- ARKÉOS INC. *Étude de potentiel archéologique sur le futur site d'une usine de cogénération à Bécancour*, Beal International inc., 2003
- ARKÉOS INC. *Étude de potentiel archéologique. Projet de transmission de gaz naturel à Bécancour*. Urgel Delisle et associés inc., 2003
- ARMELLIN A et P. MOUSSEAU. *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Trois-Rivières–Bécancour. Zones d'intervention prioritaire 12 et 13*, Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, rapport technique, 1998, 256 p.
- BIDER, J.R. et S. MATTE. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*, Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement de la Faune du Québec, Direction de la Faune et des Habitats, Québec, 106 p.
- Cartes écoforestières 1:20000; cartes 31 I 7 S.E., 31 I 7 N.E., 31 I 8 S.O. et 31 I 8 N.O.*, Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers, Forêt Québec, Québec, 2001, 4 cartes.
- Cartes forestières 1:20 000, cartes 31 I 7 S.E., 31 I 7 N.E., 31 I 8 S.O. et 31 I 8 N.O.* Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Service de l'inventaire forestier, Direction régionale des Forêts, 1981, 4 cartes.
- CÉRANE INC. *Bécancour, chemin Nicolas-Perrot, réaménagement. Inventaire archéologique*, Hames, Beaulieu et associés, 1990.
- CHAPDELAINE, C. « Le site Mandeville à Tracy. Variabilité culturelle des Iroquoiens du Saint-Laurent », *recherches amérindiennes au Québec*, 1989.
- CHAPDELAINE, C. « La transhumance et les Iroquoiens du Saint-Laurent », *Recherches amérindiennes au Québec*, volume XXIII, n° 4.
- CHOINIÈRE, L. et L. LAPLANTE. *Étude des sols du comté de Nicolet*. Ministère provincial de l'Agriculture, Division des sols, Bulletin technique n° 1, 1948, 1 carte, 158 p.
- CLERMONT, N. et CHAPDELAINE, C. *Pointe-du-Buisson 4 : quarante siècles d'archives oubliées*, Recherches amérindiennes au Québec, 1982.
- CLERMONT, N. et C. CHAPDELAINE. *Île Morrison, lieu sacré et atelier de l'Archaïque dans l'Outaouais*, Recherches amérindiennes au Québec et Musée canadien des civilisations, Paléo-Québec, 1998, n° 28.
- CLERMONT, N., C. CHAPDELAINE et G. BARRÉ. *Le site iroquoien de Lanoraie : témoignage d'une maison longue*, Montréal, recherches amérindiennes au Québec, 1983, 203 p.

- CLERMONT, N., C. CHAPDELAINE et R. RIBES. *Regard sur la préhistoire trifluvienne : le site Bourassa*, recherches amérindiennes au Québec, 1986, vol. XVI, n° 2-3.
- DAY, G. « Western Abenaki », *Handbook of North American Indians*, Washington, Northeast, Smithsonian Institution, 1978, vol. 15.
- DAY, G. et B.G. TRIGGER, « Algonquins », *Handbook of North American Indians*, Washington, subarctic. Smithsonian Institution, 1978, vol. 6.
- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ. *Analyse de la vulnérabilité des cours d'eau pour la faune itchyenne*, Gazoduc Bécancour. Urgel Delisle et associés inc., 2003.
- GADD, N.R. *Geology of The Central St.Laurence Lowland*, Commission Géologique du Canada, mémoire 359, 1971, 151 p.
- GADOURY, M. *Bécancour, une ville au riche patrimoine*, ville de Bécancour, 1995, fascicule 1.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada – Région du Québec, 1995.
- GDG ENVIRONNEMENT. *Étude d'impact sur l'environnement, programme décennal de dragage des installations portuaires de Bécancour, version finale*, 1994, 84 p. + annexes.
- GLOBENSKY, Y. *Géologie des Basses-Terres du Saint-Laurent*, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Service de la Géologie, MM 85-02, 1987, 63 p.
- GODBOUT, G. *Étude pédologique des comtés de Champlain et de Lavolette*, ministère de l'Agriculture et de la Colonisation du Québec, Division des sols, Service de la recherche, Bulletin technique n° 15, 1967, 1 carte, 72 p.
- GREBE INC. *Relevé faunique et inventaire floristique*. Projet Gazoduc Bécancour, Urgel Delisle et associés inc., 2003.
- Inventaire des Terres du Canada, possibilités des terres pour l'agriculture*, cartes 31 I 7 et 31 I 8, échelle 1:50 000, 1971, 2 cartes.
- Inventaire des terres du Canada, possibilités des terres pour la forêt*, cartes 31 I 7 et 31 I 8, échelle 1:50 000, 1971, 2 cartes.
- Inventaire des terres du Canada, possibilités des terres pour la faune – ongulés*, ministère de l'Expansion économique régionale du Canada, 1971, carte 31 I.
- Inventaire des terres du Canada, possibilités des terres pour la faune – sauvagine*, ministère de l'Agriculture du Canada, 1969, carte 31 I.

