

LIGNES DIRECTRICES ENVIRONNEMENTALES POUR LA CONSTRUCTION

PUBLIÉ JUIN 2012
RÉVISÉ AVRIL 2013
RÉVISION 0.1

PRÉPARÉ PAR:



Liquid Pipelines and Major Projects

CONFIDENTIEL

© **Enbridge Pipelines Inc.**

Ce document protégé par un droit d'auteur est la propriété exclusive d'Enbridge Pipelines Inc. Aucune distribution externe ou transmission de ce document n'est permise sans l'accord écrit préalable d'Enbridge Pipelines Inc. Toute demande d'autorisation de reproduction pour toute partie de ce document doit être adressée par écrit au détenteur du droit d'auteur:

Service juridique

Enbridge Pipelines inc.

10201, avenue Jasper

C.P. 398

Edmonton (Alberta)

T5J 2J9

Enbridge Pipelines Inc. décline toute responsabilité quant aux erreurs ou omissions contenues dans ce document, ainsi qu'aux dommages directs ou indirects qui pourraient résulter de l'usage externe ou de la reproduction de ce document.

Préparé en collaboration avec:



TERA Environmental Consultants

Suite 1100, 815 – 8th Avenue S.W. Calgary, AB T2P 3P2

403-265-2885 | www.teraenv.com

Graphisme et mise en page par:



CONFIDENTIEL

**SOMMAIRE DES REVISIONS APPORTÉES AUX LIGNES DIRECTRICES ENVIRONNEMENTALES POUR LA CONSTRUCTION
DEPUIS LA VERSION 0 DE JUIN 2012**

Changement	Résumé des changements	Répercussions
Toutes les sections		
Section 1 : Introduction		
Section 2 : Inspection environnementale		
Section 3 : Avant les travaux		
Section 4 : Travaux		
Section 4.11, page 4-89, révisée	Changement de format a réduit le nombre de pages dans cette section par deux pages.	Mise à jour requise
Section 5: Après les travaux		
Section 6 : Procédures de traitement des problèmes environnementaux potentiels		
Section 6.4, page 6-9, révisée	Mise à jour des exigences de notification du propriétaire foncier si la présence de matière contaminée est soupçonnée	Mise à jour requise
Section 6.13, page 6-32, révisée	Mise à jour des exigences de notification du propriétaire foncier si la présence de matière contaminée est soupçonnée	Mise à jour requise
Section 7 : Dessins d'exécution typiques		
Dessin 30, révisé	Dessin erroné remplacé par le bon dessin	Mise à jour requise
Section 8 : Références		

Table des matières

1. Introduction.....	1-0
1.1 Raison D'être des Lignes directrices environnementales pour la construction	1-1
1.2 Aperçu du document.....	1-3
1.3 Glossaire.....	1-5
2. Inspection environnementale.....	2-0
3. Avant les travaux	3-0
3.1 Planification avant les travaux	3-1
3.1.1 Consultation environnementale sur le projet.....	3-1
3.1.2 Planification du Projet	3-2
3.1.3 Tracé.....	3-6
3.1.4 Les études environnementales à l'appui	3-9
3.1.5 Détermination des aires de travail	3-18
3.1.6 Déterminer la zone de stockage des sols	3-20
3.1.7 Permis environnementaux – Approbations – Avis.....	3-23
3.1.8 Avant les travaux – Réunion inaugurale.....	3-26
3.2 Détermination des voies d'accès et des contournements temporaires	3-29
3.3 Planification des points de franchissement de cours d'eau et de terres humides	3-31
3.3.1 Détermination des méthodes de franchissement de cours d'eau des véhicules.....	3-31
3.3.2 Planification des franchissements de terres humides	3-39
3.3.3 Sommaire des révisions de la planification pour les franchissements de terres humides	3-54
3.3.4 Zones riveraines et zones tampons.....	3-59
3.4 Terres irriguées – Utilisations spéciales des terres.....	3-61
4. Travaux.....	4-0
4.1 Aperçu de la construction d'un pipeline	4-1
4.2 Levés et localisation des services publics	4-4
4.3 Défrichage	4-8
4.3.1 Défrichage et essouchement.....	4-8
4.3.2 Récupération du bois d'œuvre commercialisable	4-13
4.3.3 Bois d'œuvre non commercialisable	4-15
4.4 Récupération de la couche arable	4-18
4.4.1 Récupération de la couche arable.....	4-18
4.4.2 Critères d'augmentation de la largeur de récupération de la couche arable.....	4-27
4.4.3 Application d'un agent poisseux.....	4-31
4.4.4 Mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols	4-33

4.4.5	Mesures d'intervention d'urgence pour la pulvérisation des sols ou du gazon de placage.....	4-36
4.5	Nivellement.....	4-38
4.6	Enfilage, soudage, excavation de tranchée et abaissement	4-41
4.6.1	Enfilage, soudage, excavation de tranchée et abaissement.....	4-41
4.6.2	Assèchement de la tranchée	4-45
4.7	Remblayage.....	4-49
4.8	Épreuve sous pression.....	4-52
4.9	Raisons d'être des lignes directrices environnementales pour la construction	4-56
4.9.1	Nettoyage et remise en état pour les projets construits en sols dégelés.....	4-56
4.9.2	Nettoyage et remise en état pour les projets construits en sols gelés.....	4-60
4.9.3	Reverdissement.....	4-65
4.9.4	Lutte contre l'érosion	4-71
4.10	Franchissements de cours d'eau.....	4-75
4.10.1	Franchissements de cours d'eau.....	4-75
4.10.2	Prévention de l'envasement des cours d'eau ou des terres humides et mesures d'intervention d'urgence en cas de débit excessif	4-84
4.10.3	Procédure de forage directionnel horizontal.....	4-87
4.10.4	Planification de la reprise du forage.....	4-92
4.10.5	Surveillance de la qualité de l'eau.....	4-93
4.11	Franchissements de terres humides	4-97
5.	Après les travaux	5-0
5.1	Remblayage de tranchée affaissée.....	5-1
5.2	Surveillance après la construction	5-5
6.	Procédures de traitement des problèmes environnementaux potentiels	6-0
6.1	Développement et contrôle de l'accès.....	6-1
6.2	Qualité de l'air	6-5
6.3a	Hernie du chou et autres maladies des cultures	6-6
6.3b	Fiche de renseignements sur la hernie du chou	6-8
6.4	Sols contaminés.....	6-9
6.5	Prévention et contrôle des incendies.....	6-12
6.6	Habitat du poisson	6-16
6.7	Santé des forêts	6-19
6.8	Ressources historiques.....	6-21
6.9	Réduction du bruit.....	6-23
6.10	Pergélisol.....	6-25
6.11	Circulation sur l'emprise du pipeline	6-28

6.12	Gestion et prévention des fuites et déversements	6-31
6.13	Procédure de stockage et d'élimination de la boue produite par hydro-aspiration (hydrovac)	6-35
6.14	Gestion des eaux de surface	6-37
6.15	Espèces végétales préoccupantes.....	6-40
6.16	Déchets	6-43
6.17	Mauvaises herbes.....	6-45
6.18	Sols mouilleux ou dégelés.....	6-49
6.19	Faune.....	6-55
7.	Dessins d'exécution typiques	7-0
8.	Références et documents réglementaires	8-0

Figures

Figure 1	- Organigramme de classification des terres humides.....	3-58
Figure 2	- Aperçu des travaux	4-3

Tableaux

Tableau 1	- Facteurs environnementaux pris en compte pour la sélection du tracé du pipeline	3-8
Tableau 2	- Facteurs environnementaux pris en compte pour planifier les études environnementales à l'appui	3-16
Tableau 3	- Facteurs techniques pris en compte pour les franchissements de cours d'eau des véhicules	3-33
Tableau 4	- Comparaison des techniques de franchissement de cours d'eau des véhicules	3-34
Tableau 5	- Facteurs techniques pris en compte pour les franchissements de cours d'eau du pipeline	3-40
Tableau 6	- Comparaison des techniques de franchissement de cours d'eau du pipeline	3-42
Tableau 7	- Étapes types de la construction d'un pipeline	4-1
Tableau 8	- Sommaire général des largeurs de récupération de la couche arable basées sur l'utilisation des terres et les conditions saisonnières.....	4-22
Tableau 9	- Critères pour la récupération de la couche arable.....	4-27
Tableau 10	- Critères de suspension des activités en raison de conditions de sols excessivement mouilleux.....	6-51
Tableau 11	- Critères de suspension des activités en raison de conditions de sols dégelés	6-53

1 | INTRODUCTION



1.1

RAISON D'ÊTRE DES LIGNES DIRECTRICES ENVIRONNEMENTALES POUR LA CONSTRUCTION

Raison d'être des Lignes directrices environnementales pour la construction

Les Lignes directrices environnementales pour la construction (LDEC) établissent les lignes directrices environnementales et les mesures d'atténuation normalisées qui peuvent être utilisées pour la planification et la construction des pipelines d'Enbridge Pipelines Inc (Enbridge). Les LDEC peuvent à l'occasion être utilisées par les services d'exploitation et de maintenance comme un complément à leurs procédures d'exploitation et de maintenance (procédures d'E et M) pour l'exécution de projets qui nécessiteraient autrement un plan de protection de l'environnement. Les LDEC sont basées sur les exigences réglementaires, les meilleures pratiques de gestion et les récents projets de construction de pipelines d'Enbridge.

À qui s'adresse ce document?

Les LDEC sont destinées aux employés d'Enbridge et aux entrepreneurs qui participent à la planification environnementale et à la mise en application des mesures d'atténuation environnementale lors de travaux de construction.

Mise en application des LDEC

Les LDEC présentent les lignes directrices environnementales et les mesures d'atténuation normalisées et peuvent donc parfois servir de document de référence ou de document de base pour des équipes de projet (en consultation avec les chefs de projet en environnement d'Enbridge) dans le cadre de l'élaboration d'un plan de protection de l'environnement (PPE) propre à un projet ou d'autres documents similaires. En cas de conflit entre deux textes, le plus rigoureux des deux s'applique. Si d'autres conditions d'exploitation, des préoccupations propres au site ou des exigences réglementaires particulières ne sont pas traitées dans les LDEC, les équipes de projet travailleront avec les chefs de projet en environnement d'Enbridge afin de développer et d'intégrer aux documents de projet des mesures supplémentaires ou révisées, au besoin.

À moins que des mesures d'atténuation propres au projet (par exemple, des exigences de permis, un plan d'urgence environnementale, etc.) aient préséance sur les lignes directrices, chaque projet veille à leur mise en application, comme il se doit.

Amélioration continue

Le directeur du service l'environnement, des terres et des emprises veillera à ce que les LDEC soient tenues à jour en procédant à un examen annuel du document pour s'assurer que tous les changements apportés aux obligations juridiques, aux normes de l'industrie ou aux exigences internes ont été intégrés aux processus et procédures décrites aux présentes. Un tel examen et les révisions nécessaires doivent inclure tous les services raisonnablement touchés par les LDEC. À la demande du directeur du service de l'environnement, des terres et des emprises, le conseiller juridique d'Enbridge examinera aussi le document

CONFIDENTIEL

afin de s'assurer qu'il répond à toutes les nouvelles exigences internes ou aux lois ou exigences réglementaires modifiées.

Contrôle du document

Le document des LDEC sera contrôlé, tenu à jour et autorisé conformément à la Politique relative aux documents d'Enbridge Pipelines Inc et doit être conservé à la bibliothèque des procédures sur les pipelines de liquide et les grands projets.

Responsable du document

Le directeur du service de l'environnement, des terres et des emprises est responsable du document des LDEC. Ce document est indépendant des procédures d'E et M.

Pour obtenir un exemplaire de ce document, veuillez communiquer avec Enbridge Pipelines Inc, Environnement (Projets).

1.2

APERÇU DU DOCUMENT

Contenu du document des LDEC

Le document des LDEC comprend des lignes directrices environnementales et des mesures d'atténuation normalisées servant à soutenir les phases de planification et de construction de projets de pipelines.

Le document des LDEC a été développé à partir de l'expérience d'Enbridge quant à la mise en œuvre des exigences réglementaires applicables et des meilleures pratiques de gestion lors de projets de construction et d'exploitation de pipelines. Par conséquent, les mesures d'atténuation présentées s'appliquent à une variété de paysages (par exemple, prairie, montagne, forêt boréale) ainsi qu'à des conditions de sol gelé et dégelé.

La Section 2.0 – Inspection environnementale porte sur l'inspection environnementale.

La Section 3.0 – Avant les travaux décrit les exigences réglementaires potentielles applicables et diverses considérations environnementales afin de soutenir la planification de projets de pipelines.

La Section 4.0 – Travaux est divisée en 11 sous-sections qui portent sur les activités de construction typiques (par exemple, la récupération de la couche arable, les franchissements de cours d'eau, etc.)

La Section 5.0 – Après les travaux fournit des détails sur les questions environnementales potentielles après les travaux (par exemple, les tranchées affaissées).

La Section 6.0 – Procédures de traitement des problèmes environnementaux potentiels porte sur les mesures d'atténuation relatives à des situations ou à des scénarios particuliers qui peuvent survenir avant, pendant et après les travaux.

La Section 7.0 – Dessins d'exécution typiques fournit des représentations visuelles des techniques de construction typiques et des mesures d'atténuation décrites dans les sections précédentes des LDEC.

La Section 8.0 – Références fournit un résumé des documents cités dans les LDEC.

Signification des sous-titres de section

Chaque section des LDEC contient plusieurs sous-titres pour délimiter les renseignements, dont voici la liste.

Description de l'activité: La description de l'activité décrit ce qu'implique une activité particulière ou détermine les problèmes environnementaux potentiels susceptibles de découler de cette activité.

Objectifs: Les objectifs définissent les buts des mesures d'atténuation environnementales de l'activité de construction particulière.

Lignes directrices de la mise en œuvre: Les lignes directrices de la mise en œuvre correspondent aux mesures d'atténuation environnementales à examiner et qui seront, si nécessaire, mises en œuvre au cours de chaque activité de construction.

CONFIDENTIEL

Ce qui n'est pas inclus

Les LDEC ne comprennent pas les mesures d'atténuation pour l'exploitation de pipelines. L'exploitation de pipelines est traitée dans la série de procédures d'exploitation et de maintenance.

Les LDEC ne comprennent pas d'information pour l'instant de renseignements sur la planification, la construction ou l'exploitation des installations pétrolières et gazières ou des sites éoliens et des lignes électriques associées.

1.3

GLOSSAIRE

Activités agricoles: Culture ou pâturage des terres.

Aire d'hivernage des ongulés: Zone qui contient un habitat nécessaire pour répondre aux exigences de l'habitat d'hiver d'espèces ongulées (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique 2011).

Aire de travail temporaire additionnelle: D'autres terres acquises qui sont directement adjacentes à l'emprise du pipeline et requises à court terme afin de faciliter la construction pendant une certaine période. L'aire de travail temporaire additionnelle est habituellement requise dans les endroits où il y aura une tranchée plus profonde ou plus large (p. ex., les emplacements des niches, les passages de frontières étrangères, les courbes latérales prononcées, les rattachements), des exigences de manipulation des sols différentes (c.-à-d. manipulation des trois élagages des sols), ou lorsque la largeur de l'emprise a été réduite (p. ex., en raison d'une chaussée ou d'une emprise de pipeline adjacente).

Aire de travail temporaire: Terrain supplémentaire requis temporairement pendant la phase de construction d'un projet pour plusieurs utilisateurs et qui peut être adjacent à l'emprise ou à proximité de celle-ci.

Barrage: En matière de technique de « barrage et de pompage » pour les franchissements de cours d'eau, un barrage peut être n'importe quel type de dispositif utilisé pour isoler une partie du cours d'eau afin de faciliter l'installation des pipelines. Il peut s'agir notamment de sacs de sable, d'un aquadam, d'un rideau de planches ou tout autre matériau approuvé qui assure une fermeture étanche du lit et des berges.

Bois d'œuvre non commercialisable: Forêt ou zone de broussailles sans potentiel de récolte pour la production de petit bois d'œuvre, de bois d'œuvre ou de pâte de bois.

Bois d'œuvre commercialisable: Bois d'œuvre ayant une valeur marchande dans l'industrie forestière. La qualité marchande est généralement basée sur les espèces d'arbres ainsi que sur le diamètre et la hauteur. La qualité marchande d'une espèce varie d'une région à l'autre.

Boisé: Une zone où le couvert forestier fermé compte pour plus de 70 % du site (par exemple, les zones arborées ou boisées, les terres à bois).

Campagne d'irrigation: En règle générale, la campagne d'irrigation comprend les mois d'été et coïncide avec la production agricole (p. ex., la période de végétation) au Canada. La campagne d'irrigation varie selon le lieu dans le pays en fonction de la latitude, du climat et du type de cultures cultivées. Voir aussi « Période d'irrigation de pointe ».

Certificat d'utilité publique: Les projets de pipelines au Canada tombent sous la juridiction fédérale de l'Office national de l'énergie (ONÉ) lorsqu'un pipeline traverse une frontière interprovinciale ou internationale. Pour les projets de pipelines de plus de 40 km (24,85 miles) de long, une demande de certificat d'utilité publique doit être présentée conformément à l'article 52 de la Loi sur l'ONÉ. Le certificat d'utilité publique contient les modalités auxquelles le promoteur doit se conformer pendant la construction et l'exploitation du pipeline.

Couche arable: La couche de sol la plus élevée, qui peut varier de 5 cm à 45 cm [(de 2 pouces à 18 pouces] ou plus) de profondeur. ** Pour les besoins du présent document, le terme « couche arable » a été utilisé pour décrire à la fois la couche arable et la couche minières et, lorsqu'il est lu dans le présent document, peut être interprété comme l'un ou l'autre en fonction de l'emplacement du pipeline. **

Démantèlement: Pratique consistant à épandre les débris ligneux disponibles à plat sur le sol des terres perturbées. Le démantèlement doit être utilisée conformément aux meilleures pratiques de gestion reconnues et aux exigences réglementaires applicables (adapté du gouvernement de l'Alberta 2011).

Les matériaux démantelés doivent être composés principalement de débris ligneux grossiers (par exemple, des troncs d'arbres non commercialisables, des grosses branches, des pelotes racinaires et des souches).

Les matériaux démantelés doivent être épandus d'une manière qui ne crée pas: un risque d'incendie vertical (c.-à-d. veiller que les rémanents ne créent pas de combustibles étagés par rapport au bois debout avoisinant, en particulier dans les peuplements de conifères) ou un risque d'incendie horizontal (c.-à-d., laisser des sections libres de rémanents), comme le décrivent les normes applicables.

Éviter les accumulations continues de combustibles légers. Les combustibles légers doivent être entièrement éliminés à un moment propice pour réduire les risques d'incendie. Les combustibles légers sont définis comme des combustibles qui s'enflamment facilement et sont rapidement consumés par le feu (p. ex., les herbes sèches, les feuilles mortes, les aiguilles, les brindilles).

Les matériaux démantelés doivent rester à plat sur le terrain, en contact avec le sol.

Assurez-vous que les matériaux démantelés ne constituent pas plus d'environ 50 pour cent de la couverture au sol.

Déviaton: Routes d'accès temporaires ou voies de contournement utilisées pour déplacer de l'équipement ou voyager autour de parties de l'emprise.

Eau libre peu profonde: Plan d'eau avec peu ou pas de végétation émergente (<5 % de couverture), entouré de terres et de moins de 2 m (6 pieds) de profondeur en plein été.

Eau libre: Étendue d'eau libre de végétation émergente; l'eau libre intermittente peut persister pendant plusieurs années, mais elle est remplacée par des marais peu profonds ou des abaissements du niveau en périodes sèches; l'eau libre permanente a des profondeurs d'eau de plus de 20 cm (8 pouces) en fin d'été et à l'automne.

Emprise de construction: Zone constituée de la servitude de l'emprise et de l'espace de travail temporaire où se déroulera la construction d'un pipeline.

Espèces envahissantes: La flore, la faune ou les micro-organismes qui ne sont pas considérés comme indigènes à un endroit particulier (p. ex., ont été mis en place) et qui ont donné lieu à des effets environnementaux, écologiques ou économiques négatifs. Peuvent également comprendre des espèces indigènes qui perturbent le milieu naturel en évinçant les autres espèces.

Espèces rares: Espèce dont la population a été désignée comme peu nombreuse au sein de sa portée géographique naturelle. Les espèces peuvent être considérées comme rares à l'échelle locale, régionale, provinciale ou étatique, nationale ou mondiale.

Étang: Un petit plan d'eau non fluvial de moins de 2 ha (5 acres) dans la région, ce terme est largement utilisé pour désigner tout petit plan d'eau, et est souvent appliqué à des éléments artificiels.

Étang-réservoir: Réservoir artificiel creusé sur une exploitation agricole dans laquelle l'eau de pluie et la neige sont recueillies afin d'être utilisées pour l'irrigation, l'abreuvement du bétail, etc.

Fondrière de mousse: Terme général désignant les tourbières et les marécages du nord; s'applique généralement aux terres humides couvertes de sphaignes, des buttes gazonnées de carex et de conifères rabougris et dispersés.

Gazon de placage: Couche du sol d'une végétation herbacée composée de structures en surface (tiges et feuilles) et souterraines (racines). Un gazon de placage résistant sera celui où les nattes racinaires, le développement de feutre racinaire et l'accumulation de litière fonctionnent en commun afin de résister à des dégâts causés par une perturbation (p. ex., le bétail, les véhicules, l'équipement) agissant sur le gazon de placage. La résistance du gazon de placage varie en fonction de l'environnement (ressources de croissance des plantes), des espèces de gazon poussant pour former le gazon de placage et de la période écoulée depuis l'implantation de l'herbe ou des perturbations antérieures.

Hydrique: Qui comporte une nappe phréatique au niveau ou au-dessus de la surface du sol toute l'année.

Inspecteur en environnement ou son remplaçant désigné: Membre du personnel de terrain qui, en plus d'autres responsabilités, surveille les travaux de construction ou d'exploitation afin d'assurer la conformité environnementale par rapport aux permis, aux approbations régulatrices, aux plans environnementaux applicables d'Enbridge et aux spécifications environnementales contractuelles et aux autres exigences environnementales.

Marais: En règle générale, une terre humide fondrière, avec des niveaux d'eau fluctuants qui créent souvent des anneaux concentriques de végétation composés d'espèces adaptées aux différents niveaux d'inondation.

Marécage: Terre humide boisée ou arbustive qui repose sur des sols minéraux ou de la tourbe ligneuse.

Mauvaise herbe nuisible: Désignation des mauvaises herbes qui ont la capacité de se propager rapidement et de causer des pertes considérables aux récoltes et des difficultés économiques. Ces mauvaises herbes doivent être contrôlées pour empêcher l'implantation et la propagation.

Minière: Dans les régions boisées, la couche supérieure est souvent désignée par le terme « minière » qui inclut la litière organique, la matière ligneuse fine et la couche arable au-dessus des sols minéraux de la couverture morte. La profondeur de la matière minière peut varier en fonction du type de forêt (p. ex., forêt de conifères par rapport à forêt de décidus par rapport à forêt mixte).

Occupant/Locataire: Personne autre que le propriétaire foncier enregistré, qui est en possession réelle de la terre ou qui a le droit d'être en possession de la terre.

Pâturage (artificiel): Pâturage qui a été labouré et replanté par le propriétaire foncier. Généralement réensemencées avec un mélange de semences agronomiques, plutôt qu'indigènes. Ces champs sont généralement utilisés pour le pâturage plutôt que pour produire une récolte de foin.

Pâturage (retour à l'état sauvage): Pâturage qui a été labouré et replanté avec un mélange agronomique par le passé par le propriétaire foncier, mais qui retourne aux espèces indigènes en raison du délai écoulé depuis l'ensemencement.

Pergélisol: Sol (p. ex., les sols, les sédiments ou la roche) qui reste à 0 °C (32 °F) ou moins pendant toute l'année.

Période d'irrigation de pointe: En règle générale, temps de l'année où l'irrigation des cultures est la plus active. Cette période coïncide souvent avec les mois les plus secs, les derniers de l'été (p. ex., juillet et août) ou avec les périodes de précipitations inférieures à la moyenne. La campagne d'irrigation varie selon le lieu dans le pays en fonction de la latitude, du climat et du type de cultures cultivées.

Période de pâturage du bétail de pointe: En règle générale, le pâturage du bétail est le plus actif durant la période estivale de végétation.

Prairie d'herbes indigènes: Zones de pâturages ou de forêt-parcs ininterrompues ou recouvertes, dominées par de la végétation indigène.

Prairie de fauche: Terrain ayant été labouré et réensemencé avec un mélange de semences agronomiques (par exemple, la luzerne) et dont la récolte est recueillie une ou plusieurs fois par an pour une récolte de foin.

Propriétaire foncier: Personne au nom de laquelle un certificat de titre a été délivré conformément à la législation applicable des Titres de biens-fonds.

Rémanents: Débris laissés à la suite de modifications faites à des forêts ou de la végétation par les pratiques forestières ou d'autres activités d'utilisation des terres (par exemple, la récolte du bois, la construction de routes, le défrichage d'emprise). Comprennent des matériaux tels que des rondins, des éclats ou des copeaux, des branches et des cimes d'arbres, des souches déracinées, des arbres cassés ou déracinés et des arbustes.

Remise en état: Processus de retour des terres à leurs utilisations antérieures ou à d'autres utilisations productives.

Ressources archéologiques: Quelque chose fait ou laissé par les humains par le passé, dont la valeur réside principalement dans son importance préhistorique, historique, culturelle ou scientifique.

Ressources culturelles: Les ressources culturelles peuvent comprendre notamment des lieux de rassemblement, des lieux sacrés, des inhumations, les lieux de recherche de la vision et des lieux de cérémonie, qui peuvent aller de formations géologiques à des paysages entiers.

Ressources historiques: Tout travail de la nature ou de l'homme dont la valeur réside principalement dans l'intérêt paléontologique, préhistorique, historique, culturel, naturel, scientifique ou esthétique, y compris, sans s'y limiter, un site, une structure ou un objet paléontologique, archéologique, préhistorique, historique ou naturel.

Ressources paléontologiques: Travail de la nature contenant des fossiles d'organismes multicellulaires.

Restauration: Processus de rétablissement des caractéristiques d'origine du site (l'écosystème) qui existaient avant la perturbation du sol.

Scalpage: Ablation de la couche de gazon de placage.

Servitude: Un accord qui fournit à Enbridge un droit limité d'utiliser une propriété appartenant à un tiers pour construire, posséder et exploiter un pipeline à l'intérieur de la zone convenue. L'accord définit les droits et obligations d'Enbridge et de l'autre partie en ce qui concerne l'utilisation des terres et précise souvent des restrictions sur l'utilisation des terres.

Sol de surface: Couche supérieure du sol qui est généralement tournée pendant le labourage. La profondeur du sol de surface varie en fonction de l'emplacement géographique, de la topographie et de la profondeur de la couche arable.

Surface libre de la nappe: Niveau auquel la pression de l'eau souterraine est égale à la pression atmosphérique; la face supérieure de la nappe phréatique, au-dessus de laquelle le sol peut être aéré et en dessous de laquelle le sol est saturé.

Terrains boisés: Peuplements d'arbres, les plus souvent entourés de terres agricoles ou des terres dont les peuplements ont été enlevés, mais sur lesquelles aucune autre utilisation n'a été substituée. Ils ne sont généralement pas utilisés à des fins spécifiques.

Terre agricole: Terrain ayant été labouré et qui est utilisé pour les cultures agricoles ou le pâturage du bétail.

Terre d'exploitation biologique: Régions agricoles qui utilisent des pratiques naturelles. L'agriculture biologique exclut ou limite strictement l'utilisation d'engrais, de pesticides fabriqués (qui comprennent les herbicides, insecticides et fongicides), de régulateurs de croissance des plantes telles que les hormones,

d'antibiotiques de bétail, d'additifs alimentaires et d'organismes génétiquement modifiés. Les activités sur une terre d'exploitation biologique peuvent comporter d'autres exigences réglementaires.

Terres à bois: Un segment d'un bois ou d'une forêt capable de produire, à petite échelle, des produits forestiers tels que le bois de chauffage, la sève de sirop d'érable, des billes de sciage, ainsi que les utilisations ludiques comme l'observation des oiseaux, la randonnée et l'appréciation de fleurs sauvages.

Terres cultivées: Les terres consacrées aux cultures annuelles ou en jachère au moment de la construction.

Terres humides arborées: Terres humides avec \geq de 10 % de couvert forestier.

Terres humides arbustives: Les terres humides avec une couverture forestière inférieure à 10 % et une couverture d'au moins 10 % d'arbustes ou de buissons et d'arbres combinés.

Terres humides non ligneuses: Terres humides avec \geq 5 % de couverture végétale et $<$ 10 % de couverture des plantes ligneuses.

Terres humides: Terrain avec une nappe phréatique à proximité ou au-dessus de la surface du sol, ou saturé assez longtemps pour favoriser les processus de terres humides ou aquatiques caractérisés par des sols hydriques, des hydrophytes et d'autres activités biologiques adaptées aux environnements humides. Un schéma de classification des terres humides est présenté à la Figure 1 à la section 3.3.3 – Planification des franchissements de terres humides.

Tourbe forestière: Tourbe des terres humides boisées (marécages), principalement composée de matières ligneuses, de mousses hypnacées et parfois de lichens, avec une matrice brun-rouge foncé et une structure amorphe à très fines fibres, parfois un peu en couches.

Tourbe ligneuse: La tourbe provenant des arbres et des arbustes; variable, mais généralement poreuse, de couleur sombre, acide (pH de 3,6 à 5,5) et qui se décompose rapidement pour devenir de l'humus tourbeux.

Tourbe: Résidus organiques (principalement des plantes) dans les terres humides, incomplètement décomposés en raison des conditions d'anaérobiose et de saturation, de basses températures, et d'autres facteurs; la tourbe peut être composée de mousses (surtout de sphaigne), de plantes vasculaires herbacées ou de bois.

Tourbière basse: En règle générale, une tourbière riche en minéraux, habituellement avec un débit d'eau d'une certaine surface ou subsuperficiel; les tourbières basses pauvres ont un pH de 4,5 à 5,5; les tourbières modérées ont un pH de 5,5 à 7,0 et les tourbières riches ont un pH de plus de 7,0.

Tourbière oligotrophe: En règle générale, une tourbière acide alimentée par les précipitations et sans afflux de surface ou d'eau souterraine.

Tourbière: Terme général désignant tous les types de terrains recouverts de tourbe, qui fait généralement référence à des terres humides à tourbe à texture fine provenant principalement de sphaigne ou de mousses brunes, couvertes d'au moins 40 cm (16 pouces) de tourbe (l'épaisseur nécessaire à la plupart des plantes pour s'enraciner presque entièrement dans la tourbe).

Végétation émergente: Végétation enracinée dans l'eau, mais avec des tiges dressées et des feuilles maintenues au-dessus de la surface de l'eau, principalement de carex, des graminées et des joncs, mais qui ne sont pas submergés, ou des plantes aquatiques flottantes dont seule la partie florale se tient hors de l'eau.

Végétation hydrophyte: Qui pousse naturellement dans l'eau ou dans le sol saturé.

Végétation indigène: Espèces qui occupent historiquement et naturellement une région, plutôt que les espèces agronomiques ou envahissantes introduites.

2 | INSPECTION ENVIRONNEMENTALE



Description de l'activité:

L'inspection environnementale est effectuée pour assurer la conformité avec:

- La politique environnementale d'Enbridge;
- Les procédures d'Enbridge et les politiques et plans environnementaux propres au projet;
- Les engagements environnementaux;
- Les conditions des permis, des approbations, des autorisations, etc.;
- Les réglementations de l'environnement applicables.

Objectifs:

1. Fournir les lignes directrices normalisées pour les rôles et les responsabilités de l'équipe d'inspection environnementale.

Qualifications:

Le ou les inspecteurs en environnement doivent avoir de l'expérience en inspection de l'environnement, de préférence dans des paysages semblables à ceux dans lesquels le travail est en cours. Le ou les inspecteurs en environnement auront une connaissance approfondie des techniques de construction et adopteront une approche préventive plutôt que réactive par rapport aux problèmes environnementaux. La préférence sera accordée aux candidats ayant une formation postsecondaire dans le domaine des sciences naturelles ou toute autre formation pertinente.

Rôles et responsabilités:

Les titres particuliers aux rôles principaux peuvent varier, mais les responsabilités mentionnées ci-dessous doivent être attribuées à une ou plusieurs personnes au sein d'une équipe de projet. Lors de petits projets, les fonctions décrites ci-dessous ne seront pas toutes mises en place dans la structure de l'équipe. Si les fonctions suivantes ne font pas partie de l'équipe de projet, les responsabilités seront assignées au personnel de projet approprié. Des rôles supplémentaires peuvent être nécessaires en fonction d'une répartition plus détaillée des responsabilités et des communications connexes pour les projets plus grands et plus complexes.

Coordonnateur des services environnementaux ou Superviseur inspecteur en environnement: Diriger et coordonner les activités de l'équipe d'inspection environnementale. Pour les grands projets, un coordonnateur des services environnementaux ou un superviseur inspecteur en environnement pourra assumer des responsabilités similaires à celles ci-dessous, mais fournira également une supervision et une coordination de plus haut niveau à l'égard du projet. De plus, le coordonnateur des services environnementaux ou le superviseur inspecteur en environnement devra:

1. Affecter le personnel d'inspection aux zones clés de construction.
2. Évaluer continuellement les priorités d'inspection et les niveaux de dotation pour assurer une couverture suffisante.

CONFIDENTIEL

3. Mettre en œuvre et superviser un système de rapports pour documenter et communiquer les résultats de l'inspection et des activités de vérification de la conformité de manière cohérente.
4. Examiner les rapports d'inspection quotidiennement.
5. Visitez régulièrement les zones clés de construction afin d'interagir directement avec le ou les inspecteurs en environnement, le reste du personnel d'inspection, le personnel d'Enbridge et l'entrepreneur pour évaluer le respect de l'environnement ainsi que pour vérifier l'efficacité des processus d'inspection et de communication.
6. Travailler de façon proactive avec le chef de projet en environnement d'Enbridge, le directeur des travaux d'Enbridge, l'inspecteur-chef, l'entrepreneur et l'équipe d'inspection afin de s'assurer que les exigences environnementales sont comprises et respectées, de trouver des solutions aux préoccupations environnementales potentielles et de déterminer les mesures correctives à prendre à l'égard de toute non-conformité.
7. Faire rapport régulièrement au chargé de projet en environnement d'Enbridge et à l'équipe de gestion de la construction sur les problèmes environnementaux, les exigences environnementales à venir ou les problèmes de conformité.
8. Au cas où des préoccupations environnementales n'ont pas été résolues de manière efficace sur le terrain, le signaler au chargé de projet en environnement d'Enbridge afin qu'il prenne les mesures requises.
9. Soutenir le rôle de personne-ressource du chargé de projet en environnement d'Enbridge en ce qui concerne les représentants d'organismes qui visitent les chantiers de construction.
10. Engager la participation du chargé du projet en environnement d'Enbridge si des dérogations de permis ou de nouvelles stratégies d'atténuation sont nécessaires en fonction de changements aux plans de construction sur le terrain, et aider à l'élaboration de ces stratégies d'atténuation avec d'autres membres de l'équipe de projet.
11. Signaler les incidents environnementaux conformément à la procédure de notification des incidents environnementaux d'Enbridge.
12. En collaboration avec le directeur des travaux d'Enbridge et l'inspecteur-chef (ou son remplaçant), et conformément à la politique d'arrêt propre au projet, recommander l'arrêt des travaux dans les zones d'emprise ou d'activités sélectionnées sur le terrain en cas d'événements susceptibles d'entraîner une non-conformité s'ils ne sont pas corrigés. Avant la mobilisation de l'entrepreneur, le directeur de projet, le directeur des travaux d'Enbridge et le chargé de projet en environnement d'Enbridge doivent élaborer une politique d'arrêt claire et particulière à l'entrepreneur qui fournit un protocole et attribue l'autorité quant à la suspension ou à l'arrêt des travaux.

Inspecteur en environnement: Collaborer avec le coordonnateur des services environnementaux ou le superviseur inspecteur en environnement et les autres inspecteurs en environnement de l'équipe d'inspection de l'environnement. En l'absence d'un coordonnateur des services environnementaux ou d'un superviseur inspecteur en environnement, l'inspecteur en environnement peut assumer les fonctions décrites dans ce rôle, dont l'ampleur varie d'un projet à l'autre. En outre, l'inspecteur en environnement devra:

13. Surveiller et vérifier le respect: des conditions environnementales des approbations réglementaires; des réglementations et lignes directrices environnementales applicables; de la politique de l'environnement d'Enbridge, des procédures d'Enbridge et des politiques propres au projet; de tous les plans environnementaux applicables d'Enbridge et de toute stipulation

CONFIDENTIEL

environnementale contractuelle. Identifier, communiquer et superviser la mise en œuvre des mesures de contrôle de l'environnement appropriées et des mesures correctives si nécessaire.

14. Conseiller l'équipe de gestion de la construction d'Enbridge, l'entrepreneur et l'équipe d'inspection et travailler en collaboration avec eux afin de s'assurer que les exigences environnementales sont comprises et respectées. Évaluer, communiquer et renforcer de façon proactive les exigences environnementales pour les travaux en cours et à venir, et déterminer des solutions aux problèmes environnementaux.
15. Préparer et tenir à jour la documentation d'inspection environnementale conformément aux exigences du projet.
16. Faire rapport régulièrement sur le respect de l'environnement et sur la gestion des aspects environnementaux, au fil de la progression des travaux.

3 | AVANT LES TRAVAUX



3.1

PLANIFICATION AVANT LES TRAVAUX

3.1.1 Consultation environnementale sur le projet

Description de l'activité:

La consultation préalable à la construction fait partie intégrante de tout projet. Les commentaires des intervenants et des organismes gouvernementaux peuvent aider à la sélection du tracé du pipeline et fournir des données précieuses pour l'identification d'éventuelles préoccupations environnementales, d'exigences de permis, ainsi que d'options d'atténuation.

Objectifs:

1. Offrir aux intervenants environnementaux et aux organismes de réglementation compétents la possibilité de donner leur avis sur les questions environnementales d'un projet au stade le plus précoce possible.
2. Cerner et résoudre les préoccupations et problèmes potentiels par le biais d'un processus de collaboration ouvert.

Lignes directrices de la mise en application:

1. Identifier les intervenants environnementaux et les organismes de réglementation appropriés qui seront consultés par Environnement Enbridge.
2. Les intervenants environnementaux et les organismes de réglementation appropriés qui seront consultés varieront en fonction de la portée d'un projet, mais peuvent inclure:
 - Les ministères et organismes gouvernementaux applicables, y compris le personnel des bureaux régionaux et de l'administration centrale de ces autorités;
 - Les municipalités situées près du tracé du pipeline et susceptibles d'être touchées par le projet;
 - D'autres services fonctionnels d'Enbridge (p. ex., les affaires publiques, le service des terres et emprises et les affaires autochtones) ayant des soucis environnementaux potentiels.
3. Les commentaires des intervenants environnementaux et des organismes de réglementation appropriés doivent être évalués, intégrés et traités, le cas échéant, dans les demandes de projet, les plans de construction, les plans de protection et de gestion de l'environnement, et les procédures opérationnelles subséquentes.

3.1.2 Planification du Projet

Description de l'activité:

Cette sous-section détermine les saisons de construction privilégiées pour diverses ressources environnementales et fournit des renseignements sur les impacts environnementaux potentiels à prendre en considération par le chargé de projet en environnement d'Enbridge quand il présente des suggestions relatives à la planification à une équipe de projet.

Souvent, il n'existe aucune saison de construction claire qui accueille toutes les saisons de construction privilégiées pour les divers facteurs environnementaux. Par conséquent, le calendrier des travaux doit être mis en balance avec l'emplacement du projet et les préoccupations environnementales connexes. En outre, il existe d'autres facteurs importants qui influent sur la planification des travaux et dont il faut tenir compte, notamment les étapes de livraison commerciale et la disponibilité des entrepreneurs. Si l'on tient compte de tous les facteurs, il n'existe parfois aucune saison de construction tout à fait optimale et le calendrier des travaux est souvent le résultat d'une série de compromis entre les différents facteurs.

Objectifs:

1. Élaborer le calendrier des travaux du projet en tenant compte des effets environnementaux globaux du projet, dans la mesure où cela est faisable étant donné les autres considérations de projets.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Général

Débâcle printanière

1. Éviter de construire au cours de la débâcle printanière pour réduire les perturbations de surface et la gravité des impacts sur les habitats aquatiques et les sols.

Météo

2. Dans la mesure du possible, planifier les travaux pendant les périodes où l'on prévoit de faibles précipitations et un faible ruissellement.

Ressources environnementales:

Sols

3. Planifier les activités de récupération de la couche arable sur les terres agricoles dans des conditions de dégel, dans la mesure du possible.
4. Si la construction doit s'étendre dans des conditions de sols gelés sur les terres agricoles, tenter d'achever les activités de récupération de la couche arable sur toute la longueur de l'emprise de la construction du pipeline avant le début de l'englacement. De l'équipement spécialisé, capable de décaper avec précision des profondeurs variables de couche arable, maintenant ainsi la productivité des sols, devrait être utilisé lorsque le sol est gelé.

Végétation

5. Planifier les activités de construction sur les prairies artificielles et la végétation indigène dans des conditions glacées quand une emprise de construction plus étroite peut être maintenue, réduisant ainsi la perturbation de la végétation.
6. Brûler les débris d'arbres et arbustes pendant les périodes de faible risque d'incendie. Cette ligne directrice s'applique aux régions boisées, aux prairies d'herbes indigènes ou à d'autres régions sujettes aux incendies de forêt ou en cas d'ordre de la part des organismes de réglementation appropriés.
7. Dans les régions où le dendroctone du pin et d'autres insectes et agents pathogènes forestiers constituent une préoccupation, envisager de terminer les activités de défrichage et de brûlage avant le printemps pour réduire le risque de propagation des insectes forestiers et des maladies.

Ressources fauniques

8. Planifier les activités de construction dans les habitats fauniques durant les périodes de faible sensibilité ou tel que défini par les organismes de réglementation appropriés. Les périodes de plus grande sensibilité varient selon les espèces et peuvent inclure: la saison du rut ou les périodes de mise bas pour les ongulés; des périodes de haltes migratoires, de nidification, de reproduction ou de mue pour les oiseaux; ou d'autres étapes importantes du cycle de vie pour la faune.
9. Communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge afin d'établir les contraintes temporelles liées à la faune des activités de construction. Planifier les activités avant ou après les périodes préoccupantes. Par exemple, lors de la planification des opérations de défrichage, tenir compte de la période de reproduction et de nidification des oiseaux (par exemple, la période de nidification des oiseaux migrateurs est généralement du 15 avril au 31 juillet, selon les espèces et l'emplacement géographique). Les lieux d'habitats essentiels peuvent faire l'objet de restrictions relatives au moment des activités de développement (par exemple, période d'activité restreinte dans le territoire du caribou et des leks des téttras à queue fine, et pendant les périodes de nidification d'oiseaux migrateurs). La présence de certaines espèces fauniques peut être assortie de restrictions relatives à la durée ou à des distances de recul précises qui peuvent varier selon la réglementation applicable. Le chargé de projet en environnement d'Enbridge pourra obtenir des approbations pour s'écarter des contraintes temporelles applicables en raison de contraintes de temps concurrentes, des conditions météorologiques ou pour le développement des accès. Cependant, ce n'est pas une pratique recommandée.

Ressources aquatiques

10. Identifier l'habitat du poisson susceptible d'être rencontré pendant la construction.
11. Communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge afin de déterminer les contraintes de temps pour les activités de construction dans les cours d'eau où vivent des poissons (p. ex., les périodes d'activités restreintes dans les cours d'eau).
12. Planifier de traverser les habitats du poisson durant les périodes de faible sensibilité ou comme l'ont défini les organismes de réglementation appropriés. Les périodes de plus grande sensibilité dépendent des espèces et peuvent inclure la migration, le frai ou les périodes d'activités d'alevinage pour les poissons.
13. Si possible, prévoir d'effectuer les franchissements de cours d'eau à ciel ouvert dans des conditions de fond sec ou congelé. Si un franchissement à ciel ouvert doit être utilisé sur un cours d'eau où l'eau est présente, tenter de planifier la construction durant les périodes de faible débit

ou de faible sensibilité pour les poissons et la faune (par exemple, en dehors de la période d'activités restreintes dans les cours d'eau).

14. Des franchissements isolés (par exemple, une installation d'endiguement et de pompage, un canal sur appuis) sont généralement employés pour les cours d'eau où habitent des poissons et ayant un flux annuel continu. Tenter de planifier la construction durant les périodes de faible débit ou de faible sensibilité pour la faune (par exemple, en dehors de la période d'activités restreintes dans les cours d'eau).
15. Le franchissement sans tranchée (forage horizontalement dirigé ou alésage) d'un cours d'eau peut être accompli à n'importe quel moment de l'année; néanmoins, il faudrait tenter de planifier la construction pendant les périodes de faible sensibilité des espèces de poissons et de la faune préoccupantes qui peuvent être présentes sur les terres environnantes.

Terres humides

16. Communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge afin d'établir des contraintes temporelles pour les activités de construction sur les terres humides en tenant compte des sensibilités de la faune, y compris l'habitat essentiel des amphibiens, le cas échéant.
17. Essayez de planifier la construction sur les terres humides (c.-à-d., les tourbières et les terres humides minérales) vers la fin de l'automne et en hiver, lorsque les terres humides sont gelées. S'il est nécessaire de construire dans des conditions de dégel, les activités devraient être entreprises pendant les périodes sèches, lorsque les niveaux d'eau sont bas. Dans certaines situations, d'autres méthodes de franchissement et des mesures d'atténuation peuvent être nécessaires pour le franchissement de terres humides au cours de la période sans couvert glacial.

Activités agricoles

18. En général, les agriculteurs et les éleveurs préfèrent que les activités de construction commencent après la récolte et durant l'hiver afin de limiter la perturbation de leurs activités; cependant, les meilleures pratiques de gestion suggèrent qu'il y a moins d'impact sur la productivité des sols si la récupération de la couche arable est réalisée dans des conditions de dégel.
19. Éviter de construire pendant la campagne d'irrigation, si possible, sauf si une dérogation est accordée par le service des terres et des emprises d'Enbridge et par le propriétaire foncier.

Activités propres à la construction:

20. Les activités de construction doivent être planifiées afin d'être achevées avant l'expiration de tous les permis environnementaux, autorisations et approbations. Si ces conditions ne peuvent être satisfaites, des renouvellements ou extensions seront nécessaires.
21. Si possible, planifier les activités de construction dans les cours d'eau considérés navigables lorsque le sol est gelé.

Nettoyage et remise en état:

22. Programmer le nettoyage et la remise en état dès que possible après la construction. Le nettoyage doit être effectué lorsque les conditions du sol le permettent et en dehors des périodes d'activités restreintes spécifiques de la faune, si possible.

CONFIDENTIEL

23. Effectuer le nettoyage le long des portions de la route construite dans des conditions de dégel du sol, dès que possible après le remblayage et avant le gel, si possible.
24. Commencez un nettoyage grossier de toutes les régions perturbées pendant les conditions de sols gelés aussitôt que possible après le remblayage et avant la débâcle printanière. Effectuer le nettoyage final pour les projets construits dans des conditions de gel une fois que la tranchée s'est établie après la débâcle du printemps.

Changements au calendrier:

25. Aviser le chargé de projet en environnement d'Enbridge si les conditions sur le terrain ou l'avancement des travaux nécessitent un changement au calendrier du projet. Le chargé de projet en environnement d'Enbridge veillera ensuite à ce que les intervenants environnementaux et les organismes de réglementation appropriés soient mis au courant du changement au calendrier et, si nécessaire, demandera une prolongation des approbations et des autorisations existantes.

3.1.3 Tracé

Description de l'activité:

Afin de réduire les effets négatifs potentiels de la construction du pipeline sur l'environnement, une sélection rigoureuse des tracés est nécessaire. Un tracé bien choisi permettra généralement d'éviter ou de réduire fortement les impacts potentiels sur l'environnement.

Le tracé privilégié, pour un nouveau pipeline, consiste à suivre une emprise existante ou d'autres développements linéaires. Toutefois, lorsque cela n'est pas possible ou lorsque les fragilités écologiques ou l'utilisation des terres empêchent un tracé parallèle, un nouveau tracé peut être sélectionné. Dans certains cas, le tracé final privilégié peut correspondre à une combinaison d'emprises parallèles et nouvelles.

Objectifs:

1. Choisir un tracé privilégié pour la construction du pipeline qui assure un équilibre entre les exigences du projet, notamment les exigences techniques, les questions de construction, les préférences des propriétaires fonciers et les risques, et les fragilités écologiques des solutions de remplacement.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. Les nouvelles emprises doivent être limitées, dans la mesure du possible, afin de réduire la perturbation globale de l'environnement.
2. Rassembler et examiner l'information environnementale pour le corridor proposé, provenant par exemple:
 - de données publiques existantes;
 - des registres d'entreprises;
 - d'études indépendantes sur le terrain (voir la section 3.1.4. – Études environnementales à l'appui).
3. Communiquer avec les organismes de réglementations et les intervenants environnementaux appropriés le plus tôt possible afin de relever les préoccupations environnementales générales dans le corridor (voir la section 3.1.1 – Consultation sur le projet environnemental) et tenir compte de leurs suggestions pour sélectionner le tracé privilégié.
4. Déterminer et évaluer les possibilités de tracé dans une zone et un corridor de projet en tenant compte des facteurs environnementaux afin de réduire les perturbations et les effets négatifs potentiels, y compris sans s'y limiter:
 - Limiter la longueur du pipeline afin de réduire au minimum la perturbation potentielle des sols, des milieux aquatiques, des terres humides, de la végétation indigène, de la faune et des ressources historiques.

- Assurer le parallélisme avec les développements linéaires existants (p. ex., les pipelines, les routes, les sentiers, les bandes défrichées, les lignes sismiques, les lignes électriques, les voies ferrées) afin de réduire au minimum la superficie totale de la perturbation, les risques pour l'habitat et la fragmentation du paysage.
 - Réduire la quantité de terrains escarpés, instables et les flancs de pente.
 - Sélectionnez le tracé avec le plus petit nombre de points de franchissement de cours d'eau possible.
 - Éviter ou réduire au minimum le nombre ou la longueur des franchissements de terres humides (y compris les marais, les marécages, les tourbières oligotrophes et les fondrières de mousse).
 - Éviter ou réduire la longueur dans les paysages fragiles (par exemple, les prairies d'herbes indigènes, les dunes, les complexes de coulées, les pentes raides, le pergélisol, les zones de forêts anciennes).
 - Éviter ou réduire la longueur dans les zones isolées de buissons ou boisées afin de réduire au minimum les effets potentiels du projet sur le matériel sur pied, les milieux aquatiques, la végétation indigène et l'habitat faunique.
 - Respecter les distances de recul des éléments naturels importants (par exemple, les minéraux à lécher, les caractéristiques fauniques telles que les nids, les leks, les tanières, les zones de haltes migratoires, les zones d'agnelage, les zones de mise bas, les zones de gestion de la faune).
 - Respecter les distances de recul par rapport aux espèces végétales rares.
 - Éviter les sites archéologiques ou historiques connus ou des zones à potentiel archéologique ou paléontologique élevé afin de réduire au minimum les effets potentiels du projet sur les ressources historiques.
 - Éviter ou réduire la longueur sur les parcelles établies de recherche ou de surveillance (par exemple, les placettes d'échantillonnage permanentes) et les diverses autres terres enregistrées.
 - Éviter les parcs et les espaces naturels désignés.
5. Pendant la sélection du tracé par l'équipe du projet, le tracé privilégié peut ne pas répondre à toutes les préoccupations environnementales et, dans certains cas, un compromis peut être nécessaire en donnant la priorité à certains critères par rapport à d'autres. Cependant, le chargé du projet en environnement d'Enbridge, en tant que soutien essentiel au développement du projet, fournira des suggestions environnementales à l'équipe de projet pendant la sélection du tracé pour veiller à ce que celle-ci connaisse les impacts environnementaux potentiels, les mesures d'atténuation possibles et les risques et en tienne compte.
6. Après avoir défini le tracé privilégié, il faut s'occuper des études environnementales à l'appui, des demandes officielles aux organismes de réglementation et de compétence concernés et des permis environnementaux requis (voir la section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui et la section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations – Avis).

Le Tableau 1 résume les préoccupations environnementales à prendre en considération pendant la sélection du tracé. Ce résumé n'est pas exhaustif, car les préoccupations environnementales potentielles varient d'un projet à l'autre.

TABLEAU 1 – FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX PRIS EN COMPTE POUR LA SÉLECTION DU TRACÉ DU PIPELINE

Composante	Considérations pour la sélection du tracé
Géologie	<ul style="list-style-type: none"> • Profondeur du substratum rocheux • Stabilité du substratum rocheux • Stabilités des dépôts de surface
Topographie	<ul style="list-style-type: none"> • Relief du sol (p. ex., dunes, terres humides, vallonnement ou terrain en bosses et creux) • Stabilité de la pente • Caractéristiques topographiques (p.ex., pentes, ravins, eskers, glissements, affaissements, zones de failles)
Sols	<ul style="list-style-type: none"> • Classification • Présence de sols salins ou sodiques • Caractéristiques (p. ex., texture, profondeur, profil pédologique) • Productivité agricole • Potentiel d'érosion • Aptitudes à la remise en état • Contamination chimique et dommage matériel antérieurs. • Hernie du chou et autres maladies des cultures
Pergélisol	<ul style="list-style-type: none"> • Continu ou discontinu • Profondeur de la couche active • Niveau de perturbation actuel • Drainage de surface et souterrain • Possibilité ou potentiel de remise en état
Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> • Surface libre de la nappe • Drainage de surface et souterrain • Ressources d'eau souterraine
Végétation	<ul style="list-style-type: none"> • Plantes et biocénoses rares • Prairie d'herbes indigènes ou autre végétation indigène • Mauvaises herbes • Bois d'œuvre commercialisable • Santé des forêts (p. ex., présence de dendroctone du pin ou d'autres pathogènes forestiers)
Faune	<ul style="list-style-type: none"> • Espèces dont le statut de conservation est particulier • Habitats essentiels • Périodes sensibles et distances de recul
Cours d'eau et terres humides	<ul style="list-style-type: none"> • Drainages nommés, non nommés ou intermittents • Canaux d'irrigation et de drainage • Composition des berges et des substrats; hauteur et stabilité des berges • Habitat riverain • Perturbations antérieures • Périodes de frai, d'incubation ou de migration du poisson (p. ex., les périodes d'activités restreintes dans les cours d'eau) • Espèces aquatiques dont le statut de conservation est particulier • Plantes et biocénoses rares • Utilisation des eaux navigables • Présence de substrat contaminé • Utilisations et utilisateurs d'eaux autorisés; emplacement des prises d'eau
Autre	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiel de présence de ressources historiques, culturelles, archéologiques ou paléontologiques • Utilisation de la terre

3.1.4 Les études environnementales à l'appui

Description de l'activité:

Les études environnementales à l'appui fournissent des renseignements précieux sur le contexte environnemental du projet et sur les problèmes environnementaux potentiels. Il est essentiel de connaître l'environnement d'avant les travaux pour mettre au point des mesures d'atténuation propres au projet et répondre aux préoccupations liées au projet afin de limiter les effets négatifs potentiels de la construction du pipeline.

Objectifs:

1. Déterminer la portée des études environnementales à l'appui requises pour un projet.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Points généraux à examiner

1. Pour les projets à petite échelle dans une zone déjà perturbée (p. ex., un excavation pour vérifier l'intégrité, le remplacement d'une conduite), discuter de la nécessité d'études environnementales à l'appui avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.
2. Communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge afin de déterminer quelles études environnementales à l'appui sont nécessaires pour un projet. La nécessité d'une étude à l'appui dépend de divers facteurs, notamment l'utilisation des terres, l'emplacement géographique, la saison de la construction et les exigences réglementaires ou restrictions applicables.
3. Les études environnementales à l'appui doivent être amorcées par le chargé de projet en environnement d'Enbridge au début de la phase de planification du projet afin de disposer de suffisamment de temps pour l'exécution de tous les travaux d'évaluation sur le terrain avant la présentation des demandes du projet.
4. Le Tableau 2 présente un résumé des considérations qui aideront à déterminer un échéancier approprié pour la réalisation des études à l'appui les plus couramment effectuées pour un projet. Idéalement, toutes les études à l'appui seront achevées avant la soumission d'une demande de projet. Si cela n'est pas possible, des rapports d'études complémentaires peuvent être préparés pour appuyer la demande.
5. La portée des études environnementales à l'appui doit être proportionnelle à l'ampleur du projet et à la gravité ou à la complexité des problèmes environnementaux potentiels ou des préoccupations, ou conforme aux exigences réglementaires applicables.
6. Les informations recueillies au moyen des études environnementales à l'appui doivent être intégrées aux demandes de projet, aux plans de construction, aux plans de protection de l'environnement, aux cartes-tracés environnementales (si elles ont été préparées) et aux procédures d'exploitation ultérieures, s'il y a lieu.

Levé des sols

7. Les levés des sols sont effectués, si nécessaire, sur les terres agricoles afin de déterminer les unités pédologiques présentes le long du tracé. La détermination de la profondeur de la couche arable et des caractéristiques du sol est utilisée pour établir les profondeurs de récupération de la couche arable et les méthodes de construction (p. ex., récupération des sols en deux ou trois étapes), contribuant ainsi à la détermination des besoins en aires de travail pour le projet (voir les sections 3.1.5 – Détermination des aires de travail et 3.1.6 – Détermination des zones de stockage des sols pour plus d'information). En règle générale, on n'effectue pas de levé des sols détaillé dans les régions boisées (p. ex., la forêt boréale dans le nord de l'Alberta) où aucune couche arable ne se développe et où les matériaux de surface sont constitués de matières organiques (c.-à-d. de l'humus ou un couvert de feuilles mortes). Dans de telles régions, discuter du besoin éventuel d'un levé des sols avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et les organismes de réglementation appropriés, s'il y a lieu.
8. La plupart des projets dans les zones agricoles nécessiteront un levé des sols détaillé qui devra être réalisé par un spécialiste des sols qualifié. Des levés doivent être effectués pour toutes les parties du tracé où aucun renseignement n'a été recueilli préalablement (p. ex., les zones de nouvelles emprises non adjacentes à des servitudes existantes d'Enbridge). Si des levés des sols détaillés existants sont disponibles le long du tracé proposé (p. ex., à partir d'une servitude existante d'Enbridge), discuter de la nécessité d'un levé des sols avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.
9. Les caractéristiques du sol peuvent fournir des renseignements sur les problèmes potentiels liés à la construction, y compris le risque d'érosion (éolienne et hydrique), l'instabilité de la tranchée, la pierrosité ou le substrat rocheux dans les profondeurs de la tranchée, un mauvais drainage et la susceptibilité à la compaction. Comprendre les problèmes potentiels peut aider à la planification du stockage des sols, ainsi qu'à l'élaboration de mesures d'atténuation pour assurer la productivité des sols et le maintien d'une utilisation équivalente des terres après la construction. Les mesures d'atténuation devraient être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un scientifique en science du sol qualifié.

Évaluation géotechnique

10. Les évaluations géotechniques sont généralement effectuées à des endroits où le tracé rencontre des zones instables (p. ex., effondrements, failles ou zones à fort potentiel de glissement de terrain), où un forage directionnel horizontal est proposé (p. ex., franchissements de plan d'eau) et où un abattage à l'explosif peut être exigé (p. ex., expositions de substrat rocheux ou emplacements avec un substrat rocheux peu profond). Consulter le chargé de projet en environnement d'Enbridge qui veillera à l'obtention des autorisations appropriées avant la réalisation des évaluations géotechniques.
11. Dans le cadre de certains projets, du pergélisol peut également être rencontré le long du tracé proposé. En présence de pergélisol, des levés supplémentaires peuvent être nécessaires pour évaluer des facteurs tels que la continuité du pergélisol, sa profondeur, le degré de perturbations précédentes et les configurations de drainage.
12. Dans certains cas, une évaluation des eaux souterraines et de l'hydrogéologie peut être nécessaire afin d'identifier et d'évaluer les aquifères peu profonds qui peuvent reposer sous le tracé proposé ou les puits d'eau à proximité du tracé.

13. Déterminer les paramètres géotechniques d'un projet peut aider à la sélection du tracé en déterminant la faisabilité de la construction dans les zones préoccupantes. Les données de l'évaluation géotechnique peuvent aider à l'élaboration de stratégies d'atténuation ou de solutions de rechange proposées quand la faisabilité de la construction constitue un problème. Les mesures d'atténuation environnementales découlant des évaluations géotechniques doivent être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.
14. Le chargé de projet en environnement d'Enbridge, en consultation avec les services de construction, planifiera la conservation et le stockage des matériaux démantelés selon les recommandations relatives à l'instabilité du terrain de l'évaluation géotechnique.

Évaluation des plantes et des biocénoses rares

15. Les évaluations des plantes et des biocénoses rares sont menées par un botaniste ou biologiste qualifié dans les zones d'habitats connus ou potentiels (p. ex., les prairies d'herbes indigènes, les zones boisées, les zones riveraines).
16. Les évaluations des plantes avasculaires rares (mousses et lichens) sont de plus en plus courantes dans l'industrie pétrolière et gazière. Des spécialistes qualifiés ayant la capacité de reconnaître les habitats inhabituels, anormaux ou exceptionnels (p. ex., des rondins au sol dont l'écorce a été enlevée, des sources d'eaux minérales, des substrats rocheux anormaux, des zones d'embruns de cascade) peuvent être amenés à effectuer des évaluations des plantes avasculaires rares dans des habitats à fort potentiel de découverte. Discuter de la nécessité d'une évaluation des plantes avasculaires rares avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.
17. Les plantes et les biocénoses rares et, le cas échéant, les plantes avasculaires rares identifiées au cours des études avant les travaux requerront probablement des mesures d'atténuation pendant les travaux. Les stratégies d'atténuation sont souvent propres aux espèces et peuvent notamment inclure des options telles que l'évitement (p. ex., le clôturage de la zone ou le rétrécissement de l'emprise de construction), la mise en place de rampes, la transplantation, la collecte et la multiplication et, dans certains cas, le réaligement du tracé. Les mesures d'atténuation doivent être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un botaniste ou biologiste qualifié et les organismes de réglementation appropriés.
18. Le moment optimal pour effectuer des évaluations de la végétation est généralement la saison de croissance des plantes d'intérêt. Ainsi, plusieurs enquêtes peuvent être nécessaires pour saisir avec précision les espèces à floraison précoce (p. ex., au printemps) et celles à floraison tardive (p. ex., en été). De plus, l'emplacement du projet aura une incidence sur le moment optimal d'évaluation des plantes et des biocénoses rares en raison des différentes saisons de croissance (p. ex., les plantes dans des climats plus chauds auront généralement une saison de croissance plus longue et plus précoce que les plantes dans les climats nordiques).

Relevé des mauvaises herbes

19. Les relevés des mauvaises herbes sont généralement réalisés en vue de déterminer la présence et la répartition des espèces de mauvaises herbes avant la construction.
20. L'évaluation de la hernie du chou ou d'autres maladies des cultures peut également être effectuée dans les zones comportant des occurrences connues ou signalées afin de déterminer les préoccupations potentielles liées aux maladies.
21. L'identification des mauvaises herbes et des préoccupations liées aux maladies avant la construction aidera à élaborer des stratégies d'atténuation efficaces contre la propagation potentielle des mauvaises herbes ou des maladies vers de nouveaux emplacements pendant la

construction. Les mesures d'atténuation peuvent inclure, sans s'y limiter, les traitements chimiques, le fauchage avant la libération des semences, la mise en place de stations de nettoyage pour enlever les sols et les matières végétales sur les véhicules et l'équipement durant la construction et le nettoyage (la pulvérisation en brouillard) du matériel et des véhicules avec de l'eau de Javel pendant la construction. Les mesures d'atténuation doivent être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un botaniste ou biologiste qualifié, ou un spécialiste de la remise en état, et les organismes de réglementation appropriés.

Évaluation de la faune et de l'habitat faunique

22. Les évaluations de la faune et de l'habitat faunique sont généralement menées pour identifier les espèces sauvages qui utilisent la zone et les caractéristiques d'habitat faunique (p. ex., les nids, les terriers, les tanières) selon les exigences des organismes de réglementation appropriés. Communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge afin de déterminer les exigences en matière d'évaluation de la faune.
23. Bien que les évaluations identifient généralement toutes les espèces en fonction de la région, dans certains cas, la présence d'espèces ciblées ayant un statut de conservation particulier peut avoir été constatée dans le voisinage du tracé du projet. De plus, des relevés propres aux espèces peuvent être exécutés si un projet croise un habitat qui abrite une espèce dont le statut de conservation est particulier (p. ex., relevés de la chevêche des terriers, de l'iguane à petites cornes).
24. D'autres études spécialisées, notamment des études sur l'habitat de reproduction des amphibiens, des études de suivi hivernales, des relevés des oiseaux nicheurs ou des relevés des haltes migratoires du printemps et de l'automne peuvent également être recommandés pour un projet.
25. Les activités dans les zones bénéficiant d'une appellation de conservation de la faune ne nécessitent généralement pas d'évaluation au-delà d'un relevé de la faune. Les mesures d'atténuation concernant les régions fauniques désignées doivent être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un botaniste ou biologiste qualifié et les organismes de réglementation appropriés.
26. Des relevés de la faune peuvent être nécessaires avant la construction pour les activités prévues pendant les périodes où la vulnérabilité est la plus grande (p. ex., la saison de reproduction, les périodes d'activités restreintes) afin de réduire au minimum les risques de perturbation de la faune.
27. De temps en temps, un projet peut rencontrer des habitats ou des lieux d'occurrences connues d'invertébrés dont le statut de conservation est particulier, comme des papillons nocturnes, etc. Dans de tels cas, le chargé de projet en environnement d'Enbridge peut décider de faire appel à un spécialiste pour effectuer les évaluations.
28. Communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge afin de déterminer les exigences en matière d'évaluation de la faune. Les mesures d'atténuation doivent être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un biologiste qualifié ou un spécialiste de l'environnement et les organismes de réglementation appropriés.

Évaluation aquatique

29. Tous les cours d'eau doivent être considérés comme abritant des poissons jusqu'à ce qu'il en soit déterminé autrement par une évaluation aquatique ou selon les directives de l'organisme de

réglementation concerné. Communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge afin de déterminer la nécessité d'une évaluation aquatique et les exigences en cette matière.

30. En général, les évaluations aquatiques sont menées pour identifier les espèces de poissons et leurs habitats (caractéristiques, utilisation et potentiel) dans les franchissements de cours d'eau le long d'un tracé proposé afin de déterminer la sensibilité du cours d'eau et les périodes d'activités restreintes dans les cours d'eau. Les évaluations aquatiques doivent être effectuées par un spécialiste des milieux aquatiques ou de l'environnement qualifié.
31. Les évaluations aquatiques doivent être entreprises aux points de franchissement principaux et secondaires pour recueillir des données avant les travaux et déterminer les stratégies d'atténuation (en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge).
32. Certaines autorités réglementaires peuvent exiger l'exécution d'une évaluation aquatique pendant deux saisons différentes (p. ex., au printemps et à l'automne) afin de déterminer la classification des cours d'eau et, par la suite, les méthodes de franchissement appropriées pour les véhicules et le pipeline.
33. En fonction de la sensibilité du cours d'eau et de la présence d'espèces en péril, des études à l'appui supplémentaires (p. ex., relevés des mollusques, des invertébrés benthiques ou des nids de salmonidés) peuvent être nécessaires ou recommandées. Des études hivernales peuvent aussi être recommandées afin d'identifier le potentiel d'habitat d'hivernage et de déterminer si un écoulement fluvial est présent.
34. Les données recueillies pendant l'évaluation aquatique peuvent aider à formuler des recommandations quant aux méthodes de franchissement pour les véhicules et le pipeline, ainsi que des mesures d'atténuation. Une consultation devra être menée avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, avec le spécialiste des milieux aquatiques ou de l'environnement et les organismes de réglementation appropriés, afin de déterminer les méthodes de franchissement et les mesures d'atténuation.
35. Dans certains cas, un levé détaillé des élévations du lit du cours d'eau avant la perturbation peut être nécessaire. La nécessité de se procurer ces renseignements sera déterminée par le chargé de projet en environnement d'Enbridge, en consultation avec les organismes de réglementation appropriés, pendant la consultation du projet.
36. S'il est possible d'anticiper la compensation de l'habitat au début de la phase de planification, l'évaluation aquatique pourra également comporter un volet de détermination des projets potentiels de compensation de l'habitat dans la zone du projet. Les plans de compensation devront être élaborés par un spécialiste des milieux aquatiques ou de l'environnement qualifié (et d'autres spécialistes au besoin), en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge, et approuvés par l'organisme de réglementation approprié.

Évaluation des terres humides et de leur santé

37. Les évaluations des terres humides doivent être menées pour déterminer leur classification, identifier les habitats de la faune qui s'y trouvent (p. ex., l'habitat de reproduction des amphibiens) et fournir des recommandations sur les méthodes de franchissement pour les véhicules et le pipeline, ainsi que des stratégies d'atténuation.
38. Les méthodes de franchissement et les mesures d'atténuation doivent être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un biologiste qualifié ou un spécialiste de l'environnement et les organismes de réglementation appropriés.

39. Le chargé de projet en environnement d'Enbridge déterminera, pour chaque projet, la nécessité de mener des évaluations de la santé des terres humides en parallèle avec les évaluations des terres humides.

Évaluation des ressources historiques

40. Les ressources culturelles, historiques, archéologiques et paléontologiques correspondent collectivement dans les présentes aux ressources historiques et peuvent inclure des éléments ou aménagements préeuropéens et posteuropéens (Office national de l'énergie 2011). Les évaluations des ressources historiques sont effectuées par un spécialiste des ressources historiques qualifié (p. ex., un archéologue ou un paléontologue) et peuvent comprendre des études préliminaires ou des évaluations sur le terrain dans les zones à fort potentiel de ressources identifiées par l'archéologue ou le paléontologue qualifié.
41. Les exigences particulières d'évaluation historique et archéologique et le processus par lequel elles sont réalisées varient selon la province ou le territoire et doivent être déterminés en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.
42. Les évaluations des ressources archéologiques et paléontologiques commencent généralement par une étude préliminaire qui évalue les découvertes connues et les reliefs traversés par un tracé afin de déterminer les zones à fort potentiel de ressources paléontologiques. Dans certains cas, des études sur le terrain devront être entreprises. La surveillance pendant l'excavation des sites à fort potentiel est la stratégie d'atténuation la plus courante.
43. Les mesures d'atténuation pour les ressources historiques peuvent notamment comprendre l'excavation et la collecte des objets façonnés, l'évitement du site (p. ex., le clôturage, le rétrécissement de l'emprise de construction) ou le réaligement du tracé du pipeline afin de minimiser les perturbations potentielles des ressources. Les mesures d'atténuation doivent être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un spécialiste archéologique et les organismes de réglementation appropriés.

Qualité de l'air et émission de gaz à effet de serre

44. Discuter avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge de la nécessité de quantifier les émissions atmosphériques, y compris les gaz à effet de serre, de la construction du projet.
45. Des évaluations plus détaillées peuvent être nécessaires si le projet de pipeline comprend des installations associées pouvant entraîner une augmentation des émissions en suspension ou des émissions de gaz à effet de serre pendant l'exploitation ou les activités d'entretien.
46. Les mesures d'atténuation relative à la qualité de l'air et aux gaz à effet de serre pendant la construction du pipeline doivent être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.

Environnement acoustique

47. Discutez avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge de la nécessité d'une évaluation du bruit pour la construction du projet.
48. Des évaluations plus détaillées peuvent être nécessaires si le projet de pipeline comprend d'autres installations telles que les stations de pompage susceptibles d'entraîner une augmentation des niveaux de bruit par rapport aux niveaux actuels pendant l'exploitation ou les activités d'entretien.
49. Les mesures d'atténuation du bruit lors de la construction du pipeline doivent être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.

Évaluations supplémentaires potentielles

50. **Sites contaminés:** Si le tracé d'un pipeline traverse les zones connues de contamination des sols, une évaluation peut être utile pour déterminer les contaminants, l'étendue de la contamination et les mesures correctives éventuelles. Les stratégies d'atténuation ou d'assainissement doivent être élaborées en collaboration avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge. Voir la Section 6.4 – Sols contaminés pour plus de renseignements.
51. **Santé des forêts:** Une évaluation de la santé des forêts peut être recommandée dans les zones où le dendroctone du pin et d'autres agents pathogènes forestiers sont une préoccupation. Le but d'une évaluation de la santé des forêts est d'identifier l'étendue des dommages causés par le dendroctone ou les pathogènes et de soutenir l'élaboration des stratégies d'atténuation visant à contrer la propagation pendant les travaux. En outre, une évaluation de la santé des forêts pourrait fournir des données sur les volumes de bois d'œuvre commercialisable le long du tracé. Les stratégies d'atténuation ou d'assainissement doivent être élaborées en collaboration avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.
52. **Bois d'œuvre:** Dans les zones forestières, Enbridge peut choisir de procéder à une évaluation du bois d'œuvre afin de déterminer la quantité et la qualité du bois d'œuvre à défricher et, possiblement, à vendre. Les études sur le bois d'œuvre peuvent être combinées avec l'évaluation de la santé des forêts dont il a été question précédemment.
53. **Puits d'eau:** Le chargé de projet en environnement d'Enbridge déterminera la nécessité d'évaluations des puits d'eau, en consultation avec les organismes de réglementation appropriés.

Planification des études à l'appui

TABLEAU 2 – FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX PRIS EN COMPTE POUR PLANIFIER LES ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES À L'APPUI

Étude à l'appui	Utilisation des terres et emplacements	Saisons ou conditions optimales
Levé des sols	<ul style="list-style-type: none"> • Terres cultivées ou prairies de fauche • Prairies artificielles • Prairie d'herbes indigènes 	<ul style="list-style-type: none"> • De préférence des conditions sans gel et sans neige pour faciliter la visibilité, l'accès et la capacité d'utilisation d'une tarière à main, si nécessaire. • Possible dans des conditions de sol gelé avec un équipement de déneigement et un camion de forage, bien que l'identification des utilisations des terres et des zones de sol soit difficile et les coûts généralement plus élevés.
	<ul style="list-style-type: none"> • Zones boisées ou arbustives 	<ul style="list-style-type: none"> • N'est généralement pas exigé
Évaluation géotechnique	<ul style="list-style-type: none"> • Effondrements, zones de glissements de terrain • Failles, zones de failles • Emplacements proposés de forage directionnel horizontal • Zones de pergélisol • Aquifères, puits d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • De préférence des conditions sans neige pour faciliter la visibilité et l'accès
Évaluation des plantes et biocénoses rares	<ul style="list-style-type: none"> • Prairie d'herbes indigènes • Zones riveraines des cours d'eau et terres humides • Zones boisées ou arbustives 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendant la saison de croissance (peut dépendre de latitude du tracé proposé) • Peut nécessiter deux visites sur le terrain pour évaluer les espèces à floraison précoce (p. ex., au printemps) et à floraison tardive (p. ex., en été)
	<ul style="list-style-type: none"> • Terres cultivées ou prairies de fauche 	<ul style="list-style-type: none"> • N'est généralement pas exigé
Évaluation des mauvaises herbes	<ul style="list-style-type: none"> • Terres cultivées ou prairies de fauche • Régions d'utilisation spéciale des terres (p. ex., fermes biologiques, terres certifiées des producteurs de semences enregistrées, parcs) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendant la saison de croissance (peut dépendre de latitude du tracé proposé) pendant l'année précédant la construction ou l'année même de la construction
	<ul style="list-style-type: none"> • Zones boisées ou arbustives 	<ul style="list-style-type: none"> • N'est généralement pas exigé, toutefois, des observations fortuites sont généralement consignées pendant les évaluations des plantes rares
Évaluation de la faune et de l'habitat faunique	<ul style="list-style-type: none"> • Prairies artificielles et prairie d'herbes indigènes • Zones riveraines des cours d'eau et terres humides • Zones boisées ou arbustives 	<ul style="list-style-type: none"> • Généralement réalisée au printemps et en été quand la faune est active dans la zone du projet • Les études de suivi hivernales doivent être exécutées immédiatement après une chute de neige fraîche, si possible
Évaluation aquatique	<ul style="list-style-type: none"> • Cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des conditions d'eau libre (en évitant les périodes de débit élevé si possible) lorsque les espèces aquatiques sont actives • Des études hivernales peuvent être nécessaires dans des conditions glacées

CONFIDENTIEL

Étude à l'appui	Utilisation des terres et emplacements	Saisons ou conditions optimales
Évaluation des terres humides	<ul style="list-style-type: none">• Terres humides	<ul style="list-style-type: none">• Pendant les périodes libres de neige, dans des conditions en eau libre, lorsque la faune et les espèces aquatiques sont actives et que la végétation se développe
Évaluation des ressources historiques	<ul style="list-style-type: none">• Zones à fort potentiel (sans égard à l'utilisation des terres)	<ul style="list-style-type: none">• Dans des conditions sans gel et sans neige pour faciliter la visibilité, l'accès et les fouilles

Note: Cette liste ne contient pas tous les types d'utilisation des terres susceptibles d'être rencontrés pendant un projet. D'autres types d'utilisation des terres peuvent être rencontrés pendant tout projet.

3.1.5 Détermination des aires de travail

Description de l'activité:

La détermination appropriée des aires de travail pour un projet de construction de pipeline est essentielle pour assurer un espace suffisant pour les activités de construction qui auront lieu, tout en s'assurant que les perturbations sont limitées à ce qui est nécessaire. La taille d'un pipeline, les besoins en équipement, les techniques de construction, la saison de la construction et les facteurs environnementaux (y compris ceux identifiés par les propriétaires fonciers) peuvent tous contribuer à la définition des besoins d'aires de travail d'un projet.

Objectif:

1. Garantir des aires de travail suffisantes pour les activités du projet tout en confinant les perturbations dans les zones définies afin de réduire au minimum les effets sur l'environnement.

Lignes directrices de la mise en application:

Tout travail doit être effectué dans l'emprise de construction d'Enbridge et dans les aires de travail temporaires supplémentaires acquises. Tout travail au-delà de la limite définie nécessite une approbation réglementaire ou du propriétaire foncier, ainsi que l'approbation d'Enbridge, et peut nécessiter des accords d'aires de travail, des servitudes ou des permis spéciaux. Il incombe à Enbridge de s'assurer que l'emprise de construction et les aires de travail temporaires supplémentaires respectent tous les permis et toutes les approbations.

L'emprise de construction peut inclure une partie de la servitude existante d'Enbridge, une nouvelle servitude permanente et une aire de travail temporaire. Les largeurs des emprises de construction peuvent varier considérablement en fonction de la taille de la conduite et de l'environnement de construction. Aux endroits où un nouveau pipeline partagera une emprise existante avec un pipeline en exploitation, une aire de travail temporaire est souvent nécessaire pour permettre la construction.

Considérations environnementales lors de la détermination de la largeur de l'emprise de construction

1. **Aires pour la couche arable et les déblais:** Voir la section 3.1.6 – Détermination des zones de stockage des sols pour les directives sur les contraintes de stockages de la couche arable et des déblais.
2. **Zones écologiquement sensibles:** Dans les zones écologiquement sensibles (p.ex., végétation indigène, terres humides et zones tampons des cours d'eau, pergélisol), limiter la largeur de l'emprise de construction au minimum requis.

Aire de travail temporaire supplémentaire

3. **Aire de travail:** Des aires de travail temporaires supplémentaires propres au site (zones de travaux au-delà de l'emprise de la construction normale) peuvent être requises dans certains endroits, par exemple:
 - les pentes raides;

CONFIDENTIEL

- les franchissements de plan d'eau et de terres humides;
 - les endroits nécessitant un surplus de couche arable (p. ex., endroits avec une couche arable profonde) ou de sous-sol supérieur (p. ex., les lieux nécessitant trois décapages des sols), une tranchée ou des déblais nivelés, ou du démantèlement;
 - les déviations et les routes d'accès.
4. **Aire de travail:** La taille de l'aire de travail temporaire supplémentaire doit se limiter au minimum nécessaire.
 5. **Franchissements de plan d'eau:** Situer l'aire de travail temporaire supplémentaire à au moins 10 m (50 pieds aux É.-U.) du bord de l'eau, si possible, en fonction des conditions physiques topographiques ou autres, par exemple, un chenal de cours d'eau qui serpente.
 6. **Franchissements de terres humides:** Situer l'aire de travail temporaire supplémentaire à au moins 10 m (50 pieds aux É.-U.) des limites des terres humides, si possible, en fonction des conditions topographiques. Si les conditions ne permettent pas une distance de recul de 10 m (50 pieds aux É.-U.), situer l'aire de travail temporaire supplémentaire aussi loin des terres humides que possible selon l'approbation du chargé de projet en environnement d'Enbridge.
 7. **Zones tampons:** S'assurer que les limites des terres humides, des cours d'eau et des zones tampons, ou les distances de recul ont été correctement déterminées sur le terrain, en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.
 8. **Zone de perturbation:** Limiter les perturbations en surface lorsque cela est possible. Cela peut être réalisé en réduisant la zone de perturbation dans les aires de travail si la totalité des aires de travail allouées (y compris l'aire de travail temporaire) n'est pas requise pour effectuer le travail.
 9. **Dérogations:** Toute dérogation requise par l'entrepreneur quant à la taille ou à l'emplacement de l'aire de travail à proximité des cours d'eau et des zones humides est soumise à l'examen et à l'approbation du chargé de projet en environnement d'Enbridge ou de son représentant sur le terrain et, dans certains cas, des organismes de réglementation de la pêche.

3.1.6 Déterminer la zone de stockage des sols

Description de l'activité:

Les profondeurs, les largeurs et la méthode de récupération de la couche arable doivent être établies au cours de la phase de planification de la construction pour s'assurer que des aires de travail adéquates sont acquises pour le stockage des sols. Déterminer la superficie requise pour le stockage des sols pendant l'étape qui précède les travaux aide à planifier l'emprise et permet l'établissement d'une aire de travail plus efficace. Un stockage adéquat des sols contribue aussi à un processus de récupération plus efficace et performant.

Objectifs:

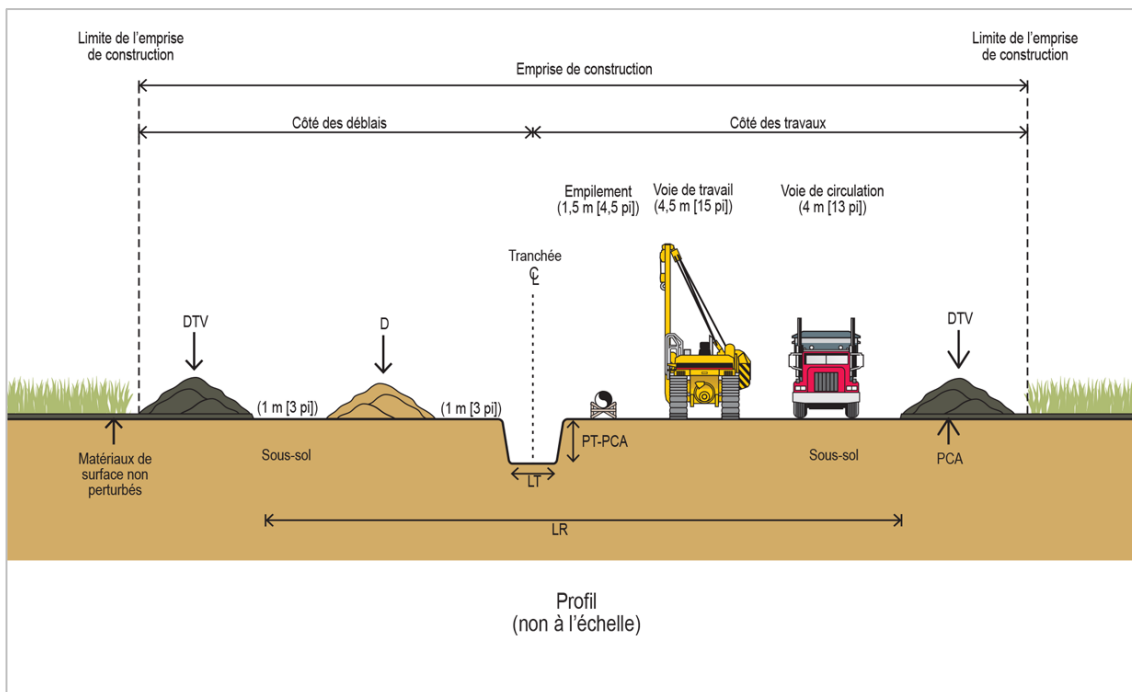
1. Assurer une aire de travail adéquate le long de l'emprise de construction pour le stockage de la couche arable et des déblais en vue d'atténuer le risque de mélange de la couche arable et du sous-sol.
2. Remettre en état adéquatement les zones perturbées par les activités de construction ou d'exploitation.

Lignes directrices de la mise en application:

Stockage de la couche arable et des déblais de l'emprise de construction

3. **Levés des sols:** Communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge pour discuter de la nécessité d'un levé détaillé des sols propres au projet ou pour l'organiser. La Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui fournit des indications supplémentaires sur les levés des sols.
4. **Levés des sols:** Les profondeurs de la couche arable pour les activités de récupération devraient être déterminées selon le levé détaillé des sols et les cartes pédologiques, car la séparation des sols en s'appuyant uniquement sur l'observation sur le terrain pourrait occasionner un mélange des sols, mener à une réduction de la productivité des sols, ou se solder par un manque d'espace pour stocker les sols récupérés.
5. Les points suivants décrivent la séquence des calculs à effectuer pour déterminer la couche arable et la zone de stockage des déblais, et ils doivent être examinés en parallèle avec l'exemple de largeur complète de l'emprise présenté à la fin de la présente section.
6. Les déblais de tranchée sont généralement stockés sur la partie de l'emprise de construction où la couche arable a été récupérée afin de limiter le risque de mélange avec la couche arable. Par conséquent, la première étape dans les calculs de stockage est de déterminer la zone de déblais. Les calculs de la zone de déblais tiennent compte de la largeur de la tranchée, de la profondeur de la tranchée, de la profondeur de la couche arable et du facteur de foisonnement des déblais (voir l'étape 1 de l'exemple).
7. Une fois les besoins de la zone de déblais calculés, la zone de récupération de la couche arable (p. ex., la largeur de récupération de la couche arable) nécessaire pour accommoder la zone de déblais et la zone de travail doit être déterminée. Le calcul de la zone de récupération de la couche

- arable tient compte de la séparation (généralement 1 m [3 pi]) entre la couche arable et les déblais), de la largeur de la tranchée, de la zone d'empilement, des voies de travail et des distances des voies de circulation (voir l'étape 2 de l'exemple).
8. Les besoins en espace de stockage pour les dépôts de terre végétale peuvent alors être calculés en se basant sur les calculs de la superficie de la zone de récupération de la couche arable et sur la profondeur prédéterminée de la couche arable. Les calculs de la superficie des dépôts de terre végétale tiennent compte de la zone de récupération de la couche arable (déterminée ci-dessus), de la profondeur de la couche arable, du facteur de foisonnement de la couche arable et du facteur d'empilage de la couche arable (voir l'étape 3 de l'exemple).
 9. En combinant les zones requises pour le stockage de la couche arable et la zone de récupération de la couche arable, la largeur totale de l'emprise de la construction peut être calculée (voir l'étape 4 de l'exemple).
 10. L'exemple présenté dans les calculs de l'emprise de la construction (ci-dessous) est fondé sur la récupération complète de la couche arable de l'emprise. Cependant, beaucoup de facteurs contribuent à la largeur totale de l'emprise, de la zone de récupération et des zones de stockage ultérieures, y compris, sans s'y limiter, l'utilisation des terres, la saison de construction, l'équipement de construction, les types de sols (p. ex., les sols humides, le triple décapage des sols, les sols sableux) et d'autres recommandations de levés des sols. Les exigences de stockage et les largeurs des emprises de construction ultérieures doivent être déterminées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.



Abréviations:

DTV = dépôts de terre végétale
D = déblais
LR = largeur de récupération

LT = largeur de la tranchée
PT = profondeur de la tranchée
PCA = profondeur de la couche arable

FF = facteur de foisonnement
FE = facteur d'empilage
Constante = 6

Voir les notes pour plus de renseignements sur les facteurs de foisonnement et d'empilage

Exemple de renseignements propres à un projet:

LT = 2 m	Utilisation de la terre = cultivée	
PCA = 0,3 m	Équipement d'excavation = trancheuse à roue	Sol = texture fine
PT = 2 m	Récupération de la couche arable = niveleuse ou boteur	

Étape 1: Calculs de la largeur des déblais

$$\begin{aligned}
 SP &= \sqrt{LT \times [PT - PCA] \times FF \times Constante} \\
 &= \sqrt{2 \times [2 - 0,3] \times 1,2 \times 6} \\
 &= \sqrt{2 \times 1,7 \times 1,2 \times 6} \\
 &= 5 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Étape 2: Calculs de la largeur de récupération de la couche arable

$$\begin{aligned}
 LR &= 1 \text{ m} + D + 1 \text{ m} + LT + \text{empilements} + \text{voie de travail} + \text{voie de circulation} \\
 &= 1 + 5 + 1 + 2 + 1,5 + 4,5 + 4 \\
 &= 19 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Étape 3: Calculs de la largeur des dépôts de terre végétale

$$\begin{aligned}
 SP &= \sqrt{LT \times [PT - PCA] \times FF \times Constante} \\
 &= \sqrt{2 \times [2 - 0,3] \times 1,2 \times 6} \\
 &= \sqrt{2 \times 1,7 \times 1,2 \times 6} \\
 &= 5 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Étape 4: Largeur de l'emprise de la construction

$$\begin{aligned}
 LR &= 1 \text{ m} + D + 1 \text{ m} + LT + \text{empilements} + \text{voie de travail} + \text{voie de circulation} \\
 &= 1 + 5 + 1 + 2 + 1,5 + 4,5 + 4 \\
 &= 19 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Notes pour les calculs de l'emprise de la construction

- Deux facteurs sont appliqués aux andains de stockage des sols. Le facteur de foisonnement varie selon le type de sol et la méthode d'excavation (p. ex., une pelle rétrocaveuse –1,3, par rapport à une trancheuse à roue – 1,2). Dans les sols à texture grossière, le facteur de foisonnement de la trancheuse à roue devrait être porté à 1,3. Le facteur de foisonnement de la couche arable varie de 1,1 sur les terres cultivées à 1,2 sur les prairies de fauche ou les prairies artificielles.

Facteur de foisonnement

Méthode de fouille	Facteur de foisonnement des déblais	Utilisation de la terre	Facteur de foisonnement de la couche arable
Trancheuse à roue (sols à texture fine)	1,2	Cultivé	1,1
Trancheuse à roue (sols à texture grossière)	1,3	Prairies de fauche ou prairies artificielles	1,2
Pelle rétrocaveuse	1,3		

Facteur d'empilage

Le facteur d'empilage est lié à la façon dont l'andain de sol est formé. Le sol déposé par un élévateur à bande (trancheuse à roue) nécessitera une base plus étroite que le sol poussé en andain par une niveleuse ou un boteur. Les sols qui sont poussés en andain (c.-à-d. la couche arable) sont soumis à un facteur fixe de 1,4, tandis que les andains formés par un élévateur à bande ne sont soumis à aucun facteur d'empilage.

- Les chiffres les plus défavorables devraient généralement être utilisés lors du calcul de la profondeur de la couche arable et de la profondeur de la tranchée correspondante. Par exemple, la profondeur minimale de récupération de la couche arable (soit 10 cm [4 po]) doit être utilisée dans le calcul de la zone de déblais et la profondeur maximale de récupération de la couche arable doit être utilisée lors du calcul de la zone des dépôts de terre végétale.

3.1.7 Permis environnementaux – Approbations – Avis

Description de l'activité:

Toutes les activités de construction de pipeline doivent se conformer aux exigences réglementaires applicables. Les exigences environnementales peuvent se présenter sous forme de documents tels que des permis, des approbations, des autorisations ou des avis. Les permis, approbations et autorisations sont généralement obtenus avant la construction, par contre, les avis doivent, dans certains cas, être déposés pendant la construction, avant le début d'activités particulières.

Objectifs:

1. Obtenir tous les permis environnementaux, approbations et autorisations nécessaires avant le début des activités de construction.
2. Soumettre les avis de projet avant le début d'activités de construction particulières.
3. Respecter toutes les conditions environnementales et tous les engagements des permis, approbations, autorisations et avis pendant la construction.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Aspects réglementaires généraux

1. Au début de la phase de planification du projet, communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge pour discuter de la portée du projet (lieu, durée, saison de la construction, etc.) et des autorités réglementaires, ainsi que pour déterminer les exigences environnementales réglementaires s'appliquant au projet. S'assurer qu'un délai suffisant est prévu pour la préparation des demandes réglementaires et l'exécution des examens connexes par les organismes de réglementation appropriés.
2. Les exigences environnementales réglementaires d'un projet dépendent de la portée du projet, de la complexité des problèmes environnementaux et des autorités responsables de la réglementation du projet. Par exemple, des projets à petite échelle, des projets avec des problèmes environnementaux minimes, ou des projets situés entièrement à l'intérieur d'une seule province nécessiteront moins de demandes réglementaires que les projets de grande envergure, les projets comportant des problèmes environnementaux complexes et les projets qui traversent plusieurs provinces et territoires.
3. Les études complémentaires (p. ex., l'évaluation de l'habitat aquatique) et les résultats des consultations auprès des organismes de réglementation sont généralement intégrés dans les demandes réglementaires. Voir la Section 3.1.1 – Consultation environnementale sur le projet et la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui pour une orientation.
4. L'ensemble des plans de construction, des cartes-tracés environnementales et des plans de protection de l'environnement et d'urgence propres au projet ainsi que les procédures d'exploitation ultérieures doivent se conformer à toutes les exigences réglementaires applicables (y compris les normes et lignes directrices).

5. Les conditions environnementales et les engagements des permis, approbations, autorisations, etc., propres aux projets doivent être intégrés, le cas échéant, dans les plans de construction du projet, les cartes-tracés environnementales, les plans de protection de l'environnement et d'urgence, et les procédures d'exploitation ultérieures.
6. Les conditions environnementales et les engagements des permis, approbations, autorisations, etc. doivent être examinées par le chargé de projet en environnement d'Enbridge et présentés au personnel clé du projet (p. ex., l'administrateur de projet, le directeur des travaux d'Enbridge, l'inspecteur en environnement, etc.) avant la construction (voir la Section 3.1.8 – Avant les travaux – Réunion inaugurale).
7. Si un conflit survient entre les documents du contrat de construction et les exigences environnementales (permis, autorisations, approbations, avis, plans de protection de l'environnement et d'urgence, etc.) en ce qui a trait aux mesures d'atténuation environnementale pendant la construction ou l'exploitation, les exigences environnementales ou les mesures d'atténuation plus rigoureuses prévaudront.

Suivi des engagements environnementaux

8. Afin de gérer les exigences réglementaires environnementales applicables d'un projet, il est recommandé de définir les engagements environnementaux, d'en faire le suivi, de les respecter et d'en faire rapport (au besoin). Dans certains cas, le développement d'un outil à cet effet peut constituer une condition de l'approbation réglementaire.
9. L'outil de suivi des engagements environnementaux peut inclure notamment:
 - Les conditions et engagements environnementaux définis dans les permis, approbations, autorisations, avis, etc., du projet, et les renouvellements ou modifications ultérieurs;
 - Les conditions et engagements environnementaux énoncés dans la demande réglementaire, dans les réponses aux demandes de renseignements ou pendant les audiences publiques, s'il y a lieu.
10. Le chargé de projet en environnement d'Enbridge doit aider l'analyste de conformité d'Enbridge (si possible) à regrouper les engagements environnementaux dans une base de données des engagements du projet (ou l'équivalent), et être en mesure de mettre à jour régulièrement l'état des engagements environnementaux et de communiquer ces mises à jour au personnel clé du projet (p. ex., l'administrateur de projet, le directeur des travaux d'Enbridge, l'inspecteur en environnement) pour s'assurer que toutes les conditions et tous les engagements font l'objet d'un suivi efficace et sont respectés.

Organismes de réglementation fédéraux

11. Les projets qui sollicitent l'approbation environnementale fédérale comprennent notamment:
 - Les projets proposés par une entité d'Enbridge qui est régie par un organisme de réglementation fédéral;
 - Les projets qui traversent les frontières d'une province, d'un état, d'un territoire ou d'un pays;
 - Les tronçons de projet qui traversent des terres publiques (c.-à-d. des terres de la Couronne);
 - Les projets impliquant du travail dans des eaux abritant des poissons ou navigables.
12. Les projets sous réglementation fédérale peuvent nécessiter des permis, approbations, autorisations et avis supplémentaires (voir le paragraphe suivant).

13. Les exigences réglementaires fédérales applicables doivent être examinées et confirmées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.

Autres organismes de réglementation

14. Dans certains cas, un projet peut être sous réglementation provinciale, territoriale ou d'État. Selon la portée du projet régi par une province, un territoire ou un État, des permis, approbations, autorisations et avis fédéraux ou municipaux peuvent également être nécessaires (voir les paragraphes précédents et suivants).
15. Toutes les exigences environnementales réglementaires applicables doivent être examinées et confirmées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.

Notification des parties concernées

Le maintien d'une relation positive avec les organismes de réglementation environnementale et les intervenants internes est une partie importante de tout projet de construction. La consultation sur le projet commence tôt dans la phase de planification (voir la section 3.1.1 – Consultation environnementale sur le projet) et se poursuit pendant la construction. En règle générale, les organismes de réglementation appropriés qui participent à la consultation exigent un avis préalable à la construction. En outre, les permis, approbations et autorisations comportent souvent des exigences de notification des organismes de réglementation appropriés avant le début de la construction ou de certaines activités (p. ex., les franchissements de cours d'eau).

Dans certains cas, même si ni permis ni approbations ne sont nécessaires pour entreprendre une activité, la notification d'un organisme de réglementation approprié peut être nécessaire quand même. Dans de tels cas, une consultation avec les différents services est recommandée afin de déterminer les procédures d'avis appropriées.

16. Le chargé de projet en environnement d'Enbridge doit:
 - S'assurer que tous les avis préalables aux travaux sont transmis, conformément aux exigences des organismes de réglementation appropriés;
 - Informer les organismes de réglementation appropriés et les intervenants de l'échéancier de construction;
 - Maintenir des contacts réguliers avec les représentants gouvernementaux sur le terrain et les intervenants pendant la construction;
 - Garder les organismes de réglementation appropriés et les intervenants au courant de tous les problèmes environnementaux qui se posent pendant la construction, s'il y a lieu.

3.1.8 Avant les travaux – Réunion inaugurale

Description de l'activité:

La réunion inaugurale avant les travaux est l'occasion pour le chargé de projet en environnement d'Enbridge de rencontrer le personnel clé du projet et de l'entrepreneur pour discuter des normes environnementales du projet à venir. Cette réunion est généralement coordonnée avec la réunion générale préalable à la construction, mais peut être organisée en tant que réunion autonome si désiré.

Objectifs:

1. Discuter des normes environnementales d'un projet avec le personnel clé du projet et de l'entrepreneur avant le début de la construction.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. Avant le début des travaux, une réunion inaugurale préalable à la construction se tiendra avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge, le personnel de l'environnement, les inspecteurs en environnement et l'entrepreneur du pipeline afin d'examiner les conditions environnementales d'approbation et de permis. Le chargé de projet en environnement d'Enbridge ou son délégué, s'assurera que:
 - Les conditions des divers permis et approbations sont passées en revue;
 - Le ou les entrepreneurs comprennent clairement les préoccupations, les conditions et les règlements environnementaux propres aux travaux;
 - Les permis, approbations et autorisations applicables ont été déposés ou affichés sur le chantier de construction.
2. Examiner la présentation de la formation sur les avis d'essais hydrostatiques d'Enbridge dans le cadre de la réunion inaugurale du projet.
3. Passer en revue la liste des personnes-ressources à contacter en cas d'urgence pour le projet et les mesures d'urgence avant le coup d'envoi de la construction. Tout le personnel clé de l'emprise de construction doit connaître le contenu de ces mesures.
4. La Section 6.0 des présentes LDEC énonce les procédures d'urgence à mettre en œuvre lorsque des circonstances atypiques surviennent. Il est fortement recommandé d'examiner ces procédures avant la construction et la mise en œuvre, s'il y a lieu. De plus, le chargé de projet en environnement d'Enbridge développera des mesures environnementales particulières au projet en vue d'atténuer les scénarios environnementaux non présentés dans les LDEC.
5. La réunion inaugurale avant les travaux peut inclure une composante d'orientation environnementale. Le degré de détails présenté pendant une orientation environnementale doit être proportionnel à la portée du projet et à la gravité ou à la complexité des problèmes environnementaux. Par exemple, les projets à petite échelle ou les projets comportant des problèmes environnementaux minimes peuvent nécessiter seulement une ou deux heures d'orientation intégrée à l'orientation sur la sécurité du projet, tandis que les projets à grande

échelle ou les projets posant des problèmes environnementaux complexes peuvent justifier une orientation beaucoup plus longue (p. ex., un à deux jours complets [ou plus]).

Projets à petite échelle

6. Pour des projets à petite échelle ou des projets comportant des problèmes environnementaux minimes, un représentant environnemental sera disponible pour effectuer l'orientation environnementale à l'intention des personnes qui n'étaient pas présentes lors de la réunion inaugurale avant les travaux.
7. Les points à examiner pendant l'orientation environnementale d'un projet à petite échelle peuvent comprendre notamment:
 - Les préoccupations environnementales, les mesures d'atténuation et les méthodes de construction propres au projet;
 - Les conditions et engagements des permis environnementaux et des approbations réglementaires associés au projet;
 - Les plans environnementaux propres au projet;
 - La politique environnementale d'Enbridge.
8. Enbridge demandera aux participants de signer une déclaration de participation à l'orientation environnementale. Les déclarations seront conservées avec les dossiers du projet.
9. Les participants à l'orientation recevront un autocollant d'Enbridge à apposer sur leur casque de protection pour indiquer qu'ils ont reçu l'orientation.

Projets à grande échelle

10. Pour des projets à grande échelle ou des projets posant des problèmes environnementaux complexes, un représentant environnemental sera disponible pour effectuer l'orientation environnementale à l'intention des personnes qui n'étaient pas présentes lors de la réunion inaugurale avant les travaux, avec le soutien d'un conseiller en environnement.

Les points à examiner pendant l'orientation environnementale des projets à grande échelle ou des projets posant des problèmes environnementaux complexes peuvent comprendre notamment:

 - La politique environnementale d'Enbridge;
 - L'examen des rôles et responsabilités du personnel d'Enbridge, des inspecteurs et la sélection du personnel de l'entrepreneur en ce qui a trait à l'environnement;
 - L'examen de la réglementation et des responsabilités – un examen détaillé et une discussion des conditions particulières de tous les permis environnementaux et les approbations réglementaires du projet;
 - L'examen des mesures d'atténuation pertinentes présentées dans le plan environnemental propre au projet ou dans des sections pertinentes des LDEC;
 - Un examen détaillé et une discussion sur les préoccupations environnementales, y compris la formation sur l'interprétation correcte des dispositions pertinentes des LDEC, du plan de protection environnemental propre au projet ou des cartes-tracés environnementales propres au projet;
 - L'examen des techniques de construction propres aux projets pour les zones écologiquement sensibles.

CONFIDENTIEL

11. Enbridge peut choisir de développer une vidéo ou un diaporama aux fins de présentation, ou encore un manuel environnemental qui traitera des principales préoccupations environnementales et des mesures d'atténuation et pourra être distribué à tous les participants de l'orientation environnementale.
12. Enbridge demandera aux participants de signer une déclaration de participation à l'orientation environnementale. Les déclarations seront conservées avec les dossiers du projet.
13. Les participants à l'orientation recevront un autocollant d'Enbridge à apposer sur leur casque de protection pour indiquer qu'ils ont reçu l'orientation.

3.2

DÉTERMINATION DES VOIES D'ACCÈS ET DES CONTOURNEMENTS TEMPORAIRES

Description de l'activité:

La méthode d'accès privilégiée pour la construction du pipeline est d'utiliser les voies d'accès et les lignes sismiques existantes. Lorsque ce n'est pas faisable, de nouvelles voies d'accès ou des contournements temporaires peuvent être nécessaires.

Objectifs:

1. Sélectionner un accès privilégié pour la construction du pipeline qui équilibre les besoins du projet en tenant compte des fragilités écologiques.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. L'emplacement et le tracé des voies d'accès et des contournements temporaires doivent être déterminés au début de la phase de planification afin de mener des études environnementales et d'acquiescer des permis environnementaux, au besoin, avant la construction.
2. Toutes les voies d'accès et les contournements temporaires exigent la contribution du chargé de projet en environnement d'Enbridge et peuvent nécessiter l'exécution d'études environnementales (voir la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui). Tous les permis environnementaux, approbations ou autorisations doivent être reçus avant le début de la construction.
3. Utiliser les critères de sélection du site ou du tracé suivants pour évaluer et sélectionner les voies d'accès et les contournements temporaires quand ceux-ci sont requis:
 - Réduire la longueur, dans la mesure du possible, pour limiter la perturbation du sol;
 - Éviter ce qui suit dans la mesure du possible:
 - Les zones de végétation indigène, en optimisant l'utilisation des terres déjà défrichées ou blessées, ou des terres actuellement utilisées à des fins industrielles;
 - Les endroits qui offrent un habitat propre à des espèces fauniques dont le statut de conservation est préoccupant;
 - Les sites qui abritent des espèces de plantes vasculaires dont le statut de conservation est préoccupant;
 - Les cours d'eau et les terres humides;
 - Les pentes raides, les terrains de côté de colline, les sols organiques et les zones mal drainées;
 - Les zones de pergélisol;
 - Les zones où se trouvent des sites connus de ressources historiques;

CONFIDENTIEL

- Les endroits où les préoccupations potentielles relatives au bruit, à la poussière ou à la pollution visuelle ne peuvent pas être facilement atténuées.
- 4. Les mesures d'atténuation pour les problèmes relevés dans les études environnementales doivent être élaborées en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge.
- 5. S'il est déterminé pendant la construction que des accès supplémentaires sont nécessaires, avertir le chargé de projet en environnement d'Enbridge avant de les établir pour s'assurer que les considérations environnementales appropriées ont été évaluées pour les accès supplémentaires.

3.3

PLANIFICATION DES POINTS DE FRANCHISSEMENT DE COURS D'EAU ET DE TERRES HUMIDES

3.3.1 Détermination des méthodes de franchissement de cours d'eau des véhicules

Description de l'activité:

Les points de franchissements d'équipement temporaires sont construits aux cours d'eau pour permettre à la machinerie et aux véhicules de rouler le long de l'emprise de construction. Cette sous-section décrit les diverses méthodes de franchissement des véhicules pouvant être installées pendant la construction des franchissements associés au pipeline et résume les avantages et les inconvénients pour l'environnement et la construction ainsi que les utilisations appropriées de chaque méthode de franchissement. De plus, la Section 7.0 comprend plusieurs dessins illustrant les techniques les plus courantes et décrivant les mesures de protection de l'environnement normales qui doivent être mises en œuvre pour chaque méthode de franchissement. Les renseignements contenus dans la présente section ont été obtenus à partir du document *Pipeline Associated Watercourse Crossings* ([Franchissement des cours d'eau par des pipelines] 3^e édition, Association canadienne des producteurs pétroliers [ACPP] et coll., 2005).

Objectifs:

1. Sélectionner les méthodes de franchissement de cours d'eau des véhicules appropriées pour un projet en tenant compte de la taille et de la fragilité écologique des cours d'eau, et de la période de construction.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Évaluation aquatique:** Le chargé de projet en environnement d'Enbridge travaillera avec les organismes de réglementation appropriés afin de déterminer les renseignements et les évaluations nécessaires pour l'installation de franchissements de véhicules pour les cours d'eau et les terres humides. L'évaluation permettra de déterminer le potentiel d'impact sur les ressources halieutiques ou les zones riveraines (p. ex., si le nettoyage dans la zone riveraine ou des pieux dans les cours d'eau sont requis), le niveau de sensibilité du cours d'eau et des ressources aquatiques, et les périodes d'activité restreinte des cours d'eau; elle contribuera aussi à l'élaboration des mesures d'atténuation. Cette évaluation sera souvent comprise dans le cadre de l'évaluation aquatique du lieu de franchissement du pipeline, mais une évaluation distincte peut être nécessaire pour les ponts d'accès qui ne sont pas adjacents à l'emprise (p. ex., les voies d'accès ou les contournements temporaires qui traversent un cours d'eau).
2. **Études environnementales à l'appui:** Mener d'autres études à l'appui appropriées pour évaluer les ressources environnementales à proximité des cours d'eau, s'il y a lieu. Les études

environnementales à l'appui peuvent porter notamment sur la végétation, la faune, les ressources historiques et l'évaluation géotechnique. Voir la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui pour plus d'informations.

3. **Consultation:** Le chargé de projet en environnement d'Enbridge discutera de la méthode de franchissement proposée des véhicules avec les organismes de réglementation appropriés afin d'obtenir des recommandations sur les options proposées.
4. **Permis et approbations:** Au début de la phase de planification du projet, communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge afin de discuter de la portée et de déterminer les exigences réglementaires applicables liées aux franchissements de véhicules pour le projet. S'assurer d'obtenir un délai suffisant pour la préparation des demandes réglementaires et les examens connexes par les organismes de réglementation appropriés. La Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations – Avis présente un résumé des autorisations environnementales qui peuvent être nécessaires pour un projet.

Choix d'une méthode de franchissement des véhicules

Les ponts doivent être conçus le plus perpendiculairement possible au chenal de cours d'eau afin d'obtenir le passage le plus court possible. Les ponts doivent être construits et entretenus conformément aux permis en vigueur. Les ponts réglementaires doivent être conçus pour résister au débit maximal prévisible de la rivière. Les ponts ne doivent pas entraver la circulation ou le bassin lorsqu'ils sont en place et ils doivent être construits avec des matériaux propres. Les ponts doivent être conçus et entretenus de façon à empêcher la terre et les débris d'entrer dans le plan d'eau. Le sol qui s'accumule sur le tablier du pont doit être retiré au besoin ou selon les indications de l'inspecteur en environnement.

5. **Sélection:** De nombreux facteurs doivent être pris en considération dans le choix d'une méthode de franchissement des véhicules pour un cours d'eau. Ceux-ci comprennent notamment:
 - La largeur, la profondeur et les caractéristiques de débit du franchissement, la hauteur des berges et de la pente, la composition du substrat;
 - La fragilité écologique;
 - Les préoccupations géotechniques;
 - Les données hydrologiques;
 - Les coûts;
 - La navigation;
 - Les contraintes d'ingénierie et la superficie de l'aire de travail;
 - Les contraintes réglementaires;
 - La saison de construction et les conditions saisonnières (p. ex., la disponibilité de la neige, l'épaisseur de la glace);
 - La saison, la fréquence et la durée d'utilisation;
 - La proximité des autres structures de franchissement.
6. **Sélection:** Le choix d'une méthode de franchissement des véhicules implique de trouver un équilibre entre les considérations énumérées ci-dessus afin d'obtenir la solution la plus pratique. La technique généralement préférée est celle qui offre le niveau requis de protection de

l'environnement pour le coût le plus bas selon la technique de construction du pipeline sélectionnée.

7. **Sélection:** Le Tableau 3 résume les considérations dont il faut tenir compte dans le choix d'une méthode de franchissement des véhicules. Le tableau est basé sur un franchissement générique où plusieurs méthodes sont proposées. À l'étape de la planification, la décision de sélection de la méthode de franchissement de véhicules dépendra de l'évaluation détaillée des préoccupations particulières et des techniques de construction du pipeline.

TABLEAU 3 – FACTEURS TECHNIQUES PRIS EN COMPTE POUR LES FRANCHISSEMENTS DE COURS D'EAU DES VÉHICULES

Méthode de franchissement des véhicules		Petit cours d'eau < 6 m (20 pi) de largeur			Cours d'eau moyen de 6 à 15 m (20 à 50 pi) de largeur			Grand cours d'eau > 15 m (50 pi) de largeur		
		Fragilité écologique			Fragilité écologique			Fragilité écologique		
		Faible	Modérée	Forte	Faible	Modérée	Forte	Faible	Modérée	Forte
Ponts	Ponts existants	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ponts temporaires	0	0	0	0	0	0	\$	\$	\$
	Pont de glace	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Remblais	Chemins de branchages	0	X	X	Y	X	X	S.O.	S.O.	S.O.
	Remplissage avec des rondins ou des conduites	0	X	X	X	X	X	S.O.	S.O.	S.O.
	Remplissage de neige	0	Y	X	Y	Y	X	S.O.	S.O.	S.O.
	Rampe et ponceau ou canal sur appuis	0	0	0	0	0	0	S.O.	S.O.	S.O.
Gués	Passage à gué modifié	\$	X	X	Y	X	X	0	X	X
	Gué	0	X	X	0	X	X	0	S.O.	S.O.
Barge	Barge	S.O.	S.O.	S.O.	\$	\$	\$	\$	0	0

Source: ACPPE et coll., 2005 (adapté d'Alberta Environment, 1988)

Notes:

- Le degré de fragilité écologique des cours d'eau est tributaire de facteurs qui varient selon les régions du pays. Le chargé de projet en environnement d'Enbridge, en consultation avec les organismes de réglementation appropriés et le spécialiste des milieux aquatiques ou de l'environnement, le cas échéant, doit déterminer la fragilité écologique du franchissement de cours d'eau précis concerné.
- Les tailles de cours d'eau mentionnées ci-dessus sont basées sur des mesures de largeur à pleins bords.

3. O – La méthode est généralement acceptable pour l'environnement, mais peut exiger des mesures de compensation de l'habitat.
- \$ – La méthode est acceptable pour l'environnement, cependant, elle peut ne pas être pratique en raison du coût de construction élevé par rapport à la sensibilité.
- X - Cette méthode ne convient généralement pas pour l'environnement, mais peut être autorisée avec une compensation de l'habitat.
- S.O. – Cette méthode n'est généralement pas pratique sur le plan technique ou de la construction.

Avantages et inconvénients des méthodes de franchissement de véhicule

Le Tableau 4 présente un résumé comparatif des avantages et inconvénients de chaque type de franchissement de véhicules sur le plan environnemental et de la construction. On y trouve aussi une description de chaque type de franchissement de véhicules.

TABLEAU 4 – COMPARAISON DES TECHNIQUES DE FRANCHISSEMENT DE COURS D'EAU DES VÉHICULES

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
Ponts existants: Utiliser un pont existant hors de l'emprise pour un traverser un cours d'eau.				
<ul style="list-style-type: none"> Aucune perturbation dans le cours d'eau Aucune perturbation des berges Aucune perturbation de la pente d'approche Maintien d'un débit d'eau régulier Maintien de la passe migratoire 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation terrestre causée par un accès à destination et en provenance de l'emprise par des contournements temporaires 	<ul style="list-style-type: none"> Coûts de construction limités La limite de poids n'est probablement pas un enjeu 	<ul style="list-style-type: none"> Il peut s'avérer inefficace pour circuler dans les environs Complications pour les aller-retour d'équipement Pourrait ralentir le processus de construction 	<ul style="list-style-type: none"> Endroit où des méthodes de franchissement sans tranchées sont utilisées Endroit où les franchissements sont près des ponts Sur les grandes rivières où les autres méthodes ne sont pas réalisables Endroit où les rejets de sédiments sont préoccupants Endroit où le débit d'eau et la passe migratoire doivent être maintenus
Ponts temporaires: Construire un pont temporaire en bois d'œuvre indigène ou importation d'un pont mobile				
<ul style="list-style-type: none"> Perturbation limitée du cours d'eau Rejets limités de sédiments Maintien du débit d'eau Maintien de la passe migratoire 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation possible des berges et de la pente d'approche Rejets de sédiments si des appuis de rive sont construits afin de soutenir le pont Le recouvrement du pont de bois 	<ul style="list-style-type: none"> Solide Démontable Réutilisable (portable) Possibilité d'installation à l'emplacement optimal 	<ul style="list-style-type: none"> Peut entraîner une quantité de travail importante lors du transport ou de la construction du pont Coûts modérés Équipement et équipe spécialisés Un pont de bois 	<ul style="list-style-type: none"> Des cours d'eau de taille petite à moyenne avec des berges stables De grands cours d'eau peuvent être franchis au moyen de plusieurs travées et appuis de rives dans le cours d'eau Le pont doit être

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
	<ul style="list-style-type: none"> d'œuvre peut provoquer le rejet de sédiments dans le cours d'eau Susceptible d'interférer avec l'utilisation de la voie d'eau navigable Mobilisation des sédiments ou affouillements si des appuis de rive dans le cours d'eau sont utilisés pour de multiples travées de pont 		<ul style="list-style-type: none"> d'œuvre peut nécessiter un recouvrement La travée d'un pont de bois d'œuvre est limitée Un entretien régulier et la réparation des dispositifs de lutte contre l'érosion et la sédimentation sont nécessaires 	entretenu
Pont de glace: Construire un pont sur la glace sur le cours d'eau; enlever la neige et l'inonder pour le renforcer, au besoin				
<ul style="list-style-type: none"> Rejets limités de sédiments Maintien du débit d'eau Maintien de la passe migratoire 	<ul style="list-style-type: none"> Sensible au dégel Un nivellement des berges et de l'approche peut être nécessaire Potentiellement dangereux Dépression possible de la glace et blocage du débit et de la passe migratoire dans les cours d'eau peu profonds Une contamination des cours d'eau peut se produire lors du dégel 	<ul style="list-style-type: none"> Facile à construire à l'endroit requis 	<ul style="list-style-type: none"> Lent à construire Limité aux conditions de gel Possibilité de dégel Préoccupations de sécurité La glace doit être de > 0,5 m (1,5 pi) d'épaisseur Plan d'urgence requis pour les conditions de dégel Des rondins peuvent être nécessaires pour le renforcement Modérément coûteux Doit être gardé exempt de terre 	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau de taille moyenne à grande avec des pentes d'approche et des berges peu élevées Lieu où la glace est épaisse et solide Vitesse de débit relativement faible et cours d'eau profonds Endroit où les rejets de sédiments sont préoccupants Endroit où le débit d'eau et la passe migratoire doivent être maintenus Projets d'hiver
Chemins de branchages: Utiliser des rondins, du bois d'œuvre ou des tubes en acier préfabriqués ou des rails sous forme de treillis ou de grille; attacher suffisamment de treillis entre eux pour former un franchissement				
<ul style="list-style-type: none"> Réduit au minimum les rejets de sédiments La surface de treillis est moins susceptible de se noyer dans le substrat Démontage 	<ul style="list-style-type: none"> Nivellement des berges possiblement requis Pourrait restreindre le débit et la passe migratoire si le cours d'eau n'est pas assez 	<ul style="list-style-type: none"> Facile à installer Facile à construire Facile à démonter Portable Faible coût, matériaux locaux N'est pas sujets au gel dans le 	<ul style="list-style-type: none"> Les rondins se détériorent et rompent avec l'utilisation prolongée Sensible à l'emportement par les eaux Pas aussi stable que certains 	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau peu profond de taille petite à moyenne, où la perturbation du substrat est une préoccupation et où une facilité de démontage est importante Endroit où la passe

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
<ul style="list-style-type: none"> propre Maintient généralement le débit d'eau Peut être utilisé pour couvrir les cours d'eau très étroits Peut être utilisé pour protéger les berges où les travées de pont sont fixées 	<ul style="list-style-type: none"> profond Implantation de bois ou d'écorce dans le lit du cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> substrat 	<ul style="list-style-type: none"> autres franchissements Doit être un franchissement peu profond < 0,3 m (1 pi) Problèmes de sécurité dus à l'instabilité 	<ul style="list-style-type: none"> migratoire, le débit d'eau et les rejets de sédiments ne sont pas une préoccupation

Remplissage avec des rondins ou des conduites: Câbler des rondins ou des conduites ensemble et remplir le canal; des calottes de neige sont souvent utilisées; le câble est enroulé autour des rondins ou des conduites pour faciliter le démontage

<ul style="list-style-type: none"> Rejets limités de sédiments Les conduites maintiennent le débit et peuvent maintenir la passe migratoire si elles sont installées correctement Démontage propre sur substrat solide 	<ul style="list-style-type: none"> Peut sombrer dans le substrat S'ils gèlent en place, ils sont difficiles à enlever et peuvent entraver le débit pendant le ruissellement au printemps Un démontage difficile peut augmenter les effets sur le lit et les berges Les petits rondins peuvent bloquer le débit et la passe migratoire 	<ul style="list-style-type: none"> Faible coût, matériaux locaux Facile à installer Facile à construire Facile à enlever lorsqu'il n'est pas gelé 	<ul style="list-style-type: none"> Gèlera en hiver Difficile à démonter Un revêtement peut être nécessaire et difficile à enlever Vulnérable à la détérioration et à la débâcle 	<ul style="list-style-type: none"> Petits ruisseaux aux berges escarpées Peut être utilisé comme pontage sur les ruisseaux moins profonds Endroit où la passe migratoire et le débit ne sont pas une préoccupation
---	---	---	---	---

Remplissage de neige: Pousser la neige propre dans le canal du ruisseau et la compacter; des rondins peuvent être utilisés pour le renforcement

<ul style="list-style-type: none"> Rejets limités de sédiments Réduit au minimum la perturbation des berges 	<ul style="list-style-type: none"> L'intégration de terre dans le remplissage de neige peut occasionner des rejets de sédiments pendant la débâcle printanière Une certaine détérioration de la berge peut se produire Peut bloquer le débit et la passe 	<ul style="list-style-type: none"> Faible coût Facile à construire Facile à démonter Utilisation de matériaux locaux Il suffit d'y faire des entailles plutôt que de le retirer pour faciliter l'écoulement pendant ruissellement au printemps 	<ul style="list-style-type: none"> Se dégrade avec l'utilisation Demande beaucoup d'entretien Sensible au dégel Des rondins peuvent être nécessaires pour le renforcement Doit être démonté avant la débâcle du printemps 	<ul style="list-style-type: none"> Petit cours d'eau en hiver où la passe migratoire et le débit ne sont pas une préoccupation Plus approprié pour les petits bassins hydrographiques intermittents Projet d'hiver Pas pratique lorsque l'épaisseur de neige est limitée
---	---	---	--	--

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
	migratoire s'il n'y a pas de glace dans le cours d'eau			
Rampe et ponceau ou canal sur appuis: Détourner le débit à travers le ponceau posé perpendiculairement au pipeline; utiliser des conduites en acier et non des ponceaux galvanisés pour le canal sur appuis; construire la rampe au-dessus				
<ul style="list-style-type: none"> Rejets limités de sédiments Maintient le débit et la passe migratoire Les ponceaux voûtés sans fond peuvent être utilisés lorsque l'habitat du poisson ou la passe migratoire constituent une préoccupation 	<ul style="list-style-type: none"> Rejets de sédiments pendant le remplissage autour du ponceau et le retrait du ponceau Sensible à l'emportement par les eaux Le gel en hiver peut bloquer le débit et la passe migratoire Peut nécessiter le nivellement des berges 	<ul style="list-style-type: none"> Lorsqu'utilisé en combinaison avec la technique de construction de canal sur appuis, le canal sur appuis remplace le ponceau Forme un barrage qui tient lieu de dispositif de barrage et de pompage 	<ul style="list-style-type: none"> Le trafic lourd peut écraser le ponceau Sensible à l'emportement par les eaux Peut nécessiter des matériaux spécialisés, tels que des sacs de sable et du remblai sélectionné 	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau de taille petite à moyenne, avec ou sans débit Endroit où le débit d'eau et la passe migratoire sont une préoccupation Couramment utilisé Cours d'eau avec des berges et un canal définis
Gué: Conduire l'équipement dans le lit du cours d'eau				
<ul style="list-style-type: none"> Aucune construction dans le cours d'eau Maintien le débit et la passe migratoire 	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel élevé de rejets de sédiments en fonction du substrat Orniérage du lit du cours d'eau Nécessite un nivellement des berges Rejets de sédiments possibles pendant le nivellement des berges 	<ul style="list-style-type: none"> Rapide Facile Peut être situé à plusieurs endroits Peu coûteux 	<ul style="list-style-type: none"> La profondeur du cours d'eau est une contrainte Les véhicules peuvent se coincer Le cours d'eau peut ne pas être au niveau et nécessiter un gravillonnage ou la construction d'un passage à gué modifié (voir ci-dessous) 	<ul style="list-style-type: none"> Substrat à texture grossière Toutes les tailles de cours d'eau peu profonds Endroit où les rejets de sédiments ne sont pas préoccupants Endroit où la passe migratoire doit être maintenue
Passage à gué modifié: Construire gué en enrochement en dessous de la surface du cours d'eau; un franchissement de gué modifié				
<ul style="list-style-type: none"> Maintien le débit et la passe migratoire 	<ul style="list-style-type: none"> Rejet d'un grand nombre de sédiments pendant la construction et le démontage Chaque passage d'un véhicule occasionne des rejets de 	<ul style="list-style-type: none"> Facile à construire Peut être placé dans la majorité des lieux Nivelle un fond inégal 	<ul style="list-style-type: none"> Potentiellement peu coûteux Difficile à démonter Nécessite 20 cm [8 po] (minimum) de débit d'eau pour maintenir la passe migratoire Peut nécessiter 	<ul style="list-style-type: none"> Toutes les tailles de cours d'eau peu profonds Endroit où les rejets de sédiments ne sont pas la préoccupation première Utile sur les larges rivières peu

CONFIDENTIEL

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
	<ul style="list-style-type: none"> sédiments Nécessite un nivellement des berges Peut constituer une barrière pour les poissons s'il est mal construit Peut agir comme une fascine et inonder les régions en amont 		<ul style="list-style-type: none"> l'importation de certains matériaux 	<ul style="list-style-type: none"> profondes où aucun pont n'est accessible Est utilisé avec du remblai de la taille d'un galet, préférablement propre (pas matériaux fins)
Barge: Construire ou importer une barge pour transporter l'équipement de l'autre côté du cours d'eau				
<ul style="list-style-type: none"> Aucune construction dans le cours d'eau Aucun rejet de sédiments Maintien du débit et de la passe migratoire 	<ul style="list-style-type: none"> Les berges nécessitent un nivellement et des rampes de chargement peuvent être nécessaires Peut nécessiter certaines restrictions et mesures d'atténuation pour le transport de carburant 	<ul style="list-style-type: none"> Peut être utilisé en concomitance avec le franchissement en construction depuis la barge 	<ul style="list-style-type: none"> Peut être difficile à obtenir ou à construire Lent si plusieurs aller-retour sont nécessaires Coûteux Nécessite une profondeur suffisante pour que la barge flotte Équipement spécialisé Inaccessible dans certaines régions 	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau larges et profonds, généralement près d'agglomérations urbaines Cours d'eau larges et profonds, où aucune autre forme d'accès d'été n'est disponible, p. ex., les rivières du Nord canadien

Source: ACPD et coll. 2005 (adapté de Mutrie et Scott, 1984)

Sélection finale de la méthode de franchissement de véhicules

- Sélection:** La sélection finale de la méthode de franchissement de véhicules sera effectuée par le directeur des travaux d'Enbridge (ou son délégué), en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, l'organisme de réglementation approprié.

Conception

- Conception et mise en œuvre:** D'autres considérations et mesures d'atténuation relatives à la conception et à la mise en œuvre des structures de franchissements de véhicules sont traitées dans la Section 4.10.1 – Franchissement de cours d'eau et la Section 3.3.3 – Sommaire des révisions de la planification de franchissement des terres humides.

3.3.2 Planification des franchissements de terres humides

Description de l'activité:

Les franchissements de cours d'eau par des pipelines représentent des préoccupations environnementales en raison de la nature sensible de l'environnement aquatique. Une mauvaise planification de la construction et un mauvais échéancier ou une atténuation inadéquate peuvent endommager les ressources aquatiques. Cette sous-section décrit les diverses méthodes de franchissement des pipelines qui peuvent être mises en œuvre lors de la construction aux cours d'eau. Cette section résume aussi les avantages et les inconvénients sur le plan environnemental et de la construction, ainsi que les utilisations appropriées de chaque méthode. De plus, la Section 7.0 des LDEC comprend plusieurs dessins illustrant les techniques les plus courantes et décrivant les mesures de protection de l'environnement normales qui doivent être mises en œuvre avec chaque méthode de franchissement. Les renseignements contenus dans la présente section ont été obtenus à partir du document *Pipeline Associated Watercourse Crossings* ([Franchissement des cours d'eau par des pipelines] 3^e édition, Association canadienne des producteurs pétroliers [ACPP] et coll., 2005).

Objectifs:

1. Sélectionner les méthodes de franchissement de cours d'eau des pipelines appropriées pour un projet en tenant compte de la taille et des fragilités écologiques des cours d'eau, et de la période de construction.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Permis et approbations:** Au début de l'étape de planification du projet, communiquer avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge afin de discuter de la portée du projet et de déterminer les exigences réglementaires liées aux franchissements du pipeline. S'assurer de prévoir un délai suffisant pour la préparation des demandes réglementaires et la réalisation des examens connexes par les organismes de réglementation. La Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations – Avis présente un résumé des permis qui peuvent être nécessaires pour un projet.
2. **Évaluation aquatique:** Procéder à une évaluation aquatique pour déterminer le degré de fragilité des cours d'eau et des ressources aquatiques; déterminer les périodes d'activités restreintes dans le cours d'eau; recueillir des renseignements pour la sélection de la méthode de franchissement du pipeline et pour contribuer à l'élaboration des mesures d'atténuation. Avant de procéder à l'évaluation aquatique, le chargé de projet en environnement d'Enbridge doit discuter du degré de détail requis avec l'organisme de réglementation appropriée, qui pourra à ce moment suggérer le type de renseignements désiré et indiquer des exigences d'évaluation. Voir la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui pour plus d'informations sur les évaluations aquatiques.
3. **Études environnementales à l'appui:** Mener d'autres études à l'appui appropriées pour évaluer les ressources environnementales à proximité des cours d'eau, s'il y a lieu. Les études environnementales à l'appui peuvent porter notamment sur la végétation, la faune, les ressources

patrimoniales et l'évaluation géotechnique. Voir la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui pour plus d'information.

4. **Consultation:** Discuter de la ou des méthodes proposées de franchissement du pipeline avec les organismes de réglementation appropriés.

Choix d'une méthode de franchissement de pipeline

5. **Sélection:** De nombreux facteurs doivent être pris en considération dans le choix d'une méthode de franchissement de pipeline pour un cours d'eau. Ceux-ci comprennent notamment:
- La largeur, la profondeur et les caractéristiques de débit du franchissement, la composition du substrat et la fragilité écologique;
 - Les préoccupations géotechniques;
 - Les données hydrologiques;
 - Les coûts;
 - La navigation;
 - La superficie de l'aire de travail nécessaire et disponible;
 - Les contraintes réglementaires (p. ex., les périodes d'activités restreintes);
 - Les utilisateurs d'eau en aval;
 - Les contraintes d'ordre technique;
 - La saison de construction.
6. **Sélection:** Le choix d'une méthode de franchissement exige de trouver un équilibre entre les considérations énumérées ci-dessus afin d'obtenir la solution la plus pratique. La méthode généralement privilégiée est celle qui est réalisable et offre le niveau requis de protection de l'environnement pour le coût le plus bas.
7. **Sélection:** Le Tableau 5 résume les considérations pouvant être utilisées dans le choix d'une méthode de franchissement de pipeline. Le tableau est basé sur un franchissement générique où plusieurs méthodes sont proposées. La décision de sélection de la méthode dépendra de l'évaluation détaillée des préoccupations particulières à chaque cas.

TABLEAU 5 – FACTEURS TECHNIQUES PRIS EN COMPTE POUR LES FRANCHISSEMENTS DE COURS D'EAU DU PIPELINE

Méthode de franchissement de pipeline		Petit cours d'eau < 10 m (33 pi) de largeur			Cours d'eau moyen De 10 à 20 m (33 à 66 pi) de largeur			Grand cours d'eau > 20 m (66 pi) de largeur		
		Fragilité écologique			Fragilité écologique			Fragilité écologique		
		Faible	Modérée	Forte	Faible	Modérée	Forte	Faible	Modérée	Forte
Tranchée à ciel ouvert	Charrue	O	X	X	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	Trancheuse à roue	O	X	X	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	Pelle	O	X	X	O	O	X	O	O	O

CONFIDENTIEL

	rétrocaveuse									
	Pelle à benne traînante	S.O.	S.O.	S.O.	\$	\$	X	0	0	0
	Dragage	S.O.	S.O.	S.O.	\$	\$	X	0	0	0
Tranchée isolée	Canal sur appuis	0	0	0	0	0	0	\$	0	0
	Barrage et pompage	0	0	0	0	0	0	\$	0	0
	Pompe à grand débit	0	0	0	0	0	0	\$	0	0
	Batardeau	S.O.	S.O.	S.O.	\$	0	0	\$	0	0
	Détournement du chenal	S.O.	S.O.	S.O.	\$	0	0	\$	0	0
	Forage	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sans tranchée	Perforation	0	0	0	0	0	0	\$	\$	\$
	Microtunnelage	S.O.	S.O.	S.O.	\$	\$	0	\$	\$	0
	Forage directionnel horizontal	\$	0	0	\$	0	0	\$	0	0
Aérien	Fixation à un pont	\$	\$	0	\$	\$	0	\$	\$	0
	Autoportant	\$	\$	0	\$	\$	0	\$	\$	0

Source: ACPD et coll. 2005 (adapté d'Alberta Environment, 1988)

Notes:

1. Le degré de fragilité écologique des cours d'eau est tributaire de facteurs qui varient selon les régions. Le chargé de projet en environnement d'Enbridge, en consultation avec les organismes de réglementation applicables et d'autres spécialistes des milieux aquatiques, si nécessaire, doit déterminer la fragilité écologique du franchissement de cours d'eau particulier au projet.
2. Les tailles des cours d'eau mentionnés ci-dessus sont les suivantes:

Petit

- < 10 m (33 pi) de largeur à pleins bords, dont le débit peut être facilement endigué ou pompé pour un franchissement isolé

Moyen

- De 10 à 20 m (33 à 66 pi) de largeur à pleins bords, qui peut généralement être endigué, évacué ou pompé et excavé par des pelles rétrocaveuses depuis chaque berge

Grand

- > 20 m (66 pi) de largeur à pleins bords, qui est trop large pour construire à partir des berges à moins d'utiliser de l'équipement spécialisé et ne peut pas être endiguée, évacué ou pompé

3. 0 – La méthode est généralement acceptable pour l'environnement, mais peut exiger des mesures de compensation de l'habitat.

\$ – La méthode est acceptable pour l'environnement, cependant, elle peut ne pas être pratique en raison du coût de construction élevé par rapport à la sensibilité.

X – Cette méthode ne convient généralement pas pour l'environnement, mais peut être autorisée avec une compensation de l'habitat.

S.O. – Cette méthode n'est généralement pas pratique sur le plan technique ou de la construction.

Avantages et inconvénients des méthodes de franchissement de pipeline

Le Tableau 6 présente un résumé comparatif des avantages et inconvénients de chaque type de franchissement de pipeline sur le plan environnemental et de la construction. On y trouve aussi une description de chaque type de franchissement de pipeline.

TABLEAU 6 – COMPARAISON DES TECHNIQUES DE FRANCHISSEMENT DE COURS D'EAU DU PIPELINE

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
Tranchée à ciel ouvert (charrue): Labourer pour mettre le pipeline sans creuser de tranchée auparavant; pousser ou tirer le pipeline dans le sillon derrière la charrue				
<ul style="list-style-type: none"> • Construction ou installation rapide • Réduit au minimum la période d'activités dans le cours d'eau • Réduit au minimum les rejets totaux de sédiments • Courte période de rejets de sédiments • Aire de travail temporaire minimale requise 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivellement des berges requis • Rejets de sédiments potentiels pendant le nivellement des berges • Rejets de sédiments pendant les travaux dans le cours d'eau • Retrait de la végétation riveraine 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduit les activités dans le cours d'eau • Élimine l'étape de remblayage • Faible coût si l'équipement est sur place • Construction ou installation rapide 	<ul style="list-style-type: none"> • Équipement spécialisé requis • Rampes d'accès au ruisseau requises • Problèmes liés aux rochers et au substrat rocheux • Profondeur de couverture limitée 	<ul style="list-style-type: none"> • Substrat non consolidé (p. ex., sable ou gravier) • Lacs peu profonds ou cours d'eau à débit nul ou faible (< 1 m [3 pi]) • Lorsque le pipeline sur les hautes terres est également labouré en terre • Petit diamètre (< 168,3 mm [6,6 po] dia .ext.) • Endroit où les travaux dans l'eau sont permis, mais les rejets de sédiments doivent être réduits au minimum
Tranchée à ciel ouvert (godet ou trancheuse à roue): Creuser la tranchée dans le cours d'eau avec un godet ou une trancheuse à roue				

CONFIDENTIEL

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation limitée du cours d'eau • Rejets de sédiments limités • Maintient le débit d'eau • Maintient la passe migratoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation possible des berges et de la pente d'approche • Rejets de sédiments si des appuis de rive sont construits afin de soutenir le pont • Le revêtement sur le pont de bois d'œuvre peut provoquer des rejets de sédiments dans le cours d'eau • Susceptible d'interférer avec l'utilisation de la voie d'eau navigable • Mobilisation des sédiments ou affouillements si des culées sont utilisées dans le cours d'eau pour de multiples travées de pont 	<ul style="list-style-type: none"> • Solide • Démontable • Réutilisable (portable) • Possibilité d'installation à l'endroit optimal 	<ul style="list-style-type: none"> • Peut occasionner une quantité de travail importante pendant le transport ou la construction du pont • Coûts modérés • Équipement et équipe spécialisés requis • Un pont de bois d'œuvre peut nécessiter un revêtement • La travée d'un pont de bois d'œuvre est limitée • Un entretien régulier et la réparation des dispositifs de lutte contre l'érosion et la sédimentation sont nécessaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Des cours d'eau de taille petite à moyenne avec des berges stables • De grands cours d'eau peuvent être franchis au moyen de plusieurs travées et culées dans le cours d'eau • Le pont doit être entretenu
<p>Tranchée à ciel ouvert (rétrocaveuse): Creuser la tranchée à travers le cours d'eau avec une rétrocaveuse à partir des berges ou dans le cours d'eau</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • Construction ou installation rapide • Réduit au minimum la période d'activités dans le cours d'eau • Maintient généralement le débit d'eau • Maintient la passe migratoire • Durée de rejets de sédiments relativement courte (moins de 24 heures) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rejets de sédiments potentiellement élevés pendant l'excavation et le remblayage • Stockage des déblais dans le cours d'eau pour les larges cours d'eau • Peut interrompre le débit d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun équipement spécialisé requis • Construction ou installation rapide • Faible coût • Compatible avec les substrats granulaires et un peu de roches 	<ul style="list-style-type: none"> • Limité à moins de 20 m (66 pi) sauf si la rétrocaveuse fonctionne dans le cours d'eau • Limité par la profondeur de l'eau sauf si la rétrocaveuse fonctionne depuis une barge • Peut nécessiter plusieurs rétrocaveuses qui travaillent en parallèle pour faciliter l'excavation 	<ul style="list-style-type: none"> • Cours d'eau peu profonds (< 1,5 m [4,5 pi]) avec un substrat granulaire non consolidé

Tranchée à ciel ouvert (pelle à benne traînante): Creuser la tranchée à travers le cours d'eau avec une pelle à benne traînante à partir de l'une ou l'autre des berges

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
<ul style="list-style-type: none"> L'équipement n'est pas dans le cours d'eau Déblais sur les berges Maintient le débit d'eau Maintient la passe migratoire 	<ul style="list-style-type: none"> Rejets potentiellement élevés de sédiments Construction ou installation lente Longue période de rejets de sédiments Problèmes de sécurité liés aux câbles tendus à travers le cours d'eau Peut nécessiter un nivellement des berges entraînant des rejets de sédiments Grand espace nécessaire pour l'équipement 	<ul style="list-style-type: none"> Permet de nombreux passages au-dessus de la tranchée Nettoie le matériel envasé de la tranchée Bon pour le substrat non consolidé Permet une tranchée plus profonde 	<ul style="list-style-type: none"> Modérément coûteux Contrôle imparfait de la largeur et de l'alignement de la tranchée Construction ou installation lente Équipement spécialisé requis Tranchée susceptible de s'ensaver Nécessite une grande aire de travail pour la mise en place de l'équipement Les câbles limitent l'utilisation des eaux navigables Incompatible avec les roches ou les matériaux de fond consolidés 	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau larges et profonds avec substrat souple et pour lesquels les préoccupations concernant la navigation sont limitées Souvent utilisé pour nettoyer les tranchées amorcées avec des rétrocaveuses

Tranchée à ciel ouvert (dragage): Draguer une tranchée à travers le cours d'eau en aspirant et en pompant la boue sur les berges ou dans des réservoirs sur des berges

<ul style="list-style-type: none"> Rejets minimaux de sédiments pendant l'excavation Maintient le débit d'eau Maintient la passe migratoire Pas de stockage de déblais dans le cours d'eau S'appuie sur le transport naturel des sédiments pour le remblayage 	<ul style="list-style-type: none"> Bassins de décantation nécessaires pour la boue Élimination des eaux décantées Mortalité ou blessures possibles pour les poissons 	<ul style="list-style-type: none"> Permet des tranchées en eau profonde Technique pour le transport jusqu'à la terre Pas de stockage de déblais dans le cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Coûteux Équipement spécialisé requis Un bassin de décantation doit être construit Difficile en présence de substrat granulaire grossier ou de substrat rocheux La profondeur de la tranchée peut s'avérer insuffisante 	<ul style="list-style-type: none"> Rivières ou lacs profonds et larges avec du substrat à texture fine non consolidé Endroit où les rejets de sédiments sont une préoccupation
--	---	--	--	--

Tranchée isolée (canal sur appuis): Bloquer le débit en amont du franchissement et le détourner à travers la ou les conduites du canal sur appuis, installé perpendiculaire par rapport au pipeline dans le lit du cours d'eau; bloquer le débit en aval de la zone de franchissement pour empêcher un refoulement d'eau; la ou les conduites doivent être correctement dimensionnées pour accueillir le débit; possibilité de grandes variations (p. ex., super canal sur appuis) en construisant à

CONFIDENTIEL

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
partir de sections de 2 m x 3 m x 32 m (6 pi x 10 pi x 100 pi) de caissons en acier; peut être complétée par une dérivation de la pompe				
<ul style="list-style-type: none"> • Rejets limités de sédiments • Maintient le débit d'eau • Peut permettre la passe migratoire • Rejets et transport minimaux des sédiments vers l'aval; n'entraîne pas d'effets négatifs sur le poisson et son habitat • Permet le lessivage rapide des substrats 	<ul style="list-style-type: none"> • Rejets minimes de sédiments pendant la construction et le démontage de barrages, et pendant que l'eau lessive le dessus de la zone de construction • Construction ou installation lente entraînant une période prolongée de rejets de sédiments • Un sauvetage de poissons d'un passage asséché peut être nécessaire • Bloque à court terme la passe migratoire si la vitesse de l'eau dans le ponceau est trop élevée 	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions de travail relativement sèches ou sans écoulement • Suffisamment de temps pour la construction de pipeline • Peut être adapté dans des conditions non idéales • Compatible avec les substrats consolidés • Peut intégrer un pont • Peut réduire l'envasement et la largeur de tranchées 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficile de creuser et d'étendre la conduite, surtout les conduites de grand diamètre, sous la conduite du canal sur appuis • Difficile à installer correctement • Débit limité par la taille du canal sur appuis 2 à 3 m³/s (6 à 10 pi³/s); utilisation de multiples conduites de canal sur appui > 20 m³/s (66 pi³/s) • Modérément coûteux • La zone de travail peut ne pas rester sèche dans du gros substrat perméable • Un canal sur appuis trop court peut ne pas suffire pour une tranchée instable • La conduite d'un canal sur appuis peut être écrasée ou bloquée pendant la construction du pipeline • Nécessite un chenal relativement long et droit pour installer le canal sur 	<ul style="list-style-type: none"> • Petit cours d'eau avec des rives définies et un chenal défini avec un substrat droit, solide et à texture fine • Endroit où les rejets de sédiments et la passe migratoire sont une préoccupation • Fonctionne mieux dans du substrat imperméable • Communément utilisé pour des débits < 1 m³/s (3 pi³/s)

CONFIDENTIEL

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
appuis				
<p>Tranchée isolée (barrage et pompage): Barrer le débit en amont et en aval du franchissement et pomper l'eau autour au moyen de tuyaux flexibles. Les méthodes d'isolement peuvent comprendre notamment des aquadams, des rideaux de palplanches, des sacs de fèves ou des sacs de sable et diverses autres options.</p>				
<ul style="list-style-type: none"> Rejets limités de sédiments Maintient le débit d'eau Rejets et transport minimaux de sédiments vers l'aval; n'entraîne pas d'effets négatifs sur le poisson et son habitat 	<ul style="list-style-type: none"> Rejets minimes de sédiments pendant la construction et le démontage des barrages, et quand l'eau lessive le dessus de la zone de construction Construction ou installation lente entraînant une période prolongée d'activités dans le cours d'eau et de rejets de sédiments Un sauvetage de poissons d'un passage asséché peut être nécessaire Bloque à court terme les déplacements des poissons 	<ul style="list-style-type: none"> Conditions de travail relativement sèches Suffisamment de temps pour la construction de pipeline Peut être adapté dans des conditions non idéales Le tuyau flexible peut être acheminé autour des zones de construction Plusieurs pompes peuvent être utilisées Compatible avec les substrats consolidés Peut être utilisé dans des cours d'eau avec un chenal serpentant Peut réduire l'envasement et la largeur de la tranchée 	<ul style="list-style-type: none"> Taille du cours d'eau limitée par la capacité de la pompe Équipement et matériaux spécialisés requis Construction ou installation lente Modérément coûteux Le tuyau flexible peut gêner la circulation de la construction Une perte d'eau par infiltration peut se produire dans du gros substrat perméable Sensible à une défaillance mécanique Nécessite une ou plusieurs pompes de secours 	<ul style="list-style-type: none"> Petit cours d'eau à faible débit, avec des berges et un chenal définis, ne nécessitant pas le maintien de la passe migratoire Endroit où les rejets de sédiments sont une préoccupation Fonctionne mieux dans un substrat imperméable Communément utilisé pour des débits de < 1 m³/s (3 pi³/s) [capacité max. de 1 pompe ~ 0,3 m³/s (1 pi³/s)]
<p>Tranchée isolée (dérivation de pompe à débit élevé – puisard et pompe): Installer une dérivation de pompes à débit élevé dans une mare en amont du franchissement et pomper le cours d'eau à sec, décharger en aval du franchissement; construire un puisard de zone de travail en aval de la tranchée pour permettre le « lessivage » de la zone de travail; pomper l'eau limoneuse du puisard vers une zone bien végétalisée; une dérivation partielle peut être utilisée en cas de débit élevé afin de réduire la vitesse de l'eau dans le cours d'eau</p>				
<ul style="list-style-type: none"> Rejets limités de sédiments Maintient le débit d'eau Le débit normal peut immédiatement être remis à son état initial Aucun rejet de sédiments causé par la construction de 	<ul style="list-style-type: none"> Rejets minimes de sédiments quand l'eau lessive le dessus de la zone de construction Assèche un court passage du lit du cours d'eau Bloque à court terme les déplacements des poissons Un sauvetage de poissons d'un 	<ul style="list-style-type: none"> Aucun barrage requis Le débit peut être régularisé si nécessaire Les tuyaux flexibles peuvent être acheminés autour des zones de construction Plusieurs pompes peuvent être utilisées 	<ul style="list-style-type: none"> Des puisards devront peut-être être excavés Équipement et matériaux spécialisés requis Modérément coûteux Les tuyaux flexibles peuvent gêner 	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau petit à moyen avec un débit faible à modéré (1 m³/s [3 pi³/s]) et qui ne requiert pas le maintien de la passe migratoire (capacité max. de la pompe d'environ 0,3 m³/s [1 pi³/s])

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
<ul style="list-style-type: none"> • barrage • Rejets et transport minimaux des sédiments vers l'aval; n'entraîne pas d'effets négatifs sur le poisson et son habitat 	<ul style="list-style-type: none"> • passage asséché peut être nécessaire • Zones de décantation requises 	<ul style="list-style-type: none"> • Compatible avec les substrats consolidés 	<ul style="list-style-type: none"> • la circulation de la construction • Nécessite une ou plusieurs pompes de secours • Sensible aux défaillances mécaniques 	<ul style="list-style-type: none"> • Une dérivation partielle peut être utilisée en cas de débit élevé pour réduire la vitesse de l'eau dans le cours d'eau
<p>Tranchée isolée (batardeau): Installer un barrage jusqu'aux environs des 2/3 du cours d'eau entourant la zone de travail; pomper la zone à sec ou travailler dans des eaux « calmes »; démonter le barrage et répéter de l'autre côté du cours d'eau; on peut utiliser des matériaux tels que des sacs de sable réguliers, des rideaux de palplanches, des sacs de sable surdimensionnés (1 m³ [3 pi³/s]), du remblai de pierre ou des barrières centrales, des structures de poly-eau ou une combinaison de ce qui précède</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • Maintient le débit d'eau • Maintient la passe migratoire • Rejets et transport minimaux des sédiments vers l'aval; n'entraîne pas d'effets négatifs sur le poisson et son habitat 	<ul style="list-style-type: none"> • Rejets modérés de sédiments en fonction de la quantité de travail dans les cours d'eau • Peut assécher de longs passages du cours d'eau • Sauvetages de poissons nécessaires dans les passages asséchés • Augmentation de la vitesse de l'eau et affouillement potentiel • Augmentation possible de l'érosion sur la rive opposée • Emportement potentiel du barrage par les eaux • Construction ou installation lente • Une activité prolongée dans le cours d'eau avec de l'équipement lourd peut être nécessaire pour installer les barrages • Nécessite une grande emprise et la perturbation du terrain 	<ul style="list-style-type: none"> • Environnement de travail relativement sec ou sans écoulement • Suffisamment de temps pour la construction de pipeline • Compatible avec les substrats consolidés 	<ul style="list-style-type: none"> • Source de matériaux de barrages nécessaire (p. ex., sacs de sable, remblai de pierre, poly, etc.) • Un pompage peut être nécessaire • Coûteux • Matériaux spécialisés requis • Difficulté de faire les rattachements • Construction ou installation lente • Emportement potentiel du barrage par les eaux • Préoccupations liées à la sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> • Cours d'eau modéré à grand, trop grands pour un canal sur appuis ou des techniques de pompage • Endroit où les rejets de sédiments et la passe migratoire sont une préoccupation • Chenal de cours d'eau anastomosé • Cours d'eau avec des berges peu élevées • Endroit où des activités prolongées dans le cours d'eau sont nécessaire • Isolation des berges ou des portions de lit du cours d'eau pour les travaux d'entretien et de réparation
<p>Tranchée isolée (détournement du chenal): Dévier l'écoulement dans les chenaux latéraux existants ou dans un chenal abandonné ou construire un nouveau chenal; utiliser du remblai de pierre, des rideaux de palplanches ou des structures de poly-eau pour détourner l'écoulement; il est possible de doubler le chenal ou d'y installer un conduit flexible de dérivation des cours d'eau</p>				

CONFIDENTIEL

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
<ul style="list-style-type: none"> Maintient le débit d'eau Maintient la passe migratoire Rejets et transport minimaux des sédiments vers l'aval; n'entraîne pas d'effets négatifs sur le poisson et son habitat 	<ul style="list-style-type: none"> Sauf si le chenal est doublé, rejets élevés de sédiments quand le nouveau chenal est lessivé Assèche de longs passages du cours d'eau Sauvetages de poissons nécessaires dans les passages asséchés Construction ou installation lente Emportement potentiel du barrage de dérivation par les eaux Dommages aux berges et aux terrains adjacents 	<ul style="list-style-type: none"> Zone de travail relativement sèche Suffisamment de temps pour la construction de pipeline Compatible avec les substrats consolidés 	<ul style="list-style-type: none"> Coûteux Source des matériaux de barrages nécessaire (p. ex., sacs de sable, remblai de pierre, poly, etc.) Peut nécessiter un doublage ou une conduite de chenal Peut nécessiter une longue préparation et un nivellement ou une restauration du chenal Matériaux spécialisés requis Construction ou installation lente Emportement potentiel du barrage de dérivation par les eaux 	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau trop grands pour un canal sur appuis ou une pompe Utilisation optimale si le nouveau chenal est exempt de substrat fin et ne cause que peu de rejets de sédiments Chenal de cours d'eau anastomosé Endroit où les rejets de sédiments et le maintien de la passe migratoire sont une préoccupation
<p>Sans tranchée (forage): Forer sous le cours d'eau de la niche d'un côté à celle de l'autre côté, avec ou sans tubage; un forage humide avec un avant-trou et un aléueur peut également être effectué</p>				
<ul style="list-style-type: none"> Aucun rejet de sédiments Aucune perturbation du lit du cours d'eau ou des berges Maintient le débit d'eau normal Maintient la passe migratoire Maintient un tampon de végétation de part et d'autre du cours d'eau N'entraîne pas la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat (DDP de l'habitat) du poisson 	<ul style="list-style-type: none"> Une ou plusieurs pompes peuvent être nécessaires pour évacuer les infiltrations dans les niches sur les terres avoisinantes Possibilité que l'eau du puisard provoque des rejets de sédiments dans le cours d'eau Nécessite des aires de travail supplémentaire pour les niches, les déblais et les puisards Potentiel d'effondrement ou d'assèchement du trou de forage 	<ul style="list-style-type: none"> Peut être rapide et économique dans de bonnes conditions Réduit au minimum le nettoyage du lit et des berges du cours d'eau Du matériel de forage routier pourrait être disponible Peut être construit pendant les périodes sensibles d'activités restreintes liées aux pêches 	<ul style="list-style-type: none"> Peut s'avérer lent ou impossible dans des conditions défavorables Difficile avec du till ou des matériaux grossiers Potentiel d'effondrement du trou de forage Profondeur excessive du trou de forage dans les cours d'eau profondément incisés ou sur les cours d'eau avec des pentes 	<ul style="list-style-type: none"> Sols à texture fine imperméables Nappe phréatique basse Endroit où le lit du cours d'eau ne peut pas être perturbé Utilisé le plus souvent pour les fossés d'irrigation Endroit où l'habitat du poisson et le milieu riverain ne doivent pas être perturbés Endroit où le cours d'eau est

CONFIDENTIEL

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
			<ul style="list-style-type: none"> d'approche modérées ou plus prononcées Avec une infiltration excessive de matière fluviale du cours d'eau, il peut être impossible de garder le trou de forage sec Une infiltration dans le trou de forage peut causer un envasement Nécessité éventuelle d'équipement et de pompes spécialisés Limité à environ 100 m (330 pi), toutefois, la longueur varie en fonction du diamètre du trou de forage 	<ul style="list-style-type: none"> seulement légèrement incisé et où les pentes d'approche sont absentes ou faibles

Sans tranchée (perforation ou compression): Compresser ou perforez le tubage ou la conduite sous le cours d'eau

<ul style="list-style-type: none"> Aucun rejet de sédiments Aucune perturbation du lit et des berges du cours d'eau et Maintient le débit d'eau normale Maintient la passe migratoire Maintient un tampon de végétation de chaque côté du cours d'eau Ne cause pas de DDP de l'habitat 	<ul style="list-style-type: none"> Une ou plusieurs pompes peuvent être nécessaires pour évacuer les infiltrations dans les niches sur les terres avoisinantes Possibilité que l'eau du puisard provoque des rejets de sédiments dans le cours d'eau Nécessite des aires de travail supplémentaires pour les niches, les déblais et les puisards Les vibrations du sol et les vagues de pression associées pourraient constituer un problème pendant les phases 	<ul style="list-style-type: none"> Peut s'avérer rapide dans de bonnes conditions Évite le nettoyage du lit et des berges du cours d'eau Les effondrements de trou de forage sont peu probables Les diamètres de tuyaux plus larges peuvent être pris en charge Peut être construit pendant les périodes sensibles d'activités 	<ul style="list-style-type: none"> Peut s'avérer lent dans des conditions défavorables Effondrement potentiel de la niche avant la compression Infiltration dans la niche En présence d'une infiltration excessive de matière fluviale du cours d'eau, il peut être impossible de garder le trou sec Équipement spécialisé potentiellement requis 	<ul style="list-style-type: none"> Sols à texture fine imperméables Nappe phréatique basse Fossés d'irrigation Endroit où le lit du cours d'eau ne doit pas être perturbé Peut aussi être utilisé dans le substrat à texture grossière Cours d'eau petit à moyen (c.-à-d. < 30 m [100 pi]) Endroit où le cours d'eau est seulement légèrement incisé et où les
--	---	---	--	--

CONFIDENTIEL

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
	sensibles du cycle biologique des poissons	restreintes liées aux pêches	<ul style="list-style-type: none"> Problèmes de corrosion potentiels provoqués par le décapage du revêtement Relativement imprécis Limité à ~ 50 m (160 pi) de longueur Profondeur excessive du trou de forage sur les cours d'eau profondément incisés ou sur les cours d'eau avec des pentes d'approche modérées ou plus prononcées 	<p>pentons d'approche sont absentes ou faibles</p>

Sans tranchée (forage directionnel horizontal [FDH]): Un forage incliné est utilisé pour forer sous le cours d'eau et, là où c'est possible, sur les pentes d'approche

<ul style="list-style-type: none"> Aucun rejet de sédiments sauf en cas de fracturation Aucune perturbation des berges Aucune perturbation du lit du cours d'eau Peut éviter la perturbation de la pente d'approche Maintient le débit d'eau normal Maintient la passe migratoire Ne cause pas de DDP de l'habitat Maintient un tampon de végétation de chaque côté du cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation de la zone du forage et de la zone cible Élimination des fluides de forage Des fractures dans le substrat peuvent libérer des fluides de forage sous pression dans le cours d'eau Du fluide de forage circulant peut laver les cavités sous le cours d'eau et les rives, causant des gouffres Déversements possibles de boues de forage, vers le bas, en direction du cours d'eau Un grand espace peut être nécessaire sur les plaines inondables 	<ul style="list-style-type: none"> Élimine le besoin de nettoyage et de remise en état entre les points d'entrée et de sortie Évite le travail de réparation et de restauration des berges Réduit les coûts de remise en état Réduit la maintenance à long terme Peut être construit pendant les périodes sensibles d'activités restreintes liées aux pêches Les pipelines de petit diamètre forés avec succès sous les cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Coûts modérés à très élevés La réussite dépend du substrat Équipement spécialisé requis Construction ou installation lente Limité à un arc qui peut être foré pour l'avant-trou (10 à 20° d'angles d'entrée ou sortie) Arc limité dans lequel la conduite tuyau peut passer dans le trou, surtout pour une conduite de grand diamètre Peut demander plusieurs essais La tige peut 	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau avec un habitat vulnérable où aucune activité dans les cours d'eau n'est permise Les cours d'eau où la DDP de l'habitat peut découler des activités dans le cours d'eau Zones avec des pentes d'approche très instables Préoccupations esthétiques élevées (c.-à-d., les parcs) Restreindre la plateforme de FDH à la plaine inondable, là où les conditions le permettent
--	---	---	--	--

CONFIDENTIEL

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
		sensibles ou les pentes raides peuvent être rentables en réduisant le besoin de compensation de l'habitat et les coûts de remise en état	rester « coincée dans le trou » et des outils peuvent se perdre, surtout dans les alésages de grands diamètres	
			<ul style="list-style-type: none"> Aucune garantie que le forage sera couronné de succès Peut endommager le revêtement ou la conduite 	

Sans tranchée (microtunnelage): Utiliser une petite machine de forage de tunnel pour créer un tunnel pour la conduite ou le tubage

<ul style="list-style-type: none"> Aucun rejet de sédiments Aucune perturbation de la rive Aucune perturbation du lit du cours d'eau Aucune perturbation de la pente d'approche Maintient le débit d'eau normal Maintient la passe migratoire Ne cause pas de DDP de l'habitat 	<ul style="list-style-type: none"> Les déblais et les boues de tunnels nécessitent de grandes surfaces Mise en dépôt des déblais des tunnels Besoins d'espace importants sur les plaines d'inondation 	<ul style="list-style-type: none"> Peut être utilisé dans la plupart des substrats au-dessus ou au-dessous de la nappe phréatique Élimine le besoin de nettoyage et de remise en état du lit et des berges du cours d'eau Peut être construit pendant les périodes sensibles d'activités restreintes liées aux pêches 	<ul style="list-style-type: none"> Équipement et équipe spécialisés requis Limité par la longueur de la conduite à pousser et les forces de frottement imposées Coût élevé Peut nécessiter des études techniques détaillées Les déblais et les boues de tunnels peuvent nécessiter une élimination ou des bassins de décantation et un traitement de l'eau si des lubrifiants chimiques ont été utilisés 	<ul style="list-style-type: none"> Pipeline de gros diamètre Franchissements avec assez d'espace pour le stockage des déblais des tunnels et des niches Préoccupations esthétiques élevées (c.-à-d., les parcs)
---	--	--	---	--

Aérien (fixation à un pont): Attacher le pipeline à la structure existante du pont

<ul style="list-style-type: none"> Aucun rejet de sédiments Aucune perturbation de la rive Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Impact visuel possible Sécurité et introduction potentielle de produit dans le cours 	<ul style="list-style-type: none"> Réduit le besoin de nettoyage et de remise en état du lit et des berges du cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Potentiellement coûteux Dépend de la conception du pont Équipe et 	<ul style="list-style-type: none"> Large cours d'eau avec un habitat vulnérable où aucune activité dans les cours
--	---	--	---	--

CONFIDENTIEL

Considérations environnementales		Aspects techniques et de la construction		Commentaires
Avantages	Désavantages	Avantages	Désavantages	
<ul style="list-style-type: none"> • perturbation du lit du cours d'eau • Maintient le débit d'eau normal • Maintient la passe migratoire • Ne cause pas de DDP de l'habitat 	<ul style="list-style-type: none"> • d'eau en raison de dommages causés par des tiers • Introduction potentielle de peinture et de produits de nettoyage dans les cours d'eau au cours de futures activités d'entretiens 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduit le besoin de nettoyage et de remise en état du lit et des berges du cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • équipement spécialisés requis • Construction ou installation lente • Possibilités de dommages causés par des tiers • L'approbation réglementaire peut être retardée ou refusée • Entretien continu requis 	<ul style="list-style-type: none"> • d'eau n'est permise • Zones avec des pentes d'approche très instables • Préoccupations esthétiques élevées (p. ex., les parcs) • Endroits où un pont existant a été construit • Gorges ou canyons profonds • Zones urbaines où les ponts sont nombreux
Aérien (pont autoportant à portée libre): Construction d'un pont ou de culées pour soutenir le pipeline				
<ul style="list-style-type: none"> • Aucun rejet de sédiments • Aucune perturbation du lit du cours d'eau • Aucune perturbation des berges • Maintient le débit d'eau normal • Maintient la passe migratoire • Ne cause pas de DDP de l'habitat 	<ul style="list-style-type: none"> • Impact visuel • Sécurité et introduction de produit dans le cours d'eau en raison de dommages causés par des tiers • Construction dans le cours d'eau nécessaire pour les culées • Peut déclencher un examen réglementaire supplémentaire • Peut nécessiter l'enlèvement d'arbres potentiellement dangereux dans la zone riveraine afin de maintenir l'intégrité 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduit le besoin de nettoyage et de remise en état du lit et des berges du cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Très coûteux • Équipe et équipement spécialisés requis • Construction ou installation lente • Possibilité de dommages causés par des tiers • L'approbation réglementaire peut être retardée ou refusée • Entretien continu requis • Nécessite une conception qui respecte les exigences de navigabilité 	<ul style="list-style-type: none"> • Cours d'eau larges comportant des habitats vulnérables et où aucune activité dans les cours d'eau n'est permise • Zones avec des pentes d'approche très instables • Gorges ou canyons profonds

Source: ACPD et coll. 2005

4. **Méthodes de franchissement d'urgence:** Le chargé de projet en environnement d'Enbridge, en consultation avec les organismes de réglementation applicables, élaborera un plan de franchissement d'urgence pour chaque franchissement par forage directionnel horizontal.

CONFIDENTIEL

Sélection finale de la méthode de franchissement du pipeline

5. **Sélection:** La sélection finale de la méthode de franchissement du pipeline sera déterminée par le directeur des travaux (ou son délégué), en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, l'organisme de réglementation approprié.

Conception

6. **Plans de conception:** Comme les dessins présentés dans ce document correspondent à des exemples types et non à une conception propre à un site, des plans de conception détaillés, propres au cours d'eau pourraient être demandés, ainsi que les recommandations d'un ingénieur et d'autres spécialistes.
7. **Conception et mise en œuvre:** D'autres considérations et mesures d'atténuation relatives à la conception et à la mise en œuvre des structures de franchissements de pipelines sont traitées à la Section 4.10 – Franchissement de cours d'eau et à la Section 4.11 – Franchissement de terres humides.

3.3.3 Sommaire des révisions de la planification pour les franchissements de terres humides

Description de l'activité:

Les terres humides peuvent généralement être classifiées comme des terres humides « tourbeuses » ou « minérales », selon le type de matériau de surface supérieure présent. Les terres humides minérales reposent sur des matériaux de surface minéraux (c.-à-d. des sols); un mince placage (moins de 40 cm [16 po]) de matière organique peut être présent ou non. Les terres humides tourbeuses, communément appelées « fondrière de mousse », sont dominées par la présence de grandes quantités de matière organique dans divers stades de décomposition; des sédiments minéraux peuvent être présents ou non à des profondeurs supérieures à 40 cm (16 po).

Bien que des exceptions particulières à certains sites existent, en règle générale les terres humides minérales surviennent dans des milieux agricoles ou des parcs et les zones humides tourbeuses surviennent dans des environnements boisés. Le glossaire fourni à la Section 1.0 donne des précisions supplémentaires et la Figure 1 (qui suit cette section) fournit un schéma typique de classification des terres humides. Dans le présent document, le terme « terres humides » fait référence aux deux groupes de terres humides, à moins d'indication contraire.

La construction du pipeline est susceptible d'affecter les fonctions d'habitat, hydrologiques et de qualité de l'eau des terres humides. En conséquence, une planification considérable est nécessaire pour réduire le risque d'altérer les fonctions des terres humides. La sous-section suivante donne des indications sur les méthodes de franchissement des terres humides des véhicules et du pipeline, ainsi que sur l'établissement de la zone tampon de franchissement dans les terres humides.

Objectifs:

1. Sélectionner les méthodes de franchissement de terres humides des véhicules et du pipeline appropriées pour un projet en tenant compte de la taille et de la fragilité écologique des terres humides, et de la période de construction.
2. Déterminer la largeur de la zone tampon pour les franchissements de terres humides le long du tracé du pipeline en tenant compte de la fragilité écologique des terres humides et des exigences de réglementation applicables.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Consultation:** Au début de l'étape de planification du projet, le chargé de projet en environnement d'Enbridge lancera une consultation relative aux terres humides auprès des organismes fédéraux et provinciaux et territoriaux appropriés et des groupes d'intervenants et autres parties intéressées. Voir la Section 3.1.1 – Consultation environnementale sur le projet pour plus d'information.
2. **Permis et approbations:** Au début de l'étape de planification du projet, le chargé de projet en environnement d'Enbridge déterminera les exigences réglementaires applicables liées aux franchissements de terres humides du pipeline pour le projet. Il convient de prévoir un délai suffisant pour la préparation des demandes réglementaires et la réalisation des examens connexes

par les organismes de réglementation appropriés. La Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations – Avis présente un résumé des permis qui peuvent être nécessaires pour un projet.

3. **Échéancier:** Le chargé de projet en environnement d'Enbridge déterminera les contraintes temporelles applicables aux activités de construction dans les terres humides en prenant en considération les fragilités de la faune (p. ex., la période d'activités restreintes liées aux oiseaux migrateurs, l'habitat essentiel des amphibiens).
4. **Tracé:** Éviter, si possible, ou réduire le nombre ou la longueur des franchissements de terres humides afin de réduire les effets potentiels du projet sur les milieux aquatiques, les fonctions des terres humides, la végétation indigène et l'habitat de la faune. La Section 3.1.3 – Tracé fournit des renseignements supplémentaires.
5. **Évaluation des terres humides:** Les évaluations des terres humides seront effectuées par un spécialiste en milieux humides ou en environnement qualifié afin de déterminer la classification des terres humides, d'évaluer leur santé et leurs fonctions, d'identifier les habitats de la faune qui s'y trouvent (p. ex., habitat de reproduction des amphibiens) et de fournir des recommandations sur les méthodes de franchissement du pipeline et des véhicules et sur les stratégies d'atténuation. Le chargé de projet en environnement d'Enbridge déterminera, pour chaque projet, la nécessité d'une évaluation de la santé des terres humides en concomitance avec les évaluations des terres humides. Les méthodes de franchissement du pipeline et des véhicules doivent être choisies en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un spécialiste en milieux humides ou en environnement qualifié et les organismes de réglementation appropriés.
6. **Études environnementales à l'appui:** Mener d'autres études environnementales à l'appui appropriées pour évaluer les ressources environnementales à proximité des terres humides, s'il y a lieu. Les études à l'appui peuvent porter notamment sur la végétation, la faune, les ressources historiques et l'évaluation géotechnique. Voir la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui pour plus d'information.

Considérations environnementales pour la détermination des méthodes de franchissement de terres humides des véhicules

7. **Sélection:** En choisissant une méthode de franchissement de terres humides des véhicules, de nombreux facteurs doivent être pris en considération, notamment:
 - La technique de construction du pipeline;
 - La largeur et profondeur du franchissement de terres humides;
 - La classification des terres humides et leur fragilité écologique;
 - Les coûts;
 - Les contraintes d'ingénierie et la superficie de l'aire de travail;
 - Les contraintes réglementaires;
 - Les conditions saisonnières (p. ex., la disponibilité de la neige, l'épaisseur de la glace);
 - La proximité d'autres structures de franchissement.
8. **Gué ou pontage en rondin:** Un gué temporaire peut être construit à travers les terres humides à l'aide des couches de sous-sol avec du géotextile biodégradable, ou par la pose d'un pontage en rondins, pour former un passage à gué. Ces options constituent une approche relativement peu

coûteuse pour l'accès des véhicules, mais une diligence raisonnable est nécessaire pour s'assurer que des matériaux nocifs ne débordent pas du gué vers les terres humides. Tous les sous-sols, le géotextile ou les rondins doivent être retirés des terres humides à l'achèvement de la construction.

9. **Chemins de branchages:** Les chemins de branchages peuvent également être utilisés pour créer une voie de travail pour la construction en terres humides. Cette option constitue une approche relativement peu coûteuse pour l'accès des véhicules, mais une diligence raisonnable est nécessaire pour s'assurer que des matériaux nocifs ne débordent pas vers les terres humides. Tous les sous-sols, le géotextile ou les chemins de branchages doivent être retirés des terres humides à l'achèvement de la construction.
10. **Pont de glace:** Il est préférable que la construction en terres humides se passe dans des conditions glacées. Les ponts de glace ou les voies de travail bien gelées permettront à la construction de se dérouler sur des sols gelés, réduisant ainsi la perturbation des terres humides.
11. **Déviations:** Envisager l'utilisation de déviations pour éviter les terres humides le long de l'emprise de construction aux endroits où des perturbations substantielles pourraient survenir en raison de la circulation de la construction. Limiter l'accès à travers les terres humides aux seuls véhicules et équipements nécessaires à la construction en terres humides. La Section 3.2 – Détermination des voies d'accès et des contournements temporaires renferme des renseignements supplémentaires.
12. **Sélection:** Le choix des méthodes de franchissement des terres humides des véhicules doit être déterminé par le directeur des travaux d'Enbridge en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un spécialiste en milieux humides ou en environnement qualifié et les organismes de réglementation appropriés.

Considérations environnementales pour la détermination des méthodes de franchissement des terres humides du pipeline

13. **Sélection:** En choisissant une méthode de franchissement de terres humides du pipeline, de nombreux facteurs doivent être pris en considération, notamment:
 - La largeur et profondeur du franchissement;
 - La classification de terres humides et leur fragilité écologique;
 - Les coûts;
 - La navigation;
 - Les contraintes réglementaires;
 - Les niveaux d'eau;
 - Les conditions de gel et dégel
14. **Sélection:** Le choix des méthodes de franchissement de terres humides du pipeline doit être déterminé par le directeur des travaux d'Enbridge en consultation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un spécialiste en milieux humides ou en environnement qualifié et les organismes de réglementation appropriés.
15. **Tranchée (à ciel ouvert):** La plupart des franchissements de terres humides sont effectués en utilisant une technique de tranchée à ciel ouvert. Dans certaines situations, d'autres méthodes de franchissement et des mesures d'atténuation peuvent être nécessaires pour le franchissement de terres humides au cours de la période sans couvert glacial. Les franchissements en tranchée à ciel ouvert peuvent être plus rapides que les autres méthodes, ce qui réduit la durée de la construction

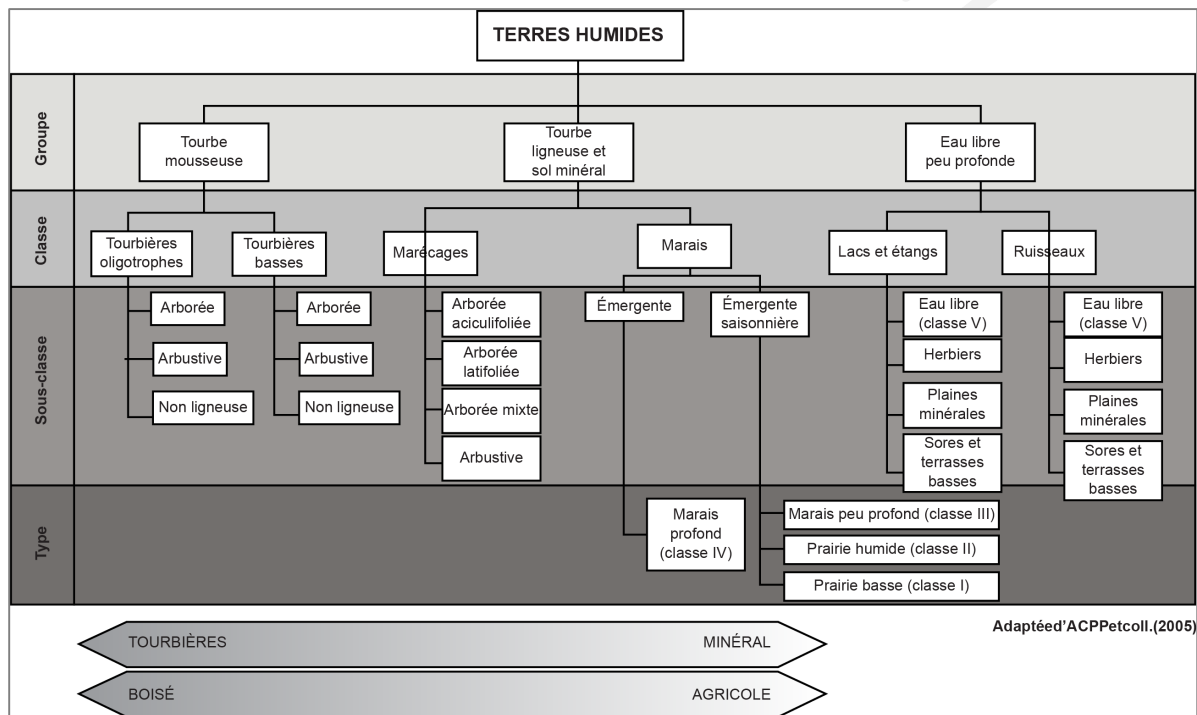
dans l'eau, mais la gestion des sédiments peut être difficile et nécessiter l'utilisation de filtres à limon ou d'autres mesures de contrôle des sédiments. Les organismes de réglementation appropriés peuvent demander que les franchissements de tranchées à ciel ouvert soient réalisés dans des conditions de gel en considération des sensibilités de la faune (p. ex., en évitant les périodes d'activités restreintes liées aux oiseaux migrateurs). La construction dans des conditions de gel peut aussi aider à la gestion des sédiments.

16. **Tranchée (isolée à ciel ouvert):** Pour la construction en terres humides pendant les périodes sans couvert glacial, envisager l'utilisation d'une technique de franchissement en tranchée isolée à ciel ouvert. Bien que plus coûteuse qu'une tranchée ouverte non isolée, ce type de tranchée offre un potentiel de sédimentation réduit dans les terres humides et l'équipement sera en mesure de travailler dans un espace relativement sec.
17. **Sans tranchée:** Les franchissements sans tranchées peuvent être considérés pour les terres humides sensibles ou hautement fonctionnelles ou lorsque des terres humides sont trop profondes pour un franchissement en tranchée à ciel ouvert, en prenant la décision au cas par cas en fonction des terres humides concernées. Les coûts associés aux franchissements sans tranchées sont généralement plus élevés que pour les autres techniques, mais l'absence de remise en état après les travaux et le besoin de compensation potentiellement réduit peuvent éviter des coûts supplémentaires qui devront potentiellement être engagés pour d'autres techniques de franchissement. Si un franchissement sans tranchée est sélectionné, une évaluation géotechnique peut être nécessaire pour déterminer la faisabilité.

Largeur de la zone tampon en terres humides

18. **Zone tampon:** Une zone tampon de 10 m (50 pi aux É.-U.) doit être mise en place dans les terres humides (adapté du document de l'ACPP et coll., 2005). Maintenir une végétation basse ou un tapis de sol végétal dans la zone tampon des terres humides, dans la mesure du possible, en marchant, en entreposant le matériel ou en construisant sur les zones non perturbées. La végétation aidera à protéger les terres humides de la sédimentation provenant de l'emprise et contribuera aux efforts naturels de reverdissement après les travaux. Voir la Section 3.3.4 – Zones riveraines et zones tampons pour plus d'information.
19. **Aire de travail temporaire supplémentaire:** Situer l'aire de travail temporaire supplémentaire à au moins 10 m (50 pi aux É.-U.) à partir des limites des terres humides, là où les conditions topographiques le permettent (adapté du document de l'ACPP et coll., 2005).

FIGURE 1 - ORGANIGRAMME DE CLASSIFICATION DES TERRES HUMIDES



Note: Les zones d'eau libre peu profondes en terres humides peuvent se présenter dans les environnements minéraux et de tourbe, ainsi que dans les milieux forestiers et agricoles. La classification des terres humides peut varier en fonction des provinces, États ou territoires.

3.3.4 Zones riveraines et zones tampons

Description de l'activité:

Les zones riveraines sont des zones reliées aux berges d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau ou à proximité de celles-ci (ACPP et coll., 2005). La végétation de la zone riveraine contribue à stabiliser les berges, à réguler la température des cours d'eau, à fournir de la nourriture et des nutriments aux organismes aquatiques, à réduire le ruissellement des sédiments dans les cours d'eau et à fournir un habitat pour des plantes rares et des espèces sauvages. Le maintien d'une zone riveraine saine et productive est une partie importante de la planification de la construction du pipeline, des mesures d'atténuation et de la remise en état ultérieure.

Objectifs:

1. Maintenir l'habitat riverain adjacent aux cours d'eau et aux terres humides.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Consultation:** Discuter des méthodes proposées de franchissement des véhicules et du pipeline avec les organismes de réglementation appropriés.
2. **Études environnementales à l'appui:** Mener d'autres études environnementales à l'appui appropriées pour évaluer les ressources environnementales à proximité des franchissements de cours d'eau et de terres humides, s'il y a lieu. Voir la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui pour plus d'information. Les évaluations aquatiques sont examinées ci-après.
3. **Permis et approbations:** Au début de la phase de planification du projet, le chargé de projet en environnement d'Enbridge déterminera la portée et les exigences environnementales réglementaires applicables liées aux franchissements de véhicules et de pipelines pour le projet. Les permis peuvent comprendre des conditions particulières relatives aux zones riveraines.
4. **Compensation:** Dans certains cas, les organismes de réglementation concernés peuvent demander une compensation de l'habitat pour les activités riveraines susceptibles de perturber l'habitat du poisson (p. ex., des culées de pont, des franchissements de pipeline en tranchée). Discuter de la nécessité de plans de compensation avec le chargé de projet en environnement d'Enbridge. Les plans de compensation élaborés doivent être approuvés par l'organisme de réglementation approprié.
5. **Évaluation aquatique:** Procéder à une évaluation aquatique afin d'établir le degré de sensibilité des ressources du cours d'eau et des ressources aquatiques, de déterminer les périodes d'activités restreintes dans les cours d'eau (s'il y a lieu), de recueillir des renseignements pour soutenir la sélection de la méthode de franchissement des véhicules et du pipeline, et d'aider à l'élaboration de mesures d'atténuation. Les évaluations aquatiques doivent être effectuées par un spécialiste des milieux aquatiques ou de l'environnement qualifié. Voir la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui pour plus de renseignements sur les évaluations aquatiques.
6. **Zones tampons:** Une zone tampon de 10 m (50 pi aux É.-U.) sera mise en place pour les cours d'eau et les terres humides. Maintenir une végétation basse ou un tapis de sol végétal dans la zone

CONFIDENTIEL

tampon des cours d'eau et des terres humides, dans la mesure du possible, en marchant, en entreposant le matériel ou en construisant sur les zones non perturbées. La végétation aidera à protéger les terres humides de la sédimentation et contribuera aux efforts naturels de reverdissement après les travaux. **Note: Une zone tampon de 10 m (50 pi aux É.-U.) est recommandée en se fondant sur les meilleures pratiques courantes de gestion de l'industrie (ACPP et coll., 2005); cependant, la consultation avant les travaux avec les organismes de réglementation appropriés pourrait déterminer d'autres exigences de la province ou du territoire en matière de zone tampon qui prévaudraient sur les présentes recommandations. **

7. **Aire de travail temporaire:** Déterminer le besoin d'aire de travail supplémentaire à proximité des cours d'eau et des zones humides avant la construction. Situer l'aire de travail temporaire supplémentaire à au moins 10 m des berges, là où les conditions topographiques le permettent (ACPP et coll., 2005). Aux États-Unis, l'aire de travail doit être située à 50 pi des berges.
8. **Maintenance riveraine:** Le chargé de projet en environnement d'Enbridge déterminera les exigences réglementaires applicables à l'entretien de la végétation riveraine le long des emprises existantes, qui peuvent notamment comprendre des mesures visant à protéger le poisson et son habitat. Les exigences ou les mesures réglementaires applicables doivent être examinées à l'étape de planification du projet et intégrées dans les documents de planification environnementale (p. ex., le plan de protection de l'environnement, le plan des mesures d'atténuation environnementales), le cas échéant.

3.4

TERRES IRRIGUÉES – UTILISATIONS SPÉCIALES DES TERRES

Terres irriguées:

Les pipelines d'Enbridge franchissent généralement trois types d'irrigation généralement, à savoir l'irrigation par submersion, le mouvement de la roue et l'irrigation à pivot. Le compactage inadéquat du sous-sol est l'une des plus grandes préoccupations avec les systèmes d'irrigation pour les propriétaires fonciers. Un remblayage approprié et la mise en œuvre de techniques appropriées de nettoyage et de remise en état aideront à garantir que les caractéristiques du sol ne soient pas modifiées. Pour les propriétaires fonciers avec une irrigation par inondation, un changement dans le relief du terrain traversé par l'emprise de construction, à cause du compactage de la tranchée ou d'autres problèmes, pourrait provoquer une érosion de la tranchée et la perte de récoltes.

Objectifs:

1. Éviter de modifier les configurations de drainage.
2. Éviter les pertes de récoltes ou les dommages aux champs irrigués.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Activités avant les travaux

1. **Levé:** Des levés altimétriques peuvent être réalisés avant les travaux pour les terres irriguées par submersion afin de fournir une orientation pour le profil de restauration après la construction.

Activités de construction

2. **Dispositifs anti-érosion (terres irriguées par submersion):** Installer des dispositifs anti-érosion sur les terres irriguées par submersion, là où c'est nécessaire, afin de forcer l'infiltration des eaux souterraines le long de la tranchée du pipeline vers la surface (Dessin 34 – Dispositifs anti-érosion et bouchons).
3. **Tranchée à ciel ouvert:** Réduire le temps d'ouverture de la tranchée dans des conditions de sol gelé pour éviter le remblayage de déblais gelés.
4. **Réparation de digue:** Dès que possible après le remblayage, remplacer ou réparer les digues d'irrigation perturbées ou détruites pendant les travaux. Cette activité doit inclure le compactage des digues à un niveau correspondant à celui de la digue non perturbée adjacente.
5. **Remblayage (terres irriguées par submersion):** Dans la mesure du possible, remblayer et compacter la tranchée en levées et veiller à ne laisser aucun sommet de tranchée sur les terres irriguées par submersion.

6. **Rétablissement du relief des lieux (terres irriguées par submersion):** Sur les terres irriguées par submersion, rétablir le relief de l'emprise de construction selon le profil d'avant les travaux. Veiller à ce que les digues limitrophes soient remises à leur profil d'avant les travaux.

Activités après les travaux

7. **Terres irriguées par submersion:** Inspecter et surveiller la tranchée sur les terres irriguées par submersion avant et pendant la première saison d'irrigation qui suit la construction afin de déterminer le succès du compactage de la tranchée et de la restauration de profil de l'emprise. L'inspection de contrôle et la surveillance peuvent aussi être nécessaires dans les années subséquentes.
8. **Terres irriguées par pivot:** Inspecter et surveiller la tranchée sur les terres irriguées par pivot avant et pendant la première saison d'irrigation qui suit la construction afin de déterminer le succès du compactage de la tranchée et du nivellement. Réparer si nécessaire. L'inspection de contrôle et la surveillance peuvent aussi être nécessaires dans les années subséquentes.

Autres utilisations spéciales des terres:

Les zones pouvant être considérées comme des terres d'utilisations spéciales comprennent notamment:

- Les terres d'exploitation biologique;
- Les terres des producteurs de semences enregistrées et certifiées;
- Les terres à tuyaux d'argile;
- Les zones urbaines, les terrains de golf, les aires de loisirs;
- Les réserves d'espèces sauvages désignées;
- Les terres à bois.

Si l'une ou l'autre de ces terres d'utilisations spéciales est rencontrée, le chargé de projet en environnement d'Enbridge déterminera les mesures d'atténuation appropriées en fonction de chaque projet concerné.

4 | TRAVAUX



4.1.

APERÇU DE LA CONSTRUCTION D'UN PIPELINE

Description de l'activité:

De manière générale, les pipelines sont construits sur une emprise de construction comprenant les servitudes (droits acquis pour une partie de terrain) ainsi qu'une aire de travail temporaire nécessaire à la construction. L'emprise de construction est divisée en deux côtés, un qui sert en général à stocker la terre végétale et les amoncellements de déblais de la tranchée, et un qui sert aux travaux pour la mise en place des conduites, le passage des véhicules et, dans certains cas, le stockage des déblais de terre végétale et de nivellement.

Les premières activités réalisées dans la construction type d'un pipeline sont les levés et le jalonnement des limites de l'emprise de construction. L'emprise est ensuite défrichée, le bois est récupéré, la couche arable est décapée, et, si nécessaire, les travaux de nivellement sont effectués au moyen d'équipement classique tel que des bouteurs, des excavatrices et des niveleuses. Les travaux de bardage, de cintrage, de soudage et d'enrobage de la conduite doivent être effectués avant les travaux d'excavation de la tranchée (selon la saison). Les déblais (sous-sol) sont excavés de la tranchée au moyen d'équipement tel que des pelles rétrocaveuses et des trancheuses à roue. La conduite soudée est abaissée dans la tranchée et remblayée avec les déblais qui sont ensuite compactés. Les travaux de raccordements, les essais sous pression et la remise en état constituent les étapes finales. Les travaux de franchissement de cours d'eau et de terres humides sont effectués en parallèle avec les travaux de construction de la canalisation principale. La figure 2 est une représentation visuelle des étapes types correspondant à la construction d'un pipeline.

Objectifs:

1. Fournir un aperçu des activités de construction du pipeline dans un ordre séquentiel et déterminer les préoccupations touchant l'environnement susceptibles d'être rencontrées au cours de chaque activité.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Le tableau 7 présente un survol des étapes que comporte la construction d'un pipeline et présente les préoccupations touchant l'environnement susceptibles d'être rencontrées au cours de chaque étape.

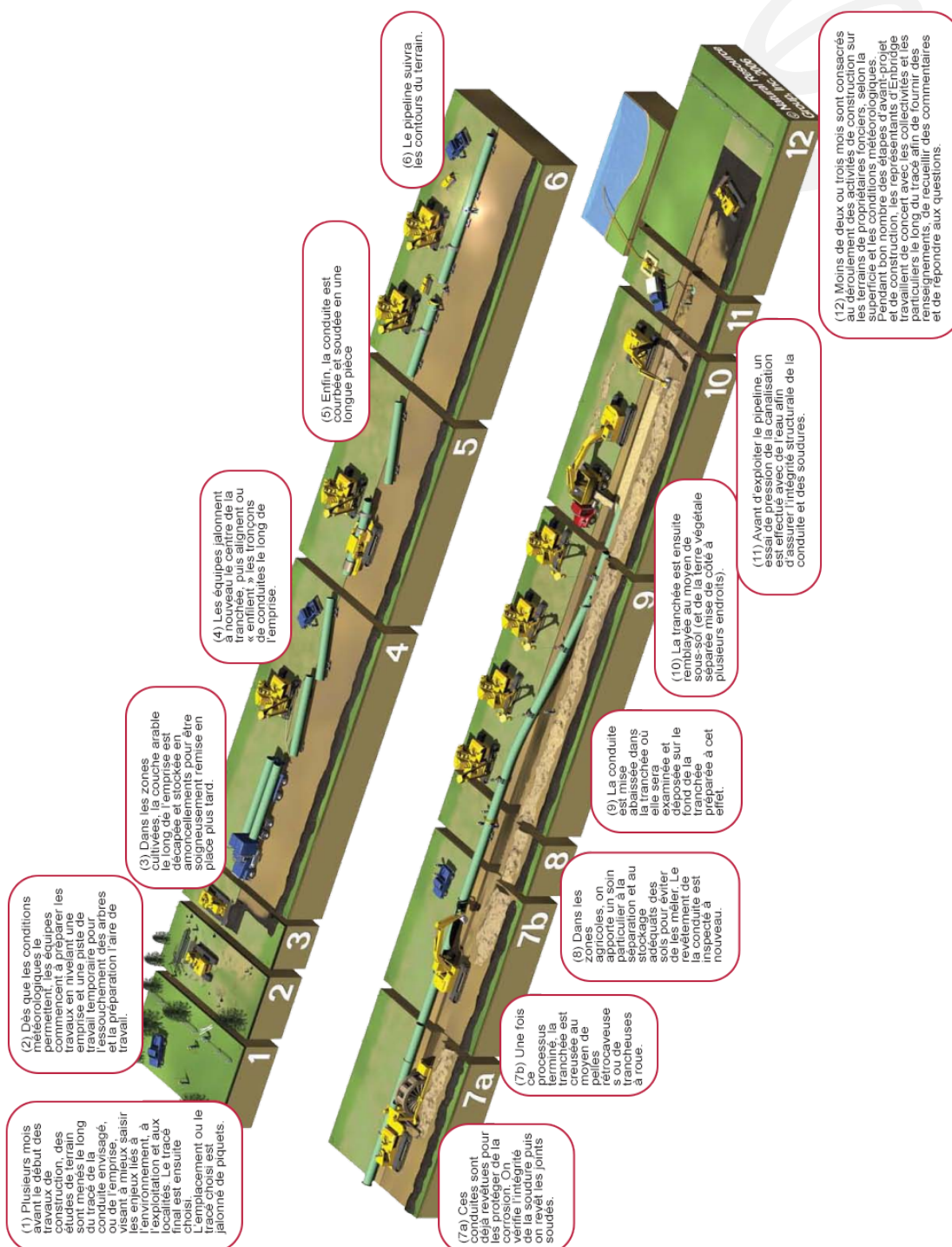
TABLEAU 7 – ÉTAPES TYPES DE LA CONSTRUCTION D'UN PIPELINE

Étape de construction	Sources de préoccupation potentielle sur le plan de l'environnement;	Section connexe des LDEC
Levés et localisation des services publics	Faune, végétation (mauvaises herbes et plantes rares), organismes aquatiques, ressources patrimoniales	Section 4.2
Défrichage	Utilisation des ressources ligneuses, sols, faune, végétation (mauvaises herbes, plantes rares, santé des forêts), organismes aquatiques, ressources patrimoniales	Section 4.3
Récupération de la	Sols, pergélisol, faune, végétation (mauvaises herbes, plantes rares, santé des forêts), organismes aquatiques,	Section 4.4

CONFIDENTIEL

Étape de construction	Sources de préoccupation potentielle sur le plan de l'environnement;	Section connexe des LDEC
couche arable	ressources patrimoniales	
Nivellement	Sols, pergélisol, faune, végétation (mauvaises herbes, plantes rares, santé des forêts), organismes aquatiques, propriétés géotechniques, ressources patrimoniales	Section 4.5
Enfilage, soudage, excavation de tranchée et abaissement	Sols, pergélisol, faune, organismes aquatiques, propriétés géotechniques, ressources patrimoniales	Section 4.6
Remblayage	Sols, pergélisol, faune, organismes aquatiques, propriétés géotechniques	Section 4.7
Épreuve sous pression	Sols, faune, organismes aquatiques	Section 4.8
Nettoyage et remise en état	Sols, pergélisol, faune, végétation (mauvaises herbes), organismes aquatiques	Section 4.9
Franchissements de cours d'eau	Faune, pergélisol, organismes aquatiques, végétation, propriétés géotechniques, interruption de l'utilisation d'eau	Section 4.10
Franchissements de terres humides	Faune, pergélisol, organismes aquatiques, végétation	Section 4.11

FIGURE 2 – APERÇU DES TRAVAUX



4.2

LEVÉS ET LOCALISATION DES SERVICES PUBLICS

Description de l'activité:

La première étape de construction avant la perturbation du sol consiste à effectuer un levé et à localiser les installations de service public à l'intérieur de l'emprise. Les limites de l'emprise sont relevées et clairement jalonnées au moyen de piquets, de drapeaux ou de clôtures. Les aires de travail supplémentaires ou réduites et les ressources environnementales devant être protégées sont également relevées et jalonnées. Les activités de levé ont un faible potentiel de répercussion sur l'environnement; cependant, les arpenteurs doivent obtenir des renseignements pertinents concernant la largeur de l'emprise de construction et l'emplacement des aires de travail additionnelles, et des directives sur les activités à proximité des zones écosensibles.

Le repérage des autres franchissements tels que ceux d'autres pipelines (appartenant à Enbridge ou non), de canalisations enfouies, au sol ou aériennes, de câbles, de routes, de lignes de chemin de fer et d'autres structures souterraines est également effectué avant la construction. Avant d'installer un pipeline, les canalisations étrangères enfouies à proximité doivent être exposées pour assurer la sûreté et la protection des infrastructures existantes. Lors de l'exposition de canalisations (canalisation chaude) la protection de l'environnement est assurée par le décapage de la terre végétale avant la mise à nu de la canalisation au moyen d'une excavation par hydro-aspiration, et ensuite par l'élimination adéquate de la boue produite par l'excavation par hydro-aspiration de façon à maintenir une productivité équivalente des sols après la construction.

Objectifs:

1. Limiter l'empreinte du projet à l'aire de travail autorisée.
2. Éviter ou atténuer la perturbation potentielle des ressources environnementales propres au site.
3. Localiser les franchissements de canalisations publiques en tenant compte des ressources environnementales.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Éléments à considérer pour l'arpentage de sites écosensibles

La réduction de la largeur de l'emprise peut être envisagée pour mieux protéger les caractéristiques environnementales existantes propres à chaque site le long de l'emprise de construction et pour éviter ou limiter les perturbations à proximité de ces ressources environnementales importantes. Il est recommandé que l'inspecteur en environnement travaille avec l'équipe d'arpentage pour marquer tous les sites écosensibles avant la construction.

1. **Ressources environnementales:** Fournir l'emplacement des sites écosensibles sur les cartes-tracés environnementales propres au Projet avant d'effectuer le levé de l'ensemble de l'emprise. Poser des piquets ou des drapeaux ou installer une clôture et contourner les caractéristiques environnementales. Si nécessaire, l'inspecteur en environnement confirmera l'exactitude des

zones écosensibles marquées. Les allées et venues sur l'emprise de construction doivent être pratiquées de façon à réduire les conséquences éventuelles sur les sites écosensibles et les ressources environnementales.

2. **Signalisation:** Afficher des panneaux indicateurs interdisant l'accès aux travailleurs ou à l'équipement aux zones jalonnées, marquées ou clôturées.
3. **Réduction de la largeur de l'emprise:** Aux endroits où une réduction de la largeur du côté voie de travail ou du côté déblais suffit pour éviter ou protéger une caractéristique environnementale, limiter l'aire de travail à une superficie aussi étroite que possible tout en restant sécuritaire. Délimiter la caractéristique à protéger comme l'indique le Dessin 18 – Clôture de réduction. Les caractéristiques environnementales à protéger sont indiquées sur la carte-tracé environnementale propre au site. Si des caractéristiques environnementales non identifiées sont découvertes pendant la construction, mettre en œuvre des mesures d'intervention. Les caractéristiques environnementales propres au site peuvent comprendre ce qui suit:
 - Limites de terres humides et de cours d'eau;
 - Plantes ou biocénoses rares;
 - Caractéristiques fauniques (p. Ex. Minéraux à lécher, tanières, arbres servants d'habitat);
 - Zones de végétation particulière (p. Ex. Prairie d'herbes indigènes, peuplement ancien de feuillus);
 - Infestations d'herbes nuisibles;
 - Richesses historiques et terres utilisées à des fins traditionnelles;
 - Ressources en agrégats;
 - Emplacement connu de sols contaminés;
 - Proximité de domiciles, milieux urbains, parcs, milieux naturels, terrains de golf, etc.;
 - Arbres ornementaux, brise-vent, rideaux d'arbres, à la demande du propriétaire ou de l'occupant;
 - Étangs-réservoirs, à la demande du propriétaire ou de l'occupant;
 - Autres emplacements identifiés sur les cartes-tracés environnementales propres au projet ou dans la liste des tâches de construction.
4. **Pendant et après la construction:** Si des piquets, des drapeaux, des clôtures ou de la signalisation sont endommagés ou en mauvais état, en informer le directeur des travaux d'Enbridge.

Éléments à considérer pour le levé général de l'emprise de construction

5. **Levé des rémanents de coupe:** Il est interdit d'abattre ou de coucher des arbres à l'extérieur de l'emprise ou dans les cours d'eau dans le cadre des activités de défrichage.
6. **Cours d'eau:** Jalonner et marquer la zone tampon riveraine avant toute perturbation du site à proximité des cours d'eau. Il est interdit de traverser du matériel de levé à gué dans un cours d'eau. Si possible, maintenir le piquetage et la signalisation pendant la durée de la construction. Veiller à ce que l'aire de travail temporaire n'empiète pas sur les bandes de végétation le long des cours d'eau. Voir la Section 3.3.4 – Zones riveraines et zones tampons pour plus de renseignements sur les zones tampons.

7. **Dispositifs de drainage:** Si le pipeline doit être construit lorsque le sol est gelé, jalonner et marquer les dispositifs de drainage à l'automne ou avant une chute de neige importante, si possible, afin d'aider à marquer des passages dans le sommet de la tranchée et l'andain de terre végétale en vue d'éviter les problèmes liés aux inondations et à l'érosion pendant le dégel printanier.
8. **Terres humides:** Jalonner et marquer la zone tampon riveraine avant toute perturbation du site à proximité des terres humides. Si possible, conserver les drapeaux et la signalisation pendant la durée de la construction. Veiller à ce que l'aire de travail temporaire n'empiète pas sur les bandes de végétation le long des cours d'eau. Des renseignements additionnels sur les zones tampons de terres humides sont fournis dans la section 3.3.2 – Planification des franchissements de terres humides.
9. **Sols:** Marquer clairement tout emplacement nécessitant des techniques de manutention des sols (p. ex. décapage des sols en trois étapes) au moyen de piquets, de drapeaux ou de signalisation.
10. **Sols forestiers:** S'il est nécessaire d'effectuer le décapage du sol et l'essouchement dans une zone forestière, marquer ou clôturer les limites pour ne pas perturber les sols de zones contiguës.
11. **Mauvaises herbes et maladies des cultures:** Marquer clairement tout emplacement où une infestation d'herbes nuisibles ou de maladies des cultures (p. ex. hernie du chou) est relevée afin d'assurer la mise en œuvre de mesures d'atténuation (p.ex. nettoyage de l'équipement) pour limiter les risques de propagation.
12. **Franchissements et pentes:** L'inspecteur en environnement ou le directeur des travaux d'Enbridge doit vérifier le tracé final pour s'assurer que les zones préoccupantes sur le plan de l'environnement ont été marquées, jalonnées ou clôturées correctement.
13. **Forage:** Avant d'effectuer des travaux de forage directionnel horizontal, l'entrepreneur de forage ou l'arpenteur marquera clairement la trajectoire de forage des deux côtés du cours d'eau. Veiller à ce que des relevés des nids soient réalisés le long de la trajectoire de forage avant d'effectuer les travaux pendant une période d'activités restreintes liée aux oiseaux migrateurs.
14. **Arbres:** S'il y a lieu, les arbres ornementaux ou autres arbres importants adjacents à l'emprise de construction seront protégés des dommages au moyen de drapeaux, de clôtures, ou de signalisation. Recouvrir d'au moins 75 cm (30 po) de terre végétale les racines à l'intérieur de la zone de projection.
15. **Retrait:** Après avoir complété la remise en état, retirer tous les piquets, les drapeaux et les clôtures et les mettre au rebut dans une installation d'enfouissement approuvée ou les réutiliser comme il convient.

Localisation des installations de service public

16. **Terres agricoles:** Récupérer la terre végétale recouvrant les canalisations étrangères se trouvant sur les terres agricoles avant la mise à nu par excavation par hydro-aspiration.
17. **Canalisations étrangères:** Récupérer la terre végétale sur toute la largeur de l'emprise de construction pour permettre l'élargissement de la tranchée aux endroits où il faut franchir plusieurs canalisations étrangères.
18. **Résidus de l'hydro-aspiration:** Vider le camion hydrovac sur les sous-sols d'emplacements approuvés (p. ex. croisement d'une route ou la terre végétale a été récupérée) ou dans les puits de vidanges désignés. Veiller à ce que les boues de l'excavation par hydro-aspiration soient confinées dans la zone de déversement (c.-à-d. éviter tout écoulement possible vers un cours d'eau ou sur la

CONFIDENTIEL

terre végétale). Respecter la procédure de stockage et d'évacuation de la boue produite par hydro-aspiration énoncée à la Section 6.13.

19. **Équipement de localisation d'installation de service public (cours d'eau):** Il est interdit aux véhicules hydrovac ou aux véhicules de localisation d'installations de service public de traverser à gué un cours d'eau.

4.3.

DÉFRICHAGE

4.3.1 Défrichage et essouchement

Description de l'activité:

Le défrichage est la première perturbation importante de la surface associée à la construction d'un pipeline. Le défrichage et l'essouchement consistent à enlever les arbres, les racines et les souches, les broussailles, les cultures et autre végétation de la surface de l'emprise de construction. Des méthodes de défrichage médiocres peuvent donner lieu au mélange de la couche arable et du sous-sol, à un retard dans l'avancement des travaux et à des difficultés au cours de la remise en état de l'emprise.

Cette sous-section porte sur les méthodes de défrichage et d'essouchement générales. La récupération du bois d'œuvre commercialisable est abordée dans la section 4.3.2 – Récupération du bois d'œuvre commercialisable, tandis que l'élimination du bois non commercialisable est abordée dans la section 4.3.3 – Bois d'œuvre non commercialisable.

Objectifs:

1. Limiter la perturbation de la faune, des cours d'eau et des terres humides.
2. Conserver la productivité du sol pour faciliter la remise en état des zones perturbées.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Généralités

1. **Mauvaises herbes:** En ce qui concerne les infestations d'herbes nuisibles confinées à l'intérieur des limites de l'emprise, mettre en œuvre les mesures d'atténuation décrites à la section 6.17 – Mauvaises herbes et au Dessin 4 – Poste de nettoyage de l'équipement.
2. **Hernie du chou et autres maladies des cultures:** Pour les procédures à suivre concernant la hernie du chou et les autres maladies des cultures, voir la section 6.3 – Hernie du chou et autres maladies des cultures et le Dessin 4 – Poste de nettoyage de l'équipement.
3. **Faune:** Revoir et mettre en œuvre les mesures applicables de la section 6.19 – Faune. Au cas où un nid d'oiseau se trouve dans un arbre à déraciner ou si un nid au sol, un terrier ou une tanière est découvert au cours du défrichage, cesser toutes les activités à proximité du site, clôturer ou marquer la zone, puis communiquer avec l'inspecteur en environnement.
4. **Végétation près des cours d'eau:** Dans l'éventualité où des arbres et des arbustes doivent être préservés et qu'il n'est pas pratique d'installer une clôture, effectuer la récupération des arbres ou des arbustes verts sur les berges, si possible. Ranger les arbres et les arbustes du côté de l'emprise réservée à la construction de manière à éviter qu'ils se dessèchent avant d'être replantés pendant la remise en état.

5. **Arbres de spécialité:** Ne pas enlever les arbres ornementaux, les brise-vent, les rideaux d'arbres clôturés ou marqués à la demande du propriétaire ou de l'occupant ou selon les indications de la liste des tâches de construction.
6. **Levé des rémanents de coupe:** Il est interdit d'abattre ou de coucher des arbres à l'extérieur de l'emprise ou dans les cours d'eau dans le cadre des activités de défrichage.
7. **Structures de franchissement de véhicules:** Si les structures de franchissement de véhicules temporaires ne sont pas déjà en place, installer des plates-formes aux traverses de cours d'eau pour empêcher le passage à gué avant l'installation. Dans l'éventualité où le passage à gué est nécessaire, obtenir ou soumettre les permis ou les avis pertinents avant de passer à gué.
8. **Obstacles de ligne de visibilité:** Traiter du besoin éventuel d'obstacles de ligne de visibilité pour la faune avec le chef de projet en environnement avant le début des activités de défrichage. Au besoin, conserver les matières ligneuses (p. ex. arbres, rémanents, souches) engendrés par les activités de défrichage afin de les utiliser au cours de la remise en état après les travaux de construction. Section 4.9 – Nettoyage et remise en état fournit une orientation sur les exigences concernant les matières ligneuses et les méthodes d'installation.
9. **Santé des forêts:** Examiner et mettre en œuvre les mesures d'atténuation énoncées à la section 6.7 – Santé des forêts dans les zones où le dendroctone du pin ou d'autres agents pathogènes forestiers (insectes, maladies) constituent une préoccupation.
10. **Pergélisol:** Examiner et mettre en œuvre les mesures énoncées à la section 6.10 – Pergélisol dans les zones où du pergélisol est présent ou susceptible d'être présent.
11. **Récupération du bois:** Consultez la section 4.3.2 – Récupération du bois d'œuvre commercialisable pour des précisions sur le bois d'œuvre commercialisable.

Défrichage

12. **Jalons:** Interdire le défrichage ou l'essouchement à l'extérieur des limites jalonnées ou marquées de l'emprise de construction.
13. **Débris ligneux:** Les débris ligneux grossiers servant d'habitat aux plantes rares ou à la faune (relevés au cours des études de préparation des travaux s'y rapportant), seront récupérés et remis en place après la construction. Clôturer les débris trop fragiles pour être déplacés ou réduire la largeur de l'emprise de construction afin de contourner la caractéristique. Les débris ligneux grossiers peuvent être intégrés aux plans de remise en état des sites riverains afin de fournir des habitats fauniques et de limiter l'accès.
14. **Limites:** Limiter le défrichage au minimum nécessaire pour effectuer le travail en sûreté. Si la totalité d'une aire de travail additionnelle n'est pas nécessaire pour effectuer les travaux de construction, limiter le défrichage à la zone nécessaire.
15. **Abattage des arbres en direction de l'emprise:** Abattre dans la direction de l'emprise de construction les arbres qui longent sur celle-ci pour prévenir tout dommage aux propriétés existantes, aux pipelines et aux arbres et aux arbustes à proximité, et éviter les ressources environnementales sensibles signalées (p. ex. les sites de richesses historiques, les plantes et les biocénoses rares, les caractéristiques fauniques, les cours d'eau et les terres humides, etc.)
16. **Protection de la surface du terrain:** Durant le défrichage du bois non commercialisable, maintenir la surface du terrain intact aux endroits où le nivellement n'est pas nécessaire.

17. **Équipement:** Utiliser l'équipement qui perturbera le moins possible le terrain quand le sol n'est pas gelé pour défricher le bois non commercialisable et aider à maintenir la surface du terrain intact aux endroits où le décapage de la couche arable (ou le nivellement) n'est pas nécessaire.
18. **Pentes:** Envisager de reporter les travaux d'essouchement sur les pentes abruptes ou sujettes à l'érosion jusqu'au début des activités de nivellement du pipeline, en laissant une zone tampon temporaire à partir du sommet de la pente, mettre en œuvre le défrichage manuellement ou à l'aide d'équipement permettant la récolte sur les pentes tout en laissant les souches et les racines en place.
19. **Arbres endommagés:** Abattre immédiatement tous les arbres endommagés pendant les activités de construction. Ne pas reporter l'abattage des arbres endommagés à l'étape de nettoyage. Enlever tous les arbres qui tombent à l'extérieur de l'emprise de construction.

Défrichage près des cours d'eau et des terres humides

20. **Enlèvement de la végétation:** Limiter l'enlèvement de la végétation à proximité des cours d'eau ou des terres humides au strict nécessaire, conformément aux plans, aux approbations et aux permis associés au projet. Abattre les arbres loin des cours d'eau, des terres humides et des limites de l'emprise de construction pour limiter les dommages aux berges, aux lits de cours d'eau et aux arbres à proximité. Défricher manuellement, si nécessaire, pour réduire la perturbation au minimum. Enlever les arbres, les débris et le sol déposés par inadvertance sur la ligne des hautes eaux de manière à réduire la perturbation du lit et des berges au minimum. Ne pas débarquer des arbres à travers les cours d'eau et les terres humides. Ne pas déplacer de rondins sur les cours d'eau, même si le cours d'eau est à sec.
21. **Récupération des arbustes près des cours d'eau:** Récupérer les arbustes verts (p. ex. saule ou cornouiller) sur les berges des cours d'eau si la berge doit être perturbée. (Dessin 14 - Tuteurage d'arbustes vivants). Ranger les arbres et les arbustes du côté de l'emprise de construction réservée à la construction de manière à éviter qu'ils se dessèchent avant d'être replantés pendant la remise en état. Si la récupération des arbustes sur la berge est susceptible de connaître un succès mitigé (p. ex. des travaux consécutifs sont prévus pour franchissement du cours d'eau), récupérer des arbustes d'aires adjacentes au cours du nettoyage ou utiliser des arbustes cultivés en conteneur de la pépinière pour la remise en état.
22. **Récupération des arbustes près des terres humides:** Récupérer les arbres ou arbustes verts jalonnés ou clôturés sur les berges de terres humides si l'inspecteur en environnement le demande ou comme l'indique la liste des tâches de construction propre au projet. Ranger les arbres et les arbustes récupérés du côté de l'emprise de construction réservée aux travaux de façon à éviter qu'ils se dessèchent avant d'être replantés pendant la remise en état.
23. **Moment choisi:** Reporter le défrichage des pentes d'approche et des berges des cours d'eau et des terres humides jusqu'au début des travaux de franchissement, sauf s'il est nécessaire d'installer des structures de franchissement de véhicules. Si l'inspecteur en environnement autorise le défrichage avant le début des travaux de franchissement, laisser en place le couvert végétal et le réseau de racines intacts.
24. **Calendrier d'exécution:** Dans la mesure de possible, défricher et faucher les hautes herbes, les arbres et les arbustes au préalable sur les terres humides offrant un potentiel d'habitats limité, avant le début des périodes d'activités restreintes liées aux oiseaux migrateurs ou à d'autres espèces pour les empêcher de nicher sur l'emprise de construction si les travaux s'étirent jusqu'au printemps et l'été. Limiter le défrichage et le fauchage des terres humides caractérisées par un

habitat faunique de haute qualité et planifier les travaux en dehors de la période d'activités restreintes liée aux oiseaux migrateurs.

25. **Pentes:** Défricher manuellement les pentes menant aux cours d'eau et aux terres humides lorsque l'équipement mécanisé ne peut opérer de manière sécuritaire ou écosensible.
26. **Zones tampons:** Sauf en ce qui concerne les arbres et les arbustes, couper la végétation manuellement près du sol, maintenir une végétation basse ou un couvert végétal dans une zone tampon de 10 m [50 pi aux É.-U.] (à moins d'indications contraires dans les exigences réglementaires applicables) à proximité des cours d'eau et des terres humides, dans la mesure où il est possible de marcher, de stocker et d'effectuer les travaux sur le sol non perturbé. Pour des renseignements supplémentaires concernant l'étendue des zones tampons, consulter la section 3.3.4 – Zones riveraines et zones tampons.
27. **Zones tampons – Forge ou perçage:** Ne pas défricher les bandes de végétation des cours d'eau si des travaux de forage sont prévus, sauf le long de la voie de circulation, au besoin. Le défrichage et le nivellement à l'intérieur de la bande de végétation seront effectués sous réserve de l'approbation de l'inspecteur en environnement.
28. **Bois non commercialisable:** Conserver le bois non commercialisable près des cours d'eau en vue de l'utiliser pour les structures de franchissement de l'équipement, la stabilisation des pentes ou la remise en état de la berge d'un cours d'eau, s'il y a lieu, dans le cadre du projet.
29. **Débusquage:** Ne pas débusquer les rondins à travers les cours d'eau et les terres humides. Ne pas déplacer les rondins sur les cours d'eau et les terres humides.

Bois non commercialisable:

30. Consulter la section 4.3.3 – Bois d'œuvre non commercialisable pour des renseignements concernant les rémanents, les chemins de rondins, le démantèlement et l'élimination du bois non commercialisable.

Essouchement

31. **Généralités:** Voici les mesures de protection de l'environnement générales concernant les activités d'essouchement.
32. Éviter d'essoucher les zones défrichées avant le début imminent des travaux de nivellement et de construction.
33. Éviter de commencer l'essouchement avant de mettre en place des moyens appropriés de lutte contre l'érosion, au besoin.
34. Limiter l'essouchement des arbustes, dans la mesure du possible. Il est préférable de faucher ou de récupérer les arbustes.
35. Limiter l'essouchement aux zones où il est nécessaire d'enlever le sol (p. ex. tracé de la tranchée, zones à niveler). Envisager d'autres méthodes d'enlèvement des souches afin de limiter la perturbation de la couche végétale (p. ex. le paillage), dans les zones où le décapage de la couche arable et le nivellement ne sont pas nécessaires, et dans les zones exposées à l'érosion éolienne.
36. Maintenir le drainage de surface pour la durée des activités d'essouchement ou rétablir immédiatement le drainage de surface naturel après l'essouchement, au besoin.
37. Suspendre l'essouchement dans les cas où de fortes précipitations de pluie ou la fonte des neiges au printemps pourraient provoquer de la sédimentation.

CONFIDENTIEL

38. Limiter l'essouchement à 2 m (6 pi) du bord de l'emprise de construction pour prévenir tout dommage aux arbres à proximité.
39. Éviter de disposer en andains les résidus de l'essouchement parmi le bois sur pied.
40. Essoucher les racines des arbres (au besoin), avec un râteau déssoucheur installé sur le boteur afin de préserver la couche arable.
41. **Terres publiques:** Limiter l'essouchement au minimum nécessaire sur les terres publiques ou comme l'indique l'autorité réglementaire compétente.
42. **Zones humides:** Limiter l'essouchement des racines dans les zones humides pour éviter de créer des fondrières. Si l'essouchement est nécessaire dans les zones humides, limiter l'étendue de l'essouchement pour favoriser la restauration des communautés d'arbustes.
43. **Pentes:** Limiter l'essouchement des racines sur les pentes abruptes sujettes à l'érosion afin de minimiser la perturbation du sol et l'érosion éventuelle.
44. **Cours d'eau et terres humides:** Retarder l'essouchement sur les pentes à proximité d'un cours d'eau ou des terres humides ou à moins de 10 m (50 pieds aux É.-U.) des berges jusqu'à la construction imminente d'un franchissement. Limiter l'essouchement du tracé de la tranchée et de la voie de circulation à l'intérieur de la bande de végétation. Laisser une couche organique sur le côté de la voie de travail de l'emprise de construction en tant que zone tampon pour limiter la sédimentation éventuelle des cours d'eau et des terres humides. Voir la section 3.3.4 – Zones riveraines et zones tampons pour plus de renseignements sur les zones tampons de cours d'eau.

4.3.2 Récupération du bois d'œuvre commercialisable

Description de l'activité:

Le bois ayant une valeur marchande est du bois d'œuvre commercialisable. La valeur marchande est établie selon l'espèce, le diamètre, la longueur et la forme. La valeur marchande d'une espèce varie d'un secteur à l'autre. Le bois n'ayant aucune valeur marchande peut être considéré comme non commercialisable et éliminé adéquatement (consulter la section 4.3.3. – Bois d'œuvre non commercialisable), sous réserve de l'approbation de l'organisme de réglementation approprié, des autorités responsables de la gestion des matières ligneuses ou du propriétaire foncier.

La gestion des matières ligneuses et les normes concernant la valeur marchande peuvent être administrées par un district forestier régional, les détenteurs de permis d'aménagement forestier ou de dispositions, les propriétaires fonciers, ou les organismes de réglementation appropriés. Il convient de veiller à consulter l'organisme de réglementation approprié afin de connaître les normes concernant la valeur marchande dans la zone concernée.

Objectifs:

1. Assurer le traitement et la récupération appropriés du bois d'œuvre commercialisable conformément aux exigences en matière d'élimination.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Inventaire du bois:** Les exigences environnementales générales s'appliquant à la récupération du bois, conformément aux exigences réglementaires provinciales, seront fournies par le chef de projet en environnement d'Enbridge.
2. **Plan de récupération du bois:** Effectuer la récupération du bois selon le plan de récupération du bois propre au projet, si un tel plan a été préparé.
3. **Généralités:** Examiner et mettre en œuvre les mesures d'atténuation en matière d'environnement présentées à la section 4.3.1 – Défrichage et essouchement en ce qui concerne les pratiques générales de défrichage et les lignes directrices relatives au défrichage près des cours d'eau et des terres humides.
4. **Santé des forêts:** Examiner et mettre en œuvre les mesures d'atténuation dans la section 6.7 – Santé des forêts dans les zones où le dendroctone du pin et d'autres pathogènes forestiers (insectes, maladies) constituent une préoccupation.
5. **Pergélisol:** Examiner et mettre en œuvre les mesures énoncées à la section 6.10 – Pergélisol dans les zones où du pergélisol est présent ou susceptible d'être présent.
6. **Démantèlement et chemin de rondins:** Lorsque l'organisme de réglementation approprié l'autorise, le chef de projet en environnement d'Enbridge ou l'inspecteur en environnement, en consultation avec les services de construction, déterminera la quantité de bois marchand à conserver pour le démantèlement ou les chemins de rondins avant le défrichage. Toutefois, les prévisions de rémanents nécessaires pour le démantèlement (p. ex. quantité de bois marchand à conserver pour

CONFIDENTIEL

la lutte contre l'érosion) et les emplacements de stockage pourraient devoir être ajustés à la suite des activités de défrichage. Aux endroits où du bois marchand est nécessaire pour le démantèlement ou pour les chemins de rondins pendant la construction, celui-ci ne doit provenir que du bois enlevé sur l'emprise de construction approuvée. Le bois d'œuvre non commercialisable se trouvant au-delà de l'emprise de construction ne doit pas être enlevé. Retirer les chemins de rondins qui ont servi dans les zones humides à la fin des travaux.

7. **Demandes du propriétaire foncier:** Si le propriétaire foncier n'a pas demandé à récupérer le bois d'œuvre (selon la liste des tâches de construction propre au projet), considérer le bois comme non récupérable et l'éliminer adéquatement.
8. **Débusquage:** Ne pas débusquer le bois à travers les terrains humides ou les cours d'eau.
9. **Empilements de rondins:** Situer, si possible, les empilements de rondins dans les endroits préalablement perturbés à l'intérieur de l'emprise de construction, les clairières, les intersections de lignes sismiques et d'autres lieux ne nécessitant pas de défrichage (Dessin 15 – Empilement de rondins). Éviter le nivellement. Éviter de décaper la terre végétale sur les aires d'empilement. Ne pas installer les empilements de rondins sur les zones tampons des cours d'eau et des terres humides.
10. **Empilements de rondins:** S'il n'existe aucun lieu qui convient à l'empilement des rondins à l'intérieur de l'emprise de construction, transporter le bois dans un emplacement adéquat. L'approbation d'un organisme de réglementation pourrait être nécessaire pour les emplacements d'empilement de rondins à l'extérieur de l'emprise. S'il y a lieu, obtenir les approbations visant une aire de travail additionnelle pour y installer les empilements de rondins à proximité de l'emprise de construction.
11. **Élimination:** Ne pas éliminer le bois d'œuvre commercialisable sans obtenir au préalable l'approbation ou l'exemption de l'organisme de réglementation approprié.

4.3.3 Bois d'œuvre non commercialisable

Description de l'activité:

Le bois ou les débris ligneux enlevés d'une emprise de construction et n'ayant aucune valeur marchande est considéré comme du bois d'œuvre non commercialisable (consulter la section 4.3.2 – Récupération du bois commercialisable pour plus de renseignements). Les débris restant après la récupération du bois d'œuvre commercialisable (p. ex., branches, houppiers, souches) sont traités comme des rémanents de bois d'œuvre non commercialisable. Le bois non commercialisable peut être conservé pour le démantèlement et les chemins de rondins si nécessaire (sous réserve de l'approbation), utilisé pour faire des copeaux et du paillis ou brûlé si le brûlage est permis.

Objectifs:

1. Assurer l'usage à des fins appropriées ou l'élimination du bois d'œuvre non commercialisable.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Généralités

1. **Démantèlement:** En plus des prévisions de rémanents nécessaires pour le démantèlement (p. ex. quantité de matériaux non commercialisables à conserver pour la lutte contre l'érosion) et les emplacements de stockage avant le défrichage, le chef de projet en environnement d'Enbridge ou l'inspecteur en environnement, en consultation avec les services de construction, pourrait modifier les exigences du projet à la suite des activités de défrichage. Les matériaux conservés pour les chemins de rondins, le démantèlement ou les copeaux et le paillis, ainsi que l'emplacement où ils seront utilisés, doivent être conformes aux exigences réglementaires applicables.
2. **Défrichage:** Enlever le bois non commercialisable. Maintenir la surface du terrain intact aux endroits où le nivellement n'est pas justifié.
3. **Défrichage:** Utiliser l'équipement qui perturbera le moins possible le terrain quand le sol n'est pas gelé pour défricher le bois non commercialisable et aider à maintenir la surface du terrain intact aux endroits où le décapage de la terre végétale (ou le nivellement) n'est pas justifié.
4. **Habitat faunique:** Les débris ligneux grossiers ou les rémanents peuvent être conservés et placés à travers l'emprise de construction durant les activités de nettoyage et de remise en état dans le but de conserver les liens propres aux habitats fauniques dans les zones-clés, dans la mesure où cela est réalisable et approuvé par organismes de réglementation compétente.
5. **Pergélisol:** Examiner et mettre en œuvre les mesures énoncées à la section 6.10 – Pergélisol, dans les zones où du pergélisol est présent ou susceptible d'être présent.
6. **Brûlage:** Examiner et respecter les mesures de protection dans la section 6.5 – Lutte contre les incendies – Prévention des incendies en ce qui concerne les pratiques de brûlage.

Rémanents

7. **Rémanents (élimination):** Éliminer les rémanents et le bois non commercialisable qui ne servira pas aux structures de circulation des véhicules, à la remise en état de berges, à la lutte contre l'érosion, au contrôle de l'accès ou comme débris ligneux grossiers, à la satisfaction du propriétaire ou de l'organisme de réglementation approprié.
8. **Élimination des rémanents:** Éliminer les rémanents ou les débris non commercialisables au moyen du déchiquetage, du paillage, du brûlage ou du démantèlement sauf si une autre méthode d'élimination est approuvée par l'organisme de réglementation approprié.
9. **Rémanents (élimination):** Ne pas éliminer les rémanents ou le bois non commercialisable en le disposant au-delà de l'emprise de construction, sauf si le chef de projet en environnement, le propriétaire ou l'organisme de réglementation concerné l'approuve au préalable.

Chemins de rondins et démantèlement

10. **Chemins de rondins ou démantèlement:** Si du bois non commercialisable est nécessaire pour le démantèlement ou pour les chemins de rondins pendant la construction, n'utiliser que du bois provenant de l'emprise de construction approuvée. Ne pas retirer de bois se trouvant au-delà de l'emprise de construction.
11. **Chemins de rondins ou démantèlement:** En choisissant le bois non commercialisable pour les chemins de rondins ou le démantèlement, envisagez l'emploi de matériaux non susceptibles de contribuer à la propagation de pathogènes forestiers (p. ex. matériaux ne pouvant être attaqués par le scolyte), ou conforme aux exigences réglementaires applicables (p. ex. ententes relatives à des terres publiques).
12. **Démantèlement:** Installer le démantèlement pour la lutte contre l'érosion ou l'accès comme le recommande l'inspecteur en environnement, en consultation avec le directeur des travaux et conformément aux exigences réglementaires applicables (p. ex. ententes relatives à des terres publiques).

Copeaux et paillis

13. **Copeaux et paillis:** Épandre les copeaux ou le paillis uniformément sur les zones perturbées de l'emprise de construction et sur les pentes dès que possible après le nivellement aux fins de lutte contre l'érosion. Les copeaux ou le paillis seront enfouis dans le sol au cours du nettoyage.
14. **Copeaux et paillis:** Épandre les copeaux et le paillis provenant des activités de défrichement selon une épaisseur ne dépassant pas 5 cm (2 pouces) ou selon les indications de l'organisme de réglementation approprié.
15. **Terres humides:** Ne pas amonceler des copeaux, du paillis ou des débris de bois provenant d'une coupe mécanique, ni se débarrasser des débris ligneux de hautes terres sur des terres humides minérales, à moins d'indication contraire de l'organisme de réglementation concerné.
16. **Tourbières arborées:** Épandre du paillis à une profondeur ne dépassant pas 5 cm (2 pouces), ou selon les indications de l'organisme de réglementation approprié, le long de l'emprise de construction dans les zones classées comme des tourbières arborées.
17. **Copeaux et paillis:** Épandre les copeaux et le paillis uniformément sur les zones perturbées de l'emprise de construction sur des sols sujets à l'érosion à une épaisseur ne dépassant pas 5 cm (2 pouces), selon les indications de l'organisme de réglementation approprié, après

CONFIDENTIEL

l'ensemencement du mélange de semis pour la remise en état, conformément aux indications de l'inspecteur en environnement.

18. **Copeaux et pailis:** Ne pas épandre les copeaux sur les prairies artificielles, les prairies d'herbes indigènes ou les zones riveraines.

4.4

RÉCUPÉRATION DE LA COUCHE ARABLE

4.4.1 Récupération de la couche arable

Description de l'activité:

La couche arable est une ressource naturelle essentielle à la productivité agricole et à la réussite de la végétalisation. Les effets éventuels de la construction d'un pipeline sur les sols et leur productivité sont bien connus et compris par l'industrie et les organismes de réglementation. Les mauvaises pratiques de conservation des sols peuvent diminuer la productivité agricole à la suite du mélange de la couche arable et du sous-sol, ainsi que du compactage du sol.

La largeur consacrée à la récupération de la couche arable sur un projet peut dépendre du diamètre du pipeline, de la saison des travaux, de la topographie, de l'utilisation des terres et du type de tranchée ou de l'équipement utilisé pour l'installation de la conduite. Le mélange, l'orniérage et le compactage de la couche arable et du sous-sol peuvent être dus aux largeurs inadéquates de récupération de la couche arable. Le compactage provoque la formation d'une couche durcie que les racines de plantes ne peuvent pénétrer et constitue un obstacle à l'écoulement de l'eau à travers le profil du sol. La récupération efficace, le stockage adéquat et le traitement méthodique de la couche arable peuvent limiter les répercussions environnementales éventuellement néfastes découlant de la construction d'un pipeline.

Pendant la planification de projet et la consultation, les organismes de réglementation appropriés et les propriétaires fonciers peuvent avoir des exigences particulières pour le projet par rapport à la récupération de la couche arable. Déterminer les techniques de traitement du sol avant d'entreprendre les travaux peut aider à accélérer l'approbation de projets et à élaborer la planification et les mesures d'atténuation appropriées avant la construction.

Couche arable par rapport à « couche holorganique »

En règle générale, la couche arable est caractérisée par une couche superficielle du sol dans les zones non boisées dont la profondeur peut atteindre 5 à 45 cm (2 à 18 po) ou plus. Dans les zones boisées, la couche superficielle est souvent nommée « couche holorganique », comprenant le sol organique, les fins débris ligneux, et la couche arable qui recouvre les sols minéraux de la couverture morte. La profondeur des matériaux de la couche holorganique peut dépendre du type de forêt (p. ex., conifère, feuillu ou boréal mixte).

***Aux fins du présent document, le terme « couche arable » est utilisé pour désigner la couche arable ainsi que la couche holorganique et à la lecture du présent document le terme peut renvoyer à l'un ou l'autre selon l'emplacement du pipeline. ***

Objectifs:

1. Conserver les ressources du sol et en maintenir la productivité après les travaux.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Mesures d'intervention

1. **Traitement du sol:** Les LDEC comprennent des mesures d'atténuation pour la plupart des scénarios de traitement du sol (y compris les mesures visant la couche arable et le sous-sol), toutefois des levés des sols en lien avec le projet peuvent permettre d'identifier des caractéristiques du sol qui ne sont pas traitées dans les présentes (p. ex. sols calcaires). Dans ces cas, le chef de projet en environnement établira des mesures d'intervention propre au projet, en consultation avec un spécialiste des sols, s'il y a lieu, afin d'assurer la protection environnementale des ressources de sols.
2. **Érosion du sol:** Passer en revue les mesures d'intervention relatives à l'érosion du sol énoncée à la Section 4.4.4 avant d'entreprendre les travaux. Mettre en œuvre les mesures d'intervention visant l'érosion du sol pendant la récupération de la couche arable si l'érosion par le sol ou par le vent est une préoccupation.
3. **Pulvérisation du sol:** Passer en revue les mesures d'intervention relatives à la pulvérisation des sols et du gazon énoncées à la section 4.4.5 avant d'entreprendre les travaux. Mettre en œuvre les mesures d'intervention visant la pulvérisation du sol ou du gazon pendant la récupération de la couche arable si la pulvérisation devient évidente.
4. **Mauvaises herbes et hernie du chou et autres maladies des cultures:** Passer en revue et mettre en œuvre les mesures énoncées à la section 6.17 – Mauvaises herbes, à la section 6.3 – Hernie du chou et autres maladies des cultures, et au Dessin 4 – Poste de nettoyage de l'équipement.
5. **Sols humides et sols dégelés:** Mettre en œuvre les mesures d'intervention appropriées en cas de sols mouilleux ou dégelés jusqu'à ce qu'ils sèchent ou gèlent (consulter la section 6.18 – Sols mouilleux ou dégelés).

Généralités

6. **Conservation du gazon:** Conserver le gazon sur les prairies indigènes et les boisés, les prairies de fauche et les prairies artificielles, si elles sont constituées d'une couche de gazon compétent. Nivelier le sol uniquement aux endroits où c'est sécuritaire afin de limiter la perturbation du gazon. Ne pas nivelier les prairies indigènes, les boisés, les prairies de fauche ou les prairies artificielles sur terrains plats.
7. **Sols arides:** Évaluer le risque d'érosion éolienne, la compétence du gazon et les possibilités de pulvérisation à cause des sols arides. L'inspecteur en environnement, en consultation avec le directeur des travaux d'Enbridge, déterminera si les mesures pour les sols arides à risque d'érosion par le vent seront mises en application afin de limiter les effets de la pulvérisation du sol et de l'érosion par le vent (consulter la section 4.4.4 – Mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols et la section 4.4.5 – Mesures d'intervention d'urgence sur la pulvérisation des sols ou du gazon de placage).
8. **Richesses historiques:** Surveiller la récupération du sol dans les zones présentant un fort potentiel de richesses historiques, archéologiques ou paléontologiques. Cesser les travaux à la découverte d'artéfacts pendant les activités de récupération de la couche arable, aviser l'inspecteur en environnement et le chef de projet en environnement d'Enbridge, et mettre en œuvre les mesures dans la section 6.8 – Ressources historiques.

9. **Pergélisol:** Passer en revue et mettre en œuvre les mesures dans la section 6.10 – Pergélisol dans les zones où du pergélisol est présent ou susceptible d'être présent.
10. **Puits:** Récupérer la couche arable sur une superficie plus étendue que le puits sur les terrains riches en gazon (p. ex. prairie artificielle et indigène) dans des conditions de sols gelés ou dégelés pour permettre l'étalement des déblais sur la zone récupérée. Dans une période de gel, ne récupérer que la couche arable de la zone d'excavation.
11. **Franchissement routier et ferroviaire:** Excaver les puits au-delà des pieds de la pente du franchissement routier ou ferroviaire conformément à l'entente visant les franchissements afin d'empêcher les éboulements ou les dommages à la structure à franchir.
12. **Exigences du propriétaire foncier:** Respecter les préférences du propriétaire foncier, si possible. Noter tous les emplacements où le propriétaire foncier a demandé une manipulation de la couche arable autre que celle des plans d'origine.
13. **Autorités gouvernementales responsables des terres:** Respecter les préférences de l'autorité gouvernementale responsable des terres, dans la mesure possible. Noter tous les emplacements où l'autorité gouvernementale responsable des terres a demandé une manipulation de la couche arable autre que celle des plans d'origine.
14. **Responsabilités:** Un représentant d'Enbridge ou un inspecteur en environnement doit superviser la récupération de la couche arable dans les zones où le changement de couleur de la couche arable et du sous-sol est léger, où les sols sont sensibles à l'érosion, où l'on utilise la méthode de la triple récupération des sols et où la profondeur de la couche arable à récupérer est incertaine.

Profondeur de récupération de la couche arable

15. **Profondeur de récupération:** Effectuer la récupération de la couche arable disponible selon les profondeurs indiquées sur les cartes-tracé environnementales propres au projet. Dans le cas où les renseignements concernant la profondeur propre au site ou au projet ne sont pas fournis, effectuer la récupération de la couche arable jusqu'au changement de couleur (p. ex. couche de transition), au sol superficiel, au-dessous du gazon ou de la couche d'humus, à moins d'indications contraires de l'organisme de réglementation concerné ou selon les recommandations de l'inspecteur en environnement. Augmenter à 15 cm (6 po) la profondeur minimum de récupération aux endroits où les travaux de récupération sont effectués du côté de la voie de travail.
16. **Léger changement de couleur:** Si les couches de sols sont difficiles à différencier par la couleur, l'inspecteur en environnement indiquera la profondeur de couche arable à récupérer selon les résultats de l'étude pédologique (si disponible) et l'évaluation de la texture et de la structure du sol.
17. **Couche arable minimale ou inexistante:** Si la couche arable sur les terres cultivées est minimale ou inexistante, récupérer la couche arable jusqu'au sol superficiel, au changement de couleur, ou à 10 cm (4 pouces), selon la profondeur la plus élevée. S'il y a peu ou pas de couche arable sur une prairie indigène, une prairie artificielle, des prairies de fauche ou des boisés, récupérer tout le matériel possible de la zone racinaire, jusqu'au changement de couleur ou à 15 cm (6 pouces), selon la profondeur la plus élevée.
18. **Couche arable à profondeur variable:** Récupérer la couche arable de sorte que la surface exposée présente un motif tacheté composé de 50 % de couche arable et de 50 % de sous-sol, si possible. Récupérer la couche arable restante et les sous-sols supérieurs (sols de transition), puis disposer ceux-ci en andains à proximité de l'andain de couche arable.

19. **Surfaces inégales:** Envisager de récupérer la couche arable sur la zone d'amoncellement des déblais quand des surfaces inégales sont présentes sur les prairies indigènes, les prairies de fauche et les prairies artificielles.
20. **Équipement:** Utiliser l'équipement muni d'un contrôle de la profondeur précis (p. ex. une niveleuse ou un boteur) afin de récupérer la couche arable à des profondeurs variables.
21. **Terres humides:** Passer en revue et mettre en œuvre les mesures d'atténuation présentées à la section 4.11. – Franchissements de terres humides en ce qui concerne les profondeurs de récupération des sols minéraux, des terres humides et des tourbières boisées.

Largeur de récupération de la couche arable

22. **Localisation des installations de service public:** Récupérer la couche arable recouvrant les canalisations étrangères se trouvant sur les terres agricoles avant la mise à nu de la canalisation au moyen de l'excavation par hydro-aspiration.
23. **Largeur de récupération:** Déterminer la largeur de récupération adéquate avant de commencer les activités de construction en consultation avec le chef de projet en environnement et le service technique. Le tableau 8 présente un résumé des largeurs suggérées en matière de récupération de la couche arable pour diverses utilisations des terres pendant des conditions de sols gelés ou dégelés. Les dessins afférents sont présentés dans la section 7.0 des LDEC.
24. **Augmentation de la largeur de récupération:** Consulter la section 4.4.2 – Critères d'augmentation de la largeur de récupération de la couche arable pour des renseignements à ce sujet.
25. **Récupération (nivellement):** Dans les zones où le nivellement est nécessaire, récupérer la couche arable avant d'effectuer les travaux de nivellement.
26. **Pulvérisation du sol:** Récupérer la couche arable si une circulation intense est prévue et si les zones sont extrêmement sèches afin de limiter la perte de structure du sol.
27. **Prairie indigène (tuyau de très petit diamètre):** Concernant les pipelines dont le diamètre est inférieur à 219 mm (8 po) pour lesquels une tranchée étroite sera excavée, limiter la récupération de la couche arable à deux fois la largeur de la tranchée dans les prairies indigènes.
28. **Zones forestières (nivellement):** Si le nivellement des zones forestières est requis, récupérer la couche arable à la profondeur indiquée sur les cartes-tracé environnementales. Si la profondeur n'est pas indiquée, récupérer la couche arable de 15 à 20 cm (6 à 8 po) ou selon les directives de l'inspecteur en environnement.
29. **Zones forestières (sols dégelés):** Si le nivellement n'est pas nécessaire sur la totalité de l'emprise, récupérer la couche arable de la zone où le nivellement sera effectué selon la profondeur indiquée sur les cartes-tracé environnementales, de 15 à 20 cm (6 à 8 po) ou selon les directives de l'inspecteur en environnement. S'il est nécessaire de niveler la totalité de l'emprise, la couche arable devrait être récupérée sur toute l'emprise.
30. **Zone forestière (sols gelés):** Récupérer une largeur de nivellement de couche arable, au centre de la tranchée, selon la profondeur indiquée sur les cartes-tracé environnementales propres au projet ou selon les directives de l'inspecteur en environnement.
31. **Puits:** Pendant les périodes sans gel, récupérer la couche arable du puits, de l'aire de stockage et de la voie de travail ou de circulation sur les terres cultivées. Dans des conditions de gel, ne récupérer que la couche arable de la zone d'excavation.

32. **Réduction de la largeur de récupération:** Mettre en œuvre les procédures de réduction de la largeur de récupération (Dessin 32 – Récupération de la couche arable – Largeur de la tranchée) dans les zones vulnérables en conditions de sols gelés ou dégelés, selon les directives de l'inspecteur en environnement.

TABLEAU 8 – SOMMAIRE GÉNÉRAL DES LARGEURS DE RÉCUPÉRATION DE LA COUCHE ARABLE BASÉES SUR L'UTILISATION DES TERRES ET LES CONDITIONS SAISONNIÈRES

Utilisation des terres	Largeur de récupération de la couche arable	
	Pipeline de petit diamètre (< 406,4 mm/16 po)	Pipeline de grand diamètre (> 406,4 mm/16 po)
Cultivés	Sans gel: tranchée et aire de déblais Avec gel: largeur de nivellement	Sans gel: totalité de l'emprise Avec gel: largeur de nivellement
Prairies artificielles et les prairies de fauche pauvre en gazon.	Sans gel: tranchée et aire de déblais Avec gel: largeur de nivellement	Sans gel: totalité de l'emprise Avec gel: largeur de nivellement
Prairies artificielles et les prairies de fauche riche en gazon.	Sans gel: largeur de nivellement Avec gel: largeur de nivellement	Sans gel: tranchée et déblais Avec gel: largeur de nivellement
Autres terres riches en gazon (p. ex. terrains de golf, zones résidentielles)	Sans gel: largeur de nivellement Avec gel: largeur de nivellement	Sans gel: largeur de nivellement Avec gel: largeur de nivellement
Pâturage boisé	Sans gel: largeur de nivellement Avec gel: largeur de nivellement	Sans gel: tranchée et déblais Avec gel: largeur de nivellement
Prairie indigène	Sans gel: largeur de nivellement Avec gel: largeur de nivellement	Sans gel: largeur de nivellement Avec gel: largeur de nivellement
Prairie indigène (tuyau de très petit diamètre)	Sans gel: double largeur de tranchée Avec gel: double largeur de tranchée	S.O.
Zones forestières	Sans gel: toutes les zones où le nivellement est nécessaire Avec gel: largeur de nivellement	Sans gel: toutes les zones où le nivellement est nécessaire Avec gel: largeur de nivellement
Cours d'eau	Consulter la section 4.10 des LDEC	
Terres humides	Consulter la section 4.11 des LDEC	

Remarque: Une augmentation de la largeur de récupération sera nécessaire si la tranchée est plus large que la normale (p. ex. paroi en pente, tranchée instable).

Récupération de la couche arable – Conditions de sols gelés

Remarque: Les conditions de sols gelés existent lorsque la gelée atteint la profondeur de l'interface entre la couche de couche arable et la couche de sous-sol.

33. **Récupération préalable:** Effectuer les travaux de récupération de la couche arable avant le gel pour les terrains sur lesquels auront lieu les travaux pendant la période de gel, si possible.
34. **Conservation de la couche de neige:** Conserver le plus longtemps possible la couche de neige sur la zone de récupération. Enlever la neige au début des travaux de récupération de la couche arable et la disposer en andains sur les limites de l'emprise de construction.
35. **Passages entre les andains de neige:** Séparer les andains de neige par un passage sur les prairies artificielles et les zones de végétation indigène pour favoriser les déplacements de la faune et du bétail (Dessin 8 – Passages et bouchons).

36. **Andains de neige sur la tranchée:** Disposer les andains de neige au-dessus de la tranchée pour empêcher la pénétration du gel le long du tracé de la tranchée.
37. **Piste de travail:** Déneiger le côté des travaux ou y compacter la neige afin de favoriser la pénétration du gel en période hivernale. Du milieu à la fin de l'hiver, compacter la neige sur le côté de la voie de travail pour éviter le dégel prématuré des couches de sols superficielles.
38. **Voie de circulation:** Nivelier la neige sur la voie de circulation, si elle est cahoteuse, afin d'améliorer les conditions de conduite; et nivelier la zone d'amoncellement de déblais ou nivelier la neige de la zone d'amoncellement de déblais sur les terres cultivées pour aplanir les sillons et favoriser l'enlèvement des déblais pendant le remblayage.
39. **Côté des déblais:** Limiter le déneigement du côté des déblais. Enlever l'excès de neige pouvant nuire aux activités de remblayage. Une couche de neige tampon d'environ 8 à 10 cm (3 à 4 po) peut être laissée pour éviter le mélange de la couche arable et du sous-sol pendant le remblayage.
40. **Andains de couche arable:** Rouler sur l'andain de couche arable et le couvrir d'un andain de neige pour contrer les risques d'érosion par le vent pendant l'hiver. Envisager d'arroser l'andain de couche arable s'il n'y a pas de neige.
41. **Récupération de la couche arable gelée:** Récupérer une largeur de nivellement de couche arable au centre de la tranchée (Dessin 25 – Récupération de la couche arable – Largeur de la bande) sur tous les terrains pendant les conditions de sols gelés. Utiliser de l'équipement spécialisé permettant de séparer avec exactitude la couche arable du sous-sol pendant les travaux de récupération de la couche arable en période de gel.
42. **Récupération de la couche arable gelée:** Dans de rares cas, il peut être nécessaire de pailler la couche arable gelée. Discuter de cette méthode avec l'inspecteur en environnement et le chef de projet en environnement d'Enbridge avant la mise en œuvre afin de déterminer les scénarios où cette technique convient.
43. **Stockage de la couche arable:** Stocker la couche arable sur le côté des travaux de la tranchée, en la mettant en retrait pour permettre aux chenilles de la trancheuse d'opérer sur une surface plane. Toutefois, disposer en andain les matériaux récupérés sur le côté des déblais ou le côté des travaux est également acceptable. Maintenir le passage entre les amoncellements ou les andains de couche arable et de déblais si la couche arable est mise en andains sur le côté déblais.

Récupération de la couche arable – Totalité de l'emprise

44. **Mise en œuvre:** Récupérer la couche arable de la totalité de l'emprise (Dessin 27 – Récupération de la couche arable – Totalité de l'emprise) dans des conditions de sols secs et dégelés sur:
 - Les terres agricoles (p. ex. terres cultivées, prairies artificielles, prairies de fauche et boisés) ayant des infestations d'herbes nuisibles localisées;
 - Les terres cultivées et les terres à potentiel agricole sujettes au compactage ou au mélange des sols sur le côté des travaux (p. ex. couche arable inférieure à 10 cm ou 4 pouces);
 - Les zones qui seront nivelées ou remplies.
45. **Zones particulières:** Récupérer la couche arable de la totalité de l'emprise (Dessin 27 – Récupération de la couche arable – Totalité de l'emprise), si nécessaire, afin de permettre:
 - Le creusement d'une tranchée plus large et plus profonde;
 - Le stockage de volumes de remblais plus important;

- La circulation d'équipement lourd;
 - Le nivellement de l'emprise.
46. **Sols humides et sols dégelés:** Récupérer la couche arable de la totalité de l'emprise (Dessin 27 – Récupération de la couche arable – Totalité de l'emprise) si des conditions de sols humides ou de dégel sont prévues ou lorsque les activités ne peuvent être reportées.
47. **Forages:** Récupérer la couche arable de la totalité de l'emprise dans les conditions de sols dégelés à tous les franchissements de forages sur les terres cultivées, les prairies de fauche, les prairies artificielles, les boisés et les pâturages boisés (consulter la section 4.2 – Levés et localisation des services publics, Dessin 16 – Manutention des matériaux aux trous sous les rails et Dessin 17 – Manutention des matériaux aux trous sous les routes).

Récupération de la couche arable – Récupération des sols en trois étapes

48. **Mise en œuvre:** Récupérer la couche arable en utilisant la technique de récupération des sols en trois étapes durant des conditions de sécheresse et sans gel si une étude pédologique a indiqué que la qualité des couches de sous-sols inférieurs est sensiblement plus pauvre que celle des couches de sous-sols supérieures. – la récupération des sols en trois étapes sur les terres où la teneur en sel ou en gravier de la couche inférieure du sous-sol est supérieure à celle de la couche supérieure du sous-sol (Dessin 28 – Récupération de la couche arable Décapages des sols en trois étapes sur les terres cultivées et Dessin 29 – Récupération de la couche arable – Décapages des sols en trois étapes sur des terres bien engazonnées). Récupérer les sous-sols supérieurs sur une aire équivalente à deux fois la largeur de la tranchée et selon la profondeur indiquée sur les cartes-tracé environnementales propres au projet, ou selon les directives de l'inspecteur en environnement.
49. **Eaux souterraines:** Effectuer la récupération des sols en trois étapes afin de maintenir le débit des eaux souterraines sur les terres caractérisées par des sables recouvrant des argiles à de faibles profondeurs.
50. **Entreposage:** Récupérer et stocker la couche supérieure de sous-sol séparément de la couche inférieure. Maintenir un passage entre chaque amoncellement de couche arable et de sous-sols.

Récupération de couche arable – Pierrosité

51. **Sols pierreux:** Limiter la largeur de récupération de la couche arable afin de réduire la remontée éventuelle des pierres à la surface.

Enlèvement plus en profondeur des couches supérieures

52. **Enlèvement plus en profondeur:** Enlever les couches supérieures de moins de 10 cm (4 po) à une profondeur de 10 cm (4 po) ou à la profondeur indiquée sur les cartes-tracé environnementales propres au projet ou selon les directives de l'inspecteur en environnement.
53. **Enlèvement plus en profondeur:** Récupérer les matières à un minimum de 15 cm (6 po) sur les sols sableux, même si la profondeur de la couche arable est beaucoup moins grande.

Récupération de la terre arable à proximité des cours d'eau et des terres humides

54. **Récupération de la couche arable:** Mettre en œuvre les mesures appropriées de manipulation de la couche arable énoncées aux présentes et qui conviennent bien aux caractéristiques du sol et à l'utilisation des terres à proximité d'un cours d'eau.

55. **Retarder la récupération:** Retarder la récupération de la couche arable sur les pentes d'approche, les plaines inondables et les berges avant d'entreprendre les travaux. Récupérer, si possible, la couche arable durant les conditions de sols dégelés sur toutes les aires qui serviront pour le stockage des déblais de pentes d'approche et aux endroits où un puisard de déblai doit être construit dans le lit d'un cours d'eau.
56. **Récupération de la matière organique de surface:** Récupérer la matière organique de surface (p. ex. végétation basse, litière feuillue, matière organique partiellement décomposée) avec la couche arable supérieure (à la profondeur de la zone racinaire) des berges des cours d'eau pour la remise en état, si elle peut être enlevée intacte.
57. **Récupération de la couche arable (stockage):** Placer la couche arable en amoncellements séparés au-delà de la ligne des hautes eaux de manière à ne pas entraver le drainage ou le ruissellement, les activités de construction ou la remise en place des matériaux de nivellement ou des remblais de tranchée, et à prévenir l'érosion et de l'envasement des cours d'eau.

Entreposage de la couche arable

58. **Éviter le mélange:** Stocker la couche arable à l'intérieur de l'emprise de construction de façon à éviter le mélange de la couche arable et du déblai.
59. **Coupes de nivellement:** Placer la couche arable sur le côté élevé des coupes de nivellement dans la mesure du possible, pour prévenir l'empiétement des déblais de nivellement.
60. **Aire de travail additionnelle:** Si plus de 25 cm (10 po) de couche arable sont récupérés (p. ex. couche profonde de terres végétales), une aire de travail additionnelle pour le stockage peut être nécessaire (consulter la Section 3.1.6 – Détermination des zones de stockage des sols pour des renseignements supplémentaires).
61. **Passages dans les andains:** À la demande du propriétaire foncier ou de l'autorité réglementaire compétente, laisser des passages à des intervalles réguliers dans les andains de couche arable pour permettre le passage du bétail, de l'équipement agricole et de la faune. Les passages entre les andains devraient coïncider avec les passages entre la conduite cintrée ou soudée, les couches drainantes et les endroits nécessaires au ruissellement de surface (Dessin 8 – Passages et bouchons).
62. **Mauvaises herbes:** Inspecter fréquemment les andains de couche arable et autres amoncellements de déblais pour détecter la propagation de mauvaises herbes durant la saison de croissance. Mettre en œuvre les mesures de contrôle des mauvaises herbes sur les andains de couche arable, si nécessaire (consulter la section 6.17 – Mauvaises herbes).

Contrôle de l'érosion

63. **Déplacements des sols:** Si le déplacement des sols ou une perte de couche arable est évident dans les zones vulnérables à l'érosion par le vent, reporter la récupération de la couche arable au tout début des travaux d'excavation de la tranchée. Si ce n'est pas pratique, limiter la durée entre la récupération de la couche arable et le nettoyage final, suspendre les activités de récupération de la couche arable et de remblayage durant les vents violents jusqu'à l'application d'un agent poisseux sur l'amoncellement de terre végétale et installer des coupe-vents (p. ex. clôtures de lattes, barrières de neige).
64. **Application d'un agent poisseux:** Appliquer un agent poisseux ou un paillage hydraulique sur l'andain de couche arable si le risque d'érosion par le vent est probable pendant la construction (consulter la Section 4.4.3 – Application d'un agent poisseux pour plus de renseignements).

CONFIDENTIEL

65. **Franchissements routiers et ferroviaires:** Installer des barrages contre les sédiments temporaires (p. ex. clôtures anti-érosion) aux approches de pentes et aux franchissements routiers et ferroviaires où la végétation a été perturbée. Consulter le Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion pour de plus amples renseignements.

Importation de terre végétale (couche arable)

66. **Mise en œuvre:** S'il est nécessaire d'ajouter de la terre végétale ou du sous-sol sur l'emprise (généralement lié aux activités après la construction), examiner et mettre en œuvre les mesures d'atténuation présentées dans la section 5.1 – Remblayage de tranchée affaissée.

4.4.2 Critères d'augmentation de la largeur de récupération de la couche arable

Description de l'activité:

Pendant les travaux de construction du pipeline, plusieurs situations peuvent se présenter où il peut être nécessaire d'augmenter les besoins en matière de largeur minimale de récupération de la couche arable. Dans beaucoup de cas, la largeur de récupération sera augmentée pour satisfaire les exigences visant la sécurité durant la construction et pour des raisons de conception technique. Dans d'autres cas, les enjeux environnementaux relevés nécessitent l'augmentation de la largeur de récupération de la couche arable en tant que mesure d'atténuation.

Objectifs:

1. Conserver les ressources du sol et maintenir la productivité après la construction

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Les procédures de récupération de la couche arable présentées à la section 4.4.1 – Récupération de la couche arable, et les dessins afférents présentés à la section 7.0 des présentes LDEC précisent les exigences en matière de largeur minimale de récupération de la couche arable, selon l'utilisation des terres, les critères de végétation et la saison des travaux. Le tableau 9 fournit des critères concernant le choix de méthodes à mettre en œuvre si une augmentation de la largeur de récupération de la couche arable s'avère nécessaire, selon les conditions propres au site au moment de la construction.

Remarque: Les scénarios énumérés ne sont pas exhaustifs. La nécessité d'augmenter la largeur de récupération de la couche arable devrait être déterminée après avoir revu les cartes-tracés environnementales propres au projet, en consultant l'inspecteur en environnement et le chef de projet en environnement d'Enbridge, et en tenant compte des commentaires du directeur des travaux d'Enbridge et de l'organisme de réglementation approprié, s'il y a lieu.

TABLEAU 9 – CRITÈRES POUR LA RÉCUPÉRATION DE LA COUCHE ARABLE

Largeur normative de récupération	Circonstances particulières	Autres méthodes de récupération de la couche arable*
Tranchée et déblais <ul style="list-style-type: none"> • Sur les terres cultivées, les prairies artificielles pauvres en gazon et les prairies de fauche • Conditions sans gel 	<ul style="list-style-type: none"> • Récupération de la couche arable et nivellement de la totalité de l'emprise nécessaire pour la circulation sécuritaire et le fonctionnement de l'équipement. 	Totalité de l'emprise (Dessin 27)
	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'humidité du sol élevé prévu conjugué à des sols à texture lourde entraînant une forte possibilité d'orniérage excessif de la terre végétale et de compactage du sous-sol. 	Totalité de l'emprise (Dessin 27)
	<ul style="list-style-type: none"> • Faible taux d'humidité du sol conjugué aux propriétés physiques du sol et aux activités de construction entraînant une forte possibilité de pulvérisation de la terre végétale et l'érosion en décollant. 	Totalité de l'emprise (Dessin 27)

Largeur normative de récupération	Circonstances particulières	Autres méthodes de récupération de la couche arable*
	<ul style="list-style-type: none"> Récupération des sols en trois étapes nécessaire. 	Décapages des sols en trois étapes sur les terres cultivées (Dessin 28)
<p>Largeur de nivellement</p> <ul style="list-style-type: none"> Prairies artificielles et prairies de fauche riche en gazon Conditions sans gel 	<ul style="list-style-type: none"> Récupération de la couche arable et nivellement de l'aire d'entreposage des déblais nécessaires afin d'éviter le mélange de la terre végétale et du sous-sol sous l'amoncellement de déblais. 	Zone de la tranchée et des déblais (Dessin 31)
	<ul style="list-style-type: none"> Récupération de la couche arable et nivellement de l'aire d'entreposage des déblais nécessaires afin d'éviter le mélange de la terre végétale et du sous-sol sous l'amoncellement de déblais. Récupération de la couche arable et nivellement sur le côté de la voie de travail en raison de la possibilité d'orniérage excessif et d'endommagement du gazon, ou nécessaire pour la circulation sécuritaire et le fonctionnement de l'équipement. 	Totalité de l'emprise (Dessin 27)
	<ul style="list-style-type: none"> Récupération de la couche arable sur la totalité de l'emprise requise en raison de préoccupations liées à l'humidité du sol et aux exigences en matière de nivellement. 	Totalité de l'emprise (Dessin 27)
	<ul style="list-style-type: none"> Récupération des sols en trois étapes nécessaire (sur tous les terrains sauf la prairie indigène). 	Décapages des sols en trois étapes sur des terres bien engazonnées (Dessin 29)
<p>Largeur de nivellement</p> <ul style="list-style-type: none"> Prairie indigène Conditions sans gel 	<ul style="list-style-type: none"> Préoccupations touchant la sécurité ou les couches supérieures profondes justifiant l'agrandissement de la largeur de récupération. 	Installation de la tranchée et de la conduite (Dessin 30)
<p>Largeur de nivellement</p> <ul style="list-style-type: none"> Sur toutes les utilisations des terres durant les conditions de gel. Sur les prairies indigènes locales durant les conditions sans gel où la circulation de véhicules à roues sera défendue et où l'échéancier des travaux permettra l'arrêt des travaux en raison des temps pluvieux. 	<ul style="list-style-type: none"> Récupération de la couche arable et nivellement de l'aire d'entreposage des déblais nécessaires afin d'éviter le mélange de la terre végétale et du sous-sol sous l'amoncellement de déblais. 	Zone de la tranchée et des déblais (Dessin 31)
	<ul style="list-style-type: none"> Récupération de la terre végétale et nivellement de l'aire de mise en place des conduites nécessaires pour des raisons de sécurité en raison des couches supérieures profondes. 	Installation de la tranchée et de la conduite (Dessin 30)
	<ul style="list-style-type: none"> Récupération de la couche arable et nivellement de l'aire d'entreposage des déblais nécessaires afin d'éviter le mélange de la terre végétale et du sous-sol sous l'amoncellement de déblais. Récupération de la couche arable et nivellement sur le côté de la voie de travail en raison de la possibilité d'orniérage excessif et d'endommagement du gazon, ou nécessaire pour la circulation sécuritaire et le 	Totalité de l'emprise (Dessin 27)

Largeur normative de récupération	Circonstances particulières	Autres méthodes de récupération de la couche arable*
	fonctionnement de l'équipement.	
	<ul style="list-style-type: none"> Récupération de la couche arable sur la totalité de l'emprise requise en raison de préoccupations liées à l'humidité du sol et aux exigences en matière de nivellement. 	Totalité de l'emprise (Dessin 27)
	<ul style="list-style-type: none"> Récupération des sols en trois étapes nécessaire (sur tous les terrains sauf la prairie indigène). 	Décapages des sols en trois étapes sur les terres cultivées (Dessin 28) ou Décapages des sols en trois étapes sur des terres bien engazonnées (Dessin 29)
Tranchée et mise en place des conduites <ul style="list-style-type: none"> Prairie indigène Conditions sans gel 	<ul style="list-style-type: none"> Récupération de la couche arable et nivellement de l'aire d'entreposage des déblais nécessaires pour éviter le mélange de la terre végétale et du sous-sol sous l'amoncellement de déblais. Récupération de la couche arable sur le côté de la voie de travail en raison de la possibilité d'orniérage excessif et d'endommagement du gazon, ou nécessaire pour la circulation sécuritaire et le fonctionnement de l'équipement. 	Totalité de l'emprise (Dessin 27)
	<ul style="list-style-type: none"> Récupération de la couche arable sur la totalité de l'emprise requise en raison de préoccupations liées à l'humidité du sol et aux exigences en matière de nivellement. 	Totalité de l'emprise (dessin 27)

Les dessins afférents sont présentés à la section 7.0 des LDEC.

1. **Sols sablonneux:** Décaper une largeur additionnelle de terre végétale sur les sols sablonneux et les dunes en prévision de l'affaissement des parois de la tranchée ou aux endroits où les parois sont inclinées. Réduire au minimum la perturbation de la végétation de surface sur les sols sablonneux ou les dunes, dans la mesure du possible.
2. **Sous-sol rocheux ou rochers:** Augmenter la largeur de récupération de la couche arable, si nécessaire, aux endroits où il est possible de rencontrer un sous-sol rocheux ou des rochers à la profondeur de la tranchée, afin de limiter les risques de mélanger la terre végétale et le sous-sol.
3. **Courbes à angle aigu et franchissements:** Décaper une plus grande largeur de couche arable aux courbes à angle aigu et avant une zone riveraine (p. ex. pas à l'intérieur de la zone tampon riveraine), aux franchissements de cours d'eaux et de routes (Dessin 17 – Manipulation des matériaux aux trous sous les routes), aux lignes ferroviaires (dessin 16 – Manipulation des matériaux aux trous sous les rails), et aux canalisations pour une tranchée plus large et plus profonde, et une aire de travail plus large, si nécessaire.
4. **Tranchée instable:** Quand les sols augmentent le potentiel d'instabilité des parois de la tranchée, augmenter la largeur de récupération de la couche arable si:
 - Les parois de la tranchée ne tiennent pas à la verticale;
 - Une tranchée plus large et plus profonde sera requise autrement (p. Ex. Dessin 33 – récupération de la couche arable – tranchée instable avec zones de tranchée et de déblai);

CONFIDENTIEL

- Du stockage additionnel de remblai de la tranchée est nécessaire.
5. **Zones forestières:** Discuter d'autres moyens de récupérer la couche arable dans les zones forestières avec l'inspecteur en environnement et le chef de projet en environnement d'Enbridge.

4.4.3 Application d'un agent poisseux

Description de l'activité:

L'application d'un agent poisseux correspond à la distribution ou à la pulvérisation d'une substance ou d'un agent de liaison sur les sols exposés (p. ex. les andains de terre végétale le long d'une emprise dont la couche arable a récemment été remise en place), pour éviter la perte de matériaux de la couche arable ou du sous-sol. Un agent poisseux s'avère nécessaire si l'érosion éventuelle, par le vent ou par l'eau, le faible taux d'humidité des sols ou de la matière organique, la texture des sols, ou la circulation intense risquent de causer une perte de terre végétale ou de sous-sol. Le chef de projet en environnement d'Enbridge doit approuver tout agent poisseux avant d'en faire l'usage.

Objectifs:

1. Limiter l'érosion éventuelle par le vent ou par l'eau de la terre végétale ou du sous-sol au moyen d'un agent poisseux.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Généralités

1. **Érosion des sols:** Passer en revue les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols dans la section 4.4.4 avant d'entreprendre les travaux. Mettre en œuvre les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols pendant la récupération de la terre végétale si l'érosion par le vent ou par l'eau est une préoccupation, au besoin.
2. **Approbatons:** Obtenir l'approbation de l'organisme de réglementation approprié avant d'appliquer un agent poisseux, au besoin.
3. **Emplacements:** Appliquer l'agent poisseux par un moyen mécanique pour contrôler l'érosion aux emplacements à fort potentiel d'érosion indiqués sur les cartes-tracés environnementales ou en consultation avec l'inspecteur en environnement.
4. **Équipement:** L'équipement utilisé pour l'application d'un agent poisseux doit être pleinement opérationnel selon les spécifications du fabricant, libre de tout contaminant, y compris les mauvaises herbes et les produits chimiques. Seuls les ouvriers ayant la formation et l'expérience nécessaires sur cet équipement peuvent l'utiliser.
5. **Caractéristiques:** L'application d'agent poisseux doit répondre aux caractéristiques d'un site particulier fournies par le chef de projet en environnement d'Enbridge, en consultation avec l'inspecteur en environnement, et les méthodes recommandées par le fabricant doivent être mises en pratique.
6. **Biodégradable:** Tous les produits utilisés doivent être biodégradables, non toxiques et approuvés par le chef de projet en environnement d'Enbridge (l'approbation d'un organisme de réglementation pourrait être nécessaire).

7. **Utilisation de l'eau:** Le prélèvement d'eau pour l'application d'un agent poisseux doit être fait à partir d'une source approuvée. Un exemplaire du permis de prélèvement d'eau valide, le cas échéant, doit être disponible pour les inspections sur place.

Application d'un agent poisseux durant la construction

8. **Solutions de rechange:** Avant d'opter pour l'application d'un agent poisseux, faire l'essai de solutions de rechange pour lutter contre l'érosion, telles que le stockage de la terre végétale en andains peu élevés et compactés ou l'arrosage des andains.
9. **Terre végétale:** Recourir à l'application d'un agent poisseux sur les andains de terre végétale dont les sols sont vulnérables à l'érosion si d'autres mesures de lutte contre l'érosion s'avèrent impossibles à effectuer ou inefficaces. Éviter de perturber les andains de sols sur lesquels un agent poisseux a été appliqué. Si un andain de terre végétale a été perturbé, appliquer de nouveau l'agent poisseux si l'érosion éolienne est toujours préoccupante.
10. **Pentes:** Appliquer un agent poisseux sur les pentes abruptes ou les sites exposés qui seront difficiles à stabiliser, comme le recommande l'inspecteur en environnement.
11. **Application:** Appliquer l'agent poisseux au débit recommandé par le fabricant au moyen d'un pulvérisateur à rampe ou à canon pouvant couvrir uniformément l'andain de terre végétale.

Application d'un agent poisseux après la construction

12. **Remise en état:** Les travaux de préparation du terrain (p. ex. pour le nettoyage et la remise en état) doivent être terminés avant de procéder à l'application d'un agent poisseux.
13. **Reverdissement:** Il convient de veiller à effectuer les activités d'ensemencement séparément et avant l'application d'un agent poisseux (consulter la Section 4.9.3 – Reverdissement)
14. **Perturbation du sol:** Si l'application d'un agent poisseux perturbe les sols et les installations de lutte contre l'érosion (c.-à-d., bermes de dérivation), effectuer les réparations adéquates et recommencer l'application de l'agent poisseux.

4.4.4 Mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols

Description de l'activité:

Pendant la construction, il est possible que l'inspecteur en environnement recommande au directeur des travaux d'Enbridge ou à son remplaçant désigné la mise en œuvre des mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols. L'inspecteur en environnement conservera un dossier concernant l'emplacement, les dates et les motifs de la mise en œuvre des mesures d'intervention d'urgence. Si les sols sont touchés au point d'entraver la remise en état, le chef de projet en environnement d'Enbridge ou son remplaçant désigné informera l'organisme de réglementation ou l'autorité responsable des terres dès que possible.

Si l'érosion par le vent ou par l'eau est évidente durant les travaux, tout l'équipement et le personnel nécessaires doivent être affectés aux activités de lutte contre l'érosion. Pendant l'étape de construction, l'inspecteur en environnement, en consultation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge et, au besoin, l'organisme de réglementation approprié, détermineront les procédures adéquates pour lutter contre l'érosion du sol et d'autres problèmes de manutention du sol constatés. Cette sous-section présente une liste de mesures de lutte à mettre en œuvre.

Les sols à risque d'érosion ont souvent une teneur élevée en limon et en sable très fin. Les sols à teneur élevée en argile résistent mieux à l'érosion, mais le drainage insuffisant pourrait causer l'érosion par le ruissellement.

Objectifs:

1. Mettre en œuvre les mesures supplémentaires de lutte contre l'érosion si les mesures habituelles n'atténuent pas de façon efficace l'érosion des sols par le vent et par l'eau.
2. Éviter que des sédiments liés aux travaux entrent dans des terres humides ou des cours d'eau.
3. Assurer la productivité des sols après la construction.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Érosion par l'eau sur les terres cultivées ou les prairies de fauche

1. **Érosion du sol:** Suspendre les travaux tant que les risques d'érosion n'ont pas été réduits ou que les conditions ne se sont pas améliorées.
2. **Bermes:** Construire des bermes temporaires avec du sous-sol, des sacs de sable ou des ballots de paille durant les activités de construction.
3. **Récupération de la terre végétale:** Récupérer la couche arable restante et la stocker au-delà de la zone où le nivellement doit être répété.
4. **Fossés transversaux:** Construire des fossés transversaux, avec l'autorisation du propriétaire foncier.
5. **Reverdissement:** Ensemencer avec une céréale annuelle ou un hybride stérile, avec l'autorisation du propriétaire foncier.

Érosion par l'eau sur les prairies de fauche, les prairies artificielles, les zones forestières vierges et artificielles

6. **Talus:** Construire des bermes temporaires avec du sous-sol, des sacs de sable ou des ballots de paille durant les activités de construction.
7. **Moyens de lutte contre l'érosion:** Installer des clôtures anti-érosion (Dessin 11), des ballots de paille (Dessin 12), des billes biologiques, ou d'autres dispositifs temporaires équivalents pour lutter contre l'érosion près du pied de pentes.
8. **Récupération de la couche arable:** Récupérer la couche arable restante et l'entreposer au-delà de la zone où le nivellement doit être répété.
9. **Répéter le nivellement:** Nivelier de nouveau les ravines et les rigoles.
10. **Remise en place de la couche arable:** Remettre en place la couche arable récupérée.
11. **Mise en œuvre:** Mettre en œuvre une des mesures d'atténuation qui suivent ou une combinaison de celles-ci:
 - Construire des fossés transversaux et des bermes (Dessin 1), réduire l'espacement sur les pentes plus abruptes ou sur les sols plus érodables.
 - Protéger la pente ascendante des bermes au moyen de géotextiles, de rondins ou de sacs de sable;
 - Ajouter des rémanents de petit diamètre, étendre et aplanir;
 - Appliquer un revêtement anti-érosion (Dessin 5), des nattes, du paillis (sous réserve de l'approbation de l'organisme de réglementation approprié) ou un agent poisseux pour retenir le sol;
 - Ensemencer et ratisser manuellement une culture de protection annuelle, ensemencer à l'aide d'un semoir hydraulique ou appliquer des tapis ensemencés;
 - Transplanter des arbustes, planter des pousses de saule ou utiliser d'autres techniques de génie biologique (Dessins 13 et 14);
 - Installer des inclinomètres aux endroits présentant un risque de glissement de pente ou d'éboulement;
 - Consulter un ingénieur en géotechnique.

Érosion de la couche arable par le vent

12. **Suspendre les travaux:** Suspendre ou déplacer les activités de construction jusqu'à ce que les vents se calment et que les conditions s'améliorent.
13. **Érosion durant la construction:** Envisager d'utiliser les techniques suivantes si l'érosion de l'andain de terre végétale est préoccupante durant la construction:
 - Arroser l'andain de terre végétale avec de l'eau. Un permis de déviation d'eau peut être exigé si une grande quantité d'eau est nécessaire pour détremper la terre végétale.
 - Andainer de la neige sur l'andain de terre végétale;
 - Ensemencer avec une culture de protection temporaire ou appliquer un agent poisseux sur l'andain de terre végétale (consulter la section 4.4.3 – Application d'un agent poisseux);

- Compacter l'andain de terre végétale.
14. **Érosion après la construction:** Envisager d'utiliser les techniques suivantes si l'érosion par le vent est préoccupante après la remise en place de la couche arable.
- Ensemencer avec une céréale ou un hybride stérile de protection;
 - Utiliser le repiquage de paille (consulter les renseignements concernant l'utilisation de paille écrasée dans la section 4.9.1 – Nettoyage et remise en état);
 - Appliquer un paillage hydraulique ou un agent poisseux;
 - Compacter légèrement les sols sableux ou les sols pulvérisés sur les prairies indigènes;
 - Ajouter des rémanents de petit diamètre conservés pour le démantèlement – aplanir les rémanents;
 - Installer des clôtures pare-vent.

Érosion ou rupture des berges

15. **Mise en œuvre:** Mettre en œuvre une des mesures d'atténuation suivantes ou une combinaison de celles-ci, en consultation avec le directeur des travaux d'Enbridge.
- Planter des pousses de saule au printemps (Dessin 14);
 - Transplanter des fagots de saules (Dessin 13), installer des fascines de saule, ou des haies de broussailles superposées (Dessin 9);
 - Installer des treillis ou des treillis avec paillis de paille incluant un mélange de semences.
 - Protéger la pente avec un enrochement (Dessin 10);
 - Installer une structure géotextile piquée de pousses végétales (p. ex., haies ou haies de broussailles superposées);
 - Installer des gabions de roche
 - Restaurer le profil du cours d'eau pour enlever les nids-de-poule ou les obstructions dans le lit du cours d'eau.

4.4.5 Mesures d'intervention d'urgence pour la pulvérisation des sols ou du gazon de placage

Description de l'activité:

La pulvérisation peut se produire sur les terrains très gazonneux qui n'ont pas été décapés, surtout sur les sols sablonneux ou sur les terres cultivées composées de sols d'argile. Dans les zones agricoles, les mesures d'intervention d'urgence pour la pulvérisation des sols ou du gazon de placage seront mises en œuvre si l'intégrité du gazon ou de la terre végétale sur les terres cultivées a été perturbée à un point tel que le gazon ne repousse pas de manière naturelle dans un délai raisonnable, ou si le risque d'érosion du sol est très élevé. L'inspecteur en environnement déterminera les emplacements le long du tracé du pipeline où ces mesures s'appliqueront, en consultation avec le directeur des travaux d'Enbridge, le propriétaire foncier ou l'organisme de réglementation approprié.

Au besoin, l'organisme de réglementation approprié sera avisé, dès que possible, que les mesures d'intervention d'urgence ont été mises en œuvre durant la construction du pipeline.

Objectifs:

1. Réduire le potentiel de pulvérisation du sol ou du gazon pour assurer le maintien de la productivité du sol.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Les mesures d'intervention d'urgence suivantes seront mises en œuvre si la pulvérisation du sol a lieu et si la couche arable n'a pas été récupérée sur l'ensemble de la piste de travail de l'emprise de construction.

1. **Accès:** Fournir un autre accès à l'emprise de construction pour éviter les zones sujettes à la pulvérisation du sol et de la couche herbeuse.
2. **Circulation:** Réduire la circulation le long de l'emprise de construction dans les zones où les sols et le gazon sont sujets à la pulvérisation.
3. **Équipement:** Utiliser l'équipement muni de larges plaquettes de chenilles durant la manipulation des sols (p. ex. récupération et remise en place de la terre végétale).
4. **Récupération de la couche arable:** Récupérer une aire plus large de couche arable.
5. **Solutions de rechange:** Mettre en œuvre d'autres mesures d'atténuation selon les conditions rencontrées durant la construction (p. ex. disponibilité d'une aire de travail temporaire, teneur en humidité du sol et utilisation des terres, etc.).

Mettre en œuvre les mesures suivantes au cours des activités de nettoyage et de remise en état le long des parties de l'emprise de construction où la pulvérisation du sol ou de la couche arable a eu lieu avant la mise en œuvre des mesures d'intervention d'urgence.

6. **Cultiver:** Cultiver légèrement les zones touchées. Veiller à ce que la zone de culture soit légèrement plus large que la zone perturbée.

CONFIDENTIEL

7. **Hersage**: Herser la zone dans le but de préparer le lit de semence.
8. **Remise en état**: Semer en ligne ou à la volée selon les besoins et herser légèrement la zone de nouveau pour recouvrir tous les semis et compacter le lit de semence (consulter la section 4.9.3 – Reverdissement).
9. **Remise en état**: Repiquer de la paille sur les sols vulnérables à l'érosion, au besoin (consulter la section 4.9.1 – Nettoyage et remise en état pour plus de renseignements concernant l'utilisation du repiquage de paille).

4.5

NIVELLEMENT

Description de l'activité:

Le nivellement succède généralement à la récupération de la couche arable et correspond au nivellement de l'emprise de construction en vue de créer une aire de travail plane destinée à l'équipement et aux véhicules. La coupe et la remise en place des pentes abruptes risquent d'engendrer, à long terme, l'instabilité et l'érosion de la pente, ce qui pourrait compromettre l'intégrité du pipeline. De plus, le nivellement et l'érosion à proximité des ruisseaux sont susceptibles d'endommager les habitats riverains et d'entraîner l'envasement des habitats aquatiques.

Objectifs:

1. Réduire les incidences sur la productivité agricole, le pergélisol et l'écoulement naturel des eaux de surface ainsi que sur l'habitat aquatique, les terres humides et la faune.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Généralités

1. **Plan de nivellement:** Consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge pour déterminer les incidences possibles sur l'environnement avant d'élaborer un plan de nivellement avant la construction.
2. **Richesses historiques:** Interdire le nivellement à proximité de sites archéologiques connus à moins d'obtenir l'approbation de l'organisme de réglementation approprié. Surveiller le nivellement du sol dans les zones comportant un fort potentiel en richesses historiques, archéologiques ou paléontologiques. Cesser les travaux, aviser l'inspecteur en environnement et le chef de projet en environnement d'Enbridge et mettre en œuvre les mesures dans la Section 6.8 – Ressources historiques advenant la découverte d'artéfacts au cours des activités de récupération de la couche arable.
3. **Sols mouilleux ou dégelés:** Mettre en œuvre les mesures d'atténuation énoncées à la Section 6.18 – Sols mouilleux ou dégelés lorsque les circonstances le justifient.
4. **Pergélisol:** Passer en revue et mettre en œuvre les mesures d'atténuation énoncées à la section 6.10 – Pergélisol dans les zones où du pergélisol est présent ou susceptible d'être présent.
5. **Limite du nivellement:** Limiter le nivellement partout sur le tracé, dans la mesure du possible, particulièrement près des cours d'eau et des terres humides, sur les prairies de fauche, les prairies artificielles et les terrains forestiers composés d'une couche de gazon appropriée. Réduire la largeur de nivellement pour limiter le potentiel d'érosion et de compactage du sous-sol si possible. Circonscrire le nivellement à la zone de la tranchée de la conduite si possible. Éviter de mélanger la couche arable et le sous-sol récupérés avec des matériaux étrangers durant le nivellement (p. ex. souches, broussailles).

6. **Pentes:** Maximiser le cintrage des conduites et réduire le nivellement sur les pentes moyennement abruptes ou très abruptes (Dessin 22 – Nivellement de flanc de pente).
7. **Structures de franchissement de véhicules:** Éviter d'effectuer des travaux de nivellement pendant la construction de ponts, de remplissages et de gués aux fins de franchissement. Si le nivellement s'avère nécessaire, s'assurer que les conditions d'approbation sont respectées et réduire la proportion de nivellement à effectuer. Veiller à ne pas effectuer les travaux d'excavation du lit du cours d'eau durant l'installation des franchissements de véhicules à moins d'obtenir l'approbation de l'organisme de réglementation approprié.

Cours d'eau et terres humides

8. **Lutte contre l'érosion:** Veiller à ce que les mesures de lutte contre l'érosion soient mises en œuvre sur les franchissements de terres humides et de cours d'eau avant de commencer le nivellement. (Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion).
9. **Canaux de drainage:** Limiter la perturbation des canaux de drainage naturels durant le nivellement. Éviter de bloquer les canaux avec le matériau de nivellement.
10. **Retarder le nivellement:** Éviter d'effectuer des travaux de nivellement à proximité des cours d'eau et des terres humides jusqu'à ce que la construction du franchissement soit imminente.
11. **Zones riveraines et zones tampons:** Les mesures d'atténuation suivantes doivent être mises en œuvre par rapport au nivellement à proximité des zones tampons de cours d'eau et de terres humides:
 - Circonscrire le nivellement à l'intérieur de 10 m (50 pi aux É.-U.) de la zone tampon de végétation non perturbée sur les berges de cours d'eau et de terres humides, à moins d'indications contraires de l'organisme de réglementation approprié. Le nivellement à moins de 10 m (50 pi aux É.-U.) des cours d'eau ou des terres humides, s'il est autorisé, peut être approprié si cette activité se traduit par la réduction de l'érosion et du risque de sédimentation une fois complétée. Si le nivellement est effectué à l'intérieur de la zone tampon, installer des barrages en vue d'empêcher l'écoulement, dans les cours d'eau ou les terres humides, des sédiments provenant des zones perturbées. (Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion).
 - Laisser une couche organique sur le côté de la voie de travail de l'emprise de construction en tant que zone tampon afin de limiter le risque d'écoulement de sédiments dans les cours d'eau et les terres humides.
 - Éviter de niveler sur toute la largeur de l'emprise de construction à proximité d'un cours d'eau ou de terres humides. Niveler seulement la ligne de tranchée et les zones de confinement de déblai. Niveler le côté de la voie de travail et les approches de franchissement uniquement si c'est nécessaire pour le fonctionnement sécuritaire de l'équipement.
 - Consulter la section 3.3.4 – Zones riveraines et zones tampons pour plus de renseignements.
12. **Sens du nivellement:** Diriger le nivellement à l'écart des cours d'eau et des terres humides afin de réduire le risque lié aux sédiments et à d'autres matériaux qui pourraient entrer dans les cours d'eau et les terres humides. Éviter de mettre des remblais dans un cours d'eau ou sur les terres humides durant le nivellement.
13. **Équipement:** Veiller à ce que l'équipement de nivellement ne soit pas utilisé directement dans les cours d'eau et s'assurer que les franchissements de véhicules soient en place et permettent à l'équipement de traverser les cours d'eau.

14. **Nivellement des berges:** Enlever la couche de nivellement des berges, le cas échéant, à l'aide d'une pelle rétrocaveuse et l'entreposer à une distance suffisamment éloignée du cours d'eau.
15. **Bermes temporaires et clôtures anti-érosion (cours d'eau et terres humides):** Installer des bermes temporaires sur les approches de pentes des cours d'eau et des terres humides et ériger les dispositifs anti-érosion et de contrôle des sédiments (p. ex. ballots de foin, billes biologiques, etc.), près du pied des approches de pentes de cours d'eau immédiatement après le nivellement (Dessin 1 – Fossés transversaux et bermes, Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion et Dessin 12 – Installation de ballots de paille). Inspecter chaque jour les structures temporaires de lutte contre l'érosion et les réparer, au besoin, avant la fin de chaque journée de travail.

Entreposage

16. **Confinement des matériaux sur l'emprise:** Éviter d'entreposer ou de déplacer les matériaux de nivellement dans les boisés. Veiller à ce que les matériaux ne se répandent pas à l'extérieur de l'emprise de construction.
17. **Andains:** Aux emplacements où la couche arable est récupérée afin de satisfaire les exigences en matière de nivellement, différencier les amoncellements de sols et les andains des matériaux de nivellement au moyen de piquets d'arpentage marqués ou de repères pour limiter le risque de confusion au moment de la remise en place. Maintenir l'espacement entre les amoncellements de terre végétale, de sous-sol et de matériaux de nivellement en vue d'empêcher le mélange accidentel.
18. **Pentes:** Éviter de placer les matériaux de nivellement sur les pentes abruptes ou à moins de 20 m (60 pieds) du sommet de la pente à moins d'indications contraires d'un ingénieur en géotechnique. Les coupes et le remblai ne doivent pas dépasser une pente de 1:3 (inclinaison). Éviter d'entreposer le déblai de nivellement dans les zones basses.
19. **Passages:** À la demande du propriétaire foncier ou de l'organisme de réglementation approprié, laisser des passages à intervalle régulier dans les andains de terre végétale pour permettre le passage du bétail, de l'équipement agricole et de la faune. Les passages de la conduite doivent coïncider avec ceux des andains, du réseau de drainage apparent et ceux qui sont nécessaires pour le ruissellement de surface (Dessin 8 – Passages et bouchons).

4.6

ENFILAGE, SOUDAGE, EXCAVATION DE TRANCHÉE ET ABAISSEMENT

4.6.1 Enfilage, soudage, excavation de tranchée et abaissement

Description de l'activité:

L'installation de pipeline nécessite l'enfilage et le soudage des conduites, l'excavation de tranchée et l'abaissement des conduites dans les tranchées. Ces travaux peuvent entraîner le compactage de la terre et l'orniérage, et peuvent interférer avec l'activité agricole et les déplacements des animaux sauvages.

L'excavation de tranchée pour un pipeline se fait normalement en utilisant des pelles rétrocaveuses ou des trancheuses à roue. Les déblais (sous-sol) provenant de la tranchée sont généralement empilés près de celle-ci, du côté opposé à celui où les gens travaillent. L'enfilage des conduites nécessite leur déchargement, des camions aux plates-formes, en préparation pour le soudage. Lorsque l'enfilage est terminé, la conduite est courbée pour l'adapter aux changements du relief du sol et de l'alignement du pipeline. Les joints de conduite sont alors soudés ensemble, et les soudures font l'objet de tests non destructifs. Une fois les soudures recouvertes d'inhibiteur de corrosion, les tronçons de conduites sont abaissés dans la tranchée.

Objectifs:

1. Éviter ou réduire les risques de mélange et de compactage des sols.
2. Limiter l'interférence avec l'activité agricole et les déplacements des animaux sauvages.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Avant la construction

1. **Planification:** Pendant les travaux en hiver, il faut s'assurer que les sols sont suffisamment gelés ou que leur taux d'humidité est assez bas pour permettre la construction sans occasionner un orniérage ou un compactage excessif des sols. Pour plus de renseignements sur la planification des travaux de construction, voir la section 3.1.2 – Planification du projet.
2. **Planification:** Coordonner les actions avec les propriétaires fonciers afin de réduire la perturbation des accès entraînée par l'excavation ou l'enfilage des conduites.
3. **Points de demi-tour pour l'enfilage:** Pendant la planification de l'emprise, il faut situer les points de demi-tour pour les camions d'enfilage dans des clairières naturelles, dans la mesure du possible.
4. **Sols mouilleux ou dégelés:** Le cas échéant, il faut mettre en œuvre les mesures d'atténuation de la section 6.18 – Sols mouilleux ou dégelés.

5. **Pergélisol:** En présence de pergélisol ou là où il pourrait y en avoir, il faut passer en revue et mettre en œuvre les mesures d'atténuation présentées dans la section 6.10 – Pergélisol.

Passage

6. **Passages:** Si le propriétaire foncier, les exigences du permis ou l'organisme de réglementation approprié le demandent, laisser des passages dans les conduites enfilées, les conduites soudées et les andains de déblais à des intervalles réguliers afin de permettre le passage du bétail, du matériel agricole et des animaux sauvages. Les passages dans les conduites doivent coïncider avec les passages des andains de couche arable, le réseau de drainage apparent, les pistes d'animaux et les endroits nécessaires pour le ruissèlement de surface (Dessin 8 – Passages et bouchons).

Enfilage

7. **Camions d'enfilage:** Limiter les camions d'enfilage, autant que possible, à la partie de l'emprise de construction où la couche arable a été récupérée. La largeur de couche arable récupérée dépend de l'utilisation des terres et de la saison durant laquelle la construction a lieu. Par conséquent, il se peut que cela ne fournisse pas assez d'espace pour tout l'équipement. Dans ce cas, il faut trouver d'autres mesures d'atténuation avec l'inspecteur en environnement.
8. **Conditions d'accès:** Si l'on n'utilise pas d'équipement à basse pression au sol et que les conditions de sol de l'emprise sont instables, il faut utiliser des chemins de branchage, des plates-formes de bois modulaire, des géotextiles ou des chemins de rondins (avec l'approbation des organismes de réglementation concernés), afin d'améliorer la capacité portante des sols meubles. Noter avec un GPS tous les endroits où les géotextiles sont installés. Ne pas utiliser de souche d'arbre, de bande d'enrochement, de terre importée ou de roches pour stabiliser le terrain pour la circulation des véhicules. Utiliser des géotextiles biodégradables aux endroits où ceux-ci pourraient être difficiles à retirer entièrement lors des activités de nettoyage. Ces tissus peuvent interférer avec le matériel agricole (c.-à-d. les semoirs pneumatiques) et constituer un risque de consommation pour le bétail ou les animaux sauvages.
9. **Capuchons de conduite:** Recouvrir les extrémités des conduites pour éviter que des animaux sauvages s'y retrouvent coincés ou enfermés. Si les capuchons ne sont pas installés, il faut vérifier qu'il n'y a pas d'animaux coincés ou enfermés avant le déplacement ou l'installation des conduites.

Soudage et revêtement

10. **Instabilité des tranchées:** Souder les conduites avant l'excavation aux endroits où les sols sont propices aux éboulements, afin de réduire le temps durant lequel les tranchées sont ouvertes.
11. **Déchet:** Ne pas laisser sur le sol ou dans la tranchée les baguettes de soudage inutilisées, les dépôts et les rognures provenant de la préparation des extrémités ou les anneaux de tuyau coupé. Pendant les travaux de biseautage, il faut ramasser les débris de conduites biseautées afin d'éviter que le bétail et les animaux sauvages n'ingèrent les copeaux. Confiner et ramasser les débris des travaux de sablage.
12. **Surpulvérisation:** Aux endroits où des pulvérisateurs ou des revêtements peints sont appliqués, placer une bâche assez grande pour que la surpulvérisation n'atteigne pas le sol sous les travaux.
13. **Revêtement de béton:** Ne pas réaliser de travaux de revêtement de béton près d'un cours d'eau sans l'approbation préalable du responsable du projet en environnement d'Enbridge.

Excavation de tranchée

Là où c'est réalisable, il faut essayer de faire correspondre la largeur de la tranchée à celle de la conduite et aux conditions du sol durant l'excavation. Lorsque c'est possible, sur les terres agricoles, transporter l'équipement et les matériaux sur l'emprise après avoir récupéré la couche arable, mais avant d'excaver la tranchée, afin de localiser et de limiter les possibilités de compactage des sols (lorsque ceux-ci ne sont pas gelés).

14. **Clôtures:** Installer des clôtures temporaires autour des tranchées sur les terres où du bétail est présent, si le propriétaire l'exige, afin d'empêcher l'accès à l'emprise durant la construction.
15. **Inspections quotidiennes:** Inspecter la tranchée au début de chaque journée et travailler avec l'inspecteur en environnement pour retirer les animaux coincés de la tranchée, s'il y a lieu, avant de commencer les travaux de construction.
16. **Construction en hiver:** Réduire la longueur des tranchées ouvertes ainsi que le temps où elles restent ouvertes pour limiter les éboulements dans la tranchée, la pénétration du gel et l'interférence avec la faune, les propriétaires fonciers et le bétail.
17. **Instabilité des tranchées:** Pendant l'excavation, identifier les endroits où l'instabilité des parois de la tranchée pourrait entraîner des zones de couche arable non récupérée. Si ces zones glissent dans la tranchée, suspendre l'excavation de la zone jusqu'à ce que la couche arable soit récupérée sur une zone assez large pour prévenir les pertes.
18. **Conservation des sols:** Là où l'indique le plan de protection environnementale propre au projet, la liste des tâches de construction ou les cartes-tracé environnementales, des mesures de conservation de sols supplémentaires pourraient être nécessaire pendant l'excavation de tranchée, en creusant et conservant différents types de sols. Maintenir la séparation entre la couche arable, les andains de déblais et les tas de sous-sols dans les secteurs où il faut tenir compte d'une manipulation du sol en trois levages. Conserver les déblais de la tranchée à au moins un mètre (trois pieds) du bord de la tranchée (Dessin 27 – Récupération de la couche arable – Totalité de l'emprise).
19. **Surface libre de la nappe élevée:** Dans les zones où il y a une surface libre de la nappe élevée ou un sol sableux non consolidé, envisager le report de l'excavation jusqu'à l'étape d'abaissement de la conduite, afin d'éviter les éboulements dans la tranchée et le mélange potentiel des sols.
20. **Fond rocheux:** Extraire le fond rocheux dans la tranchée, s'il y a lieu et si c'est faisable. L'extraction, l'abattage et l'utilisation d'une scie à roche sont tous des moyens préférables au dynamitage.
21. **Installation de bouchons dans la tranchée:** Pour prévenir l'écoulement de l'eau le long de la tranchée, il faut laisser des bouchons, solides ou meubles, à des endroits stratégiques, aux endroits où les tranchées ouvertes sont susceptibles d'assécher une communauté de terres humides ou d'inonder d'autres zones.
22. **Retrait des bouchons de la tranchée:** Pendant l'excavation de bouchons solides ou meubles, contrôler l'accès des excavateurs à chenille au côté des déblais afin de maintenir la séparation entre la couche arable et les andains de sous-sol.
23. **Manipulation du sol en trois levages:** Pour des renseignements sur l'excavation où la manipulation du sol en trois levages est utilisée, voir la section 4.4 – Récupération de la couche arable, le Dessin 28 – Récupération de la couche arable – Décapages des sols en trois étapes sur les terres cultivées et le Dessin 29 – Récupération de la couche arable – Décapages des sols en trois étapes

CONFIDENTIEL

sur des terres bien engazonnées. Voir aussi le plan de protection environnementale propre au projet.

24. **Parois instables de la tranchée:** Lorsqu'il est question de travail avec des sols pouvant entraîner une instabilité des parois de la tranchée, il faut augmenter la largeur de récupération de la couche arable si les parois ne tiennent pas debout et qu'une tranchée plus large ou plus creuse est nécessaire (par ex. Dessin 33 – Récupération de la couche arable – Tranchée instable avec zones de tranchée et de déblai). Augmenter la largeur de récupération de la couche arable si les déblais de la tranchée nécessitent un plus grand espace de stockage.
25. **Cours d'eau et terres humides:** Pour des renseignements sur les travaux à proximité ou dans les cours d'eau ou les terres humides, voir la section 4.10 – Franchissements de cours d'eau et la section 4.11 – Franchissements de terres humides.
26. **Croisements de voie ferrée et de route:** Pour des renseignements concernant les travaux sur les conduites et l'excavation dans les lieux de croisement de route et de voie ferrée, voir la section 4.2 – Levé et localisation des services publics et le Dessin 16 – Manipulation des matériaux aux trous sous les rails et le Dessin 17 – Manipulation des matériaux aux trous sous les routes.

Abaissement

27. **Tranchée ouverte:** Pendant les constructions hivernales ou lorsque c'est réalisable, il faut réduire le temps pendant lequel la tranchée est ouverte en abaissant la conduite dès que possible après le soudage et le revêtement, afin de réduire les besoins d'assèchement ou l'interférence avec le bétail et la faune.
28. **Remplissage:** Il ne faut pas utiliser la couche arable pour remblayer la conduite.
29. **Remblayage:** L'abaissement devrait être suivi du remblayage rapidement afin de limiter le temps où la tranchée est ouverte.

4.6.2 Assèchement de la tranchée

Description de l'activité:

Avant d'abaisser la conduite vers la tranchée, il pourrait être nécessaire d'assécher cette dernière afin d'inspecter visuellement le fond pour y trouver d'éventuelles roches ou pour vérifier si la profondeur convient. L'assèchement de la tranchée peut également s'avérer nécessaire dans les cas suivants:

- Aux endroits où une soudure par raccordement est nécessaire;
- Aux trous de forage sous les routes ou sous les rails;
- Aux endroits où des sacs de poids sont placés sur la conduite;
- À d'autres endroits où la visibilité ou l'accès physique à la tranchée sont nécessaires.

L'assèchement de la tranchée peut causer une érosion ou un mouvement d'eaux susceptibles de contenir des sédiments ou des contaminants.

Objectifs:

1. Éviter l'érosion, la sédimentation ou la contamination des terres, des terres humides ou des cours d'eau adjacents pendant l'assèchement.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Assèchement de la tranchée

1. **Permis et approbations:** Avant de commencer l'assèchement, s'assurer d'obtenir les permis et les approbations nécessaires. Consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge pour déterminer si des permis ou approbations sont nécessaires.
2. **Mesures d'urgence:** Consulter la Section 4.10.2 – Prévention de l'envasement des cours d'eau ou des terres humides et mesures d'intervention d'urgence en cas de débit excessif avant d'entreprendre l'assèchement, et mettre en œuvre les mesures d'atténuation nécessaires s'il y a présence évidente d'envasement pendant l'assèchement.
3. **Contrôle visuel:** Effectuer un contrôle visuel de l'eau de la tranchée pour y trouver d'éventuels débris (p. ex.: matières flottantes, mousse visible) ou une irisation d'hydrocarbure avant l'assèchement. Retirer les matières flottantes, dans la mesure du possible, avant de rejeter l'eau. En cas d'irisation d'hydrocarbures, mettre en œuvre les mesures d'urgence présentées sous l'entête Contaminants ci-dessous. En présence de contaminants, communiquer sans tarder avec l'inspecteur en environnement, le chef de projet en environnement d'Enbridge ou le directeur des travaux ou son représentant désigné.
4. **Équipement:** Placer l'équipement (p. ex.: pompes, générateurs) sur des feuilles de polyéthylène ou d'autres éléments de confinement appropriés pour éviter les déversements. Dans la mesure du possible, placer l'équipement au-dessus de la marque d'élévation normale des cours d'eau ou des terres humides.

5. **Lieu d'évacuation:** Si l'assèchement est nécessaire avant l'abaissement de la conduite, pomper l'eau de la tranchée vers un lieu approuvé (le cas échéant) ou vers un système de filtrage des sédiments (Dessin 2 – Assèchement de tranchée – Sac filtrant et végétation et Dessin 3 – Assèchement de tranchée – Puisard en ballots de paille) pour éviter l'érosion ou la sédimentation des terres, des cours d'eau ou des terres humides adjacentes.
6. **Eau souterraine:** Si l'assèchement de la tranchée est nécessaire pour retirer l'eau souterraine qui afflue, le gestionnaire en construction, en consultation avec le chef de projet en environnement ou l'inspecteur en environnement d'Enbridge, examinera l'utilisation de l'eau souterraine de faible profondeur dans les 200 m (650 pieds) de la zone afin de déterminer les effets potentiels sur les puits ou les étangs voisins.
7. **Envasement:** Utiliser un tuyau d'aspiration flottant doté d'un filtre et d'une prise d'eau élevée, ou d'autres mesures, pour éviter que les sédiments ne soient aspirés de la partie inférieure de la tranchée.
8. **Zone de décharge:** Diriger l'eau vers une haute terre bien végétalisée autorisée (s'il y a lieu) à l'aide d'un appareil de filtration (au besoin) et à un rythme qui favorise l'infiltration de la surface au sol. Protéger le sol du lieu d'évacuation à l'aide d'un contreplaqué, d'un géotextile ou d'un moyen similaire pour éviter les affouillements ou l'érosion. Ne laissez pas l'eau contenant des sédiments provenant du pompage pénétrer un plan d'eau ou des terres humides sans la filtrer au préalable (p. ex.: sac de toile géotextile, ballots de paille, etc. [Dessin 2 – Assèchement de tranchée – Sac filtrant et végétation, Dessin 3 – Assèchement de tranchée – Puisard de ballots de paille, Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion, Dessin 12 – Installation de ballots de paille]). Assurez-vous que l'eau évacuée est retenue sur la propriété dans laquelle elle a été recueillie. Veillez à obtenir une approbation de la municipalité et du ou des propriétaires fonciers en aval si l'eau doit être évacuée dans un fossé de drainage pour éviter qu'elle quitte les lieux. Surveiller la zone d'évacuation afin que les conditions ne deviennent pas trop chargées empêchant ainsi la filtration naturelle.
9. **Débit:** Gérer le débit de l'eau évacuée selon les conditions du site afin d'éviter l'érosion ou l'affouillement de la surface du sol dans le lieu d'évacuation. Équiper les sorties d'évacuation d'un dissipateur de débit si le débit sortant peut causer une érosion.

Dispositifs de filtration

10. **Sacs de toile géotextile:** Dimensionner les sacs de toile textile de façon appropriée en fonction du débit d'évacuation et de la taille des particules de sédiment suspendues. Utilisez uniquement des sacs de toile non-tissés pour l'assèchement (Dessin 2 – Assèchement de tranchée – Sac filtrant et végétation).
11. **Élimination des sacs de toile géotextile:** Éliminer les sacs de toile géotextile dans un centre de stockage de déchets approuvé.
12. **Structure d'assèchement en ballots de paille:** Dimensionner les structures d'assèchement en ballots de pailles selon le débit maximal d'évacuation de l'eau. Voir le Dessin 3 – Assèchement de tranchée – Puisard de ballots de paille.
13. **Doublage des mécanismes de filtration:** Plusieurs mécanismes de filtration (c.-à-d. sac de toile géotextile dans une structure d'assèchement en ballots de paille) peuvent être combinés.
14. **Unités de filtration:** Dans certaines circonstances, les unités de filtration portables peuvent fournir une autre option de gestion des eaux.

Cours d'eau et terres humides

15. **Lieu d'évacuation:** Éviter de situer les points d'évacuation à moins de 50 m (165 pieds) d'un cours d'eau ou de terres humides sans filtration ni mesures de contrôle de l'érosion appropriées (voir les Sections 4.10 – Franchissement de cours d'eau et 4.11 – Franchissement de terres humides).
16. **Terres humides:** Éviter d'assécher les terres humides. Bien que l'assèchement temporaire puisse être requis pendant le franchissement de terres humides en tranchée, l'eau ne doit pas être évacuée de façon permanente des terres humides. Les options d'assèchement de tranchée dans des terres humides doivent faire l'objet de discussions avec l'inspecteur en environnement, le gestionnaire en construction et le chef de projet en environnement d'Enbridge ainsi que, au besoin, l'organisme de réglementation approprié afin de mettre en place les plans qui conviennent. Les marécages temporaires faisant l'objet de culture ou de récolte peuvent être asséchés, au besoin. Communiquer avec l'inspecteur en environnement ou le chef de projet en environnement d'Enbridge avant d'effectuer tout assèchement.
17. **Cours d'eau et terres humides:** Si la végétation est clairsemée ou si l'évacuation se trouve à proximité d'un ruisseau ou de terres humides, diriger l'évacuation d'assèchement vers un sac de toile géotextile ou une clôture en ballot de paille ou anti-érosion (Dessin 2 – Assèchement de tranchée – Sac filtrant et végétation, Dessin 3 – Assèchement de tranchée – Puisard de ballots de paille) puis vers de hautes terres éloignées des cours d'eau, des terres humides ou des fossés de drainage.

Contaminants

18. **Salinité:** Consulter les cartes-tracés environnementales propres au projet pour déterminer si la construction se produit dans une zone de sol salin ou sodique. Si l'assèchement de la tranchée est nécessaire dans ces emplacements et que l'eau risque de contenir des sels, tester l'eau de la tranchée à l'aide d'un appareil de mesure à main, si disponible, avant de l'évacuer. Discuter des résultats avec l'inspecteur en environnement et le chef de projet en environnement d'Enbridge pour déterminer si l'assèchement convient ou si d'autres options doivent être considérées (p. ex.: évacuer l'eau vers un confinement secondaire, un camion-citerne).
19. **Contaminants:** En cas d'excavation dans un sol contaminé, les composés de pétrole peuvent être dissouts dans l'eau de la tranchée (p. ex.: ruissellement de surface ou d'eau souterraine) en quantités qui nécessitent un traitement ou des méthodes spéciales d'assèchement (p. ex.: camion-citerne). Prélever un échantillon d'eau et l'envoyer au laboratoire aux fins d'analyse. Confirmer les protocoles d'échantillonnage et les analyses de laboratoire nécessaires avec le chef de projet en environnement d'Enbridge. Dans la mesure du possible, laisser l'eau contaminée dans la tranchée en attendant les résultats des analyses de laboratoire. Au besoin, évacuer l'eau de la tranchée vers un réservoir sur le terrain avec un confinement secondaire approuvé par l'inspecteur en environnement et le gestionnaire en construction d'Enbridge ou son représentant désigné. À la réception des résultats de laboratoire, des mesures d'atténuation ou d'élimination doivent être déterminées par le chef de projet en environnement d'Enbridge.
20. **Contaminants:** Si l'atténuation de la contamination n'est pas réalisable, l'eau sera éliminée à une installation approuvée. Les résultats de laboratoire seront transmis au centre d'élimination. Déterminer la nécessité d'obtenir un manifeste de déchet avant le transport. Au besoin, le manifeste de déchet peut être émis par l'inspecteur en environnement, le gestionnaire en construction d'Enbridge ou son représentant avant le transport.

CONFIDENTIEL

21. **Contaminants:** Avant d'assécher la tranchée, tout hydrocarbure (produit libre) trouvé sur l'eau doit être entièrement retiré ou confiné dans l'excavation. Utiliser des barrages absorbants ou d'autres moyens pour retenir l'irisation dans une portion de l'excavation bien éloignée du tuyau d'aspiration à pompe. Tenir le tuyau d'aspiration à pompe submergée pendant l'assèchement afin d'éviter que l'irisation entre dans le tuyau.

4.7

REMBLAYAGE

Description de l'activité:

Le remblayage consiste à replacer les matériaux de déblai excavés de la tranchée après l'abaissement de la conduite. Une compaction inadéquate du sous-sol pendant le remblayage ou un sommet de tranchée excessif peut affecter la productivité du sol et le drainage de l'eau de surface en raison de l'affaissement de la tranchée, de l'érosion et de la rétention de l'eau sur l'emprise.

*** Les mesures d'atténuation présentées dans cette section sont, dans la plupart des cas, propres à l'atténuation des risques environnementaux lors du remblayage des pipelines construits lorsque le sol n'est pas gelé. Toutefois, certaines mesures indiquées par un sous-titre distinct sont prises uniquement lorsque le sol est gelé. Il convient de veiller à ce que les mesures d'atténuation mises en place conviennent aux conditions du sol.***

Objectifs:

1. Remettre le déblai excavé dans la tranchée et remettre en état les pentes d'avant la construction le long de la ligne de la tranchée.
2. Contrôler le drainage souterrain et l'éventuelle érosion le long de ligne de la tranchée.

Directives de la mise en œuvre:

1. **Dispositifs anti-érosion** – Penthes: Installer des dispositifs anti-érosion (sac, mousse ou bentonite) le cas échéant, sur des pentes modérées et raides pour contrôler l'écoulement souterrain (Dessin 34 – Dispositifs anti-érosion et bouchons). L'emplacement exact des dispositifs anti-érosion est déterminé sur le terrain. Marquer l'emplacement de chaque dispositif anti-érosion avant le remblayage pour favoriser l'installation adéquate de la berme de déviation directement au bas du dispositif.
2. **Dispositifs anti-érosion** – Cours d'eau et terres humides: Installer un ou des dispositifs anti-érosion en sacs depuis le bord des cours d'eau ou des terres humides aux endroits où les berges sont composées de matières organiques afin d'éviter le lessivage de la tranchée (Dessin 35 – Dispositif anti-érosion de tranchée – Cours d'eau ou terres humides).
3. **Dispositifs anti-érosion** – La terre végétale ne peut pas être utilisée comme dispositif anti-érosion.
4. **Dispositifs anti-érosion** – Sans tenir compte de leur type, les dispositifs anti-érosion doivent être ancrés dans le mur de la tranchée.
5. **Drain souterrain**: Installer les drains souterrains selon les indications de l'ingénieur en chantier d'Enbridge présence d'infiltration ou d'une source jaillissante sur une pente après l'excavation la tranchée (Dessin 24 – Drains souterrains).
6. **Irrigation par submersion**: Installer des dispositifs anti-érosion sur les terres irriguées par submersion, le cas échéant, pour forcer l'infiltration de l'eau souterraine le long de la tranchée du

pipeline vers la surface (voir la Section 3.4 – Terres irriguées – Utilisations spéciales des terres et le Dessin 34 – Dispositifs anti-érosion et bouchons).

7. **Sources:** En présence de sources le long du tracé, installer des dispositifs anti-érosion (Dessin 34 – Dispositifs anti-érosion et bouchons) pour forcer l'infiltration de l'eau souterraine le long de la tranchée du pipeline vers la surface. Installer des drains souterrains (Dessin 24 – Drains souterrains), le cas échéant, pour dévier l'eau souterraine peu profonde en dehors de la tranchée et de l'emprise.
8. **Matériaux de litière ou de rembourrage:** S'assurer que les matériaux de litière ou de rembourrage ne sont pas placés sur une terre végétale non récupérée. La terre végétale ne peut pas être utilisée pour rembourrer la conduite.
9. **Équipement spécialisé:** Limiter toutes les activités liées au remblayage à l'emprise de construction.
10. **Grosses mottes:** S'assurer que les grosses mottes sont brisées avant ou pendant le remblayage.
11. **Inspection de la tranchée:** Avant le remblayage, inspecter la tranchée au cas où s'y trouveraient d'éventuels animaux sauvages, des plates-formes, des déchets, des baguettes de soudage et d'autres débris, et les retirer le cas échéant.
12. **Mélange de la terre végétale et du sous-sol:** Remblayer la tranchée sans mélanger le déblai avec l'amoncellement de terre végétale. Ne pas utiliser de machinerie sur l'amoncellement de terre végétale pendant le remblayage.
13. **Scalpage:** Éviter de scalper la couche de gazon sur les pâturages cultivés, les terrains boisés, les prairies de fauche et les prairies d'herbes indigènes en déplaçant le remblai pendant le remblayage. Utiliser de l'équipement (tel un godet) pour le remblayage définitif, afin de réduire les risques de scalpage.
14. **Surface inégale:** Utiliser de l'équipement doté d'un contrôle précis de la profondeur pour remblayer le déblai en contact avec la couche de gazon au cas où des couches de surface inégale se trouvent sur les prairies d'herbes indigènes, les prairies de fauche ou les pâturages cultivés. Envisager l'utilisation d'un protecteur de prairie sur le godet ou la lame de niveleuse. Réduire au minimum le scalpage de la couche de gazon.
15. **Remblayage en couches:** Dans la mesure du possible, remblayer et tasser la tranchée par couches si aucun sommet de tranchée n'est permis (c.-à-d. pour les terres irriguées par submersion).
16. **Sols arides:** Les sols arides peuvent être très difficiles à comprimer. Si les sols sont arides et que le déblai du fossé est trop sec:
 - Humidifier le déblai du fossé avant le remblayage, dans la mesure du possible;
 - Remblayer le déblai du fossé en couches séparées;
 - Comprimer le déblai remblayé entre chaque couche;
 - Un permis de dérivation de l'eau peut être exigé si de grands volumes d'eau sont nécessaires pour humidifier des sols arides.
17. **Niches:** Après avoir terminé la soudure par raccordement de la conduite, remblayer les niches et comprimer le déblai. Remblayer et comprimer le déblai dans l'ordre inverse de celui dans lequel la matière a été excavée. Un sommet peut être laissé pour permettre l'affaissement des niches.
18. **Remblayage supplémentaire:** Effectuer un remblayage supplémentaire ou de remplacement, le cas échéant, à partir de lieux approuvés par les autorités locales concernées.

19. **Déblai de tranchée en excès:** Répandre le déblai en excès sur la partie récupérée de l'emprise de construction, sur les terres non boisées, pour réduire l'apparition de buttes permanentes pour les pipelines construits pendant que le sol n'est pas gelé. S'assurer que le déblai en excès n'est pas répandu sur la zone récupérée à un point pouvant causer un affaissement excessif de la tranchée.
20. **Sommet de tranchée:** Procéder au remblayage de façon à ce que tout sommet de tranchée restant respecte les limites exigées par les permis et licences propres au projet.
21. **Passages dans le sommet:** Laisser des passages dans le sommet de tranchée aux endroits où le drainage est visible et en cas d'infiltration, pour réduire l'interférence avec le drainage naturel. Laisser des passages dans le sommet à court intervalle en cas de déblai en flanc de coteau et dans les fondrières en mousse. Comprimer les déblais aux endroits où des passages ont été laissés.
22. **Relief avant la construction:** Remodeler l'emprise de construction et rétablir les pentes et les canaux de drainage à l'état d'avant la construction. Si le rétablissement à l'état précédent la construction n'est pas possible à cause du risque d'échouer au remplissage des pentes, remodeler selon des pentes ne dépassant pas 1:3 (inclinaison), ou selon les indications de l'ingénieur géotechnique.
23. **Contrôle de l'érosion:** Installer des structures temporaires de contrôle de l'érosion (p. ex.: clôtures anti-érosion ou ballots de paille) immédiatement après le remblayage des franchissements de cours d'eau et de terres humides. S'assurer que les clôtures anti-érosion ont été installées correctement et que la matière ou le tissu filtrant est tendu (Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion).

Conditions de gel

24. **Calendrier:** S'assurer que tous les segments de tranchée sont remblayés en condition de gel, avant la débâcle du printemps.
25. **Compacter le déblai de tranchées:** Le cas échéant, reporter la compaction du déblai de tranchée gelé jusqu'au nettoyage définitif, à la fin du printemps ou au début de l'été.
26. **Mélange de déblai de neige:** Éviter de mélanger la neige avec les matières de déblai pendant le remblayage.
27. **Sommet de tranchée:** Élever la tranchée avec le remblai restant pour permettre le tassement après le dégel. De plus, un sommet plus élevé sur des terres boisées peut être acceptable si le drainage et la faune ne sont pas touchés.
28. **Sommet de tranchée:** Si un sommet est laissé sur la tranchée dans les terres humides pour permettre le tassement du remblai gelé, laisser des passages réguliers pour éviter l'accumulation de l'eau et rétablir le relief d'avant la construction pendant le nettoyage au printemps ou à l'été suivant.
29. **Remblai en excès:** Dans la mesure du possible, reporter la répartition du volume du déblai en excès jusqu'après la débâcle du printemps, lorsque la tranchée se sera tassée.
30. **Reliefs:** Dans la mesure du possible, reporter le nivellement de l'emprise jusqu'après la débâcle du printemps si les piles de déblai de la pente sont gelées à un point où le rétablissement de l'emprise à l'état d'avant la construction est compromis.

4.8

ÉPREUVE SOUS PRESSION

Description de l'activité:

Les normes de l'industrie et la réglementation gouvernementale exigent que les pipelines et autres installations fassent l'objet d'essais sous pression avant la mise en service afin d'en vérifier l'intégrité. Le retrait et l'évacuation de l'eau (assèchement) utilisée aux fins des essais hydrostatiques doivent être gérés adéquatement de façon à réduire les effets néfastes sur le milieu aquatique et environnant. Il est donc très important de veiller à planifier chaque essai très tôt pour avoir suffisamment de temps pour préparer la gestion de la source d'eau et de l'évacuation de l'eau et l'émission d'un avis réglementaire approprié, de même que pour obtenir les permis et les approbations environnementaux nécessaires.

Objectifs:

1. Retirer et rejeter l'eau utilisée aux fins des essais hydrostatiques conformément aux exigences réglementaires applicables et à la procédure d'avis d'essais hydrostatiques d'Enbridge.
2. Contrôler l'érosion et prévenir la contamination des eaux de surface durant les activités d'assèchement.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Préparation

1. **Procédures:** Avant la construction ou dès le début de la construction, le chef de projet en environnement d'Enbridge fournira au directeur des travaux d'Enbridge la procédure d'avis d'essais hydrostatiques d'Enbridge. Examiner l'exposé sur la formation relative aux essais hydrostatiques d'Enbridge dans le cadre de la réunion de lancement du projet. Le directeur des travaux d'Enbridge fournira au chef de projet en environnement d'Enbridge la liste de tous les essais hydrostatiques prévus avant la construction. Le directeur des travaux d'Enbridge communiquera aussi avec le chef de projet en environnement d'Enbridge au moins quatre à six semaines avant le début des activités liées aux essais hydrostatiques pour confirmer les exigences en matière d'avis et de permis.

Approbations et avis

2. **Approbations et avis:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge est chargé de préparer tous les documents d'avis ou de demande et de soumettre l'avis ou la demande aux organismes de réglementation compétents. Il est à noter que les calendriers de diffusion des avis varient d'une autorité à l'autre. Passer en revue les exigences relatives aux essais hydrostatiques de l'autorité concernée tôt pendant l'étape de la planification du projet, afin de disposer d'assez de temps.
3. **Avis:** Le service de l'environnement d'Enbridge peut seulement assigner la responsabilité à l'entrepreneur en construction concernant l'obtention des approbations et des avis appropriées si l'eau à utiliser pour les essais hydrostatiques provient d'une source municipale ou est considérée comme un fluide emprunté (p. ex. si l'entrepreneur a utilisé le fluide auparavant, l'a entreposé et le réutilisera à des fins d'essais hydrostatiques à l'avenir) et si, une fois les essais hydrostatiques

effectués, l'eau doit être évacuée à une installation d'évacuation autorisée ou par un système d'égouts municipal ou entreposée pour usage ultérieur. Sinon, le service de l'environnement d'Enbridge sera responsable d'obtenir les approbations et les avis appropriés liés à la déviation et au rejet de l'eau utilisée aux fins des essais hydrostatiques (c'est-à-dire que l'eau sera prélevée dans des sources ou des plans d'eau autres que ceux mentionnés ci-dessus).

4. **Règlements:** Respecter toutes les conditions énoncées dans les permis et les approbations pour le prélèvement et le rejet de l'eau utilisée aux fins des essais. Toute la documentation pertinente, dont les copies des permis et des avis, doit être conservée sur le site durant les essais hydrostatiques.

Généralités

5. **Équipement et travailleurs:** Veiller à ce qu'il y ait suffisamment de travailleurs et d'équipement disponible sur place pour réparer toute rupture, toute fuite ou tout problème d'érosion qui pourrait survenir durant l'essai.
6. **Camions d'eau:** Veiller à la propreté de l'intérieur du camion-citerne, s'il est employé pour le transport de l'eau au point de remplissage.

Prélèvements d'eau

7. **Emplacement:** Prélever l'eau uniquement aux emplacements approuvés par le chef de projet en environnement d'Enbridge. Éviter les sites de prélèvement d'eau qui présentent des hypersensibilités environnementales connues (p. ex. les pentes abruptes).
8. **Emplacement:** Vérifier que les sources de prélèvement présentent une quantité et une qualité d'eau suffisantes à des fins d'essai. Éviter d'utiliser les sources d'eau très salée, dans la mesure du possible.
9. **Établissement du calendrier:** Respecter les périodes d'activité restreintes dans les cours d'eau et les conditions d'approbation réglementaires applicables dans les cas où de l'eau doit être retirée d'un plan d'eau où vivent des poissons.
10. **Échantillonnage:** Recueillir et analyser les échantillons d'eau en provenance de sources potentielles d'eau pour les essais hydrostatiques et fournir les résultats de laboratoire au chef de projet en environnement d'Enbridge largement avant de prélever l'eau pour les essais. Le chef de projet en environnement d'Enbridge précisera qui est responsable de la collecte d'échantillons.
11. **Filtre sur les prises d'eau:** Filtrer les prises d'eau (taille maximale des mailles: 2,54 mm [0,1 po]) afin d'éviter la prise au piège de poissons ou d'animaux sauvages et l'entrée de débris. Veiller à ce que l'entrée des pompes ne perturbe pas le lit du cours d'eau et utiliser une vitesse d'approche maximale de 0,038 m/s (0,12 pi/s).
12. **Taux et volume de prélèvement:** Ne pas excéder les taux de prélèvement permis, ou 10 % du débit ou du volume de la source d'eau à moins d'indication contraire de l'organisme de réglementation approprié.
13. **Additifs utilisés dans l'eau:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge doit approuver tous les additifs pour l'eau utilisés aux fins des essais avant que ceux-ci soient utilisés. Éviter ou réduire au minimum l'utilisation d'additifs, quoique l'utilisation d'additifs biodégradables ou photodégradables non toxiques à des doses minimales pourrait être autorisée selon les approbations réglementaires. Récupérer tout le méthanol, l'éthylène glycol et l'eau contaminée par des agents réducteurs du point de congélation dans des réservoirs. Ne pas laisser les contaminants pénétrer dans les plans d'eau naturels ou les sols. Au moment d'utiliser des additifs, élaborer des mesures d'urgence pour

la gestion des déversements et des fuites, ainsi que pour l'évacuation de l'eau utilisée aux fins des essais. Évacuer l'eau d'essais contaminée vers des sites ou des installations autorisés.

14. **Équipement:** Placer l'équipement (p. ex. pompes, génératrices) sur des feuilles de polyéthylène ou d'autres dispositifs de confinement secondaires appropriés pour prévenir les déversements sur les sols. Lorsque possible, placer l'équipement au-dessus de la ligne normale des hautes eaux des cours d'eau ou des terres humides.
15. **Ravitaillement:** L'exploitation et le ravitaillement de l'équipement pour les essais hydrostatiques doivent être conformes aux conditions énoncées sous le titre Gestion et prévention des fuites et débordements (Section 6.12).
16. **Lignes de remplissage temporaires:** Veiller à ce que les approbations applicables soient en place avant l'installation d'une ligne remplissage temporaire qui empiète sur l'emprise d'Enbridge.
17. **Éclairage naturel:** Suivre les mesures de protection qui énoncées à la Section 4.2 – Levés et localisation des services publics si une mise à nu de la canalisation (éclairage naturel) est requise pour une inspection ou des réparations.

Évacuation de l'eau utilisée aux fins des essais hydrostatiques

18. **Règlements:** Les exigences en matière de rejet de l'eau utilisée aux fins des essais hydrostatiques varient selon la province ou le territoire. Veiller à ce que les mesures d'évaluation et de traitement soient mises en œuvre conformément aux règlements applicables liés à l'évacuation de l'eau utilisée aux fins des essais hydrostatiques si celle-ci est rejetée dans un plan d'eau naturel. Si l'eau utilisée aux fins des essais hydrostatiques doit être évacuée sur la terre ferme, obtenir une analyse de la chimie des sols, si l'organisme de réglementation concerné le demande, avant de rejeter l'eau.
19. **Récupération des produits chimiques:** Récupérer toute l'eau contaminée par des desséchants (p. ex le méthanol), le cas échéant, et la retourner au fournisseur ou évacuer l'eau contaminée vers des sites ou des installations autorisés.
20. **Additifs chimiques:** Veiller à ce que l'eau utilisée aux fins des essais contenant des additifs chimiques soit échantillonnée et traitée, s'il y a lieu, et évacuée ou recueillie conformément aux exigences réglementaires applicables.
21. **Emplacement:** Évacuer l'eau seulement aux emplacements approuvés par le chef de projet en environnement d'Enbridge. Éviter d'établir les lieux d'évacuation sur des pentes abruptes, des fondrières ou d'autres zones vulnérables. Établir des lieux d'évacuation de l'eau:
 - en aval des prises d'eau municipales;
 - en amont des prises d'eau municipales à une distance approuvée par les organismes de réglementation appropriés.
22. **Transfert à partir d'un bassin hydrologique:** Veiller à ce que l'eau retirée d'un bassin hydrologique ne pénètre pas dans les eaux de surface d'un autre bassin hydrologique pour prévenir le transfert d'organismes aquatiques d'un bassin à l'autre.
23. **Assèchement:** Dévier l'eau utilisée pour les essais devant d'une section, puis devant l'autre, si possible, pour réduire au minimum le transport et la consommation d'eau, ainsi que le nombre de sites d'évacuation d'eau. Assécher la canalisation et le réservoir de manière à prévenir l'érosion des sols et les dommages aux lits et aux berges des plans d'eau. Utiliser de faibles vitesses, dissiper l'énergie de l'eau et recourir à des enrochements de protection, du revêtement, des

CONFIDENTIEL

bâches ou d'autre matériel semblable pour prévenir les lessivages, les inondations ou l'érosion durant l'assèchement (Dessin 2 – Assèchement de tranchée – Sac filtrant et végétation et Dessin 3 – Assèchement de tranchée – Puisard en ballots de paille). Le débit d'évacuation doit être réduit si ces mesures se révèlent inefficaces. Surveiller les emplacements d'évacuation pour empêcher l'érosion, les inondations et le gel. Procéder à l'assèchement dans un fossé de drainage si possible ou sur une terre non arable. Ne pas procéder à l'assèchement sur des terres cultivées ou directement dans un cours d'eau ou un plan d'eau, à moins d'indications contraires conformes aux exigences réglementaires applicables. Veiller à ce que l'eau d'essais rejetée sur la terre ferme ne coule pas sur les terrains des propriétaires fonciers adjacents.

24. **Raclage des pipelines pour enlever les débris avant l'essai:** Évacuer l'eau à un emplacement acceptable sur le site de façon à éviter de causer de l'érosion et à empêcher l'eau non filtrée ou chargée de sédiments de réintégrer un cours d'eau. Recueillir les débris de raclage et les éliminer à un emplacement acceptable (p. ex. un site d'enfouissement).

Essais pneumatiques

25. Consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge au sujet des exigences réglementaires potentiellement applicables au cas où des essais pneumatiques devraient être mis en œuvre.

4.9

RAISONS D'ÊTRE DES LIGNES DIRECTRICES ENVIRONNEMENTALES POUR LA CONSTRUCTION

4.9.1 Nettoyage et remise en état pour les projets construits en sols dégelés

Description de l'activité:

Après le remblayage de la tranchée, le nettoyage, la remise en état et l'entretien du site de projet sont entrepris pour remettre l'emprise de la construction dans une condition jugée acceptable par les propriétaires fonciers et les organismes de réglementation appropriés. Un nettoyage et une remise en état bâclés risqueraient d'entraîner une réduction des capacités agricoles, récréatives et des autres utilisations des sols, ainsi que des conséquences à long terme sur les populations de poissons et les habitats fauniques. De plus, les relations publiques avec les propriétaires fonciers et les organismes de réglementation compétents pourraient en souffrir si les activités de nettoyage et de remise en état ne correspondent pas aux attentes des propriétaires fonciers ou aux exigences réglementaires applicables.

Objectifs:

1. Restaurer la productivité des sols, remettre en état les surfaces perturbées et contrôler l'érosion à la satisfaction du propriétaire foncier et des organismes de réglementation appropriés.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Établissement du calendrier

1. **Préoccupations des propriétaires fonciers:** Consulter le propriétaire foncier par l'entremise du représentant du service des emprises d'Enbridge pour veiller à ce que les préoccupations particulières d'ordre environnemental puissent être réglées avant l'exécution de la remise en état.
2. **Conditions de sols dégelés:** Nettoyer le long des portions de l'emprise de construction où ont été réalisés des travaux dans des conditions de sols dégelés le plus rapidement possible après le remblayage et avant l'englacement.
3. **Autres utilisateurs industriels:** Coordonner les activités de manière à nuire le moins possible à l'exploitation agricole et forestière, compte tenu de la saison.
4. **Conditions de sol humides:** Reporter les activités de nettoyage sur les sols humides jusqu'à ce que les sols s'assèchent.

Nettoyage et remise en état pour les projets construits dans des conditions de sols dégelés

5. **Chemin de branchages, plates-formes de bois et géotextile:** Retirer les chemins de branchages, les plates-formes de bois, le géotextile et les rampes partout sur l'emprise de construction.

6. **Chemins de rondins:** Retirer les chemins de rondins après la construction, y compris les chemins de rondins aménagés par un tiers avant la construction. Dans l'éventualité où l'autorisation de laisser les chemins de rondins en place serait accordée par les organismes de réglementation appropriés, veiller à ce que le drainage naturel ne soit pas entravé. Veiller à ce que des ponceaux ou autres aménagements de drainage transversal soient fournis pour tout chemin de rondins avec un revêtement laissé en place. Retirer la couche d'argile ou de sable recouvrant les chemins de rondins et la retourner à son emplacement d'origine, sauf en cas de demande ou d'autorisation contraire de l'autorité foncière ou de l'organisme de réglementation approprié. Maintenir en place tous les arbres inclinés restants. Éliminer les chemins de rondins, les rémanents et les rondins tronçonnés de la même manière que pour le défrichage initial (voir la Section 4.3 – Défrichage).
7. **Déchets:** Recueillir et éliminer tous les déchets, les débris, les rebus et les matières dangereuses de l'emprise de construction dans les conteneurs indiqués ou dans des installations autorisées. Pour connaître les pratiques de gestion des déchets appropriées, voir la Section 6.16 – Déchets.
8. **Franchissements de véhicules:** Restaurer et stabiliser les lits des cours d'eau, les berges et autres zones perturbées à la suite du retrait des structures de franchissement de véhicules.
9. **Compactage du sous-sol:** Arracher les sous-sols compactés, les sentiers d'accès temporaires et les sols détériorés par le temps humide jusqu'à une profondeur de 30 cm (1 pi) avant de replacer la couche arable. Si les sols sont humides, reporter l'arrachage jusqu'à ce que les sols soient secs afin qu'ils se rompent quand on les arrache. Utiliser une charrue sous-soleuse (p. ex., de marque Paratiller) le long des segments de l'emprise de construction aux endroits où la couche arable n'a pas été récupérée et où le compactage du sous-sol est important. Ne pas employer de charrue sous-soleuse dans les prairies d'herbes indigènes ou les arbustives.
10. **Orniérage du sous-sol:** Utiliser une lame pour aplatir les ornières des sous-sols avant de remettre les sols en place.
11. **Sols détériorés:** Pulvériser, travailler et cultiver les sous-sols arrachés afin de briser les mottes et de lisser la surface. Afin de réduire davantage le compactage, ne pas pulvériser plus que nécessaire pour défaire les mottes. Travailler ou cultiver les champs et toutes les zones très compactées ou arrachées pour ameublir les sols compactés.
12. **Déblais de tranchée excédentaires:** Répartir le déblai excédentaire sur la portion de l'emprise de construction aux endroits où la couche arable a été récupérée afin de réduire le risque de formation d'un monticule permanent.
13. **Roches excédentaires:** Éliminer les roches excédentaires provenant de la tranchée ou du dynamitage en formant des piles discrètes ou des andains ou en les dispersant le long de l'emprise de construction, ou selon les directives de l'autorité foncière ou de l'organisme de réglementation approprié.
14. **Terres humides:** Ne pas déposer de roches dans les terres humides.
15. **Sous-sols pierreux:** Retirer les pierres du sous-sol perturbé pour parvenir à une équivalence au milieu environnant du sous-sol de l'emprise. Retirer également les pierres des premiers 30 cm (1 pi) de la tranchée et du déblai en pente qui nuiront à la remise en place de la couche arable ou à la culture (c'est-à-dire les pierres qui font plus de 10 cm [4 po] de diamètre). Déposer les pierres aux emplacements approuvés par l'autorité foncière ou l'organisme de réglementation approprié.
16. **Conservation du gazon naturel:** Éviter de scalper la couche de gazon naturel pendant la remise en place de la couche arable sur des pâturages cultivés, des zones arbustives, des pâturages boisés, des prairies de fauches et des prairies d'herbes indigènes.

17. **Remise en place de la couche arable:** Remettre en place la couche arable aussi uniformément que possible sur les zones de l'emprise de construction où la terre arable a été récupérée. S'abstenir de remettre en place la couche arable par temps humide ou dans des conditions de forts vents afin d'éviter la détérioration de la structure du sol ou l'érosion de la terre arable.
18. **Couche arable pierreuse:** Retirer les pierres de la couche arable perturbée pour parvenir à une équivalence au milieu environnant de la couche arable de l'emprise. Déposer les pierres aux emplacements approuvés par le propriétaire foncier ou l'organisme de réglementation approprié.
19. **Travaux de déblai et de remblai:** Nivelier les zones présentant des ornières laissées par les véhicules ou des ravins d'érosion et aux endroits où la tranchée s'est affaissée. Nivelier les berges et les approches à un maximum de 1:3 (inclinaison), à moins d'indications contraires d'un ingénieur en géotechnique ou selon les spécifications des autorisations réglementaires propres au projet.
20. **Rétablissement du relief:** Rétablir le relief de l'emprise de construction pour restaurer le drainage de surface et le profil approximatif d'avant la construction. Lorsqu'il n'est pas possible de remettre en place les talus abrupts ou autres zones en pente en raison d'un risque de glissement de terrain ou d'ovalisation de la canalisation, rétablir le relief des pentes à des niveaux n'excédant pas 1:3 (inclinaison) ou selon les conseils d'un ingénieur en géotechnique. Sur les terres irriguées par submersion, redonner à l'emprise son profil d'avant la construction. Veiller à ne laisser aucun sommet de tranchée sur des terres irriguées par submersion et à ramener l'emprise de la construction et les digues limitrophes à leur profil d'avant la construction.
21. **Démantèlement:** Installer des matériaux démantelés pour limiter l'érosion ou contrôler l'accès, selon les conseils de l'inspecteur en environnement, conformément aux exigences réglementaires applicables.
22. **Culture:** Cultiver les sections de l'emprise de construction qui traversent des champs, des zones arbustives ou des terrains boisés à une profondeur adéquate pour atténuer le compactage de la surface et d'une manière jugée acceptable par le propriétaire foncier. Ne pas travailler la terre du sous-sol. Restreindre la culture dans les zones de sols à texture fine afin de prévenir la pulvérisation du sol. Pulvériser et herser seulement si le site doit être ensemencé immédiatement; sinon, laisser la couche de terre arable arrachée à l'état brut jusqu'au moment de l'ensemencement afin de réduire le potentiel d'érosion éolienne. Travailler les prairies de fauche et les pâturages cultivés si la couche de gazon naturel est abîmée ou sévèrement compactée. Travailler ou cultiver toutes les zones très compactées ou arrachées des prairies artificielles, les prairies de fauches et les terres cultivées pour ameublir les sols compactés. Si les sols sont humides, reporter la culture jusqu'à ce que les sols soient secs de sorte que la culture entraîne la rupture des sols.
23. **Terres humides:** Restaurer le relief des terres humides d'avant la construction (voir la Section 4.11 – Franchissements de terres humides).
24. **Chenillage:** Créer des microsites sur des pentes abruptes afin de retenir l'humidité et d'accroître le succès de la germination des semences en alignant le dernier passage des bouteurs perpendiculairement à la pente, de haut en bas. Voir la Section 4.9.3 – Reverdissement pour des renseignements supplémentaires.
25. **Rampes le long des fossés de drainage:** Retirer les rampes le long des fossés de drainage et les ponceaux, s'il y a lieu, pour empêcher le blocage de l'écoulement dans les fossés en bordure des routes.

CONFIDENTIEL

26. **Clôtures:** Envisager l'installation du fil le plus bas de la clôture à au moins 40 cm (16 po) au-dessus du sol dans les zones où l'antilopre est présente. Aux endroits où cette espèce n'est pas une préoccupation, poser les fils de clôture en fonction des clôtures adjacentes.
27. **Obstacles à la visibilité directe:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge déterminera si des obstacles à la visibilité directe doivent être installés sur l'emprise. Les obstacles à la visibilité directe peuvent être érigés le long de sections longues et droites de l'emprise afin de fournir abri et protection aux espèces fauniques qui franchissent l'emprise et d'obstruer les lignes de visibilité des prédateurs.

4.9.2 Nettoyage et remise en état pour les projets construits en sols gelés

Description de l'activité:

Pour les projets construits en sols gelés, des activités de nettoyage minimales, dont le remblayage de la tranchée, seront généralement effectuées dans des conditions de gel. Toutefois, les activités de nettoyage final telles que la remise en place de la couche arable sont en général reportées jusqu'après la fonte printanière.

Objectifs:

1. Restaurer la productivité des sols, remettre en état les surfaces perturbées et contrôler l'érosion à la satisfaction du propriétaire foncier et des organismes de réglementation appropriés.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Établissement du calendrier

1. **Nettoyage minimal – Conditions de gel:** Commencer le nettoyage minimal dans toutes les zones perturbées durant la construction en sols gelés dès que possible après le remblayage et avant la fonte printanière.
2. **Zones interdites d'accès durant l'été:** Effectuer le nettoyage final dans toutes les zones perturbées avant la fonte si l'accès est impossible durant l'été.
3. **Nettoyage final du printemps:** Avant le nettoyage final, examiner la liste des tâches de construction propre au projet pour veiller à ce que les préoccupations particulières d'ordre environnemental soient réglées avant l'exécution de la remise en état. Effectuer le nettoyage final le long des portions de l'emprise de construction remblayées dans des conditions de gel après la fonte printanière. Prévoir le nettoyage de façon à faire le moins obstacle possible à l'exploitation agricole, et en fonction restrictions temporelles relatives aux oiseaux migrateurs et à l'habitat du poisson. Dans le cas des sols détériorés, attendre que les sols s'assèchent pour procéder au nettoyage.

Nettoyage minimal hivernal:

4. **Pergélisol:** Examiner et mettre en œuvre les mesures d'atténuation énoncées à la Section 6.10 – Pergélisol dans les zones où du pergélisol est présent ou susceptible d'être présent.
5. **Chemin de branchages, plates-formes de bois et géotextile:** Retirer les chemins de branchages, les plates-formes de bois, le géotextile et les rampes partout sur l'emprise de la construction.
6. **Chemins de rondins:** Retirer les chemins de rondins après la construction, y compris les chemins de rondins aménagés par un tiers avant la construction. Dans l'éventualité où l'autorisation de laisser les chemins de rondins en place serait accordée par les organismes de réglementation appropriés, veiller à ce que le drainage naturel ne soit pas entravé. Veiller à ce que des ponceaux ou autres aménagements de drainage transversal soient fournis pour tout chemin de rondins avec un revêtement laissé en place. Retirer la couche d'argile ou de sable recouvrant les chemins de rondins et la retourner à son emplacement d'origine, sauf en cas de demande ou d'autorisation

contraire de l'autorité foncière ou de l'organisme de réglementation approprié. Éliminer les chemins de rondins, les rémanents et tout arbre incliné restant de la même manière que pour le défrichage initial (voir la Section 4.3 – Défrichage).

7. **Franchissements de véhicules:** Retirer les structures de franchissement de véhicules des cours d'eau avant la fonte printanière, à moins d'indications contraires de l'organisme de réglementation approprié. Restaurer et stabiliser les lits des cours d'eau, les berges et autres zones perturbées à la suite du retrait des structures de franchissement de véhicules. Si les franchissements de véhicules sont nécessaires à l'accès afin d'effectuer l'ensemencement pendant le nettoyage final, ils peuvent être remis en place après la fonte printanière.
8. **Déchets:** Recueillir et éliminer tous les déchets, les débris, les rebus et les matières dangereuses de l'emprise de construction dans les conteneurs indiqués ou dans des installations autorisées. Pour connaître les pratiques de gestion des déchets appropriées, voir la Section 6.16 – Déchets.
9. **Cours d'eau:** Rétablir le relief des berges et des pentes d'approche et les stabiliser, installer des bermes, des fossés transversaux ou des clôtures anti-érosion à tout emplacement où l'eau de ruissellement en provenance de l'emprise de construction est susceptible de s'écouler dans un cours d'eau (Dessin 1 – Fossés transversaux et bermes, Dessin. 11 – Installation de clôtures anti-érosion et Section 4.10 – Franchissements de cours d'eau).
10. **Relief:** Rétablir le relief de l'emprise de la construction de façon à obtenir l'équivalent du profil d'avant la construction. Si le remblai est encore gelé, reporter le rétablissement du relief des lieux jusqu'au printemps.
11. **Contrôle temporaire de l'érosion:** Employer des mesures de contrôle temporaires de l'érosion (p. ex. des sacs de sable, des rondins ou des ballots de paille) durant le nettoyage minimal sur un pâturage cultivé non perturbé ou une emprise bien engazonnée. Afin de réduire les déplacements de terrain et la perte de terre arable dans les zones sujettes à l'érosion éolienne:
 - Étendre des copeaux de bois ou du repiquage de paille;
 - Semer une couverture végétale à croissance rapide;
 - Renverser des débris d'arbres et d'arbustes sur les sols exposés.
12. **Contrôle temporaire de l'érosion:** Installer une protection pour les berges durant le nettoyage minimal si l'érosion est évidente aux franchissements de cours d'eau. Stabiliser la zone (c'est-à-dire aplatir les empilements de terre arable, remplir partiellement les déblais en pente) et maintenir les mesures de contrôle de l'érosion en place jusqu'à ce que des mesures de contrôle permanentes de l'érosion puissent être établies.
13. **Contrôle temporaire de l'érosion:** Le contrôle permanent de l'érosion est traité à la Section 4.9.4 – Lutte contre l'érosion.
14. **Fossés transversaux et bermes:** Installer des fossés transversaux et des bermes de déviation sur les pentes de modérées à abruptes des pâturages cultivés, des zones arbustives, des pâturages boisés, des prairies d'herbes indigènes et des terrains forestiers afin de prévenir le ruissellement le long de l'emprise de construction et une potentielle érosion subséquente. Les emplacements exacts des bermes seront déterminés sur le terrain. Fixer les bermes dans les structures de contrôle de l'érosion existantes aux endroits prioritaires sur l'emprise adjacente. Installer les bermes immédiatement en aval de tous les dispositifs anti-érosion sur les pentes modérées à abruptes, le cas échéant. Voir le Dessin. 1 – Fossés transversaux et bermes et le Dessin. 34 – Dispositifs anti-érosion et bouchons pour des renseignements supplémentaires sur l'installation.

Construire des bermes de sous-sol recouvertes de terre arable aux endroits nivelés ou dont la couche de gazon naturel a subi une perturbation importante. Parmi les autres matériaux pouvant entrer dans la construction des bermes, on retrouve notamment le bois marchand (sous réserve d'une approbation), les rondins et les sacs de sable importés aux endroits où la perturbation de la couche de gazon naturel est limitée.

15. **Bermes en pente et barrières temporaires de protection contre les sédiments:** Dans des conditions de gel, installer des bermes et des barrières temporaires contre les sédiments (p. ex. des clôtures anti-érosion durant le nettoyage minimal) s'il est prévu que le nettoyage final ne sera pas réalisé avant le printemps.
16. **Rampes le long des fossés de drainage:** Retirer les rampes le long des fossés de drainage et les ponceaux, s'il y a lieu, pour empêcher le blocage du ruissellement printanier dans les fossés.
17. **Clôtures et barrières temporaires:** Installer des clôtures et des barrières temporaires jusqu'à leur remplacement par des structures permanentes au printemps si elles n'ont pas déjà été mises en place durant le défrichage. Veiller à ce que le fil le plus bas soit au moins à 40 cm (16 pouces) au-dessus du sol dans les zones où l'antilopacpe est présente. Aux autres endroits, installer le fil le plus bas en fonction des clôtures adjacentes.
18. **Andains de terre arable:** Renverser l'andain de terre arable, puis l'andain de neige sur l'andain de terre arable pour réduire le risque d'érosion éolienne durant l'hiver. Envisager d'arroser l'andain de terre arable en l'absence de neige.
19. **Nettoyage final:** Dans les zones dont l'accès pourrait être difficile au printemps et à l'été (p. ex. une fondrière), effectuer le nettoyage final durant l'hiver.

Nettoyage final et remise en état au printemps

20. **Compactage du sous-sol:** Arracher les sous-sols compactés, les sentiers d'accès temporaires et les sols détériorés par le temps humide jusqu'à une profondeur de 30 cm (1 pi) avant de replacer la couche arable. Si les sols sont humides, reporter l'arrachage jusqu'à ce que les sols soient secs afin qu'ils se rompent quand on les arrache. Utiliser une charrue sous-soleuse (p. ex., de marque Paratiller) le long des segments de l'emprise de construction aux endroits où la couche arable n'a pas été récupérée et où le compactage du sous-sol est important. Ne pas employer de charrue sous-soleuse dans les prairies d'herbes indigènes ou les zones arbustives. Utilisez une lame pour aplatir les sous-sols arrachés avant de remettre le sol en place.
21. **Sols détériorés:** Pulvériser, travailler et cultiver les sous-sols arrachés afin de briser les mottes et de lisser la surface. Afin de réduire davantage le compactage, ne pas pulvériser plus que nécessaire pour défaire les mottes. Travailler ou cultiver les champs et toutes les zones très compactées ou arrachées pour ameublir les sols compactés.
22. **Déblais de tranchée excédentaires:** Répartir le déblai excédentaire sur la portion de l'emprise de construction aux endroits où la couche arable a été récupérée afin de réduire le risque de formation d'un monticule permanent.
23. **Roche excédentaire:** Éliminer les roches excédentaires provenant de la tranchée ou du dynamitage en formant des piles discrètes ou des andains ou en les dispersant le long de l'emprise de construction, ou selon les directives de l'autorité foncière ou de l'organisme de réglementation approprié.
24. **Terres humides:** Ne pas déposer de roches dans les terres humides.

25. **Couche arable pierreuse:** Retirer les pierres de la couche arable perturbée pour parvenir à une équivalence au milieu environnant de la couche arable de l'emprise. Déposer les pierres aux emplacements approuvés par le propriétaire foncier ou l'organisme de réglementation approprié.
26. **Sous-sols pierreux:** Retirer les pierres du sous-sol perturbé pour parvenir à une équivalence au milieu environnant du sous-sol de l'emprise. Retirer également les pierres des premiers 30 cm (1 pi) de la tranchée et du déblai en pente qui nuiront à la remise en place de la couche arable ou à la culture (c'est-à-dire les pierres qui font plus de 10 cm [4 po] de diamètre). Déposer les pierres aux emplacements approuvés par l'autorité foncière ou l'organisme de réglementation approprié.
27. **Remise en place de la couche arable:** Immédiatement avant de remettre la couche de terre arable en place, tailler une bordure nette à l'aide d'une niveleuse. Répartir le matériel de la bordure taillée uniformément sur la surface de sous-sol préparée. Récupérer une zone plus large de terre arable, si nécessaire, à la fin du printemps dans les prairies, les prairies de fauche ou les champs cultivés, aux endroits la terre arable a été récupérée dans des conditions de gel pour permettre la répartition des déblais de tranchée supplémentaires dans la zone récupérée (Dessin. 23 – Nettoyage printanier). Remettre en place la couche arable aussi uniformément que possible sur les zones de l'emprise de construction où la terre arable a été récupérée. S'abstenir de remettre en place la couche arable dans des conditions de sols gelés, de temps humide ou de forts vents afin d'éviter la détérioration de la structure du sol ou l'érosion de la terre arable.
28. **Conservation du gazon naturel:** Éviter de scalper la couche de gazon naturel pendant la remise en place de la couche arable sur des pâturages cultivés, des zones arbustives, des pâturages boisés, des prairies de fauches et des prairies d'herbes indigènes.
29. **Travaux de déblai et de remblai:** Nivelier les zones présentant des ornières laissées par les véhicules ou des ravins d'érosion et aux endroits où la tranchée s'est affaissée. Nivelier les berges et les approches à un maximum de 1:3 (inclinaison), à moins d'indications contraires d'un ingénieur en géotechnique.
30. **Rétablissement du relief:** Rétablir le relief de l'emprise de construction pour restaurer le drainage de surface et le profil approximatif d'avant la construction. Lorsqu'il n'est pas possible de remettre en place les talus abrupts ou autres zones en pente en raison d'un risque de glissement de terrain ou d'ovalisation de la canalisation, rétablir le relief des pentes à des niveaux n'excédant pas 1:3 (inclinaison) ou selon les conseils d'un ingénieur en géotechnique. Sur les terres irriguées par submersion, redonner à l'emprise son profil d'avant la construction. Veiller à ne laisser aucun sommet de tranchée sur des terres irriguées par submersion et à ramener l'emprise de la construction et les digues limitrophes à leur profil d'avant la construction.
31. **Démantèlement:** Démanteler des rémanents et du bois non commercialisable de petit diamètre sur les pentes abruptes. Faire descendre le tout avec un buteur.
32. **Culture:** Cultiver (durant le nettoyage final printanier) les sections de l'emprise de construction qui traversent des champs, des zones arbustives ou des terrains boisés à une profondeur adéquate pour atténuer le compactage de la surface et d'une manière jugée acceptable par le propriétaire foncier. Ne pas travailler la terre du sous-sol. Restreindre la culture dans les zones de sols à texture fine afin de prévenir la pulvérisation du sol. Pulvériser et herser seulement si le site doit être ensemencé immédiatement; sinon, laisser la couche de terre arable arrachée à l'état brut jusqu'au moment de l'ensemencement afin de réduire le potentiel d'érosion éolienne. Travailler (durant le nettoyage final du printemps) les prairies artificielles et les prairies de fauche si la couche de gazon naturel est abîmée ou sévèrement compactée. Travailler ou cultiver toutes les zones très

CONFIDENTIEL

compactées ou arrachées sur les prairies artificielles, les prairies de fauche et les champs cultivés pour ameublir les sols compactés.

33. **Terres humides:** Restaurer le relief des terres humides d'avant la construction (voir la Section 4.11 – Franchissements de terres humides).
34. **Obstacles à la visibilité directe:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge déterminera si des obstacles à la visibilité directe doivent être installés sur l'emprise. Les obstacles à la visibilité directe peuvent être érigés le long de sections longues et droites de l'emprise afin de fournir abri et protection aux espèces fauniques qui franchissent l'emprise et d'obstruer les lignes de visibilité des prédateurs.

4.9.3 Reverdissement

Description de l'activité:

Le reverdissement de l'empreinte de construction comprend la préparation du lit de semence et l'ensemencement des terres perturbées pour rétablir une couverture végétale permanente. La mauvaise remise en état des terres peut entraîner une réduction de leur potentiel agricole, récréatif et autre, la diminution de l'habitat faunique et l'augmentation des risques d'érosion et de prolifération de mauvaises herbes. De plus, si le reverdissement ne répond pas aux attentes, les relations avec les propriétaires et les organismes de réglementation appropriés en subiront les contrecoups.

Objectifs:

1. Lutter contre l'érosion et reverdir l'empreinte de construction à la satisfaction du propriétaire et des organismes de réglementation appropriés.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Planification:** Ensemencer les terres perturbées de l'empreinte de construction, conformément à la demande des propriétaires ou des organismes de réglementation appropriés le plus rapidement possible après le nettoyage final, dès que les conditions météorologiques et pédologiques le permettent.
2. **Mélanges de semences:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge, en consultation avec l'organisme de réglementation approprié et le service des terres et des emprises d'Enbridge, fournira à l'équipe de construction les mélanges de semences appropriés pour les terres à reverdir.
3. **Semences certifiées:** Utiliser seulement des semences certifiées de première qualité d'une source locale et conserver les certificats d'analyse pour consultation future. Tous les mélanges de semences doivent avoir des certificats d'analyse relatifs aux mauvaises herbes et aux espèces indésirables, et avoir subi des tests de germination pour chaque lot de chaque espèce dans le mélange. Les certificats d'analyse de chaque lot de semence seront examinés par l'inspecteur en environnement ou le chef de projet en environnement d'Enbridge avant l'achat. Tout lot comportant une contamination de mauvaises herbes ou une viabilité inacceptable sera rejeté. Présenter les certificats d'analyse aux organismes de réglementation appropriés sur demande. S'assurer que la paille ou le paillis de foin indigène et les mélanges de semences utilisés pour reverdir l'emprise de construction sont exempts de graines de mauvaises herbes nuisibles.
4. **Variétés de semences:** Choisir les espèces de cultivars, le cas échéant, au moment de l'achat selon leur disponibilité et leur adéquation, selon les indications de l'inspecteur en environnement ou du chef de projet en environnement d'Enbridge. Si l'ensemencement est nécessaire sur des terres agricoles (p. ex., le propriétaire n'a pas l'intention de semer durant la prochaine période de croissance):

- Acheter les semences en fonction de l'analyse de valeur culturale¹ du mélange de semences (c.-à-d., comparer les coûts des semences selon le pourcentage de pureté multiplié par le pourcentage de germination);
 - Utiliser les semences dans les 12 mois suivant le test de germination;
 - Acheter des semences de légumineuses pré-inoculées, si nécessaire et si possible.
5. **Mélanges de semences indigènes:** Obtenir des espèces de semences indigènes de sites de sélection locaux (génotype) dans la mesure du possible.
6. **Fossés:** Discuter des exigences quant au mélange de semences pour les fossés avec la municipalité locale. Si la municipalité n'a pas de mélange de semences recommandé, ensemercer les fossés avec le mélange de semence utilisé sur les terres adjacentes. Dans les fossés adjacents aux terres cultivées, utiliser le mélange de semences non indigènes approprié.
7. **Plante de couverture:** Semer une plante de couverture, si nécessaire, pour obtenir une couverture végétale plus rapidement sur les terres exposées à l'érosion telles que les pentes modérées à abruptes, les terres exposées au vent et les terres à texture grossière. Les espèces de plante de couverture possibles comprennent le ray-grass annuel, le blé d'hiver, le seigle d'automne, l'orge, l'avoine, le triticale, l'agropyre à chaumes rudes ou à barbe, l'élyme du Canada et l'élyme glauque. Semer une plante de couverture de graminées annuelle ou bisannuelle (blé d'hiver, seigle d'automne, orge, avoine et triticale) à raison de 25 à 35 kg/ha (22 à 32 lb/a) pour un ensemenement à la volée. Semer des graminées non céréalières annuelles et vivaces (ray-grass annuel, élyme du Canada et élyme glauque) à raison de 5 à 10 kg/ha (4 à 9 lb/a) pour un ensemenement au semoir ou de 6 à 12 kg/ha (5 à 11 lb/a) pour un ensemenement à la volée. Le chef de projet en environnement d'Enbridge supervisera la croissance durant les années suivantes pour s'assurer que la plante de couverture ne s'installe pas de façon permanente et n'empêche pas les espèces désirées de pousser. Si la plante de couverture persiste, elle sera fauchée avant l'épiaison et la production de graines.
8. **Facteurs saisonniers:** Lorsque la couverture végétale est rétablie, considérer les facteurs saisonniers tels que la dormance des semences, le moment prévu de germination, la chaleur, les conditions de sécheresse et l'accès durant la débâcle printanière.
9. **Méthodes de semis:** Aux endroits où des problèmes de végétalisation sont susceptibles de survenir (p. ex. sur les sols sablonneux et les dunes), envisager l'utilisation d'une ou de plusieurs des méthodes suivantes:
- Installer ou mettre en œuvre des mesures de lutte contre l'érosion (voir la section 4.9.4 – Lutte contre l'érosion);
 - Préparer la surface pour améliorer la germination des semences en imprimant une texture au sol au moyen du labourage, pour créer des rainures ou des mottes, ou en créant des sillons ou des empreintes au moyen d'équipement sur chenilles;

¹ Pour déterminer le bon taux d'application lorsqu'il n'est pas indiqué sur l'étiquette, on doit effectuer un calcul de correction selon la pureté et la germination. Par exemple, pour un mélange de semences comptant 10 livres de semences pures vivantes par acre, un taux de germination de 95 % et une pureté de 80 %, on devrait appliquer le taux suivant :

$$(95 \% \text{ de germination} \times 80 \% \text{ de pureté}) \div 100 = 76 \% \text{ de valeur culturale}$$

$$10 \text{ livres de semences pures vivantes par acre} \div 76 \% \text{ de valeur culturale} = \text{taux de semis réel de } 13,2 \text{ livres par l'acre}$$

- Aménager des bermes pour détourner l'eau et des fossés dans les pentes (Dessin 1 – Fossés transversaux et bermes);
 - Semer des graminées et des légumineuses résistantes à la sécheresse, et ajouter une plante de couverture;
 - Planter des arbustes indigènes cultivés en contenants et des espèces herbacées;
 - Appliquer de l'engrais, si nécessaire et selon les indications du chef de projet en environnement d'Enbridge ou de l'inspecteur en environnement, en utilisant les résultats des analyses de sol propres au site pour choisir le type et le taux d'application de l'engrais.
10. **Chantiers exposés à la sécheresse ou au vent:** Pour améliorer la germination des semences dans les chantiers exposés à la sécheresse ou au vent, adopter une ou plusieurs des mesures ci-dessous:
- Mettre de la paille repiquée;
 - Étendre et aplanir des petits bouts de rémanents (en importer si nécessaire) sur les terres non cultivées;
 - Après avoir obtenu l'autorisation de le faire, étendre des copeaux de bois selon les exigences réglementaires applicables (voir la section 4.3.3 – Bois d'œuvre non commercialisable):
 - Sur les terres non cultivées où l'on veut supprimer l'herbe et promouvoir le rétablissement d'espèces de plantes ligneuses;
 - Sur les terres hautes non cultivées, du paillis peut aussi être appliqué pour garder l'humidité.
11. **Calibrer les semoirs:** Calibrer tous les semoirs et les semoirs à la volée pour chaque mélange de semences selon les procédures recommandées par le fabricant; d'autres procédures de calibrage peuvent être utilisées sous réserve de l'approbation de l'inspecteur en environnement.
12. **Procédures de semis:** Le sous-traitant responsable des semis mettra au point et fera approuver par l'inspecteur en environnement des procédures de semis appropriées pour assurer la distribution égale de chaque espèce dans chaque mélange. Il peut s'agir notamment:
- d'utiliser un agitateur de semences pour empêcher la stratification des grosses et des petites graines;
 - de semer les grosses et les petites espèces à partir de boîtes séparées, ou en passes séparées avec le semoir;
 - d'utiliser un agent de remplissage inerte avec le mélange de semences.
13. **Pentes exposées à l'érosion:** Utiliser des hydrosemoirs, du paillis, des agents poisseux ou d'autres méthodes adéquates dans les pentes abruptes ou exposées à l'érosion.
14. **Semis à la volée:** Ensemencer à la volée les terres non cultivées où le semis direct ne peut être pratiqué. Ensemencer seulement la largeur récupérée ou cultivée de l'empreinte de construction, à moins d'indication contraire de l'inspecteur en environnement. Le chef de projet en environnement d'Enbridge décidera du taux de semis à la volée. Pour le semis à la volée, affermir le lit de semence avec une herse et un tasseur ou un rouleau après le semis. Retarder le semis à la volée en cas de vents forts, selon les conseils de l'inspecteur en environnement.

15. **Hersage:** Là où le lieu et la sécurité le permettent, le semis sera inséré dans le sol à une profondeur de 1 à 3 cm (0,3 à 1 po) au moyen de herse agricoles standards ou d'autres équipements approuvés. Le hersage sera effectué immédiatement après le semis à la volée. Les pentes abruptes ne pouvant être hersées de façon sécuritaire seront ratissées à la main pour intégrer les semences, si possible.
16. **Semis direct:** Utiliser le semis direct sur tous les segments à ensemençer du tracé du pipeline, excepté les terres suivantes:
 - Pentas trop abruptes pour utiliser le tracteur et le semoir de façon sécuritaire;
 - Terres trop humides pour y accéder avec un tracteur et un semoir sans causer d'ornières et la mauvaise implantation du semis;
 - Terres rocailleuses qui pourraient endommager les équipements ou empêcher le semoir de bien intégrer le semis;
 - Toute zone où un accès facile et sécuritaire avec le semoir est impossible.
17. **Équipement de semis:** Ensemençer avec un semoir à roues tasseuses là où le terrain et les conditions pédologiques le permettent. S'assurer que le contrôle de la profondeur du semoir est bien réglé. Semer les mélanges de semences indigènes selon les spécifications du fabricant ou les exigences du projet, conformément aux instructions du chef de projet en environnement d'Enbridge. Ensemençer seulement la largeur récupérée ou cultivée de l'empreinte de construction, avec en empiétant le moins possible sur les terres non perturbées. Effectuer des passes extérieures sur les terres fauchées adjacentes à la portion récupérée au besoin.
18. **Fertilisation:** Ne pas fertiliser sur les berges ou les pentes d'approche abruptes des cours d'eau et des terres humides s'il existe une possibilité que le fertilisant s'écoule dans un plan d'eau. Ne pas fertiliser les terres cultivées ou les terres à ensemençer avec un mélange de semences indigènes.
19. **Chenillage sur les sols arides:** Le chenillage des terres peut être effectué pour lutter contre l'érosion et réhabiliter les terres non cultivées exposées à la sécheresse, conformément aux conseils de l'inspecteur en environnement, dans des situations où d'autres mesures, comme le repiquage de paille, ne sont pas souhaitables. Une humidité de sol suffisante est nécessaire pour que le chenillage forme une croûte et garde sa forme. Les conditions d'humidité du sol seront évaluées par l'inspecteur en environnement pour déterminer l'adéquation d'une zone pour le chenillage.
20. **Chenillage sur les pentes abruptes:** Au lieu du repiquage de paille dans les pentes, effectuer un chenillage après le semis direct ou avant le semis à la volée pour obtenir une surface inégale et piéger l'eau dans des microsites. Effectuer le chenillage avant d'appliquer un agent poisseux ou du paillis ou autres selon les indications de l'inspecteur en environnement. S'assurer que les marques de chenilles sont perpendiculaires à la ligne de pente et suffisamment espacées pour couvrir uniformément la surface du sol.
21. **Structures de lutte contre l'érosion:** Ensemençer à la volée (plante de couverture et mélange de semences approprié) et fertiliser sur les bermes et autres structures de lutte contre l'érosion pour assurer le reverdissement immédiat ou la stabilité du sol.
22. **Terres cultivées:** Le propriétaire ou locataire peut choisir d'ensemençer ou de fertiliser les segments de terres cultivées de l'empreinte de construction dans le cadre de ses activités agricoles courantes, après les activités de remise en place de la couche arable et sous réserve de l'approbation du chef de projet en environnement d'Enbridge quant à ces activités le long de

l'emprise. Évaluer le risque d'érosion pour les parties de l'emprise où le propriétaire n'ensemencera pas de cultures durant la prochaine période de croissance. Si nécessaire et sous réserve de l'approbation du propriétaire, semer avec un mélange approuvé (p. ex., du triticales ou une céréale hybride stérile).

Cours d'eau

23. **Matière végétale ligneuse:** Dans les pentes d'approche des cours d'eau, aux endroits où la pente a été largement nivelée, où une possibilité d'érosion existe et où le rétablissement de l'écorce le justifie, planter ou déplacer des arbustes indigènes, des boutures de saules ou mettre en œuvre d'autres techniques biogénétiques (voir la Section 4.10 – Franchissements de cours d'eau).
24. **Mélange de semences et plante de couverture:** Reverdir les berges et les pentes d'approche des cours d'eau avec un mélange de semences adéquat (p. ex., semences indigènes, mélange riverain) en plus de la plante de couverture annuelle, appliquée au double du taux standard. Après l'ensemencement, appliquer une natte anti-érosion (p. ex., curlex haute performance) ou du paillis, si nécessaire. Aux endroits de la berge du cours d'eau où des espèces de plantes ligneuses seront plantées, diminuer le taux de semis de graminées pour réduire au minimum la concurrence du gazon avec les espèces ligneuses qui s'établissent. Prendre d'autres mesures de lutte contre l'érosion pour empêcher adéquatement la sédimentation d'entrer dans le cours d'eau.
25. **Dépressions:** Aménager des dépressions sèches sur la largeur de l'emprise de construction.

Terres humides

26. **Reverdissement:** Permettre aux terres humides et aux tourbières minérales de se régénérer naturellement après la construction. Ne pas les semer. Replanter les arbres ou arbustes récupérés le long des bordures perturbées des terres humides conformément aux instructions de l'inspecteur en environnement. Planter des saules le long des terres humides pour stabiliser les perturbations et réduire le risque de sédimentation dans les terres humides (Dessin 13 – Fagots de boutures d'arbustes vivants et Dessin 14 – Tuteurage d'arbustes vivants) aux endroits où se trouvaient des arbustes avant la construction et selon les indications de l'inspecteur en environnement.
27. **Fertilisant:** Ne pas appliquer de fertilisant ou de chaux sur les terres humides.

Copeaux ou Paillis

28. **Paillis:** Si le nettoyage final est retardé pendant plus de dix jours, ou si la construction est interrompue pour de longues périodes, mettre du paillis avant d'ensemencer (voir la Section 4.9.4 – Lutte contre l'érosion). Pour offrir une couverture temporaire pour de longues périodes, semer du ray-grass annuel en terres hautes. Mettre du paillis selon les mesures présentées à la Section 4.3.3 – Bois d'œuvre non commercialisable.

Autres mesures

29. **Domage causé par le bétail:** Installer des clôtures temporaires, si nécessaire, pour empêcher le pâturage et le piétinement de l'emprise ensemencée jusqu'à ce que la végétation soit établie ou moins appétissante. Là où passent les sentiers du bétail, laisser des écarts mesurés de façon appropriée dans la clôture temporaire installée après la construction.
30. **Domage causé par les véhicules:** Limiter l'accès des véhicules sur les terres fraîchement ensemencées.

CONFIDENTIEL

31. **Rampes de fossés:** Une fois les rampes des fossés enlevées, ensemercer et fertiliser en conséquence.
32. **Plantation d'arbres:** La replantation de terres spécifiques peut être exigée par les organismes de réglementation appropriés. Le cas échéant, le chef de projet en environnement d'Enbridge devra:
- Consulter l'organisme de réglementation approprié pour obtenir des recommandations relatives à la plantation;
 - Mettre au point un plan de plantation (p. ex., déterminer les espèces, leur nombre et les emplacements), si nécessaire, en consultation avec l'organisme de réglementation approprié ou un spécialiste qualifié;
 - Effectuer la plantation d'arbres au printemps ou à l'été selon les exigences des espèces d'arbres, à moins d'indications contraires de l'organisme de réglementation approprié;
 - Effectuer la plantation d'arbres conformément à l'initiative d'empreinte neutre d'Enbridge, à moins d'indications contraires du chef de projet en environnement d'Enbridge.

4.9.4 Lutte contre l'érosion

Description de l'activité:

La lutte permanente contre l'érosion du sol et la sédimentation commence dès que possible après la fin du remblayage. La lutte contre l'érosion est aussi nécessaire à certains endroits pour maintenir la productivité du sol et la qualité de l'habitat, ainsi que pour réduire l'envasement dans les cours d'eau et les terres humides. Elle est nécessaire pour éviter l'exposition du pipeline et les coûts ultérieurs de restauration de l'emplacement à des conditions stables.

Objectifs:

1. Prévenir l'érosion du sol pendant les activités de la construction et après la construction.
2. Mettre au point des mesures de lutte appropriées pour atténuer efficacement ou réduire au minimum la possibilité de sédimentation ou d'envasement dans les cours d'eau et les terres humides.
3. S'assurer d'avoir le moins d'impact possible sur la productivité du sol et la qualité de l'habitat.
4. Éviter l'exposition du pipeline causée par l'érosion du sol.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Méthodes de lutte contre l'érosion

1. **Généralités:** Sélectionner l'option de lutte contre l'érosion et les sédiments appropriée pour les conditions propres au chantier en consultation avec l'inspecteur en environnement. Prévenir ou contrôler l'érosion du sol ou l'envasement à la satisfaction de l'inspecteur en environnement et de l'organisme de réglementation approprié. Mobiliser du personnel et des équipements pour lutter contre l'érosion si nécessaire.
2. **Écoulement de la couche arable:** Pour réduire les écoulements de sols et la perte de la couche arable dans les terres exposées à l'érosion éolienne, quelques options sont:
 - Étendre des copeaux ou du paillis de bois (sous réserve de l'approbation de l'organisme de réglementation approprié) ou effectuer un repiquage de paille;
 - Semer une plante de couverture à croissance rapide;
 - Étendre des débris d'arbres ou d'arbustes (p. ex., petits bouts de rémanents) sur les sols exposés;
 - Appliquer un agent poisseux sur les andains de sol (voir la Section 4.4.3 – Application d'un agent poisseux).
3. **Repiquage de paille:** La paille pour le repiquage sera approuvée par l'inspecteur en environnement et le propriétaire ou locataire ou l'organisme de réglementation approprié, le cas échéant. Les critères pour la sélection de la paille peuvent comprendre:

- Pour chaque lot de ballots, dans la mesure du possible, le champ où les ballots ont été ramassés sera inspecté avant la récolte, ou les chaumes seront inspectés immédiatement après la récolte, et un échantillon de grains sera inspecté pour vérifier l'absence de graines de mauvaises herbes. L'emplacement de chaque champ où la paille a été récoltée sera documenté par l'inspecteur en environnement. L'inspection de la paille pourrait exiger un spécialiste agricole qualifié.
 - Pour de meilleurs résultats, la fibre de la paille devrait généralement mesurer au moins 30 cm (1 p).
 - La paille doit être exempte de mauvaises herbes et d'espèces indésirables qui entraveraient les travaux de remise en état.
 - Dans la mesure du possible, identifier et éviter les ballots qui proviennent de basses terres où poussent les mauvaises herbes.
 - Utiliser de la paille de blé, d'avoine, d'orge, de seigle ou de lin, le cas échéant, selon la disponibilité.
4. **Procédures de repiquage de paille:** Consulter l'inspecteur en environnement ou le chef de projet en environnement d'Enbridge pour une orientation sur les méthodes appropriées de repiquage de paille. Voici des recommandations générales à cet égard:
- Effectuer le repiquage de paille après l'ensemencement.
 - Étendre et incorporer la paille dans l'horizon pédologique supérieur avec un repiqueur à paille sur les terres non cultivées avec un grand potentiel d'érosion éolienne ou hydrique et sur les terres non cultivées difficiles à reverdir.
 - Effectuer le repiquage de paille sur les terres cultivées exposées à l'érosion aux endroits indiqués par le chef de projet en environnement d'Enbridge et approuvés par le propriétaire (voir la liste des tâches de construction propre au projet). Là où il n'y a pas d'exigences réglementaires spécifiques au projet ou applicables, étendre de la paille de blé, d'avoine, d'orge, de seigle (p. ex., de 2 000 à 2 500 kg/ha [1 800 à 2,000 lb/a]) ou de lin (p.ex., de 3,000 à 4,000 kg/ha [2 700 à 3 500 lb/a]) sur les parties perturbées de l'empreinte de la construction.
 - Repiquer ou ancrer la paille dans le sol à une profondeur d'environ 5 cm (1,5 po). La paille devrait sortir verticalement du sol de 5 à 20 cm (1,5 à 6 po) en rangées espacées d'environ 15 cm (5 po) l'une de l'autre. Ce sont des recommandations générales.
 - Dans les lieux sablonneux et très érodables, aux endroits où le recommande l'inspecteur en environnement, doubler le taux d'application de paille et passer deux fois pour ancrer la paille, une fois perpendiculaire à l'autre ou croisée. Là où il y a trop de roches et où le repiquage est impossible, essayer d'insérer la paille en l'incorporant avec un disque agricole ou un cultivateur. Dans des conditions de gels tels que le repiquage est impossible, étendre la paille au double du taux normal.
5. **Plante de couverture:** Semer une plante de couverture si nécessaire pour obtenir une couverture végétale plus rapidement sur les terres exposées à l'érosion telles que les pentes modérées à abruptes, les terres exposées au vent et les terres à texture grossière. Les espèces de plante de couverture possibles comprennent le ray-grass annuel, le blé d'hiver, le seigle d'automne, l'agropyre à chaumes rudes ou à barbe, l'élyme du Canada, l'élyme velu et le triticales (voir aussi la section 4.9.3 – Reverdissement).

6. **Agent poisseux:** Voir la section 4.4.3 – Application d'un agent poisseux pour de l'information concernant l'application d'un agent poisseux.
7. **Démantèlement:** Garder les rémanents et le bois d'œuvre non commercialisable, si nécessaire, et les utiliser comme matériaux démantelés sur les terrains boisés non-agricoles pour créer des microsites et favoriser la germination des semences dans les sols sablonneux ou les autres sols exposés à l'érosion ou au vent, sous réserve de l'approbation ou des directives de l'organisme de réglementation approprié (Dessin 6 – Contrôle de l'érosion – Démantèlement). Démanteler les rémanents et le bois d'œuvre non commercialisable de faible diamètre dans les pentes abruptes. Les faire descendre avec un buteur.
8. **Copeaux et paillis:** Étendre uniformément des copeaux ou du paillis sur les terrains boisés non agricoles, les zones perturbées de l'empreinte de construction et les sols sensibles à l'érosion éolienne (sablonneux) à une profondeur d'au plus 5 cm (1,5 po) ou selon les indications de l'organisme de réglementation approprié, après avoir semé le mélange de semences de remise en état conformément aux recommandations de l'inspecteur en environnement.
9. **Paillis:** Le paillis stabilise la surface du sol et en limite les mouvements durant les ruissellements d'eau. Les matériaux de paillis utilisés sur les terres cultivées ou non cultivées comprennent de la paille ou du foin sans mauvaises herbes. Dans les terres boisées, les matériaux de paillis sont composés d'une couche de paillis de débris ligneux n'excédant pas 5 cm (1,5 po), à moins d'indications contraires de l'organisme de réglementation approprié. Ne pas appliquer de paillis sur les terres cultivées sauf si le propriétaire le demande spécifiquement.

Pentes

10. **Pentes et sites exposés:** Placer des nattes anti-érosion, des matériaux démantelés, des copeaux de bois, du paillis de bois, un agent poisseux ou des rondins empilés dans les pentes abruptes ou les sites exposés qui seront difficiles à stabiliser, selon les conseils de l'inspecteur en environnement (Dessin 5 – Contrôle de l'érosion – Revêtement en pente, Dessin 6 – Contrôle de l'érosion – Démantèlement et Dessin 7 – Contrôle de l'érosion – Rondins empilés). Après le nivellement final, stabiliser les pentes abruptes perturbées des zones autres que les terres cultivées avec des structures anti-érosion permanentes, surtout si de gros ruissellements, la débâcle printanière ou de violentes tempêtes sont probables et s'il y a un risque d'érosion du sol important. Envisager l'une ou l'autre des mesures suivantes:
 - Aménager des fossés transversaux et des bermes de détournement (Dessin 1 – Fossés transversaux et bermes);
 - Renverser des débris d'arbres et d'arbustes sur les sols exposés;
 - Fortifier les bermes et les fossés avec des rondins, du polyéthylène ou des sacs de sable;
 - Installer des filets, des nattes (Dessin 5 – Contrôle de l'érosion – Revêtement en pente) ou des clôtures anti-érosion (Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion);
 - Appliquer un agent poisseux (voir la Section 4.4.3 – Application d'un agent poisseux);
 - Installer du gazon avec des piquets;
 - Appliquer du paillis hydraulique;
 - Hydroensemencer, étendre et repiquer de la paille;
 - Semer une plante de couverture annuelle;

- Planter des arbustes indigènes ou des boutures de saule.
- 11. **Dispositifs anti-érosion dans les pentes:** Installer des dispositifs anti-érosion permanents dans les pentes selon la même conception et le même espacement que pour les dispositifs anti-érosion temporaires (voir la section 4.9.2 – Nettoyage et remise en état pour les projets construits en sols gelés). Installer des nattes anti-érosion (p.ex., curlex, jute ou l'équivalent) dans les pentes modérées à abruptes.

Cours d'eau et terres humides

12. **Restaurer et stabiliser:** Restaurer et stabiliser de façon permanente les drainages et les cours d'eau avec des nattes anti-érosion, des ensemencements permanents et d'autres mesures appropriées (voir la section 4.10 – Franchissements de cours d'eau).
13. **Zone tampon:** Laisser une zone tampon non défrichée temporaire s'étendant vers l'arrière du sommet de la butte des pentes d'approche exposées à l'érosion, là où c'est possible.
14. **Dispositifs de filtrage de sédiments:** Installer des bermes ou d'autres dispositifs de filtrage de sédiments (p. ex., des clôtures anti-érosion) au bas des approches en pente abrupte des cours d'eau.
15. **Protections des berges:** Installer des protections de berges, si nécessaire, immédiatement après qu'elles soient restaurées à leur structure d'avant, ou à une pente 1: 3 (inclinaison), selon la moindre des deux, conformément aux exigences du chantier permises et approuvées. Placer des enrochements, installer des clôtures anti-érosion et préparer le sol pour l'ensemencement ascendant, ou s'il n'y a pas de roches, ensemercer avec le mélange de semences approprié et couvrir avec une natte anti-érosion.
16. **Nettoyage et remise en état:** Enlever toutes les barrières pour les sédiments après le reverdissement de la terre perturbée et la stabilisation du cours d'eau ou des terres humides.

4.10

FRANCHISSEMENTS DE COURS D'EAU

4.10.1 Franchissements de cours d'eau

Description de l'activité:

Les franchissements de cours d'eau constituent des composantes complexes et uniques des projets de construction de pipeline qui nécessitent en général une équipe spécialisée, de l'équipement spécialisé, une conception technique propre au projet, une planification détaillée et la prise en compte d'exigences réglementaires potentiellement rigoureuses. La construction d'un franchissement de cours d'eau sans une planification, une conception et une atténuation environnementale adéquates peut engendrer des effets nuisibles sur les habitats aquatiques, populations ichtyologiques, la faune aquatique (castors, amphibiens, sauvagine, etc.), la qualité de l'eau et la dynamique des cours d'eau.

La sous-section suivante décrit diverses mesures d'atténuation environnementales qui doivent être considérées et, s'il y a lieu, mises en application pour assurer un franchissement réussi.

Objectifs:

1. Réduire l'envasement, protéger l'habitat ichtyologique, maintenir le débit du cours d'eau et prévenir la pollution et la contamination pendant la construction des franchissements de cours d'eau.
2. Restaurer le lit et les berges du cours d'eau perturbé afin qu'elles retrouvent le plus possible leur état préalable à la construction, autant que faire se peut.

Lignes directrices de la mise en œuvre

1. **Calendrier:** Franchir les cours d'eau qui servent d'habitat aux poissons pendant les périodes de faible sensibilité ou selon la définition des organismes de réglementation appropriés. Les périodes de plus forte sensibilité dépendent souvent des espèces et peuvent comprendre les périodes de migration, de reproduction ou d'élevage du poisson. Communiquez avec le chef de projet en environnement d'Enbridge pour discuter des périodes d'activités restreintes dans les cours d'eau où vivent des poissons. La Section 3.1.2 – Planification du projet offre un complément d'information sur les périodes construction privilégiées en ce qui concerne les périodes d'activités restreintes déterminées selon les espèces de poissons, la faune et la sauvagine, lesquelles pourraient influencer sur l'établissement du calendrier de construction du franchissement de cours d'eau. S'assurer qu'aucune activité n'a lieu dans la partie mouillée du cours d'eau pendant les périodes d'activités restreintes de ce dernier, à moins d'une approbation contraire de la part de l'organisme de réglementation approprié.
2. **Permis et approbations:** Confirmez auprès du chef de projet en environnement d'Enbridge que tous les permis, approbations, autorisations ou lettres d'avis sont en vigueur et que les avis requis ont été émis avant le début de la construction de chaque franchissement de cours d'eau. La

Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations – Avis indique les lignes directrices relatives aux exigences réglementaires applicables aux franchissements de cours d'eau. Confirmer que les permis de franchissement des canaux sont en vigueur avant le début de la construction et que les groupes de gestion de l'eau responsable des canaux ont été avisés de la construction, s'il y a lieu. S'assurer que tous les permis pertinents pour le sauvetage de poisson et d'amphibiens, l'enlèvement d'une digue de castor, etc. sont en vigueur avant la construction, s'il y a lieu.

3. **Remblai:** Situer des sources de gravier propre, de pierres et de roches, au besoin, avant la construction et les placer sur le site pour les activités de stabilisation et de remise en état.
4. **Espace de travail:** Obtenir et marquer des aires de travail temporaires additionnelles, s'il y a lieu, avant d'entreprendre les activités dans le cours d'eau ou l'ouvrage de forage directionnel. Consulter la Section 4.10.3 – Procédure de forage directionnel horizontal pour obtenir plus de renseignements sur les activités de forage.
5. **Zone tampon:** Créer une zone tampon à 10 m (50 pieds É.-U) des cours d'eau (CAPP et al. 2005). Maintenir une faible végétation ou un sol à couverture végétale dans une zone tampon des cours d'eau, dans la mesure du possible, en marchant, en stockant les matériaux ou en construisant au-dessus des zones non perturbées. Identifier la limite de la zone tampon riveraine avant que ne surviennent des activités qui perturberont le site à proximité d'un cours d'eau. S'assurer que l'aire de travail temporaire n'empiète pas sur les zones tampons de végétation du cours d'eau. Consulter la Section 3.3 – Planification des points franchissement de cours d'eau et de terres humides pour obtenir plus de renseignements sur les zones tampons.
6. **Plan d'urgence:** Passer en revue les sous-sections suivantes avant la construction, s'il y a lieu:
 - Section 4.10.2 – Prévention de l'envasement des cours d'eau ou des terres humides et mesures d'intervention d'urgence en cas de débit excessif
 - Section 4.10.3 – Procédure de forage directionnel horizontal
 - Section 4.10.4 – Planification de la reprise du forage
 - Section 4.10.5 – Surveillance de la qualité de l'eau
 - Section 6.6 – Habitat du poisson
 - Section 6.10 – Pergélisol
 - Section 6.12 – Gestion et prévention des fuites et débordements

Généralités

7. **Équipement et ravitaillement:** Passer en revue et respecter les mesures de protection générales de la Section 6.12 – Gestion et prévention des fuites et débordement concernant le lavage d'équipement, l'inspection des installations hydrauliques, les circuits hydrauliques, de carburant et de lubrifiant de l'équipement, l'entretien et le ravitaillement de l'équipement ainsi que le stockage du carburant à proximité des cours d'eau.
8. **Durée des travaux dans le cours d'eau:** Toutes les mesures raisonnables doivent être prises pour réduire au minimum la durée des travaux dans le cours d'eau. Si possible, terminer toutes les activités qui se déroulent dans le cours d'eau dans les 48 heures afin de réduire la durée et la gravité de la perturbation, sauf si des conditions particulières au site le rendent impraticable.
9. **Préparation:** S'assurer que tous les équipements nécessaires et les matériaux sont sur place et prêts à être montés avant de commencer la construction du franchissement de cours d'eau.

Terminer l'emballage l'enfilage, la soudure, la mise à l'essai des conduits (au besoin), le revêtement et la pondération avant le début de la construction dans le cours d'eau.

10. **Canaux:** Forer les canaux, dans la mesure du possible, pour empêcher l'altération des projets de drainage (Dessin 42 – Franchissement de cours d'eau – Méthode par perforation et perçage). Si un franchissement de cours d'eau foré est impossible, s'assurer que les permis, les approbations ou les autorisations sont en vigueur pour effectuer un franchissement en tranchée.
11. **Déchets:** Ne pas rejeter ou éliminer de produits pétroliers ou de déchets dans les cours d'eau ou sur le sol. S'assurer que les zones d'entreposage sont situées de manière à empêcher l'obstruction de l'écoulement ou le risque d'introduction de déchets dans le cours d'eau. La section sur le stockage de déchets du livre 8 des Procédures d'exploitation et de maintenance d'Enbridge peut fournir des directives supplémentaires au sujet des exigences de stockage.
12. **Lavage:** Ne pas laver n'importe quel type d'équipement ou de machines dans les cours d'eau ou les lacs. Contrôler les eaux usées provenant des activités de construction, notamment du lavage d'équipement ou de la préparation de béton pour éviter de les rejeter directement dans un cours d'eau.
13. **Mauvaises herbes:** Déterminer la présence de mauvaises herbes nocives riveraines ou aquatiques que les équipements de construction pourraient transporter d'une zone contaminée vers une zone non contaminée. Laver l'équipement touché, purger et nettoyer toutes les pompes avant d'aller d'une région à l'autre si des mauvaises herbes nuisibles ou d'autres espèces nuisibles comme les moules zébrées sont présentes dans la zone.
14. **Parasites aquatiques:** Nettoyer tous les équipements transférés entre les principaux bassins hydrographiques pour s'assurer de ne pas transférer de parasites aquatiques ou de mauvaises herbes.
15. **Équipement:** S'assurer que les circuits hydrauliques, de carburant et de lubrifiant de l'équipement utilisé pour travailler dans le cours d'eau sont en bon état pour éviter des fuites. Faire fonctionner tout l'équipement de façon à empêcher que des substances nocives entrent dans l'habitat du poisson. Procéder à une inspection rigoureuse et éliminer de l'équipement les huiles, la boue et les débris végétaux en le nettoyant avant le début de l'ouvrage dans le cours d'eau.
16. **Matériaux:** S'assurer que tous les matériaux placés dans le périmètre mouillé du cours d'eau ne sont pas toxiques.
17. **Prises d'eau:** Filtrer les essais de prises d'eau (taille maximale du maillage de 2,54 mm [0,1 po]) pour empêcher le piégeage de poissons ou d'animaux sauvages et l'entrée de débris. S'assurer que les prises d'eau ne perturbent pas le lit du cours d'eau et que la vitesse d'approche maximale est de 0,038 m/s (0,12 pied/s).
18. **Neige:** S'assurer d'accumuler la neige nivelée de l'emprise de la construction de façon éviter une érosion accrue lors de la fonte au printemps. S'assurer que la neige « sale » ne s'écoule pas directement dans le cours d'eau au moment de la fonte.
19. **Remplissages de neige ou ponts de glace:** Pelleter et accumuler la neige pour les remplissages de franchissements de véhicules avant l'excavation du sol (p. ex., récupération de la couche arable et nivellement) pour maintenir un remplissage de neige propre.
20. **Levé:** La Section 4.2 – Levés et localisation des services publics fournit des lignes directrices relatives aux levés, aux jalonnements et à la signalisation à proximité des cours d'eau.

21. **Défrichage, essouchement et récupération d'arbustes:** Passer en revue et respecter les mesures de protection liées au défrichage, à l'essouchement et à la récupération d'arbustes à proximité des cours d'eau déterminées à la Section 4.3.1 – Défrichage et essouchement.
22. **Brûlage:** Passer en revue et respecter les mesures de protection liées aux activités de brûlage déterminées dans la Section 6.5 – Lutte contre les incendies – Prévention des incendies.
23. **Débris:** Retirer les arbres, les débris ou la matière organique déposée par mégarde dans la ligne des hautes eaux des cours d'eau de façon à réduire la perturbation du lit et des berges.

Récupération de la couche arable et nivellement adjacent aux cours d'eau

24. **Lutte contre l'érosion:** Mise en œuvre de la lutte contre l'érosion appropriée pour la récupération de la couche arable, au besoin.
25. **Récupération de la couche arable:** Passer en revue la Section 4.4.1 – Récupération de la couche arable et mettre en œuvre les mesures appropriées de déplacement de la couche selon les caractéristiques du sol et des terrains adjacents au cours d'eau.
26. **Nivellement:** Passer en revue la Section 4.5 – Nivellement et mettre en œuvre les mesures applicables au nivellement à proximité des cours d'eau.

Franchissements de véhicules

27. **Choix de méthode de franchissement des véhicules:** Le choix final de la méthode de franchissement des véhicules sera effectué par le directeur des travaux d'Enbridge (ou son remplaçant), en consultation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, avec l'organisme réglementaire approprié. La Section 3.3.1 – Détermination des méthodes de franchissement de cours d'eau des véhicules fournit des renseignements supplémentaires sur les structures de franchissement des véhicules.
28. **Permis et approbations:** Confirmer auprès du chef de projet en environnement que tous les permis, approbations, autorisations ou lettres d'avis sont en vigueur et que les avis requis ont été émis avant l'installation des structures de franchissement des véhicules à chaque franchissement de cours d'eau. Installer les structures de franchissement des véhicules conformément aux exigences des permis, des approbations, des autorisations, etc. Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations – Avis présente les lignes directrices relatives aux exigences réglementaires applicables
29. **Signalisation:** Installer des panneaux d'avertissement en amont et en aval conformément aux approbations réglementaires, si nécessaire.
30. **Ponts actuels:** Premièrement, utiliser les ponts existants lorsque cela est possible. Deuxièmement, les ponts à portée libre ou les ponts de neige ou de glace devraient être utilisés pour les franchissements temporaires (Dessin 36 – Franchissement de véhicules – Pont existant et Dessin 41 – Franchissement de véhicules – Pont temporaire).
31. **Utilisation des eaux:** Si le prélèvement d'eau est nécessaire pour la construction de franchissement de véhicule temporaire (p. ex., ponts de glace [Dessin 37 – Franchissement de véhicules – Pont de glace]), consulter les organismes de réglementation appropriés pour déterminer le volume de retrait permis maximum. Le chef de projet en environnement d'Enbridge obtiendra tous les permis nécessaires avant le prélèvement.
32. **Rampe et ponceau:** Consulter les mesures d'atténuation présentées sur le Dessin 38 – Franchissement de véhicules – Rampe et ponceau.

33. **Gué en chemin de branchage:** Consultez les mesures d'atténuation présentées sur le Dessin 40 – Franchissement de véhicules – Gué en chemin de branchage
34. **Remplissages de neige ou ponts de glace:** Utiliser seulement de la glace ou de la neige propre pour la construction des ponts de glace. Une mesure d'atténuation supplémentaire est présentée sur le Dessin 37 – Franchissement de véhicules – Pont de glace et le Dessin 39 – Franchissement de véhicules – Remplissage de neige.
35. **Remplissages de neige ou ponts de glace:** N'utilisez pas de sable ou de gravier pour construire les voies d'accès des ponts de neige ou de glace. Construire les voies d'accès avec de la neige et de la glace compactée et prévoir une épaisseur suffisante pour protéger le cours d'eau et les berges.
36. **Remplissages de neige ou ponts de glace:** Encocher une ouverture dans les ponts de neige ou de glace avant la débâcle printanière lorsque cela est possible sans danger et retirer les débris qui y sont associés du cours d'eau. Stabiliser les berges et les voies d'accès et remettre à l'état d'avant la construction.
37. **Retrait du pont:** Retirer les structures de franchissement et les débris qui y sont associés, dans la mesure du possible, avant la période de gel (pour la construction d'été) ou avant la débâcle (pour la construction d'hiver). Retirer les structures par des moyens physiques, pas de dynamitage. Les structures de franchissement peuvent être laissées en place pour le nettoyage final (p. ex. le réensemencement) si aucun autre accès n'est disponible et s'ils sont conçus pour résister aux débits des hautes eaux pendant la débâcle printanière. Des approbations réglementaires peuvent être nécessaires pour laisser des ponts temporaires en place pendant la débâcle printanière.

Pondération

38. **Revêtement de béton:** Ne pas apposer de revêtement de béton près d'un cours d'eau avant d'avoir obtenu l'autorisation au préalable du chef de projet en environnement d'Enbridge.

Pré-test

39. **Épreuve sous pression:** Passer en revue et mettre en œuvre les mesures d'atténuation présentées dans la Section 4.8 – Épreuve sous pression avant de commencer les épreuves.
40. **Pré-test de débris de raclage des canalisations:** Prélever l'eau et les débris de raclage des canalisations. Rejeter l'eau dans un endroit acceptable sur le site d'une façon qui ne provoque pas d'érosion et qui ne permet pas à l'eau non filtrée ou chargée de sédiments de retourner directement vers le cours d'eau. Éliminer le reste des débris avec les autres déchets de construction, conformément aux lignes directrices applicables dans une installation approuvée.

Installation de conduite – Généralités

41. **Déblai de tranchée:** Dans la mesure du possible, accumuler le déblai du cours d'eau sur la berge dans une aire de confinement pour empêcher que l'eau de ruissellement vaseuse n'entre dans le cours d'eau (consultez la Section 4.10.2 – Prévention de l'envasement des cours d'eau ou des terres humides et mesures d'intervention d'urgence en cas de débit excessif).
42. **Bouchon de tranchée:** Avant de retirer les bouchons adjacents aux cours d'eau, installer des bouchons souples, si nécessaire, pour empêcher l'eau de fossé vaseuse d'entrer dans le cours d'eau. Assécher la tranchée sur des terres hautes bien végétalisées stables (consultez la Section 4.6.2 – Assèchement de tranchée).

43. **Assèchement:** Respecter les mesures d'atténuation présentées dans la Section 4.6.2 – Assèchement de tranchée lorsqu'il y a de l'eau dans la tranchée ou les niches, ou assécher la zone de franchissement isolée, au besoin.
44. **Crue et haut débit:** Retarder la construction dans le cours d'eau si le débit est excessif ou s'il y a des conditions de crue actuelles ou prévues. S'assurer que tous les débris empilés sont déplacés bien au-delà de la ligne de crue. Reprendre les activités lorsque les niveaux d'eau sont stabilisés ou lorsque les techniques et l'équipement appropriés aux conditions sont déployés. Consulter la 4.10.2 – Prévention de l'envasement des cours d'eau ou des terres humides et mesures d'intervention d'urgence en cas de débit excessif pour obtenir des renseignements supplémentaires.
45. **Surveillance de la qualité de l'eau:** Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'eau pour évaluer les effets immédiats de la construction du franchissement comme l'exigent les permis, les approbations, les autorisations applicables, etc. (consulter la Section 4.10.5 – Surveillance de la qualité de l'eau).
46. **Nettoyage:** Amorcer le nettoyage des franchissements en tranchée immédiatement à la suite du remblayage et de l'installation de la mesure de contrôle de l'érosion.

Franchissement à ciel ouvert

47. **Tranchée à ciel ouvert:** Creuser une tranchée dans le cours d'eau s'il est sec ou gelé jusqu'au fond au moment de la construction. Conserver les bouchons à chaque talus jusqu'avant l'installation de la canalisation. S'il est nécessaire de contrôler l'eau de sous-surface et l'encrassement de la tranchée, installer des bouchons souples temporaires et assécher la tranchée sur des surfaces stables d'une façon qui ne provoque pas d'érosion des sols ou de sédimentation des cours d'eau. Travailler à partir des deux talus, à l'aide de deux pelles rétrocaveuses au besoin, pour accélérer le franchissement (Dessin 48 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de la tranchée à ciel ouvert pour un cours d'eau sec ou gelé et Dessin 49 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de tranchée à ciel ouvert pour un cours d'eau qui s'écoule).
48. **Matériaux de surface dans le cours d'eau:** Récupérer les matériaux de surface du lit du cours d'eau (p. ex. la pierre, les blocs rocheux) et le stock réservé séparément pour colmater la tranchée pendant le remblayage. Placer les matériaux de surface récupérés au-dessus de la ligne des hautes eaux de façon à ne pas bloquer le ruissellement ou le drainage. Si l'équipement l'excavation doit empiéter dans un cours d'eau au cours de la récupération des matériaux de surface, exploiter celui-ci sur un traîneau ou sur des plateformes de construction propres, si possible.
49. **Déblai de tranchée:** Construire une zone de stockage temporaire pour le déblai au-delà de la ligne des hautes eaux du cours d'eau si le déblai s'avère très saturé. Excaver un puits ou construire des bermes de terre compactée, de bottes de foin empilées ou de masses amphibies, s'il y a lieu, pour empêcher que le déblai retourne dans le cours d'eau. Les bermes de confinement et le déblai devraient provenir de la berge pour maintenir le tampon de végétation.
50. **Stockage de déblai dans le cours d'eau:** Si le cours d'eau est plus large que la tranchée pouvant être creusée sans que la rétrocaveuse entre dans l'eau, envisager de placer le déblai dans le cours d'eau en piles séparées, loin des zones de plus haut débit de l'eau. Ne pas créer d'andain de déblai dans le canal du cours d'eau ni le bloquer de plus des deux tiers. Consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge avant de stocker du déblai dans le canal. Le chef de projet en environnement d'Enbridge consultera les organismes réglementaires, s'il y a lieu.

51. **Remblayage:** Remblayer la tranchée avec les matériaux du lit du cours d'eau à moins que les permis ou approbations spécifient autre chose et ramener le lit du cours d'eau à son état d'avant la construction. Lorsque les berges du cours d'eau sont remblayées, pomper l'eau de la tranchée pour l'assécher et compacter de terre en levée afin d'empêcher l'envasement des berges.
52. **Contrôle de l'érosion:** Installer des mesures de contrôle de l'érosion temporaires dans 24 heures du remblayage du franchissement. Inspecter les structures de contrôle de l'érosion temporaires quotidiennement et les réparer, au besoin, avant la fin de chaque journée de travail.

Franchissements isolés

53. **Dessins:** Employer un canal de dérivation, un canal sur appuis ou une installation d'endiguement et de pompage ou de pompe à haut volume s'il y a de l'eau au moment de la construction et si un franchissement sans tranchée n'est pas possible ou approprié. Les dessins associés sont présentés dans la Section 7.0 des présentes LDEC.
54. **Isolation:** Ne pas utiliser de bermes en terre pour isoler la zone de construction du franchissement.
55. **Débit:** Conserver un débit en amont de 100 % tout au long de la période d'activité dans le cours d'eau où il y a des poissons.
56. **Pompes d'admission:** S'assurer que les pompes d'admission ne perturbent pas le lit du cours d'eau et qu'elles filtrent avec un maillage dont la taille maximale est de 2,54 mm (0,1 pouce) et que la vitesse d'approche maximale est de 0,038 m/s (0,12 pied/s).
57. **Évacuation de l'eau:** S'assurer que l'eau provenant des canaux sur appuis, des pompes, des dériviations ou d'autres méthodes ne provoquent pas d'érosion ou d'affouillement et n'introduisent pas de sédiment dans le canal.
58. **Récupération des poissons:** Suspendre les activités de construction pour permettre la récupération de poisson dans la zone isolée avant l'assèchement.
59. **Assèchement:** Assécher le segment du cours d'eau entre les structures d'isolation, s'il est possible et sécuritaire de le faire. Pomper toute l'eau limoneuse entre les barrages sur des surfaces stables d'une manière qui ne cause pas l'érosion des sols, la sédimentation des cours d'eau, ou à des endroits où le gel ne posera pas de problème. Des mesures d'atténuation supplémentaires sont présentées à la Section 4.6.2 – Assèchement de tranchée, au Dessin 2 – Assèchement de tranchée – Sac filtrant et Végétation et au Dessin 3 – Assèchement de tranchée – Puisard en ballots de paille.
60. **Bouchons de tranchée:** Laisser des bouchons d'au moins 3 m (10 pieds) de large et les laisser en place pour protéger les berges de l'envasement jusqu'à ce que le franchissement ait été entrepris dans un cours d'eau où vivent des poissons.
61. **Excavation de tranchée:** Récupérer les matériaux de surface du lit du cours d'eau (p. ex pierre, blocs rocheux, plantes) et déposer en piles séparément pour colmater la tranchée pendant le remblayage. Récupérer la partie supérieure de 0,5 m ([1,5 pied] minimum) la matière granulaire propre, le cas échéant, et mettre le dépôt en piles séparément des matériaux de surface du lit du cours d'eau et du reste du déblai de tranchée.
62. **Stockage du déblai:** Placer les matériaux de surface récupérés au-dessus de la ligne des hautes eaux de façon à ne pas bloquer le ruissellement ou le drainage. Construire un puisard avec des bermes, des clôtures anti-érosion ou des filtres composés de ballots de paille qui retiendront le déblai excavé dans le cours d'eau afin qu'il n'entre pas à nouveau dans le plan d'eau.

63. **Accumulation de sédiments:** Retirer de la zone d'isolement toutes les accumulations de limon et de sédiment occasionnés par la construction du franchissement. Répartir le limon, les sédiments et le déblai de tranchée non utilisé retiré du cours d'eau à l'emplacement au-dessus de la ligne des hautes eaux où les matériaux n'entreront pas de nouveau dans le cours d'eau.
64. **Remblayage:** Remblayer les lits de cours d'eau selon leur contour d'avant les travaux avec le matériau du lit du cours d'eau d'origine, à moins que les permis n'indiquent autre chose. Remettre les matériaux de surface récupérés du lit du cours d'eau (ou des matériaux de quantité équivalente) sur le dessus de la couche de remblai. Lorsqu'il y a de la matière granulaire à la surface pendant l'excavation, colmater la tranchée avec 0,5 m (1.5 pied) de matière granulaire propre.
65. **Lutte contre l'érosion:** Installer des mesures temporaires de lutte contre l'érosion dans les 24 heures du remblayage du franchissement. Inspecter les structures temporaires de lutte contre l'érosion tous les jours et réparer, si nécessaire, avant la fin de chaque journée de travail.

Franchissements sans tranchée

66. **Dessins:** Passer en revue les dessins relatifs au franchissement de cours d'eau par la méthode de forage directionnel horizontal (Dessin 47) et au franchissement de cours d'eau par la méthode de perforation et perçage (Dessin 42) pour obtenir des mesures d'atténuation supplémentaires.
67. **Forage directionnel horizontal:** Passer en revue la Section 4.10.3 – Procédure de forage directionnel horizontal et la Section 4.10.4 – Planification de la reprise du forage avant le début de la construction d'un franchissement sans tranchée afin que des mesures puissent être mises en œuvre rapidement dans le cas d'un déversement accidentel de boue de forage ou d'une défaillance du franchissement.
68. **Plan d'urgence:** Mettre en œuvre une méthode de franchissement de rechange (c.-à-d., isolation ou tranchée à ciel ouvert) dans l'éventualité où le franchissement sans tranchée échoue. S'assurer que tous les permis, approbations ou autorisations sont en vigueur pour la méthode de franchissement de rechange avant la mise en œuvre.
69. **Boue de forage:** Utiliser un matériau à base d'argile bentonique non toxique interne comme boue de forage.

Rétablir le relief des berges

70. **Berges de cours d'eau:** Rétablir le relief des berges selon leur contour et leur hauteur d'avant la construction en utilisant la matière organique de surface (si ce qui a été retiré est intact) et les protéger au moyen d'un tapis végétal en fibre de noix de coco ou équivalent, au besoin, pour les stabiliser. Relier les prescriptions de réhabilitation à ce qui est adjacent à une berge ou l'autre. Planter des tuteurs de saule pour attacher fixer le tapis et renforcer la stabilité aux endroits où il y avait des arbustes avant la construction et au besoin (Dessin 9 – Haies de broussailles superposées et Dessin. 14 – Tuteurage d'arbustes vivants).
71. **Enrochement:** Installer un enrochement de protection (Dessin 10 – Installation d'un enrochement) le long des berges instables qui présentent un potentiel élevé d'érosion.
72. **Haies de broussailles superposées:** Installer des haies de broussailles superposées (Dessin 9 – Haies de broussailles superposées), au besoin, pour maintenir ou améliorer l'habitat du poisson le long de berges instables qui présentent un potentiel élevé d'érosion.

Nettoyage et remise en état

73. **Dispositif anti-érosion de tranchée:** Installer des dispositifs anti-érosion de tranchées si les berges sont composées de matière organique pour éviter le risque d'envasement des matériaux non solidifiés. Déterminer l'emplacement des dispositifs anti-érosion à l'aide d'une enquête sur le site, en tenant compte de la **possibilité d'écoulement souterrain**, de l'érodabilité des matériaux de remblai et du degré de pente. Consulter le Dessin 35 – Dispositif anti-érosion de tranchée – Cours d'eau ou terres humides pour obtenir plus de renseignements.
74. **Drains souterrains:** Installer des drains souterrains ou des fascines pour dévier l'écoulement d'eau souterraine peu profonde de l'emprise de la construction et améliorer la stabilité de la pente (Dessin 24 – Drains souterrains).
75. **Remise en état:** Maintenir ou rétablir le drainage naturel et la configuration du canal. Restaurer les franchissements de canaux et de fossés de drainage creusés tels qu'ils étaient avant la construction.
76. **Végétation:** Replacer la végétation aquatique et les débris organiques retirés de la zone de construction après le remblayage de la tranchée. Transplanter des arbustes ou installer des pousses de saule (Dessin 14 – Tuteurage d'arbustes vivants) ou utiliser d'autres techniques de bio-ingénierie (p. ex. haies de broussailles superposées [Dessin 9 – Haies et broussaille superposées]) pendant la remise en état des berges de cours d'eau aux endroits où il y avait des arbrisseaux avant la construction et au besoin.
77. **Pentes d'approche:** Rétablir et stabiliser les pentes d'approche et installer des bermes temporaires, des fossés transversaux et des clôtures anti-érosion où le ruissellement de l'emprise de la construction peut s'écouler dans un cours d'eau (Dessin 1 – Fossés transversaux et bermes, et Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion). Maintenir des clôtures anti-érosion ou une structure de lutte contre l'érosion équivalente en place à la base des pentes d'approche jusqu'à ce que la restauration de la végétation de l'emprise de la construction soit terminée.
78. **Lutte contre l'érosion:** Maintenir en place les clôtures anti-érosion, si nécessaire, jusqu'à ce que la végétation soit restaurée.
79. **Clôture de lutte contre le broutage:** Clôturer les zones remises en état, lorsque nécessaire, pour prévenir les dommages causés par le bétail ou la faune.
80. **Structures des franchissements de véhicules:** Retirer les structures de franchissement de véhicules dans le cadre du nettoyage et de la remise en état.
81. **Ensemencement:** Ensemencer les berges perturbées et les emplacements de franchissement de véhicules avec du couvre-sol approuvé et un mélange de semences indigènes avant la crue du printemps, dans la mesure du possible. Consultez la Section 4.9 – Nettoyage et remise en état pour obtenir des renseignements supplémentaires.

4.10.2 Prévention de l'envasement des cours d'eau ou des terres humides et mesures d'intervention d'urgence en cas de débit excessif

Description de l'activité:

Les plans présentés ci-après décrivent les mesures d'atténuation d'urgence dont le but est de réduire au minimum la sédimentation des cours d'eau et des milieux humides attribuable aux périodes de précipitations extrêmes au cours de la construction et après la construction ou lors d'un débit excessif ou d'inondations au cours des activités de construction.

L'inspecteur en environnement avisera le directeur des travaux d'Enbridge ou son remplaçant et le chef de projet en environnement d'Enbridge que les mesures d'urgence ont été entreprises et il maintiendra un registre de l'emplacement, du calendrier et des raisons de la mise en œuvre du plan d'urgence. L'inspecteur en environnement ou le chef de projet en environnement d'Enbridge avisera l'organisme de réglementation approprié dès que possible que les mesures d'urgence ont été mises en application pendant la construction du pipeline.

Objectifs:

1. Réduire au minimum l'envasement des cours d'eau et des milieux humides pendant les périodes de précipitations extrêmes ou de débit excessif.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Mesures d'urgence en cas d'envasement d'un cours d'eau ou d'un milieu humide

1. Si des précipitations ou un débit extrêmes menacent ou si d'autres circonstances se produisent qui pourraient faire en sorte que les mesures de contrôle des sédiments existantes sont inadéquates, mettre en œuvre les procédures décrites ci-après progressivement ou individuellement, au besoin.
 - Interdire l'exploitation ou le stationnement de l'équipement de construction à proximité des berges des cours d'eau où il y a un risque d'envasement, de problèmes de franchissement de véhicule ou d'inondation de la zone de travail.
 - Installer une clôture anti-érosion supplémentaire pour réduire l'entrée d'eau limoneuse dans le cours d'eau ou dans le milieu humide (Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion).
 - Excaver des fossés transversaux pour diriger le ruissellement loin du cours d'eau (Dessin 1 – Fossés transversaux et bermes).
 - Construire des bermes de sous-sol, ériger un mur de sacs de sable, de rochers, de billots, de ballots de foin ou de paille sur la pente d'approche ou les berges pour diriger le ruissellement de l'emprise de la construction sur les terres bien végétalisées. L'inspecteur en environnement déterminera l'emplacement et le matériel des structures de contrôle des sédiments.

- Importer des sacs de sable et les placer de façon stratégique pour aider à stabiliser les berges et leur ajouter de la hauteur afin de réduire l'inondation des zones avoisinantes, particulièrement aux endroits où la végétation a été retirée.
 - Mettre en œuvre les mesures d'urgence en cas d'érosion du sol (consulter la Section 4.4.4).
 - Le chef de projet en environnement d'Enbridge embauchera un spécialiste des milieux aquatiques et de l'environnement possédant de l'expérience en matière de mesures d'atténuation visant à réduire les dépôts de sédiments attribuables aux activités de construction dans les cours d'eau.
2. Cesser immédiatement le travail si de l'eau chargée de sédiments ou d'autres substances nocives entre dans un cours d'eau. Il faut confiner et nettoyer immédiats ces matières (dans la mesure du possible, sans provoquer d'autres dommages environnementaux) pour les empêcher de se déplacer en amont.

Mesures d'urgence en cas de débit excessif et d'inondation

3. Surveiller les conditions météorologiques quotidiennement. Si une tempête majeure est prévue ou se produit, l'inspecteur en environnement ou le spécialiste des milieux aquatiques et de l'environnement inspectera tous les franchissements de cours d'eau et de terres humides où des travaux sont en cours ou ont été achevés, afin de déterminer si des mesures correctives supplémentaires sont nécessaires
4. Dans les cours d'eau ou les milieux humides pour lesquels on préconise une méthode de franchissement isolé, les techniques de franchissement isolé proposées peuvent être impossibles à réaliser pendant les périodes de débit excessif ou en général pendant la saison des pluies. Les débits excessifs sont ceux qui dépassent la plage de débits normale selon les données de débit existantes et prévues.
5. Mettre en œuvre les mesures d'urgence suivantes progressivement ou individuellement, au besoin, si les conditions d'inondation ou de débit excessif sont à prévoir avant le début de la construction du franchissement de cours d'eau.
- Évaluer la capacité de la méthode de franchissement proposée à gérer les débits possibles et prévoir des équipements de réserve disponibles. Poursuivre la méthode de franchissement proposée si l'inspecteur en environnement, en collaboration avec le directeur des travaux d'Enbridge et l'entrepreneur, considère qu'elle est adéquate.
 - Si l'inspecteur en environnement détermine que la méthode de franchissement proposée n'est pas adéquate pour gérer le débit potentiel, retarder la construction du franchissement de cours d'eau à une date ultérieure, lorsque le débit sera réduit.
 - Une demande peut également être adressée à l'organisme de réglementation approprié pour obtenir l'autorisation d'utiliser une autre méthode de franchissement approuvée.
 - Le chef de projet en environnement d'Enbridge embauchera un spécialiste des milieux aquatiques et de l'environnement possédant de l'expérience pour diriger des mesures d'atténuation afin de réduire au minimum les dépôts de sédiments attribuables aux activités de construction dans les cours d'eau.
6. Mettre en œuvre les mesures d'urgence ci-après progressivement ou individuellement, au besoin, si un débit excessif ou des inondations surviennent pendant la construction du franchissement de cours d'eau.

CONFIDENTIEL

- Retirer tout l'équipement ou les réservoirs contenant du carburant, de l'huile ou d'autres matières dangereuses des zones d'inondation possibles.
- Déménager toute la terre arable en dépôt selon les directives de l'inspecteur en environnement.
- Déménager la terre arable en dépôt, dans la mesure du possible, jusqu'à un endroit au-dessus du niveau prévu des hautes eaux.
- Déplacer tous les équipements fixes et mobiles déployés sur le site du franchissement vers une zone de sécurité au-dessus du niveau prévu des hautes eaux.
- Retirer tout équipement du barrage ou du canal sur appuis qui pourrait entraver l'écoulement fluvial, s'il est sécuritaire de le faire.
- Évaluer la structure de franchissement de véhicules pour déterminer si les ponts disposent d'un franc-bord adéquat et les ponceaux, d'une capacité adéquate. Prenez des mesures correctives, au besoin, pour éviter l'inondation des terres adjacentes.
- Mettre en œuvre les mesures d'urgence en cas d'érosion du sol (consulter la Section 4.4.4).

4.10.3 Procédure de forage directionnel horizontal

Description de l'activité:

Le forage directionnel horizontal consiste à utiliser un trépan oblique pour forer sous un cours d'eau et ses pentes d'approche. Un écoulement accidentel de boues de forage ou d'eau chargée de sédiments dans un cours d'eau pendant la construction d'un franchissement sans tranchée peut avoir une incidence négative sur l'environnement. L'entrepreneur et Enbridge doivent faire preuve de diligence pendant toute la durée du forage directionnel horizontal pour veiller à réduire au minimum la possibilité que des boues de forage s'écoulent ou, si cela se produit, à atténuer le plus possible les répercussions environnementales.

Objectifs:

1. Réduire au minimum le risque d'écoulement de boues de forage dans un cours d'eau pendant le forage directionnel horizontal sous un cours d'eau.
2. Réduire au minimum les répercussions environnementales en cas d'écoulement de boues de forage dans un cours d'eau.

Les directrices de la mise en œuvre:

1. **Facteurs environnementaux:** Utiliser une méthode de forage directionnel horizontal pour les grands cours d'eau qui sont écologiquement sensibles à l'activité dans le cours d'eau ou sur les berges, ou lorsque des méthodes traditionnelles ne sont pas réalisables en raison de contraintes techniques ou de navigation (Dessin 47 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de forage directionnel horizontal).
2. **Permis, approbations et avis:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge obtiendra tous les permis nécessaires pour le forage directionnel horizontal auprès des organismes de réglementation appropriés et avisera les autorités appropriées avant la construction. Les divergences entre les conditions des différentes approbations seront résolues avant la construction.
3. **Mesures d'urgence:** Élaborer des mesures d'urgence propres au projet (ou propre au cours d'eau) au cas où des boues de forage seraient rejetées par mégarde dans le cours d'eau ou sur la terre, au besoin, en collaboration avec le chef de projet en environnement d'Enbridge, l'inspecteur en environnement, le directeur des travaux d'Enbridge et un spécialiste des milieux aquatiques et de l'environnement.
4. **Méthodes de franchissement de cours d'eau d'urgence:** Mettre en œuvre un plan de franchissement d'urgence au cas où la méthode de forage directionnel horizontal échouerait. D'autres méthodes de franchissement comme un franchissement à ciel ouvert ou un franchissement isolé peuvent créer des perturbations dans le cours d'eau. S'assurer que les approbations et les permis appropriés sont en vigueur et aviser les organismes de réglementation appropriés selon les conditions du permis. S'assurer que le personnel de supervision est au courant de ce plan d'urgence avant le début de l'activité de forage (Dessin 44 – Franchissement de

cours d'eau – Méthode par endiguement et pompage et Dessin 45 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de canal sur appuis).

5. **Mesures de nettoyage:** Élaborer des mesures de nettoyage avant le forage. L'entrepreneur en forage, en collaboration avec le chef de projet en environnement d'Enbridge et l'inspecteur en environnement lorsque les circonstances le justifient, préparera les mesures. Si un écoulement se produit dans une zone hors de l'emprise, le directeur des travaux d'Enbridge s'assurera que le service des terres et des emprises d'Enbridge obtienne les approbations d'accès appropriées.
6. **Réunion de chantier préalable au début des travaux:** Le directeur des travaux d'Enbridge, l'inspecteur en environnement, les membres disponibles de l'équipe, les entrepreneurs et d'autres représentants se rencontreront pour discuter des questions ou préoccupations environnementales, des mesures d'atténuation, des mesures d'urgence et des exigences relatives à la qualité de l'eau avant le début du projet de construction. Des réunions supplémentaires peuvent être nécessaires avant la construction de certains franchissements afin que les considérations environnementales propres à ces derniers soient claires et comprises. Passer en revue les mesures d'urgence pour repérer les problèmes susceptibles de découler d'un échec de la méthode de franchissement ou de conditions défavorables, en tenant compte de toutes périodes de restriction d'activité dans le cours d'eau.
7. **Matériaux:** Avant que les travaux de construction du franchissement commencent, stocker tout le matériel requis sur le site. Installer les mesures de contrôle de ruissellement et d'infiltration de l'eau de surface avant la construction et les maintenir dans toute l'installation.
8. **Équipement de forage:** Installer l'équipement de forage à au moins 10 m (50 pieds aux É.-U.) de la limite du cours d'eau (c.-à.-d., à partir de l'extérieur de la zone tampon riveraine). Éviter de faire disparaître des pentes ou d'en créer dans ces 10 m (50 pieds aux É.-U.) de zone tampon (consulter la Section 4.3.1 – Défrichage et essouchement).

Forage directionnel horizontal

9. **Récupération du sol et protection:** Récupérer la terre arable dans la zone de forage et l'entreposer sur le côté, loin de la zone de travail.
10. **Structure de confinement:** Construire ou installer une structure de confinement, au besoin, pour confiner les boues de forage.
11. **Surveillance:** L'équipe de surveillance de la qualité de l'eau (ou l'inspecteur en environnement, s'il n'y a pas d'équipe disponible) surveillera la qualité de l'eau du cours d'eau et transmettra les renseignements sur la progression des travaux au directeur des travaux d'Enbridge et à l'inspecteur en environnement. Consulter la Section 4.10.5 – Surveillance de la qualité de l'eau pour obtenir des renseignements sur les programmes de surveillance de la qualité de l'eau mis en œuvre.
12. **Boues de forage:** Utiliser de l'eau en provenance d'une source approuvée (en général le cours d'eau) conformément aux permis applicables pour mélanger les boues de forage. Le mélange de boues doit être approprié à la vie aquatique du cours d'eau (p. ex. de l'argile bentonite pure ne comportant aucun additif non approuvé).
13. **Additifs de boues de forage:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge, en collaboration avec le directeur des travaux d'Enbridge, élaborera une liste d'additifs et obtiendra les approbations nécessaires quant à leur utilisation auprès des organismes de réglementation appropriée avant d'entreprendre le forage. La liste sera envoyée à l'inspecteur en environnement avant le début du forage. Aucun additif toxique ne sera toléré. Les fiches signalétiques seront transmises au chef de

projet en environnement d'Enbridge qui les transmettra aux organismes de réglementation applicables, si nécessaire.

14. **Stockage des boues de forage:** Pendant les activités de forage, empêcher les boues et le lisier de se répandre dans le cours d'eau ou dans les milieux humides adjacents en les stockant loin des berges dans une structure de contrôle des sédiments en talus de terre, des réservoirs ou d'autres méthodes de confinement.
15. **Confinement de fluides:** L'inspecteur en environnement surveillera visuellement la zone de travail et le point d'entrée pendant le forage pour détecter les pertes potentielles à la surface. Si les pertes sont détectées à un endroit où un cours d'eau peut être affecté, réduire la pression annulaire et surveiller la turbidité dans le cours d'eau ou arrêter le forage. Confiner, nettoyer et ramener les boues de forage à l'installation de forage avant la reprise des opérations de forage. La Section 4.10.4 – Planification de la reprise du forage présente des renseignements supplémentaires.
16. **Assèchement:** Lors de l'assèchement des puits de confinement, des puisards ou des fossés, aspirer les boues de forage dans un camion hydrovac et les éliminer dans une installation approuvée ou selon les exigences réglementaires applicables. Ne pas permettre l'élimination de fluides contaminés (p. ex. les boues de forage) sur le site ou hors du site sans les obtenir les autorisations réglementaires appropriées.
17. **Démobilisation:** Si possible, replacer la couche arable et nettoyer et remettre en état le site une fois que l'équipement de forage a été retiré.
18. **Nettoyage:** Remettre en état les puisards d'entrée et de sortie qui contenaient les boues de forage immédiatement après l'achèvement du forage et prendre les mesures nécessaires pour répondre aux lignes directrices de l'organisme de réglementation approprié.

Intervention d'urgence

19. **Mesures d'urgence:** Dans l'éventualité d'un écoulement accidentel de boues, passer en revue et respecter les procédures présentées dans les mesures d'urgence propres au projet concernant les écoulements accidentels dans l'eau ou le sol.
20. **Équipement d'intervention d'urgence:** S'assurer que les matériaux et l'équipement requis pour l'intervention d'urgence sont sur place en quantité suffisante au cours de l'opération de forage pour contenir tout écoulement de boues de forage accidentel. Les matériaux peuvent inclure sans s'y limiter:
 - Des sacs de sable;
 - Des clôtures anti-érosion, des filtres à limon;
 - Des barres d'armature;
 - Des batteuses de pieux;
 - Des ballots de paille;
 - Des tours d'éclairage;
 - Des pelles;
 - Un barrage à sédiments flottant;
 - De la membrane de polyéthylène de 6 mils;

- Des camions-aspirateurs;
 - Un bateau, lorsque jugé nécessaire;
 - Des pompes avec des longueurs suffisantes de tuyau et des têtes d'aspiration.
21. **Camion hydrovac:** Conserver le ou les camions hydrovac sur le site pendant les opérations de retrait.
22. **Équipement d'échantillonnage d'eau aux fins d'analyse de la qualité:** Maintenir l'équipement d'échantillonnage d'eau approprié sur le site pendant les opérations de forage pour voir à ce que des échantillons adéquats d'eau soient prélevés aux fins d'analyse de la qualité (consulter la Section 4.10.5 – Surveillance de la qualité de l'eau).
23. **Équipement d'intervention d'urgence:** S'assurer que les dispositifs de communication appropriés ou les méthodes peuvent être utilisés au cours des opérations de surveillance.
24. **Pertes de boues de forage:** Suspendre les opérations de forages immédiatement si une perte excessive de boue de forage est constatée et procéder à un examen détaillé de la trajectoire de forage et des environs pour relever des signes d'écoulement à la surface. Aviser immédiatement le directeur des travaux d'Enbridge et l'inspecteur en environnement. Si une fracturation est détectée, l'entrepreneur mettra en œuvre des stratégies visant à sceller ou à colmater les fractures, à limiter la perte de circulation. L'entrepreneur mettra également en œuvre une procédure pour le suivi des pertes de fluides et pour sceller les fracturations.
25. **Écoulement de boues de forage – Terrestre:** Si l'écoulement est sur terre et si la quantité de boues rejetée n'est pas suffisamment importante être recueillie, le rejet de boues séchera et se dissipera naturellement. L'inspecteur en environnement avisera le directeur des travaux d'Enbridge et le chef de projet en environnement d'Enbridge. Le chef de projet en environnement d'Enbridge ou son remplaçant avisera les organismes de réglementation appropriés. Confiner les boues de forage et les empêcher d'entrer dans le cours d'eau à partir de la zone près de la rive en installant une berme de sous-sol, des sacs de sable ou d'autres matériaux approuvés par l'inspecteur en environnement.
26. **Rejet de boues de forage – dans le cours d'eau:** L'équipe de surveillance de la qualité de l'eau effectuera un échantillonnage d'eau du cours d'eau aux fins d'analyse de la qualité conformément au plan de surveillance propre au projet et selon les conseils de l'inspecteur en environnement pour déterminer si une fracture a provoqué l'entrée de fluides dans le cours d'eau (consulter la Section 4.10.5 – Surveillance de la qualité de l'eau). Si des boues forage se sont écoulées dans le cours d'eau, mettre en œuvre la surveillance continue de la qualité de l'eau selon le plan de surveillance. Si les résultats de turbidité dépassent les seuils réglementaires applicables, les contrôleurs de la qualité de l'eau aviseront immédiatement l'inspecteur en environnement qui avisera à son tour le directeur des travaux d'Enbridge et le chef de projet en environnement d'Enbridge. Le chef de projet en environnement d'Enbridge ou son remplaçant avisera les organismes de réglementation appropriés. Le confinement dans le cours d'eau et de la berge voisine et les objectifs de nettoyage comprennent ce qui suit:

Dans le cours d'eau:

- Détourner l'écoulement autour du rejet de boues dans la mesure du possible, si cette mesure approuvée;
- Installer des clôtures anti-érosion autour du ou des points de sortie, si possible;

CONFIDENTIEL

- Retirer les boues du cours d'eau par pompage, à l'aide de pelles, du godet d'une excavatrice et de clôtures anti-érosion;
- Éliminer les boues conformément aux exigences réglementaires applicables.

Sur terre:

- Utiliser un camion hydrovac, une clôture anti-érosion, des pelles et d'autres équipements efficaces pour confiner et éliminer les boues de forage;
- Confiner immédiatement l'écoulement de boues pour limiter la zone touchée et empêcher les boues d'entrer dans le cours d'eau;
- Nettoyer la zone;
- Éliminer les boues conformément aux exigences réglementaires applicables.

27. **Écoulement de boues de forage:** En consultation avec les organismes de réglementation appropriés, laissez les boues en place si les niveaux actuels de débit du cours d'eau entravent les opérations de retrait ou si le retrait est susceptible d'entraîner des dommages inacceptables au terrain ou au plan d'eau. Avant de laisser entrer l'eau filtrée dans le cours d'eau, s'assurer que la turbidité et les niveaux de solides en suspension respectent les seuils réglementaires approuvés. Préparer un rapport récapitulatif des événements qui ont mené à l'écoulement, mais aussi des mesures prises à la suite de celui-ci pour réduire les impacts sur l'environnement. Le rapport peut être rédigé en collaboration avec l'inspecteur en environnement, le directeur des travaux d'Enbridge, l'entrepreneur en forage et les contrôleurs de la qualité de l'eau, ou des rapports individuels peuvent être déposés auprès du personnel susmentionné. Un exemplaire du rapport ou des rapports seront transmis au chef de projet en environnement d'Enbridge.
28. **Reprise du forage:** Consulter la Section 4.10.4 – Planification de la reprise du forage avant de reprendre le forage directionnel si un écoulement de boues de forage s'est produit.
29. **Méthode de franchissement d'urgence:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge avisera les autorités réglementaires appropriées si le franchissement de forage directionnel horizontal a échoué et si la méthode de franchissement d'urgence doit être mise en œuvre.

4.10.4 Planification de la reprise du forage

Description de l'activité:

Si un rejet accidentel de boues de forage se produit pendant le forage directionnel horizontal, suivre les instructions ci-dessous avant de reprendre le forage.

Objectifs:

1. Réduire la probabilité d'autres écoulements de boues de forage pendant le forage directionnel horizontal d'un franchissement de cours d'eau.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. Reprendre le forage (consulter la Section 4.10.3 – Procédure de forage directionnel horizontal) seulement si la probabilité de répercussions nuisibles importante pour l'environnement est faible, selon ce que le chef de projet en environnement d'Enbridge, l'inspecteur en environnement, les inspecteurs, le spécialiste des milieux aquatiques et de l'environnement, le conseiller en géotechnique ou en forage (s'il y a lieu) et l'entrepreneur en forage auront déterminé.
2. Le chef de projet en environnement d'Enbridge consultera les organismes de réglementation appropriés et obtiendra toutes les approbations nécessaires, s'il y a lieu, si des modifications à la technique de franchissement de cours d'eau ou aux activités dans le cours d'eau sont nécessaires. Les plans d'urgence, en général, doivent être élaborés et approuvés pendant l'étape de planification pour éviter les temps d'attente pendant la construction. .
3. Mettre en œuvre des mesures pour réduire l'éventualité d'autres rejets de boues de forage dans les cours d'eau ou le sol. Les mesures appropriées varient en fonction des leçons apprises pendant la tentative de forage précédente.
4. Mettre en œuvre progressivement les mesures suivantes afin de prévenir d'autres écoulements de boues de forage dans le cours d'eau ou le sol, tout en assurant le confinement adéquat de l'écoulement précédent.
 - S'assurer que les structures, le matériel, l'équipement et le personnel appropriés sont en place et disponibles au cas où surviendrait un autre écoulement de boues de forage.
 - Réduire les pressions des boues de forage, s'il y a lieu.
 - Réparer les fissures ou fractures avec des scellants inertes et des agents de colmatage pompés dans le trou foré et laisser tel quel pendant une période appropriée, après quoi le forage pourra se poursuivre. Si les agents scellants échouent, le forage sera suspendu et le plan réexaminé et révisé.
 - D'autres mesures d'atténuation peuvent être présentées dans le Plan de protection environnementale propre au projet, ou être définies en consultation avec l'inspecteur en environnement et le chef de projet en environnement d'Enbridge.

4.10.5 Surveillance de la qualité de l'eau

Description de l'activité:

La surveillance de la qualité de l'eau comprend l'évaluation ou la mesure de la turbidité (unités de turbidité néphélogométrique) et du total des solides en suspension pendant le franchissement d'un cours d'eau. La surveillance de la qualité de l'eau est mise en œuvre pour détecter la sédimentation ou les écoulements potentiels de boues de forage dans le cours d'eau. Une modification de la qualité de l'eau en raison de la sédimentation ou d'une fracture peut avoir des répercussions sur les ressources aquatiques en aval du cours d'eau.

La surveillance de la qualité de l'eau sera mise en œuvre selon les directives d'approbations réglementaires ou selon les directives du chef de projet en environnement d'Enbridge, en collaboration avec l'inspecteur en environnement et le directeur des travaux d'Enbridge.

*** Dans la présente section, l'expression « franchissement de cours d'eau » se rapporte à tout type de technique de construction, y compris les techniques de franchissement à ciel ouvert et sans tranchées (c'est-à-dire le forage directionnel horizontal ou le perçage). ***

Objectifs:

1. Améliorer le potentiel d'alerte rapide d'une élévation potentiellement dangereuse du total des solides en suspension résultant de la construction d'un franchissement de cours d'eau.
2. Aider à adapter les activités de construction en réponse aux résultats de surveillance afin de réduire au minimum les répercussions potentielles des mobilisations de sédiments.
3. Documenter l'étendue potentielle des répercussions d'un dépassement du seuil établi quant aux concentrations du total de solides en suspension.
4. Soutenir la conformité réglementaire propre au projet.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Personnel de surveillance de la qualité de l'eau:** Utiliser une équipe qualifiée de surveillance de la qualité de l'eau pour entreprendre la surveillance de la qualité de l'eau pendant la construction. Avant la construction, le chef de projet en environnement d'Enbridge choisira l'équipe de surveillance de la qualité de l'eau. Pendant la construction, les contrôleurs de la qualité de l'eau relèveront de l'inspecteur en environnement, qui, à son tour, relèvera du chef de projet en environnement d'Enbridge, du directeur des travaux d'Enbridge et de l'entrepreneur en forage, qu'il consultera au besoin.
2. **Personnel de surveillance:** Le personnel de surveillance sera sur place en tout temps au cours de la construction du franchissement de cours d'eau pour s'assurer que les mesures d'intervention d'urgence, si elles sont justifiées, sont mises en œuvre immédiatement et efficacement. Enbridge affectera aussi du personnel d'inspection au site pendant toutes les phases de la construction d'un franchissement de cours d'eau.

CONFIDENTIEL

3. **Personnel d'intervention d'urgence:** S'assurer que du personnel supplémentaire est disponible pour aider à la mise en œuvre de l'intervention d'urgence au cas où un phénomène de sédimentation se produirait. Le personnel de surveillance de la qualité de l'eau devra continuer à surveiller les activités en cas de fracturation pour documenter les répercussions et l'étendue de la fracturation. L'équipe de surveillance de la qualité de l'eau ne doit pas servir à compléter les équipes de mise en œuvre de l'intervention d'urgence.
4. **Réunion de chantier préalable au début des travaux:** L'inspecteur en environnement et l'équipe de surveillance de la qualité de l'eau participeront à une réunion de lancement avant le début des travaux (cette réunion a généralement lieu juste avant le début de la construction d'un franchissement de cours d'eau). Les points à aborder comprendront un examen des plans de surveillance, des engagements réglementaires et des mesures d'urgence pour traiter les hautes concentrations de sédiments. Les réunions préalables au début des travaux sont organisées pour chaque franchissement de cours d'eau (pour obtenir des renseignements supplémentaires, consulter la Section 4.10.1 – Franchissements de cours d'eau, Section 4.10.3 – Procédure de forage directionnel horizontal et les spécifications d'Enbridge pour la construction de pipeline [Canada] – Forage directionnel horizontal).
5. **Plan de surveillance:** Documenter ce qui suit pour chaque cours d'eau individuel dans le cadre du plan de surveillance de la qualité de l'eau:
 - Emplacements des échantillonnages par transects en amont et en aval du franchissement de cours d'eau;
 - Profondeur des échantillons;
 - Fréquence, durée et procédures d'échantillonnage.
6. **Plan de surveillance:** L'équipe de surveillance de la qualité de l'eau commencera la surveillance de la qualité de l'eau avant les activités de construction du franchissement afin d'enregistrer les données de base initiales. Elle surveillera la qualité de l'eau sur une base continue pendant la construction du franchissement du cours d'eau. L'équipe poursuivra la surveillance après les activités de construction jusqu'à ce que l'inspecteur en environnement, en collaboration avec le spécialiste des milieux aquatiques et de l'environnement et le directeur des travaux, en décident autrement.
7. **Communications:** Maintenir les communications entre l'inspecteur en environnement, le directeur des travaux d'Enbridge, l'équipe de construction et l'équipe de surveillance de la qualité de l'eau pendant la construction du franchissement de cours d'eau, pour confirmer que la surveillance des sédiments est effectuée de façon professionnelle et sécuritaire et que les données recueillies répondent aux exigences d'Enbridge et des organismes de réglementation appropriés.
8. **Communication:** L'équipe de surveillance de la qualité de l'eau informera fréquemment l'inspecteur en environnement des résultats de la surveillance continue pendant la construction et donnera des conseils au sujet de la signification des renseignements. Les renseignements peuvent fournir une orientation pour le maintien ou la modification des activités de construction, au besoin, en consultation avec l'inspecteur en environnement et le directeur des travaux d'Enbridge.
9. **Communication:** Pendant la construction du franchissement sans tranchée, placer le personnel muni de dispositifs de communication appropriés (p. ex., radios portatives) aux endroits les plus avantageux pour observer tout signe d'écoulement de boues de forage à la surface ou dans le cours d'eau.

10. **Communication:** Communiquer les renseignements de surveillance aux organismes de réglementation appropriés sur demande, ou lorsqu'un problème est relevé. Le chef de projet en environnement d'Enbridge est responsable de la liaison réglementaire, à moins qu'un remplaçant désigné y soit affecté.
11. **Méthodes d'échantillonnage:** Pendant les conditions d'eau libre, sans glace, des échantillons d'eau seront prélevés par bateau, à partir de la berge ou par passage à gué (si la profondeur et le débit le permettent et s'il est sécuritaire de le faire).
12. **Méthodes d'échantillonnage:** L'exécution de toutes les activités manuelles de surveillance de la qualité de l'eau par bateau ou par passage à gué (ou en marchant le long des berges lorsque le débit est modéré) doit être faite pendant la journée ou dans les emplacements dotés d'éclairage artificiel. Si une surveillance constante est nécessaire (p. ex. pendant le forage directionnel horizontal des franchissements) et que le personnel ne peut faire la surveillance pendant la nuit, envisager l'utilisation d'autres solutions de surveillance (p. ex., enregistreurs de données) avec le chef de projet en environnement d'Enbridge.
13. **Méthodes d'échantillonnage:** Sur les cours d'eau avec une couverture de glace, des conditions sur place peuvent permettre une surveillance visuelle de la qualité de l'eau en observant les étendues d'eau libre ou, si cela est sécuritaire (p. ex. si la glace est suffisamment épaisse), par le forage et le maintien d'un trou dans la glace pour l'échantillonnage. Continuer à évaluer l'état de la glace pendant tout le programme de surveillance. Si aucune étendue libre n'est disponible pour la surveillance et si la couverture de glace n'est pas sécuritaire, aviser les organismes de réglementation appropriés. Discuter, au besoin, des options de rechange.
14. **Méthodes d'échantillonnage:** Si le cours d'eau est gelé jusqu'au fond, les conditions sur place ne permettront pas de surveillance visuelle de la qualité de l'eau en observant les étendues d'eau libre ou en forant et en maintenant un trou dans la glace pour l'échantillonnage. Continuer à surveiller visuellement les zones aux endroits où la détection précoce d'une fracturation est possible (p. ex. à la base de conifères surplombant le cours d'eau).
15. **Méthodes d'échantillonnage:** L'équipe de surveillance de la qualité de l'eau analysera la turbidité des échantillons prélevés à l'aide d'un turbidimètre portatif. L'équipe procédera à l'étalonnage du turbidimètre avant le début de la construction du franchissement de cours d'eau et au besoin pendant la construction.
16. **Relation entre la turbidité et le total des solides en suspension:** Utiliser la turbidité, exprimée en unités de turbidité néphélométrique, pour fournir une mesure de substitution des matières en suspension en mg/L, étant donné que la turbidité est mesurée plus facilement sur le terrain. Utiliser la relation prévue entre la turbidité et le **total des solides en suspension** comme outil pendant le programme de surveillance pour prévoir les valeurs de matières en suspension en temps réel pendant la construction du franchissement de cours d'eau.
17. **Méthodes d'échantillonnage:** Pour l'assurance et le contrôle de la qualité, un double échantillonnage de turbidité sera effectué périodiquement (p. ex. chaque jour) aux transects choisis et par rapport à la lecture initiale pour s'assurer que les mesures sont cohérentes. S'il y a lieu, des échantillons répétés du total de matières en suspension peuvent également être analysés.
18. **Méthodes d'échantillonnage:** Chaque jour et pendant les activités qui pourraient avoir des répercussions sur la turbidité, l'inspecteur en environnement recueillera des remarques écrites et prendra des photos numériques de l'excavation, du forage et des mesures de confinement.

19. **Modification à la fréquence d'échantillonnage:** S'assurer que toute modification possible à la fréquence d'échantillonnage de la turbidité sur le site soit examinée par l'inspecteur en environnement avant la mise en œuvre. S'assurer que la fréquence d'échantillonnage est suffisante pour décrire les changements spatiaux et temporels de la qualité de l'eau et qu'elle ne compromet pas l'intégrité du programme de surveillance de la qualité de l'eau.
20. **Surveillance des fracturations:** Aux franchissements de forage directionnel horizontal, surveiller visuellement les parties sur terre et dans le cours d'eau de la trajectoire du forage et de la zone environnante pour y déceler des signes d'écoulement de boues de forage. Déterminer l'envergure de la zone à surveiller en évaluant les conditions géotechniques (c.-à.-d., la quantité de fractures, le type et la profondeur du substrat) et les conditions de forage (c.-à.-d., la profondeur de la trajectoire de forage, la distance entre le cours d'eau et les points d'entrée et de sortie) en collaboration avec l'inspecteur en environnement ou un spécialiste en géotechnique, au besoin. La surveillance des fracturations doit être réalisée en continu pendant le forage et les efforts en ce sens doivent être accrus lorsque l'entrepreneur en forage indique que la quantité de boues qui remonte à la surface n'est pas cohérente (p. ex., des boues sont perdues).
21. **Phénomène de sédimentation:** En cas de sédimentation (p. ex., fracturation, écoulement d'eau chargée de sédiments à partir d'un franchissement isolé), l'équipe de surveillance de la qualité de l'eau surveillera en permanence la qualité de l'eau jusqu'à ce que la turbidité revienne au niveau de référence ou presque, à moins d'avis contraire de l'inspecteur en environnement ou des exigences réglementaires applicables. L'équipe de surveillance de la qualité de l'eau maintiendra la communication avec l'inspecteur en environnement pendant le phénomène et peut suggérer des options d'atténuation. L'inspecteur en environnement, en consultation avec le directeur des travaux d'Enbridge et le chef de projet en environnement d'Enbridge, si nécessaire, prendra les décisions appropriées au sujet de la poursuite de la construction ou de la modification des méthodes.
22. **Phénomène de sédimentation:** En cas de sédimentation, prélever des échantillons du total des solides en suspension correspondant à l'échantillonnage de turbidité afin de fournir un enregistrement fidèle du phénomène de sédimentation. Une comparaison des résultats de tous les transects par rapport aux seuils réglementaires applicables sera nécessaire pour déterminer si le seuil du total des solides en suspension a été dépassé. Après avoir obtenu d'un laboratoire les résultats de l'échantillon du total des solides en suspension, une relation entre le total des solides en suspension et la turbidité pourra être déterminée. Cette relation permettra ensuite la comparaison rétroactive des résultats de turbidité par rapport aux critères de dépassement du total des solides en suspension.

4.11

FRANCHISSEMENTS DE TERRES HUMIDES

Description de l'activité:

La construction d'un pipeline pourrait influencer sur l'habitat, les fonctions de la qualité de l'eau et l'hydrologie des terres humides. Les activités reliées à la construction doivent être réduites au minimum sur les terres humides et des techniques de construction spéciales peuvent être nécessaires pour éviter de perturber les plantes, les sols et les fonctions des terres humides (p. ex., l'hydrologie, la qualité de l'eau et de l'habitat).

Objectifs:

1. Réduire au minimum l'envasement, protéger l'habitat riverain, maintenir les fonctions des terres humides et prévenir la pollution de l'eau ainsi que la contamination pendant la construction en terres humides.
2. Restaurer les terres humides afin qu'elles retrouvent le plus possible leur état préalable à la construction.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Permis et avis:** S'assurer que le chef de projet en environnement d'Enbridge a obtenu tous les permis nécessaires et qu'il a présenté les avis, au besoin, avant la construction en terres humides. Consulter la Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbation – Avis pour obtenir des renseignements supplémentaires [Dessin 51 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de la tranchée à ciel ouvert (sol gelé), Dessin 52 – Franchissement de terres humides – Méthode de la tranchée à ciel ouvert pour les tourbières (sol gelé) et Dessin 53 – Franchissement de terres humides – Méthode de la tranchée à ciel ouvert avec excavation/avancée en alternance].
2. **Calendrier:** Essayez de planifier la construction dans les zones humides à la fin de l'automne et en hiver lorsque les terres humides sont vraisemblablement à leur état le plus sec ou lorsqu'elles sont gelées. Terminer tous les travaux aussi rapidement que possible afin de réduire la durée de la perturbation.
3. **Plantes rares:** Si des plantes rares ou des biocénoses rares sont relevées le long des marges des terres humides (p. ex. zones riveraines) pendant les levés avant la construction, mettre en œuvre les mesures d'atténuation appropriées avant les activités de défrichage de la végétation. Le chef de projet en environnement d'Enbridge déterminera les mesures d'atténuation appropriées, en collaboration avec un biologiste ou un botaniste qualifié et les organismes de réglementation appropriés, s'il y a lieu.
4. **Faune:** En collaboration avec le chef de projet en environnement d'Enbridge, planifier le défrichage de la végétation ou les autres activités de construction nécessitant des équipements lourds en dehors des périodes d'activité restreinte associées à la présence d'oiseaux migrateurs et d'espèces sauvages préoccupantes. Les terres humides désignées comme offrant un potentiel d'habitat de la faune de haute qualité dans le relevé faunique du projet et par l'organisme de

réglementation approprié ne doivent pas être défrichées et fauchées à l'avance, à moins d'une approbation contraire de la part de l'organisme de réglementation concerné. Cependant, ailleurs, les activités reliées à la construction peuvent se dérouler pendant la période de nidification lorsqu'une zone a été défrichée et fauchée avant le début de la période de nidification des oiseaux migrateurs ou la période de restriction des activités d'espèces particulières pourvu qu'un relevé des nids ait déterminé qu'aucun nid actif n'était présent.

5. **Clôture de réduction:** Lorsque cela est possible, limiter la zone proposée des perturbations (p. ex. emprise) à l'aide de clôtures, de piquets ou de drapeaux et éviter les terres humides adjacentes. Déterminer clairement les limites des terres humides et limiter la circulation près de la zone clôturée ou délimitée par des piquets ou des drapeaux. Consulter le Dessin 18 – Clôture de réduction pour obtenir des détails. En général, la réduction de l'emprise est impossible dans les tourbières.
6. **Délimitation:** Lorsque les terres humides sont inévitables (p. ex., l'emprise franchit des terres humides), délimiter clairement les limites de l'emprise à l'aide de clôtures, de piquets ou de drapeaux. Définir les points de début et le point de fin de la zone de terres humides et limiter la perturbation ou l'empiètement au-delà de l'emprise de construction clôturée ou délimitée par des piquets ou des drapeaux.

Généralités

7. **Prévention des déversements:** S'assurer que les activités prévues respectent les mesures de prévention des déversements suivantes:
 - Ne pas stocker de réservoirs, de récipients ou d'équipements fixes dans la ligne normale des hautes eaux des terres humides, à moins que ceux-ci soient dotés d'un confinement secondaire;
 - S'assurer que les réservoirs à carburant à double paroi disposent d'un confinement tertiaire;
 - Ne pas permettre le ravitaillement ou l'entretien de l'équipement dans la ligne normale des hautes eaux des terres humides, sauf lorsqu'un confinement secondaire est fourni;
 - S'assurer que l'équipement utilisé pour la construction sur les terres humides est bien entretenu et exempt de fuites.
8. **Déversements:** En cas de déversement, appliquer immédiatement des mesures pour arrêter, contrôler la migration et nettoyer la substance déversée tel qu'indiqué dans la Section 6.12 – Gestion et prévention des fuites et débordements.
9. **Zones tampons:** Protéger et préserver les berges peu profondes qui contiennent de la végétation émergente (p. ex. graminées) en créant des zones tampons. La Section 3.3.4 – Zones riveraines et zones tampons offre des renseignements sur la création de zones tampons en terres humides. En général, une zone tampon de 10 m (50 pieds aux É.-U.) doit être créée dans tous les milieux humides.
10. **Aires de travail:** Situer toutes les aires de travail supplémentaires (comme les aires de repos, les pentes ou lieux d'emprunt pour les rampes ou les autres zones d'entreposage des déblais) à au moins 10 m (50 pieds aux É.-U.) des limites des terres humides, si possible, sauf si des hautes terres adjacentes se composent de terres cultivées activement ou d'autres terres perturbées.
11. **Équipement:** Si les travaux doivent être réalisés sur des sols saturés non gelés, utiliser de l'équipement qui couvre une large voie, de l'équipement à basse pression au sol ou de l'équipement conventionnel exploité à partir de chemin de branchages, de plate-forme de bois

modulaire, de rampe de rondins, selon les recommandations de la Section 3.3.1 – Détermination des méthodes de franchissement de cours d'eau des véhicules. L'inspecteur en environnement déterminera s'il convient d'utiliser un chemin de rondins en terres humides. L'inspecteur en environnement consultera l'organisme de réglementation approprié (et obtiendra son approbation, au besoin) avant d'utiliser du bois d'œuvre commercialisable pour le démantèlement ou pour les chemins de rondins. Consultez la Section 4.3.2 – Récupération de bois d'œuvre commercialisable pour obtenir des données supplémentaires sur le sujet. Retirer le bois d'œuvre utilisé dans les zones humides dès l'achèvement des travaux.

12. **Récupération de la végétation:** Récupérer les arbres sur pied marqués de repères ou clôturés des berges des terres humides si l'inspecteur en environnement le demande ou s'ils sont inscrits sur la liste des tâches de construction propre au projet. Placer les arbres et les arbustes récupérés sur le côté de l'emprise de construction de façon à ce qu'ils ne se dessèchent pas d'ici au moment où ils seront replantés, pendant la remise en état.
13. **Ponceaux:** Installer des ponceaux temporaires, au besoin, pour empêcher que le déblai d'une pente ou d'une tranchée ou des matériaux de surface récupérés bloquent le drainage naturel et provoquent une accumulation d'eau.
14. **Météo:** Reporter la construction en terres humides si des conditions pluie excessive ou des inondations prévalent ou sont prévues et si les méthodes de construction ne peuvent être modifiées pour faire face à une quantité d'eau plus élevée. En cas de conditions de sol dégelé au cours de la construction en hiver, mettre en œuvre les procédures liées aux sols mouilleux ou dégelés énoncées à la Section 6.18.

Accès

15. **Accès et contournement:** Suivre les mesures d'atténuation liées aux franchissements de véhicules et aux contournements dans les terres humides comme indiqué à la Section 3.2 – Détermination des voies d'accès et des contournements temporaires et à la Section 3.3 – Planification des points de franchissement de cours d'eau ou de terres humides.
16. **Accès (sol gelé):** Retirer ou compacter la neige au-dessus du côté de l'ouvrage et du côté du déblai au début de l'hiver pour augmenter la pénétration du gel dans le sol, ce qui protégera la surface du sol. Comblir les creux et limiter le compactage et l'orniérage. Pousser toute la neige supplémentaire sur les côtés de l'emprise de construction.

Défrichage et nivellement

17. **Arrachage (terres humides):** Retarder l'arrachage sur les pentes adjacentes à des terres humides ou à 10 m (50 pieds aux É.-U.) des berges jusqu'à ce que la construction du franchissement soit imminente. L'arrachage sera limité au tracé de tranchée dans la zone tampon végétalisée. Éviter d'arracher le côté du déblai et de la voie de circulation sauf si c'est absolument nécessaire.
18. **Défrichage et nivellement:** Passer en revue et respecter les mesures de protection liées au défrichage et au nivellement à proximité des terres humides définies à la Section 4.3 – Défrichage et à la Section 4.5 – Nivellement.

Lutte contre l'érosion

19. **Barrages contre les sédiments:** Installer un barrage temporaire contre les sédiments (p. ex. une clôture anti-érosion, un filtre à limon), au besoin, pour éliminer l'écoulement des sédiments des débris empilés et des zones perturbés dans les terres humides à proximité.

20. **Entretien:** Inspecter chaque jour les structures temporaires de lutte contre l'érosion et les réparer, au besoin, avant la fin de chaque journée de travail.

Récupération de matériel de la surface supérieur

21. **Forages d'essai:** Envisager de creuser des forages d'essai sur le tracé de tranchée pour déterminer le contenu du sol minéral ou organique et la profondeur de la surface libre de la nappe. Cela peut aider à déterminer la profondeur du matériel de surface, les besoins en gestion de l'eau de tranchée, la possibilité d'éboulement et d'autres facteurs susceptibles d'avoir des répercussions sur la construction pour aider à planifier un franchissement efficace.
22. **Profondeur de récupération (sols minéraux):** Récupérer le matériel de surface de toutes les terres humides minérales à une profondeur maximale de 40 cm (16 pouces), ou à la profondeur à laquelle la couleur change si le changement est à moins de 40 cm (16 pouces) du matériel de surface, ou selon les conseils de l'inspecteur en environnement.
23. **Profondeur de récupération (tourbières):** Récupérer la partie supérieure de 40 cm (16 pouces) de tourbe pendant des conditions gelées et dégelées. Dans certains cas, la profondeur totale de la tourbe sera récupérée, selon les recommandations propres au projet ou les conseils de l'inspecteur en environnement. Ne pas récupérer la tourbe à une profondeur supérieure à 40 cm (16 pouces). Les zones de tourbe dont la profondeur est supérieure à 40 cm (16 pouces) seront remblayées d'un seul levage pour la profondeur totale de tourbe ou la profondeur de la tranchée, selon ce qui présente en premier. Éviter les mélanges en laissant séparés les andains de terre arable et de sous-sol.
24. **Largeur de récupération (sols minéraux):** Respecter les limites des terres humides et les largeurs de récupération au moment de la construction, sauf indication contraire de l'inspecteur en environnement. Réduire les largeurs de récupération dans les terres humides à la largeur de la zone de la tranchée. La largeur de la récupération doit être suffisamment étroite pour réduire la perturbation et suffisamment large pour empêcher la couche arable et le sous-sol de se mélanger en cas d'instabilité de la tranchée.
25. **Largeur de récupération (tourbière):** Respecter les limites des terres humides et les largeurs de récupération au moment de la construction, sauf indication contraire de l'inspecteur en environnement. Les franchissements en terre humide qui sont secs ou gelés au moment de la construction comprennent en général la récupération de la seule ligne de tranchée, sauf indication contraire de l'inspecteur en environnement.
26. **Tourbières peu profondes:** Récupérer et stocker la tourbe séparément de la matière minérale sous-jacente et replacer le tout en ordre de sorte que la tourbe, et non le sous-sol, se trouve à la surface pour assurer que le drainage de la tourbe peu profonde ne soit pas entravé.
27. **Stockage:** Stocker les matériaux de surface récupérés à une distance suffisante de la tranchée afin qu'ils ne s'affaissent pas ou ne glissent pas dans la tranchée en cas d'instabilité de la tranchée.

Excavation de tranchée et abaissement

28. **Méthode de franchissement de terres humides:** Le directeur des travaux d'Enbridge, en collaboration avec le chef de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, le spécialiste des milieux aquatiques et de l'environnement ou les organismes de réglementation appropriés, déterminera la méthode de franchissement du pipeline en terres humides. La Section 3.3.3 – Sommaire des révisions de la planification pour les franchissements de terres humides offre des renseignements supplémentaires sur le choix de la méthode appropriée de franchissement du pipeline en terres humides.

29. **Tranchée ouverte:** Planifier l'excavation de tranchée, l'installation et le remblayage de façon à réduire la période de tranchée ouverte.
30. **Stockage de déblai:** Stocker la matière excavée de façon à ne pas nuire aux voies de drainage naturelles. Au besoin, transporter le déblai vers un emplacement à proximité pour le stocker (p. ex. pour le déblai mouillé qui ne s'empile pas bien).
31. **Assèchement:** Ne pas assécher les terres humides. Bien que l'assèchement temporaire puisse être nécessaire pendant l'excavation du franchissement en terres humides, l'eau ne doit pas être retirée définitivement des terres humides. L'inspecteur en environnement, le directeur des travaux d'Enbridge, le chef de projet en environnement d'Enbridge, et lorsque nécessaire, l'organisme de réglementation approprié, étudieront les options d'assèchement de la tranchée en terres humides, afin d'élaborer les plans appropriés. Les marécages temporaires cultivés ou fauchés pourraient être asséchés, au besoin. Communiquer avec l'inspecteur en environnement et le chef de projet en environnement d'Enbridge avant tout assèchement de ce genre. Diriger le déversement de l'eau retirée vers une zone sèche bien végétalisée dotée d'une protection appropriée contre l'érosion et la dissipation de l'écoulement, s'il y a lieu (Dessin 2 – Assèchement de tranchée – Sac filtrant et végétation) pour empêcher l'eau limoneuse de s'écouler dans les terres humides.
32. **Eau de tranchée:** Lorsqu'il y a de l'eau profonde, les matériaux de surface récupérés et le déblai de tranchée peuvent être utilisés comme berme de confinement ou comme barrage (Dessin 50 – Franchissement de terres humides – Généralités). On peut envisager d'utiliser les matériaux de déblai du tracé de tranchée comme barrière de confinement lorsque les matériaux de surface récupérés ne peuvent supporter une berme ou un barrage. Alternier les dispositifs de barrage comme un Aquadam ou des sacs lestés constituent d'autres options (Dessin 50 – Franchissement de terres humides – Généralités). Pomper l'excès d'eau de la zone de travail et de la tranchée du côté opposé à la berme ou à la rampe de travail dans les terres humides.
33. **Bouchons de tranchée:** Lorsque la tranchée ouverte peut assécher des terres humides ou inonder d'autres zones, laisser temporairement les bouchons meubles ou fermes aux emplacements désignés pour empêcher l'écoulement de l'eau le long de la tranchée. S'assurer que la tranchée ne sert pas de conduit de drainage à destination ou en provenant des terres humides pendant ou après la construction. Installer des bouchons de tranchée au besoin (Dessin 34 – Dispositifs anti-érosion et bouchons).
34. **Flottabilité:** Ne pas effectuer de travaux de revêtement de béton près de la zone de terres humides sans obtenir au préalable l'autorisation du chef de projet en environnement d'Enbridge.
35. **Dispositifs anti-érosion:** Installer des dispositifs anti-érosion, au besoin, dans la zone sèche adjacente à la bordure des terres humides perchées, pour éviter que tranchée du pipeline agisse comme un drain (Dessin 35 – Dispositif anti-érosion de tranchée – Cours d'eau ou terres humides).

Franchissements sans tranchée

36. **Franchissements sans tranchée:** Marquer et faire en sorte que les zones d'espace de travail des terres humides soient franchies par un forage directionnel horizontal afin de permettre la surveillance, le confinement et le nettoyage d'écoulements accidentels (fracturation) de boues de forage.
37. **Boues de forage:** Assurer la surveillance des écoulements de boues de forage par fracturation et les autres mesures prévues dans la Procédure de forage directionnel horizontal (Section 4.10.3) pendant le forage horizontal dirigé.

Remblayage

38. **Remblayage:** Remblayer la tranchée avec du déblai de la tranchée excavée. Retirer tout excès de déblai de tranchée et l'acheminer vers un emplacement de zone sèche approuvée par les organismes de réglementation appropriés. S'assurer que toutes les terres humides excavées pendant des conditions de gel sont remblayées avant la débâcle du printemps.
39. **Remblayage:** Remblayer les sols minéraux et les tourbières selon l'ordre approprié, de façon à ce que la tourbière, et non les sols minéraux, demeure à la surface pour assurer que le drainage de la tourbe peu profonde n'est pas entravé.
40. **Lutte contre l'érosion:** Installer des structures temporaires de lutte contre l'érosion (p. ex., clôtures anti-érosion ou ballots de paille) dans les 24 heures du remblayage du franchissement en terres humides. S'assurer que les clôtures anti-érosion ont été installées adéquatement, qu'elles sont solides et que le tissu filtrant est serré (Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion).

Nettoyage et remise en état

41. **Terres humides minérales:** Replacer la couche arable et la couche supérieure sur la zone récupérée. S'assurer que les reliefs des terres humides et les canaux de drainage sont remis en état et qu'un sommet permanent de tranchée n'est pas créé. Replacer la couche arable récupérée ou la couche supérieure du sol aussi également que possible sur la zone récupérée.
42. **Tourbières:** Laisser un sommet de tranchée bas pendant le nettoyage des tourbières afin de permettre le tassement du remblayage. Laisser des brèches au sommet de la tranchée aux endroits où le drainage est visible et laisser des brèches fréquentes au sommet de la tranchée dans toutes les zones définies comme de la tourbière afin de réduire le risque de formation de flaques d'eau adjacentes à la canalisation à la suite du déboisement.
43. **Rétablissement du relief:** Rétablir le relief des terres humides et restaurer les configurations hydrologiques de la surface au plus près possible de l'état avant la construction pendant la remise en état.
44. **Paillis:** Étendre du paillis jusqu'à une profondeur d'au plus de 5 cm (2 pouces) le long de l'emprise de construction dans les zones classées comme étant des tourbières boisées.
45. **Suppression de l'accès:** Retirer, s'il y a lieu, les chemins de branchage, les plates-formes de bois, les géotextiles et les rampes de sous-sol qui ont été utilisés pour franchir les terres humides, à moins d'avis contraire de l'inspecteur en environnement, aux endroits où l'accès peut être nécessaire pour le nettoyage. Retirer tous les franchissements de véhicules, dès l'achèvement du programme de construction.
46. **Végétalisation:** Si nécessaire, replanter les arbres et les arbustes récupérés le long de la ou des marges des terres humides, selon les directives de l'inspecteur en environnement.
47. **Végétalisation:** Si nécessaire, installer des saules le long de la zone de terres humides pour stabiliser les perturbations et réduire les risques de sédimentation des terres humides (Dessin 13 – Fagots de boutures d'arbustes vivants et Dessins 14 – Tuteurage d'arbustes vivants) s'il y avait des arbustes avant la construction et sur les conseils de l'inspecteur en environnement. Dans la mesure du possible, après la construction, laisser les terres humides minérales et les tourbières se régénérer naturellement.
48. **Ensemencement:** Ne pas semer les terres humides minérales ou les tourbières (c.-à.-d., permettre la régénération naturelle) à moins qu'il s'agisse d'autorisations propres au projet. Consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge pour déterminer si l'ensemencement des

CONFIDENTIEL

zones riveraines adjacentes aux terres humides est nécessaire. Ensemencer avec un mélange de semences riveraines ou d'espèces indigènes, si cela est jugé nécessaire.

Après la construction

49. **Retrait des dispositifs de la lutte contre l'érosion:** Retirer les barrages contre les sédiments qui restent une fois que la zone perturbée est végétalisée et stable.
50. **Entretien:** Planifier les opérations courantes et les activités d'entretien en terres humides minérales et dans les tourbières pendant le gel, si possible.

5 | APRÈS LES TRAVAUX



5.1

REMBLAYAGE DE TRANCÉE AFFAISSÉE

Description de l'activité:

Un suivi après la construction de l'emprise peut relever des zones de tranchée affaissée en raison de l'érosion, d'une quantité excessive de sols remblayés ou d'un désalignement du sommet de la tranchée. Afin de rétablir les reliefs de l'emprise d'avant la construction, voici la comparaison de deux options de correction disponibles pour traiter les emplacements où l'on retrouve sans équivoque une tranchée affaissée:

- Récupérer la terre arable pour recouvrir l'excès de sous-sol distribué sur l'emprise, remblayer la tranchée avec le sous-sol recouvert, compacter la tranchée et replacer la terre arable.
- Importer de la terre arable et remplir le fossé affaissé.

Bien qu'Enbridge puisse choisir d'utiliser l'une ou l'autre de ces techniques, la récupération du sous-sol constitue la méthode de remblayage qui tend à être le plus fréquemment utilisée et qui est la moins susceptible d'occasionner des répercussions à long terme de nécessiter la prise de mesures correctives subséquentes. Le choix d'une méthode plutôt qu'une autre peut être influencé par l'étendue et la profondeur de la tranchée affaissée, et par la disponibilité de terre arable sur le terrain du propriétaire foncier où se trouve la tranchée affaissée.

Si la tranchée affaissée se trouve dans un cours d'eau ou des terres humides, des mesures de restauration propres au site seront déterminées au cas par cas, en collaboration avec le chef de projet en environnement d'Enbridge, les organismes de réglementation appropriés et les autorités foncières, le cas échéant.

Note: Dans la présente section, l'importation du sous-sol n'a pas été abordée. S'il s'avère nécessaire d'importer du sous-sol, consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge pour déterminer la procédure adéquate.

Objectifs:

1. Restaurer le relief des terres comme il l'était avant la construction lorsqu'une tranchée affaissée a été relevée lors de la surveillance après la construction.

Option 1: Récupérer le sous-sol et remblayer:

Cette méthode exige de plus grands efforts (nécessite en général une excavatrice ou une niveleuse) pour récupérer la terre arable affaissée dans la tranchée, la conserver à proximité de la tranchée, remblayer la tranchée avec de la terre de sous-sol d'une profondeur appropriée et, ensuite, remplacer la terre arable récupérée sur la zone décapée et la tranchée.

Avantages

- Permet d'éviter l'importation potentielle de la terre arable.

- Réalisable peu importe le type d'utilisations de la terre (y compris les champs de semences certifiées ou enregistrées) et l'emplacement, sans égard à la disponibilité locale de la terre arable.

Inconvénients

- Possibilité de risque pour l'intégrité de la canalisation si l'affaissement de la tranchée est très grave.
- Comporte une zone relativement importante de perturbation et de nombreux passages avec une niveleuse pour récupérer la terre arable dans la tranchée affaissée, remblayer, compacter la tranchée et remplacer la terre arable à l'aide d'une niveleuse.
- De la terre arable sera perdue dans la tranchée et, en conséquence, la profondeur de la couche arable dans cette zone sera légèrement inférieure.
- La circulation de la niveleuse peut occasionner du compactage, ce qui pourrait engendrer la nécessité des mesures d'atténuation.
- De nombreuses tâches nécessitent d'être exécutées par un opérateur d'équipement qualifié pour obtenir un produit final acceptable.

Option 2: Importer de la terre arable

Cette méthode entraîne le fait d'importer d'une source locale, de placer, de compacter la terre arable dans la tranchée.

Avantages

- Augmentation de la profondeur de la couche arable dans l'ensemble de la zone.
- Réalisation simple sur le terrain en quelques étapes.
- Aucune compétence élevée exigée des opérateurs d'équipement.

Inconvénients

- La terre arable peut devoir être transportée sur une distance importante.
- Inappropriée pour les champs de semences enregistrées ou certifiées à moins que la source de terre arable soit sur le terrain où la tranchée est affaissée.
- Il y a risque d'importation de terre arable contaminée par des mauvaises herbes, des maladies des cultures (p. ex. hernie du chou) et d'autres contaminants possibles.
- Des tests peuvent être nécessaires sur la terre arable pour vérifier la présence de mauvaises herbes, de la hernie du chou ou de contaminants si le propriétaire n'est pas en mesure de fournir la terre arable ou n'a pas confiance dans la qualité de la source de terre arable est faible et ces tests sont longs et coûteux.
- L'accroissement de la circulation des camions de transport et des niveleuses peut entraîner du compactage, ce qui pourrait engendrer la nécessité des mesures d'atténuation (à noter que du compactage peut se produire le long des segments de l'emprise où le ou les camions de transport voyagent vers les sites où se trouve la tranchée affaissée).
- Le déblai de tranchée déplacé ou désaligné peut créer un sommet permanent à proximité de la tranchée.

Lignes directrices de la mise en œuvre et mesures de contrôle:

Généralité

1. **Calendrier:** Si les activités de réparation sont prévues pendant la période d'activités restreintes liée à la présence des oiseaux migrateurs ou d'autres périodes d'activités restreintes liées à la présence d'autres espèces, effectuer un relevé de la faune avant d'accéder au site.
2. **Consultation:** Pour les zones qui présentent un affaissement grave, il convient de consulter les organismes de réglementation appropriés pour examiner les options disponibles.
3. **Options:** Examiner les mesures d'atténuation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge pour choisir la procédure appropriée.
4. **Lutte contre l'érosion:** Mettre en œuvre des mesures de lutte contre l'érosion, le cas échéant, empêcher l'érosion des sols par le vent et l'eau. Consulter la Section 4.4.3 – Application d'un agent poisseux, Section 4.4.4 – Mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols pour obtenir plus de renseignements.
5. **Sols dégelés ou mouilleux:** Passer en revue et mettre en œuvre les mesures d'atténuation énoncées à la Section 6.18 – Sols mouilleux ou dégelés, s'il y a lieu.

Option 1

6. S'il y a remblayage avec le sous-sol et la terre arable existants:
 - Reprendre la terre arable de la ligne de tranchée et le long de l'emprise pour récupérer une quantité suffisante du sous-sol en surplus qui avait été réparti sur l'emprise afin de remblayer la tranchée.
 - Compacter la tranchée.
 - Replacer la terre arable et remettre le profil du site à l'état d'avant la construction.
7. Si l'affaissement est trop grave pour récupérer la terre arable de la ligne de tranchée:
 - Remblayer avec une couche de transition sur le dessus de la terre arable.
 - Compacter selon les exigences précisées.
 - Récupérer une plus grande superficie à partir de l'emprise pour récupérer le sous-sol en surplus qui avait été réparti sur l'emprise afin de remblayer la tranchée.
 - Replacer la terre arable sur la tranchée et les zones récupérées (de la terre arable importée peut être nécessaire pour rétablir la profondeur approximative de terre arable requise sur l'emprise).
8. Si la terre arable est importée, pour respecter le Point 7, suivre les mesures d'atténuation présentées pour l'option 2.

Option 2

9. Terre arable importée: Mettre en œuvre les mesures d'atténuation suivantes s'il est nécessaire d'importer de la terre arable sur l'emprise.
 - Obtenir le consentement de l'autorité foncière appropriée pour importer de la terre arable, au besoin.
 - Trouver une source locale pour l'importation de la terre arable.

CONFIDENTIEL

- Avant l'importation, demander que la terre arable qui provient de la source soit testée pour déceler si elle contient des hydrocarbures (y compris le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et le xylène, les hydrocarbures f1 à f4 et les hydrocarbures aromatiques polycycliques [HAP]), des métaux, de la salinité, une texture et des mauvaises herbes interdites et nuisibles.
- Passer en revue les résultats de laboratoire. Les résultats doivent respecter les normes ou les seuils réglementaires approuvés. Ne pas importer de la terre qui ne répond pas aux critères réglementaires approuvés.
- Avant l'importation, effectuer une inspection visuelle de la tranchée pour vérifier la présence de débris ou de taches d'hydrocarbures ou d'une odeur.
- Si des débris ou des taches d'hydrocarbures ou une odeur sont observés dans la tranchée, ramasser un ou des échantillons représentatifs du matériel source et de l'emplacement où il doit être placé (p. ex. adjacent à la zone déficiente, à l'extérieur de l'emprise) et effectuer des analyses de laboratoire des échantillons pour découvrir s'ils contiennent des hydrocarbures (éthylbenzène et xylène, hydrocarbures f1 à f4 et hydrocarbures aromatiques polycycliques [HAP]), des métaux, de la salinité, une texture et des mauvaises herbes interdites et nuisibles afin d'établir les conditions de base.
- Si des taches d'hydrocarbures ou une odeur sont observées dans la tranchée, consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge et consulter la Section 6.4 – Sols contaminés pour d'autres mesures d'atténuation.
- S'il n'y a pas de taches d'hydrocarbures ou d'odeur dans la tranchée, procéder à l'importation de la terre arable.

5.2

SURVEILLANCE APRÈS LA CONSTRUCTION

Description de l'activité:

L'objectif principal de la surveillance après la construction est d'assurer la remise en état correcte et le reverdissement des zones perturbées par la construction ainsi que le respect des exigences environnementales du projet énoncées dans les approbations réglementaires, les permis, les lignes directrices environnementales relatives à la construction ou le Plan de protection environnementale propre au projet. Une surveillance initiale après la construction commence généralement dès que les travaux de remise en état sont terminés pour une zone donnée, le long de l'emprise de construction. Ce stade initial de surveillance consiste souvent à vérifier que les mesures de lutte contre l'érosion et les structures connexes à la remise en état sont correctement entretenues et que les efforts initiaux de reverdissement sont en cours.

La surveillance subséquente de l'emprise de la construction (et des aires de travail associées) est en général entreprise à la saison de croissance qui suit le nettoyage final (mais peut varier d'un projet à l'autre), et au cours des années subséquentes, selon les exigences des organismes de réglementation appropriés.

Objectifs:

1. Préparer un rapport après la construction, le cas échéant, qui fournit un résumé des préoccupations environnementales qui nécessitent une attention pendant la surveillance après la construction.
2. Contrôler l'état de l'emprise après la remise en état afin de déterminer la capacité des sols et la réussite du reverdissement et des efforts de lutte contre l'érosion et les sédiments.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Rapports après la construction

Des rapports après la construction peuvent être exigés dans les approbations réglementaires, les autorisations ou les permis propres au projet. En général, le chef de projet en environnement d'Enbridge prépare ces rapports (sauf s'il a délégué cette tâche) après la construction ou selon les exigences décrites dans les conditions d'approbation réglementaire. Les exigences de production des rapports plus fréquemment rencontrés sont énoncées ci-dessous. Le chef de projet en environnement d'Enbridge passe en revue toutes les approbations de projet pour relever les exigences individuelles de chaque organisme de réglementation compétent. Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations – Avis indique des renseignements supplémentaires sur les exigences de projet potentielles.

Exigences réglementaires potentielles – Généralités

1. **Rapport environnemental conforme à l'exécution:** Si les conditions d'approbation du contrat le stipulent, préparer un rapport environnemental conforme à l'exécution pour le projet. Les rapports

environnementaux conformes à l'exécution sont souvent préparés selon la répartition de la construction, mais peuvent comporter l'ensemble du projet, si c'est approprié.

2. **Rapport environnemental conforme à l'exécution:** Lorsque c'est exigé, le ou les rapports environnementaux conformes à l'exécution incluent en général des renseignements concernant notamment:
 - Les mesures d'atténuation et de protection mises en œuvre aux sites jugés écologiquement sensibles.
 - Toute mesure d'atténuation supplémentaire appliquée qui ne figurait pas dans le Plan de protection de l'environnement ou la demande propre au projet.
 - Les renseignements au sujet des activités non conformes ou des occurrences de non-conformité par rapport au plan de protection de l'environnement propre au projet ou conditions d'approbations réglementaires.
 - L'état du site et les conditions météorologiques au moment où les mesures d'atténuation ont été mises en œuvre.
 - Une définition de l'état des problèmes environnementaux (c.-à.-d., le problème est-il résolu ou non).
 - Tout autre renseignement indiqué dans l'approbation du projet ou dans les documents d'orientation du rapport conforme à l'exécution.
3. **Rapport de surveillance environnementale après la construction:** L'objectif du Rapport de surveillance environnementale après la construction (si nécessaire) est de mettre l'accent sur les mesures d'atténuation appliquées et sur l'état des problèmes déterminés au préalable dans le Rapport environnemental conforme à l'exécution. Lorsque le Rapport environnemental conforme à l'exécution présente les mesures d'atténuation mises en œuvre pendant la construction et la remise en état, le Rapport de surveillance environnementale après la construction offre une mise à jour de l'état des problèmes, et il définit tous les problèmes non résolus ou les nouveaux problèmes environnementaux relevés pendant la reconnaissance des lieux, les exigences de surveillance continue et les mesures envisagées pour les résoudre.

Exigences réglementaires potentielles – Pêcheries

4. **Rapport sur les pêches (surveillance des travaux de construction):** En ce qui concerne les projets qui nécessitent une approbation relative aux pêches et aux milieux aquatiques, il peut y avoir une obligation de fournir à l'organisme de réglementation approprié un rapport de suivi résumant les activités de construction y compris les résultats de surveillance de la qualité de l'eau, le stockage des sols, la lutte contre l'érosion et l'examen de la construction en général. De plus, les organismes de réglementation peuvent demander un dossier photographique détaillé comportant des photos de chaque franchissement de cours d'eau, y compris des photos prises avant, pendant et après la construction.
5. **Rapport sur les pêches (après les travaux de construction):** Les modalités d'approbation de projet liées aux pêches et aux milieux aquatiques pourraient également comporter l'obligation de présenter un rapport de surveillance après les travaux de construction à l'organisme de réglementation approprié, comportant notamment des détails sur l'efficacité des mesures d'atténuation, des évaluations des efforts de reverdissement et la détermination des problèmes qui nécessitent une mesure corrective. L'organisme de réglementation approprié peut exiger ces

rappports annuellement pendant une durée définie (p. ex., la première, la deuxième, la troisième et la cinquième année après les travaux de construction).

6. **Rapport sur les pêches (compensation):** Si des mesures de compensation pour l'habitat du poisson faisaient partie des approbations du projet, il peut y avoir une obligation de fournir une surveillance après les travaux de construction des sites de compensation et de présenter à l'organisme de réglementation approprié un rapport comprenant des données sur l'efficacité des mesures d'atténuation, des évaluations des efforts de reverdissement et de compensation, et la détermination des problèmes qui nécessitent une mesure corrective. L'organisme de réglementation approprié peut exiger ces rapports sur une base annuelle pendant une durée définie (p. ex., la première, la deuxième, la troisième et la cinquième année après les travaux de construction).

Relevés après les travaux de construction

Le chef de projet en environnement d'Enbridge passera en revue toutes les approbations environnementales, les permis et les autorisations du projet pour s'assurer que les relevés et les rapports appropriés après les travaux de construction sont entrepris. Le chef de projet en environnement d'Enbridge s'assurera que les approbations réglementaires applicables sont toujours en vigueur pour couvrir les activités après la construction, s'il y a lieu, ou les acquerra pour terminer ces activités.

Consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge pour déterminer les relevés après la construction appropriés pour le projet. Une description des relevés après la construction potentiellement nécessaires est présentée ci-après.

7. **Évaluation des sols:** Mener des évaluations du sol lorsque le sol n'est pas gelé, une saison de croissance complète après le nettoyage. Les paramètres du sol à évaluer comprennent notamment: le compactage de la terre arable et du sous-sol; la profondeur de la terre arable, la texture de la terre arable et du sous-sol; le degré de mélange de la terre arable et du sous-sol; la pierrosité; le rétablissement du relief; et le potentiel d'érosion. Lorsque les problèmes sont définis par le biais de cette évaluation, mettre en œuvre des mesures correctives dès que possible. Le spécialiste qui réalise les tests déterminera le nombre d'emplacements et la distance entre les emplacements du sol évalué le long de l'emprise. Les critères dont il faut tenir compte pour déterminer les emplacements et la fréquence des évaluations du sol comprennent notamment: les indications visuelles de problèmes possibles; la variation du paysage; les changements aux procédures de construction; les changements de l'humidité du sol; le changement dans l'utilisation des terres; le changement de propriété des terres; et changement des limites de parcelle de terrain ou de quart de section. Il est à prévoir que les évaluations de sites seront plus fréquentes dans des paysages complexes et moins fréquentes dans les paysages homogènes. