



**CAHIER DES MESURES GÉNÉRALES D'ATTÉNUATION
EN MILIEU AGROFORESTIER**

Janvier 2006

TABLE DES MATIÈRES

PRÉSENTATION	i
1. PRINCIPES GÉNÉRAUX	1
1.1 Généralités	1
1.2 Surveillant de chantier	1
1.3 Visite du chantier	2
1.4 Avertissement du début des travaux	2
1.5 Utilisation des biens	2
1.6 Éléments sensibles de l'entreprise agricole ou forestière	3
1.7 Sécurité	3
1.8 Droit à l'information	3
1.9 Conditions du terrain	3
1.10 Disposition des débris	4
2. ANIMAUX ET PRODUITS DE LA FERME	5
3. BRUIT	6
3.1 Durant la construction	6
3.2 Lors de l'entretien et de l'opération	6
4. CHEMIN DE FERME	7
4.1 Durant la construction	7
4.2 Travaux d'hiver	7
4.3 Après la construction	8
5. CLÔTURES	9
5.1 Avant la construction	9
5.2 Durant la construction	9
5.3 Travaux d'hiver	10
5.4 Après les travaux de nettoyage de l'emprise	10
5.5 Clôture à conserver	10
6. COMPACTION	11
6.1 Mesures préventives	11
6.2 Mesures de correction	11
6.3 Pontages	12

TABLE DES MATIÈRES
(suite)

7.	DÉBOISEMENT	14
7.1	Généralités	14
7.2	Avant la construction	14
7.3	Durant la construction	14
7.4	Après la construction.....	16
8.	DRAINAGE	17
8.1	Drainage de surface.....	17
8.1.1	Avant la construction.....	17
8.1.2	Travaux d'hiver.....	18
8.1.3	Durant la construction	18
8.1.4	Après la construction.....	20
8.2	Drainage souterrain.....	20
8.2.1	Avant la construction.....	22
8.2.2	Durant la construction	22
8.2.3	Travaux d'hiver.....	24
8.2.4	Nappe d'eau souterraine.....	24
8.3	Travail de la machinerie aux abords des cours d'eau	24
8.3.1	Piétinement	24
8.3.2	Entretien	25
9.	DYNAMITAGE	26
10.	PIERROSITÉ	27
10.1	Avant la construction.....	27
10.2	Durant la construction	27
10.3	Après la construction.....	27
11.	SOL ARABLE	28
11.1	Généralités	28
11.2	Avant la construction.....	28
11.3	Durant la construction	29

TABLE DES MATIÈRES
(suite)

12.	TRAVAUX DE REMISE EN ÉTAT	30
12.1	Remblayage	30
12.2	Densité du sol.....	30
12.3	Contrôle sur l'érosion	30
12.4	Nettoyage	31
12.5	Fertilisation et semis.....	32
12.6	Suivi agricole	33
12.7	Entretien	34

ANNEXE

ANNEXE A: Plans types illustrant de façon générale la méthodologie proposée

PRÉSENTATION

Des études et l'expérience des 25 dernières années démontrent que les effets dus à la construction d'un gazoduc en milieu agroforestier peuvent être limités à des effets à court terme en autant que des mesures d'atténuation adéquates sont prévues et mises en application. Par milieu agroforestier, on entend tous les terrains situés en zone agricole tel que décrété par la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* et les terrains utilisés et utilisables à des fins agricoles et forestières hors de la zone agricole (zone non agricole).

Nous présentons ci-après un énoncé de principes et un sommaire des mesures générales d'atténuation propres à l'agroforesterie (agriculture et foresterie) mises de l'avant par **TransCanada PipeLines Ltée (TransCanada)**. De façon générale, toutes les mesures générales d'atténuation en milieu agroforestier s'appliquent indépendamment de la période des travaux. Il faut toutefois admettre que certaines mesures devront être déplacées dans le temps alors que d'autres ne s'appliqueront pas lors des travaux d'hiver.

Les croquis joints à l'annexe A du présent document illustrent de façon générale la méthodologie proposée. Il est à noter qu'ils ne peuvent être utilisés comme tels pour la construction.

1. PRINCIPES GÉNÉRAUX

1.1 Généralités

Des mesures d'atténuation et de correction doivent permettre à **TransCanada**, une fois la construction du pipeline terminée, de niveler l'emprise aussitôt qu'il est raisonnablement possible de le faire et, à moins d'entente à l'effet contraire avec le cédant, de débarrasser l'emprise de tous les débris résultant de ladite construction et de la remettre, en autant qu'il est matériellement possible de le faire, dans son état antérieur.

1.2 Surveillant de chantier

TransCanada maintiendra sur le chantier une ou des personnes ayant une formation théorique en agroforesterie appuyée d'une expérience pertinente et d'une connaissance du milieu agroforestier. Cette personne ou ces personnes seront maintenues sur le chantier pour toutes les opérations à caractère agricole et forestier. Des professionnels agroforestiers seront en mesure de se rendre rapidement sur les lieux pour trouver une solution à tout problème dépassant la compétence des gens sur le terrain. Cette personne ou ce groupe de personnes devra:

- voir au respect des mesures d'atténuation;
- résoudre les problèmes agricoles et forestiers durant la construction;
- recommander les mesures préventives pour limiter la compaction;
- évaluer la compaction à l'aide de techniques reconnues;
- recommander, s'il y a lieu, la fermeture du chantier;
- déterminer l'épaisseur de sol arable à enlever;
- voir à ce que les travaux de construction n'interfèrent pas avec les opérations normales de l'exploitation agroforestière;

- voir à maintenir le drainage (surface et souterrain) adéquat du sol;
- proposer toute autre mesure susceptible d'atténuer les dommages aux terres agricoles et boisées et à l'agriculture et la foresterie en général.

Avant de débiter les travaux, l'**Entrepreneur** devra participer à une réunion de chantier dont le sujet sera strictement réservé aux différentes mesures d'atténuation que celui-ci devra appliquer tout au long des travaux. Lors de cette réunion, des spécialistes en agriculture, foresterie et environnement seront présents pour informer l'**Entrepreneur** et ses employés.

1.3 Visite du chantier

Des représentants de l'Union des Producteurs Agricoles et des divers ministères ayant été impliqués dans l'élaboration du projet, dûment mandatés par ces organismes, pourront avoir accès au chantier de construction. Ils devront cependant, pour des raisons de sécurité, obtenir l'autorisation préalable du directeur de la construction, désigné par **TransCanada** et respecter les normes de sécurité inhérentes à ce type de projet.

1.4 Avertissement du début des travaux

TransCanada avisera chaque propriétaire de la date du début des travaux sur sa propriété environ une semaine avant le début de ceux-ci.

1.5 Utilisation des biens

TransCanada devra obtenir la permission du propriétaire avant d'utiliser l'immeuble ou les biens de ce dernier, en dehors de l'emprise, et ce pour quelque manoeuvre ou utilisation que ce soit.

1.6 Éléments sensibles de l'entreprise agricole ou forestière

TransCanada doit discuter avec chaque propriétaire des éléments vulnérables de l'entreprise agricole et/ou forestière et convenir avec ce dernier de procédures permettant de les protéger ou du moins d'atténuer les effets négatifs.

1.7 Sécurité

TransCanada verra à ce que la tranchée demeure ouverte le moins longtemps possible.

1.8 Droit à l'information

Tout producteur agricole ou forestier touché par la construction du gazoduc obtiendra de **TransCanada** une copie du cahier des mesures générales d'atténuation en milieu agroforestier.

1.9 Conditions du terrain

Avant chaque journée de travail, lorsque les conditions météorologiques sont incertaines (ex. : pluies), un représentant de **TransCanada** procèdera à la visite du chantier pour évaluer les conditions du terrain. Par la suite, une recommandation sera émise à **TransCanada** à savoir si les conditions du terrain sont adéquates pour procéder aux travaux. Il pourrait arriver que les conditions exigent une fermeture complète ou partielle du chantier pour éviter de causer des dommages significatifs aux propriétés touchées. L'**Entrepreneur** sera avisé de la décision de **TransCanada** au début de chaque journée de travail (le cas échéant).

1.10 Disposition des débris

Lors de la réalisation des travaux, des débris de toutes sortes devront être évacués du chantier. L'**Entrepreneur** devra s'assurer d'obtenir les autorisations écrites (propriétaire, municipalité, ministère de l'Environnement ou autres) nécessaires avant de disposer desdits débris.

2. ANIMAUX ET PRODUITS DE LA FERME

Il importe de ne pas déranger inutilement les animaux de ferme dans le voisinage de l'emprise. Il est tout aussi important d'éviter la consommation et la cueillette de produits agricoles par le personnel affecté à la construction et ce, dans le voisinage de l'emprise.

Des instructions spécifiques seront émises par **TransCanada** à ce sujet durant les travaux.

3. BRUIT

3.1 Durant la construction

Les animaux de la ferme sont généralement sensibles aux bruits soudains et aux sons stridents. Bien qu'il ne sera pas possible d'éliminer complètement le bruit lors de la construction, l'**Entrepreneur** évitera de produire des bruits soudains et des sons stridents à proximité de troupeaux d'animaux et dans le voisinage immédiat des poulaillers, des visonnières et des clapiers qui sont des endroits particulièrement critiques. Ces endroits lui seront indiqués sur les plans de mesures spécifiques d'atténuation agroforestières.

3.2 Lors de l'entretien et de l'opération

TransCanada s'assurera que les bruits soudains ou sons stridents, dus aux avions, hélicoptères ou autres engins nécessaires à l'entretien, seront évités à proximité des poulaillers, des visonnières, des clapiers ou des troupeaux d'animaux.

4. CHEMIN DE FERME

4.1 Durant la construction

L'**Entrepreneur** doit obtenir la permission du propriétaire avant d'utiliser un chemin de ferme (le terme « chemin de ferme » inclut également les chemins forestiers). **TransCanada** s'assurera que toutes les conditions posées par le propriétaire et acceptées par l'**Entrepreneur** seront remplies par ce dernier.

L'**Entrepreneur** s'engage, lors des arrêts journaliers, à stationner la machinerie de façon à ne pas entraver la circulation sur les chemins de ferme.

L'**Entrepreneur** s'engage, lorsque demandé par le propriétaire, à maintenir un chemin permettant la circulation d'équipement agricole ou forestier au-dessus de l'emprise pour la durée des travaux, soit par la construction d'un ponceau temporaire, soit par une « fausse tranchée » ou autres méthodes jugées acceptables par **TransCanada**. Si ce chemin devait assurer le passage d'animaux, l'**Entrepreneur** érigera et maintiendra les clôtures nécessaires.

Une fois le gazoduc déposé au fond de la tranchée, le remblai devra être compacté par couches successives, à l'intérieur des limites d'un chemin de ferme, pour assurer un chemin permettant la circulation d'équipements agricole ou forestier. Ce dernier devra être remis dans un état égal ou supérieur à ce qu'il était avant d'être affecté.

4.2 Travaux d'hiver

Toute circulation de véhicules sur la neige (même la motoneige) entraîne la compaction de la neige. Cette compaction peut provoquer l'asphyxie des plantes. Conséquemment, toute voie d'accès nécessaire à travers une propriété devra être située sur l'emplacement du chemin de ferme ou à un endroit où l'impact sur les

plantes sera réduit au minimum. On devra donc éviter de circuler inutilement sur des pâturages, des champs de foin, de cultures vivaces, etc.

4.3 Après la construction

TransCanada doit obtenir la permission d'un propriétaire avant d'utiliser son chemin de ferme.

5. CLÔTURES

5.1 Avant la construction

L'**Entrepreneur** doit s'assurer que **TransCanada** a obtenu la permission du propriétaire ou de l'occupant avant de couper les clôtures.

Avant de couper les fils, l'**Entrepreneur** doit étançonner les piquets de chaque côté de l'emprise afin de maintenir la même tension dans les sections restantes.

L'**Entrepreneur** devra remplacer les clôtures de ligne par de la broche carrelée et des poteaux d'acier pour créer des barrières facilement utilisables. Cette clôture temporaire sera implantée dès le début des travaux et restera en place durant l'exécution complète des travaux et ce, jusqu'à ce que la remise en état final des terrains touchés soit complétée.

5.2 Durant la construction

L'**Entrepreneur** maintiendra des systèmes de protection adéquats pour le bétail. Toute clôture nécessaire pour éloigner un type particulier d'animaux sera décrite dans les mesures spécifiques d'atténuation et installée par l'**Entrepreneur**. Il pourra s'agir d'une clôture longeant l'emprise ou permettant le passage d'animaux à travers l'emprise. La clôture sera adaptée aux types d'animaux.

Pour toute clôture temporaire, des rubans phosphorescents seront placés dans la clôture afin de bien indiquer la présence de ce nouvel obstacle.

Les limites de l'emprise seront marquées de balises, munies de rubans de couleur au sommet dont la hauteur pourra varier en fonction du relief du terrain et des cultures en présence. Ces balises seront placées à tous les 60 mètres (ou plus rapprochées) de telle sorte que le personnel travaillant sur le chantier puisse

reconnaître les limites de l'emprise indépendamment de la topographie et des obstacles à franchir.

5.3 Travaux d'hiver

Il est souvent nécessaire de couper les piquets de clôture au niveau du sol parce qu'ils y sont retenus à cause du gel. L'enlèvement de ces bouts de piquets devra être effectué au printemps.

5.4 Après les travaux de nettoyage de l'emprise

Les clôtures temporaires seront enlevées et les clôtures permanentes seront reconstruites avec des matériaux neufs équivalents à ceux employés pour la clôture originale. Une fois la clôture en place, l'**Entrepreneur** soumettra son ouvrage à l'approbation du représentant de **TransCanada** et du propriétaire.

5.5 Clôture à conserver

Il peut arriver qu'un propriétaire exige la conservation d'une clôture faite de pierres, de troncs d'arbres équarris ou autres matériaux; l'**Entrepreneur** devra dans ces cas, à la demande de **TransCanada**, démonter la clôture avec soin et en conserver tous les matériaux afin de pouvoir la reconstituer dans son état original à la satisfaction du représentant de **TransCanada** et du propriétaire. Cette demande devra être soumise à **TransCanada** avant le début de la construction.

6. COMPACTION

6.1 Mesures préventives

Compte tenu des règles de l'art et de certaines conditions défavorables (sol détrempé, période de dégel durant l'hiver et autres conditions critiques), **TransCanada** pourra exiger de l'**Entrepreneur** d'utiliser l'une ou l'autre des méthodes suivantes:

- interdire l'accès du terrain à certains véhicules;
- utiliser uniquement la machinerie ayant des chenilles ou des pneus extra-larges;
- réduire le nombre de passages de tous les véhicules au minimum;
- installer des drains souterrains longitudinaux dans l'emprise et aux endroits spécifiés par **TransCanada**;
- confectionner des fossés de surface;
- utiliser un tapis porteur, pontage, géotextile;
- arrêter complètement les travaux pour une période donnée;
- toute autre méthode pertinente recommandée par le professionnel agroforestier.

6.2 Mesures de correction

L'**Entrepreneur** devra être en mesure d'effectuer les travaux identifiés ci-dessous ou d'autres travaux recommandés par le professionnel agroforestier, à moins d'une entente entre le propriétaire et **TransCanada**. Le choix des travaux à effectuer tiendra compte des conditions rencontrées sur le terrain. De façon générale, les principaux travaux consisteront :

- à niveler les endroits où la surface aura été bouleversée (ornières, amas de sol);
- à labourer l'emprise sur une profondeur de 20 à 25 cm;
- à effectuer le passage d'une charrue chisel à une profondeur de 30 à 40 cm;
- au besoin, à effectuer le passage d'une sous-soleuse à 60 cm de profondeur si

les conditions de sol et les systèmes de drainage souterrain en place le permettent. Un tracteur sur chenilles devrait être utilisé pour cette opération. La sous-soleuse sera munie de coutres dont l'écartement ne dépassera pas 1,5 fois la profondeur de travail et chaque soc sera muni de patte d'oie. La sous-soleuse sera suffisamment large pour éviter que les chenilles circulent sur une surface déjà décompactée. **TransCanada** et le propriétaire pourront exiger que le passage de la sous-soleuse soit répété plus d'une fois. De plus, le sens des passages de la sous-soleuse sera généralement orienté dans l'axe de l'emprise mais de façon à éviter dans la mesure du possible toute accumulation d'eau souterraine;

- à ameublir le sol sur environ 15 cm de profondeur en utilisant les techniques appropriées au sol rencontré (pulvérisateur, rotoculteur, herse à disques, herse à dents).

Toutes les opérations permettant de corriger la compaction devront être effectuées dans les conditions optimales d'humidité du sol, pour en assurer l'efficacité et éviter la formation de concrétions de sol (blocs) qui rendent difficiles les travaux aratoires dans certains types de sol (argile).

L'enfouissement de matière organique (copeaux de bois ou autres), de fumier, l'implantation d'une culture pionnière ou toute autre mesure jugée nécessaire pourra être utilisée sur recommandation du professionnel agroforestier.

6.3 Pontages

En terrain cultivé lorsque la nappe phréatique se maintient près de la surface, ou en sol organique, des pontages devraient être utilisés. Ceux-ci seront faits d'un géotextile recouvert d'une couche de sable ou de gravier permettant de supporter des charges composées (sans risque de contamination du sol avoisinant ou sous-jacent). Dans certains cas très particuliers (dépôts organiques très humides), l'utilisation de billots pourra être permise.

Il est à noter que tous les pontages utilisés en milieu agroforestier devront être enlevés après les travaux à moins d'entente contraire avec le propriétaire et dans la mesure où les autorisations obtenues (ex. : ministère de l'Environnement) le permettent.

7. DÉBOISEMENT

7.1 Généralités

En général, le déboisement est effectué sur toute la largeur de l'emprise permanente. Cependant, dans les érablières, vergers et boisés de valeur exceptionnelle, la largeur de déboisement pourra être restreinte si les conditions du terrain et les contraintes techniques le permettent.

Dans les espaces boisés, on ne procède pas au décapage du sol arable avant les travaux d'excavation et le recouvrement minimum au-dessus du gazoduc est de 0,9 m. Il peut arriver cependant que **TransCanada** exige la protection du sol arable et un recouvrement de plus de 0,9 m. Ces cas particuliers seront identifiés dans la nomenclature des mesures spécifiques d'atténuation et/ou dans les ententes survenues entre le propriétaire et **TransCanada**.

7.2 Avant la construction

L'**Entrepreneur** est tenu de s'assurer que:

- les arbres à conserver sont identifiés et protégés ou enlevés et replantés temporairement dans un endroit sûr et propice;
- toutes les opérations de déboisement seront exécutées conformément aux règlements provinciaux sur la prévention des incendies de forêts.

7.3 Durant la construction

L'**Entrepreneur** doit respecter les règles suivantes:

- l'abattage des arbres est fait de telle sorte que les arbres tombent dans l'axe de l'emprise pour éviter le bris d'arbres et de branches à proximité de l'emprise;

- les arbres ou débris de coupe tombés à l'extérieur de l'emprise devront être récupérés;
- au début de la construction, le bois sera coupé et empilé en un endroit désigné par **TransCanada** pour être utilisé au besoin lors de la construction. Bien qu'il soit la propriété de **TransCanada**, le bois non utilisé pourra, sur demande, être remis au propriétaire après les travaux;
- les opérations de nettoyage seront exécutées de façon à prévenir toute accumulation dans le boisé en bordure de l'emprise;
- l'**Entrepreneur** ne pourra utiliser les espaces boisés avoisinant l'emprise du gazoduc comme dépotoir pour les rebuts de déboisement;
- l'élagage des branches surplombant l'emprise sera effectué seulement en cas de nécessité pour la réalisation des travaux. Toute branche cassée ou sérieusement endommagée devra être coupée à son embranchement initial tout en préservant le collet de la branche;
- tous les déchets, souches, têtes d'arbres, broussailles, branches et autres débris forestiers seront, soit brûlés, soit mis en copeaux (utilisation des coupeuses-déchiqueteuses portatives), soit enlevés de la piste par l'**Entrepreneur** selon les instructions de **TransCanada** précisées dans la nomenclature des mesures spécifiques d'atténuation et/ou dans les ententes survenues entre le propriétaire et **TransCanada**. Il n'est permis en aucun cas de les enfouir sur place, à moins d'une permission expresse de **TransCanada** et du propriétaire. Les copeaux ne pourront pas être épandus en milieu cultivé. Cependant, ils pourront être épandus en milieu forestier.
- lorsque le décapage sera exigé, une distance minimale de 2 m devra constituer la limite des opérations mécanisées de décapage, en bordure des zones boisées, afin de diminuer les risques de blessures aux arbres. De plus, l'**Entrepreneur** devra éviter d'envoyer des débris ou déblais dans les cours d'eau;
- aucun brûlage ne sera effectué sur des terrains cultivés, ni sur un dépôt de terre organique. Les tas à brûler (en milieu boisé) seront situés au centre de l'emprise et seront de petites dimensions pour éviter de surchauffer ou d'endommager les arbres situés en bordure de l'emprise;

- l'essouchage et le défrichage se feront à l'aide de béliers mécaniques munis d'un peigne pour conserver la matière organique.

7.4 Après la construction

L'**Entrepreneur** devra niveler et préparer l'emprise pour en permettre la fertilisation et l'ensemencement sans cependant rendre le terrain labourable sauf aux endroits identifiés dans les mesures spécifiques d'atténuation et/ou dans les ententes survenues entre le propriétaire et **TransCanada**.

Le contrôle végétatif sur l'emprise pourra être effectué par ensemencement d'un mélange herbacé, d'une coupe mécanique, d'un travail du sol et l'utilisation d'herbicides non rémanents. Les herbicides ne seront utilisés qu'après avoir obtenu les autorisations des agences gouvernementales pertinentes et avoir avisé le propriétaire.

Seule l'emprise permanente doit demeurer déboisée sur la largeur permise établie selon la qualité du boisé.

8. DRAINAGE

8.1 Drainage de surface

Sauf pour des cas spécifiques, le gazoduc sera installé de façon à ce que sa partie supérieure soit située:

- à une profondeur minimale de 1,2 mètre sous la surface du sol cultivé;
- à une profondeur minimale de 0,9 mètre sous le fond amélioré ⁽¹⁾ d'un fossé de ligne ou autre fossé important;
- à une profondeur minimale de 1,5 mètre sous le fond réglementé ⁽²⁾ des cours d'eau municipaux.

Cette profondeur sera normalement maintenue sur une distance de cinq (5) mètres de chaque côté du fossé ou cours d'eau (distance mesurée à partir du haut du talus).

8.1.1 Avant la construction

L'**Entrepreneur** assurera un écoulement normal et continu dans tous les fossés, rigoles ou autres canaux existants sur les propriétés touchées. Il devra consulter la nomenclature des mesures spécifiques d'atténuation et/ou ententes survenues entre le propriétaire et **TransCanada** pour:

- déterminer les structures et dispositions spéciales à prévoir;
- élaborer une ou des dérivations de drainage durant les travaux.

⁽¹⁾ Par « fond amélioré », on entend une profondeur minimale de 1 m.

⁽²⁾ Par « fond réglementé », on entend la profondeur indiquée sur les plans des cours d'eau municipaux.

8.1.2 Travaux d'hiver

Toutes les prescriptions relatives au drainage doivent être maintenues, même en hiver, puisqu'il y a souvent de fortes pluies. Il est absolument défendu sur toutes les propriétés touchées de remplir tout fossé ou rigole avec de la neige pour remplacer un ponceau.

8.1.3 Durant la construction

L'**Entrepreneur** devra maintenir en tout temps le réseau de drainage superficiel dans le voisinage de l'emprise par l'une des méthodes suivantes:

- faire des saignées dans l'andain de sol arable de façon à éviter toute accumulation d'eau sur le terrain;
- installer des ponceaux sur le fond naturel des raies, rigoles, fossés, cours d'eau ou autres canaux existants pour maintenir l'égouttement de surface mais aussi pour permettre la circulation de la machinerie d'une parcelle à l'autre;
- entretenir de façon adéquate les ponceaux afin d'éviter l'accumulation d'eau;
- installer des canalisations au-dessus de la tranchée pour tout cours d'eau ayant un écoulement continu au moment des travaux d'excavation ou tout autre méthode jugée acceptable par le représentant de **TransCanada** pour procéder au franchissement des cours d'eau;
- toute autre méthode décrite dans la nomenclature des mesures spécifiques d'atténuation.

Le décapage de la zone de travail pourrait occasionner des accumulations d'eau qui auront pour effet de retarder les travaux et/ou

d'augmenter les risques de compaction des sols. Pour pallier cette situation, **TransCanada** pourrait exiger de l'**Entrepreneur** que celui-ci confectionne des puits de pierres (combinés à l'utilisation possible d'avaloirs et de drains) au-dessus ou près des drains souterrains afin d'améliorer le drainage de la zone de travail. La localisation de ces puits de pierres sera déterminée en collaboration avec le spécialiste en drainage de **TransCanada**. Par ailleurs, dans l'éventualité où des sédiments seraient accumulés dans les drains ayant servi au drainage des eaux de surface, ceux-ci devront être remplacés.

L'eau accumulée dans la tranchée ou dans d'autres endroits devra être pompée et déversée dans les fossés de ligne ou les fossés de centre.

Il est interdit de déverser les eaux de pompage:

- sur le sol cultivé;
- dans les rigoles ou raies;
- dans les voies d'eau engazonnées et cultivées;
- dans des systèmes de drainage souterrain;
- dans les cours d'eau réglementés et naturels.

Toute modification au système de drainage superficiel prévue pour la durée des travaux devra être approuvée par un ingénieur agricole spécialisé en drainage.

Toute sédimentation dans un cours d'eau ou fossé résultant d'une opération de pompage ou de toute autre manoeuvre de construction devra être corrigée à la satisfaction des différents intervenants.

8.1.4 Après la construction

L'**Entrepreneur** devra toujours vérifier les mesures spécifiques d'atténuation car plusieurs exigences peuvent être formulées dans le cas des fossés ou rigoles.

L'**Entrepreneur** devra, dans la mesure du possible, remettre le relief selon les conditions originales pour assurer un drainage équivalent à celui existant avant les travaux. Il devra s'assurer que le bombement prévu pour compenser le tassement différentiel au-dessus de la tranchée sera fait de façon à permettre un drainage superficiel, c'est-à-dire faire des saignées au besoin ou compacter le remblai vis-à-vis les fossés, raies ou rigoles.

Tous les cours d'eau, fossés et rigoles ayant été endommagés lors du nivellement ou de l'excavation devront être remis en état. Ils devront posséder des sections et profondeurs équivalentes du cours d'eau original; les berges devront être bien stabilisées. La stabilisation des cours d'eau et fossés pourrait nécessiter l'apport de pierre et/ou d'ensemencement avec paillis de protection pour s'assurer d'une remise en état final adéquate et durable.

8.2 Drainage souterrain

Pour les terres déjà drainées, après discussion et entente entre le spécialiste en drainage et le propriétaire, l'**Entrepreneur** devra:

- placer le gazoduc en dessous des drains transversaux et réparer ces derniers selon les règles de l'art et les normes en vigueur au Service de l'Hydraulique Agricole du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec; ou

- remplacer un drain longitudinal à côté de la tranchée; ou
- obturer tous les drains affectés du côté aval et installer un collecteur du côté amont de la tranchée pour limiter le nombre de passages au-dessus du gazoduc; ou
- déplacer légèrement la tranchée du gazoduc de façon à éviter un latéral ou un collecteur longitudinal, le tout après approbation par **TransCanada**; ou
- utiliser toute autre solution conforme aux règles de l'art.

TransCanada se rend responsable du ou des systèmes touchés par la construction.

Lorsqu'une partie d'un système de drainage existant doit être modifié, un plan spécifique des corrections sera fourni au propriétaire par le spécialiste en drainage de **TransCanada** après consultation avec ce dernier et le spécialiste en drainage.

Dans le cas des fermes où il existe un plan de drainage non réalisé, **TransCanada** soumettra à l'agriculteur une solution de modification au plan de drainage et défraiera les coûts supplémentaires exigés par le concepteur du plan pour modifier ledit plan et répondre à la solution préconisée par **TransCanada**.

Pour les autres fermes où un drainage souterrain peut être réalisé, le projet de gazoduc sera planifié de façon à permettre l'installation d'un système de drainage souterrain. À cet effet, le profil de terrain sera étudié par des ingénieurs agricoles spécialisés dans le domaine pour assurer au moins un passage par lot ou groupe de lots pour les collecteurs se basant sur:

- la topographie;
- les sols;
- le drainage de surface.

8.2.1 Avant la construction

L'Entrepreneur devra:

- consulter les plans montrant l'emplacement des canalisations;
- consulter la nomenclature des mesures spécifiques d'atténuation pour chaque système afin de connaître les exigences de **TransCanada**;
- identifier sur le terrain les terres drainées souterrainement afin d'en informer les travailleurs concernés;
- localiser en excavant au besoin des drains souterrains lorsque **TransCanada** le juge nécessaire pour la planification des travaux de remise en état;
- procéder aux modifications projetées des systèmes de drainage souterrain telles que spécifiées sur les plans de drainage souterrain préconstruction.

8.2.2 Durant la construction

L'Entrepreneur devra assurer l'écoulement continu des drains (situés en amont de la tranchée) qui auront été coupés lors de l'excavation de la tranchée en procédant à l'application des mesures prévues sur les plans de drainage souterrain préconstruction et post-construction et/ou selon les recommandations du spécialiste en drainage. Il devra notamment placer un bouchon dans les drains situés en aval de la tranchée pour prévenir toute obstruction permanente ou temporaire et maintenir l'écoulement des drains traversant la tranchée. Un jalon demeurera en place tant que le drain n'aura pas été réparé, vérifié et le tout approuvé par le représentant de **TransCanada**.

Étant donné que les plans des systèmes de drainage recueillis lors de la phase d'avant projet peuvent différer de ceux réalisés lors des travaux d'implantation des systèmes, **TransCanada** peut exiger de l'**Entrepreneur** que des vérifications soient faites dans la zone de travail et/ou à l'extérieur de celle-ci. Cette exigence vise à s'assurer que les modifications projetées/proposées respectent et s'adaptent aux systèmes de drainage souterrain en place.

Avant la réparation finale de chacun des drains souterrains, une fiche d'environ 15 mm plus petite que le diamètre intérieur des conduites sera insérée dans les extrémités ouvertes des drains ou dans les drains qui seront identifiés par le spécialiste en drainage et ce, aussi loin que nécessaire pour s'assurer notamment que la circulation et le transport sur la piste n'ont ni endommagé ni déplacé les conduites. Tout drain qui aura été endommagé sera remplacé ou réparé selon les spécifications de spécialistes en drainage.

Si l'orientation du drain original est à un angle faible par rapport à l'axe de la canalisation, on déplacera le drain souterrain en longeant la tranchée de façon à effectuer le franchissement le plus près possible de l'axe perpendiculaire à la canalisation.

L'**Entrepreneur** devra, lorsque exigé par **TransCanada**, confier les réparations d'un système de drains à un entrepreneur spécialisé en drainage souterrain et membre de l'Association des Entrepreneurs en drainage agricole du Québec (A.E.D.A.Q.).

Toute réparation de drains souterrains incluant les matériaux devra être conforme aux règles de l'art et aux normes décrites dans les brochures « Cahier des normes » et « Information générale » publiées par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

Toute réparation devra être approuvée par le représentant de **TransCanada** sous la recommandation de l'ingénieur agricole spécialisé en drainage et à la satisfaction du propriétaire ou locataire du fonds rural.

Sauf exception (comme par exemple système peu profond), les vérifications et la remise en état final des systèmes de drainage souterrain seront faites avant la décompaction des sols.

8.2.3 Travaux d'hiver

Lors de la réparation de drains coupés pendant les travaux d'hiver, on devra utiliser du matériel granulaire non gelé pour remplir la tranchée vis-à-vis les drains coupés. Ce matériel sera déposé et compacté par couches successives ne dépassant pas 30 cm.

8.2.4 Nappe d'eau souterraine

Si l'excavation d'une tranchée venait à modifier le régime des eaux souterraines, **TransCanada** analysera le problème et apportera des solutions permettant de corriger la situation à la satisfaction des parties impliquées.

8.3 Travail de la machinerie aux abords des cours d'eau

8.3.1 Piétinement

L'**Entrepreneur** devra éviter le piétinement dans les lits de ruisseaux.

8.3.2 Entretien

L'**Entrepreneur** devra procéder à l'entretien et au remplissage (essence, diesel et huile) de la machinerie à une distance d'au moins 30 m des cours d'eau pour réduire les risques de contamination. Dans certains cas particuliers, des aires de travail étanches pourront être construites pour éviter les risques de contamination.

9. DYNAMITAGE

Aux endroits nécessitant du dynamitage, il sera réalisé en conformité avec les lois régissant l'utilisation d'explosifs.

Chaque emplacement devra être déblayé et nettoyé avant et après chaque explosion, lesquelles seront effectuées à l'intérieur des heures normales de travail.

Avant d'utiliser des explosifs, **TransCanada** préviendra les occupants des résidences les plus proches, afin d'éviter tout risque d'accidents ou de perturbations indus.

Des tapis de protection devront être installés afin d'éviter toute projection de roches à l'extérieur de l'emprise.

10. PIERROSITÉ

10.1 Avant la construction

Les zones de roc seront localisées avant l'excavation de la tranchée de façon à pouvoir planifier au besoin le retour des grands horizons de sol selon leur position d'origine lors du remblayage.

10.2 Durant la construction

Lors du remblayage, là où des zones de roc ont été localisées, l'**Entrepreneur** s'assurera d'obtenir un minimum de 30 cm de sol inerte au-dessus de la tranchée avant de ramener le sol arable en place.

L'épierreage pourra se faire à l'aide d'épierreuses mécaniques à condition qu'elles assurent la conservation de la terre arable. Ce type d'épierreuse devra être approuvé par **TransCanada**. Cette dernière peut exiger l'épierreage à la main.

Ces pierres ou morceaux de roc seront soit transportés en dehors de l'emprise, soit enfouis en un endroit désigné par le représentant de **TransCanada** après consultation entre le propriétaire et **TransCanada**.

10.3 Après la construction

En milieu cultivé, lors de la remise en état final de la zone de travail, l'**Entrepreneur** effectuera l'épierreage tant et aussi longtemps que les conditions sur l'emprise seront différentes du milieu environnant.

11. SOL ARABLE

11.1 Généralités

Une épaisseur maximale de 30 cm de sol arable devra être enlevée au-dessus de la tranchée, sur la zone prévue pour l'entreposage du sol inerte et sur la voie de circulation nécessaire à l'installation du gazoduc. Dans certaines conditions, le sol arable sur la voie de circulation pourrait être maintenu en place. Dans ce dernier cas, des recommandations seront faites par le professionnel agroforestier à **TransCanada**. En aucun temps, l'**Entrepreneur** ne peut décider par lui-même de la protection ou non du sol arable sur la voie de circulation.

La profondeur et largeur du sol arable à enlever pourront être ajustées selon les cultures, les sols, la topographie et les besoins spécifiques identifiés par le professionnel agroforestier. Lorsque du nivellement est nécessaire, le sol arable doit être enlevé sur toute la surface travaillée et mis de côté. Lorsqu'un permis temporaire est demandé pour les divers types de traverses en vue d'entreposer le sol inerte, le sol arable doit être enlevé avant l'entreposage du sol inerte. L'**Entrepreneur** ne devra jamais utiliser du sol arable pour combler une dépression ou niveler un secteur, même de façon temporaire.

L'**Entrepreneur** devra appliquer des mesures de sécurité adéquates lorsque des travaux se déroulent sur des sols organiques afin d'éviter les incendies.

11.2 Avant la construction

L'**Entrepreneur** est tenu de consulter la nomenclature des mesures spécifiques d'atténuation pour connaître la profondeur de sol arable à enlever et les méthodes spécifiques à utiliser. Avant de procéder au décapage, le sol sera ameubli dans les prairies et pâturages et aux endroits où les conditions du sol le requièrent. La largeur du terrain à ameublir correspondra à la largeur de la surface totale à décaper.

11.3 Durant la construction

Le sol arable sera enlevé et mis en andain sur le bord de l'emprise.

L'**Entrepreneur** doit s'assurer que le sol inerte n'est pas mélangé avec le sol arable. Les andains de sol arable et de sol inerte ne devront en aucun temps se toucher.

Dans les secteurs où il y a présence du phragmite, l'**Entrepreneur** devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la contamination des terrains adjacents.

Aucun déversement d'huile, de carburant ou de toute autre matière toxique ne devra être effectué sur les sols agricoles. En cas d'accident, le sol contaminé devra être immédiatement enlevé du chantier et remplacé par du sol de qualité équivalente au sol original. Toute machinerie exigeant des changements d'huile ou le remplissage de carburant devra être équipée de matériaux absorbants pour pallier aux déversements accidentels.

12. TRAVAUX DE REMISE EN ÉTAT

12.1 Remblayage

Tel que mentionné à la section drainage, toute accumulation d'eau dans la tranchée sera éliminée avant le remblayage.

Le remblayage de la tranchée sera fait avec du sol inerte de façon à former un bombement au-dessus de la tranchée pour compenser le tassement différentiel. Le matériel excédentaire sera transporté en dehors de l'emprise. Le sol arable sera par la suite remis en place.

12.2 Densité du sol

Même lorsque le sol arable est remis en place, la faible densité du sol (sol mou) vis-à-vis de la tranchée peut gêner la circulation des machineries agricoles ou forestières. Ceci dépend de la nature du sol et de sa teneur en eau. Dans un sol bien drainé, ce problème n'est généralement que temporaire. Dans les sols mal drainés, selon la gravité du problème et son caractère plus ou moins permanent, **TransCanada** pourra suggérer des solutions susceptibles de corriger le problème à la satisfaction des intéressés.

12.3 Contrôle sur l'érosion

La perturbation du régime des eaux souterraines et l'élimination du couvert végétal entraînent des dangers d'érosion. L'**Entrepreneur** devra mettre en place des mesures, systèmes et ouvrages de protection et de stabilisation des superficies affectées par la construction contre l'érosion comme:

- des banquettes de dérivation et des bouchons de tranchée;
- des drains souterrains et des diffuseurs;

- des sillons de dérivation perpendiculaires à la pente afin de canaliser les eaux de ruissellement vers des zones couvertes de végétation;
- de l'engazonnement et des paillis protecteurs;
- des techniques appropriées de nivellement et de terrassement;
- des gabions, sacs de sable, grillages, tapis;
- ou toute autre mesure jugée acceptable par **TransCanada**. Des plans types sont fournis à l'annexe A pour les cas les plus courants. Des plans seront préparés pour ces cas spécifiques.

La construction sera faite en tenant compte des brise-vent naturels, et en les protégeant.

L'**Entrepreneur** devra consulter la nomenclature des mesures spécifiques d'atténuation pour assurer la protection des sols.

TransCanada s'engage à corriger tout problème d'érosion causé par la construction du gazoduc.

12.4 Nettoyage

L'**Entrepreneur** est tenu de conserver en tout temps le chantier libre de tous rebuts (bois, pièces de métal, pièces de soudure, papiers, etc.).

L'**Entrepreneur** est tenu de remettre les lieux dans un état de propreté égal ou supérieur à celui existant avant les travaux.

12.5 Fertilisation et semis

Fertilisation

Des analyses chimiques pourraient être effectuées sur des échantillons de sol recueillis selon les règles de l'art, pour certain type de cultures, afin de déterminer le type et la quantité de fertilisants ou d'amendements à apporter aux sols. L'application sera faite soit par l'**Entrepreneur**, soit par le propriétaire (selon les ententes entre le propriétaire et **TransCanada**) selon les méthodes établies par le représentant de **TransCanada** à partir des recommandations des spécialistes en agroforesterie et celles retrouvées dans les guides du « Conseil des productions végétales du Québec ».

Semis

Le type de semis sera déterminé par **TransCanada** après consultation avec le propriétaire et les spécialistes en agroforesterie en tenant compte de la saison de végétation et des cultures pratiquées. Le tableau 1 illustré ci-dessous présente un guide général à cet effet; la décision finale revient cependant au représentant de **TransCanada**.

TABLEAU 1

GUIDE DE SEMIS

<u>CULTURES PRATIQUÉES</u>	<u>CONSTRUCTION SE TERMINANT</u>	
	avant le 1 ^{er} septembre	après le 1 ^{er} septembre
Plantes annuelles (céréales, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et contrôle des mauvaises herbes par plante annuelle (sarrazin ou céréales) (aux frais de TransCanada) suivi d'un labour d'automne avec enfouissement comme engrais vert (aux frais de l'agriculteur comme pour le reste de son champ) ou déchaumage mensuel (aux frais de TransCanada). 	<ul style="list-style-type: none"> Labour d'automne effectué après le 1^{er} septembre (aux frais de l'agriculteur comme pour le reste de son champ).
Plantes pluri-annuelles (pâturage, prairies, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et réimplantation de la prairie (aux frais de TransCanada). 	<ul style="list-style-type: none"> Labour d'automne effectué après le 1^{er} septembre et réimplantation de la prairie le printemps suivant (aux frais de TransCanada).
Autres pluri-annuelles (fraises, asperges, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Préparation du terrain et contrôle des mauvaises herbes par plante annuelle (sarrazin ou céréales) suivi d'un labour d'automne avec enfouissement d'engrais vert ou déchaumage mensuel (aux frais de TransCanada). Réimplantation l'année suivante (aux frais de TransCanada). 	<ul style="list-style-type: none"> Labour d'automne et réimplantation au printemps suivant (aux frais de TransCanada).

12.6 Suivi agricole

TransCanada effectuera un suivi sur le rendement de certaines terres affectées par les travaux de construction avec l'aide de spécialistes en agriculture et en collaboration avec les propriétaires.

Si une diminution des récoltes est notée par rapport aux abords immédiats de l'emprise, le propriétaire sera dédommagé. De plus, **TransCanada** verra à trouver avec le propriétaire les mesures particulières qui s'imposent pour ramener la terre à

un niveau de productivité équivalent à celui rencontré aux abords immédiats de l'emprise.

12.7 Entretien

TransCanada affectera du personnel permanent localisé dans des bureaux régionaux pour assurer à tous les propriétaires des services techniques adéquats rendus nécessaires par la présence du gazoduc.

Janvier 2006

ANNEXE

ANNEXE A

Plans types illustrant de façon générale
la méthodologie proposée

LISTE DES PLANS TYPES
SELON LEUR SECTION RESPECTIVE

5. CLÔTURES

Barrière et clôtures types A-1

7. DÉBOISEMENT

Préservation des arbres spécimens A-2

8. DRAINAGE

8.1 Drainage de surface

- Franchissement type d'un ruisseau ou d'un cours d'eau..... A-3
- Franchissement type d'un fossé A-4
- Traversée type d'une route sans gaine..... A-5
- Buse pour le franchissement des cours d'eau..... A-6
- Traversée à sec d'un cours d'eau – Barrage et pompage A-7
- Traversée d'un cours d'eau intermittent sans écoulement..... A-8
- Traversée d'un cours d'eau avec substrats actifs..... A-9
- Mesures de contrôle d'érosion et de sédimentation types A-10

8.2 Drainage souterrain

- Franchissement type d'un drain souterrain A-11
- Remise en état des drains souterrains segmentés A-12

11. SOL ARABLE

Préservation du sol arable A-13

12. TRAVAUX DE REMISE EN ETAT

12.3 Érosion

- Stabilisation des pentes: banquettes de dérivation et bouchons de tranchée..... A-14
- Réalisation et localisation de murets anti-érosions A-15