- JOURDAIN, A. et J.-F. BIBEAULT. *Synthèse des connaissances sur les aspects socio-économiques du secteur d'étude Trois-Rivières–Bécancour*, Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, 1998, 282 p.
- LABRECQUE, J et G. LAVOIE. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*, ministère de l'Environnement du Québec, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Québec, 2002, 200 p.
- LAVOIE, G. *Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec*, ministère de l'Environnement du Québec, Direction de la conservation et du patrimoine archéologique du Québec, Québec, 1992, 180 p.
- LORANGER, M. *Histoire de Cap-de-la-Madeleine, 1651-1986*.
- MARIE-VICTORIN. *Flore laurentienne*, les presses de l'Université Laval, 1964, 925 p.
- MAROIS R.J.M. et R. RIBES. *Indices de manifestations culturelle de l'Archaïque : la région de Trois-Rivières*, Collection Mercure, Musée national de l'homme, commission archéologique du Canada, n° 41, 1975.
- MCCORMACK, R. *Étude hydrogéologique de la Rive Nord du Saint-Laurent*, MENVIQ, Service des eaux souterraines, H.G. 15, 1983, 11 cartes, 412 p.
- MRC DE BÉCANCOUR, 11 février 1988, *Schéma d'aménagement*, 125 p.
- MRC DE FRANCHEVILLE, 10 décembre 1987, *Schéma d'aménagement*, 234 p.
- Répertoire des municipalités du Québec*, ministère des Affaires municipales, Sport et Loisir, 2003.
- Normales climatiques au Canada 1971-2000*, http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/results_f.html, Environnement Canada, 2003.
- Normales climatiques du Canada, Gel, 1951-1980*. Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, 1982, 276 p.
- PAGEAU, E. *Étude pédologique des comtés de Trois-Rivières et de Saint-Maurice*, ministère de l'Agriculture et de la Colonisation du Québec, Division des sols, Service de la recherche, Bulletin technique n°14, 1967, 1 carte, 79 p.
- PAUL BOISSONNAULT CONSULTANT. *Milieu physique, Étude d'impact – Gaz Métropolitain Gazoduc Bécancour*, Urgel Delisle et associés inc., août 2003.
- PELLETIER, Marc et G. Fortin. *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du secteur d'étude Trois-Rivières–Bécancour*, Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, Rapport technique, zones d'intervention prioritaire 12 et 13, 1998, 190 p.

- PROCÉAN et al. *Étude en vue d'un dragage sélectif des hauts-fonds dans la voie navigable entre Montréal et le Cap à la Roche*, tome I, 1996, 232 p. + cartes.
- RIBES, R. *Les stations archaïques de Red Mill – Cahiers d'archéologie québécoise*, le musée d'archéologie, Centre des études universitaires de Trois-Rivières, 1964.
- SÉGUIN, J. *Étude de potentiel archéologique : Projet Bécancour / Moras-de-Nicolet (120 kV)*, Hydro-Québec, Ligne de répartition, région Montmorency, 1987.
- SÉGUIN, J. *Inventaire archéologique : Projet Bécancour/Moras-de-Nicolet (120 kV)*, Hydro-Québec, Lignes de répartition, Région Montmorency, 1987.
- SÉVIGNY, P.-A. *Les abénaquis : Habitat et migrations (17^e et 18^e siècles)*, Cahiers d'histoire des Jésuites n° 3, Bellarmin, 1976.
- SNOW, D. « *Eastern Abenaki* » – *Handbook of North America Indians*, Washington – Northeast, Smithsonian Institution, 1978, vol. 15.
- STATISTIQUE CANADA. *Recensement de l'agriculture 2001*, 2001.
- THIBAUT, M. *Les régions écologiques du Québec méridional*, ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche, 1987, 1 carte (échelle 1:1 125 000).
- TREWARTHA, G.T. *The Earth's Problems Climates*, Madison, University of Wisconsin Press, 1961, 334 p.
- TRIGGER, B.G. et J. F. PENDERGAST. « *Saint Lawrence Iroquoians* » – *Handbook of North American Indians*, Washinton – Northeast, Smithsonian Institution, 1978, vol. 15.
- WINTEMBERG, W.J. « *Preliminary Report on Field Work in 1927* » – *Annual Report for 1927: 40-41*, Ottawa, Musée national du Canada, 1929, bulletin 56.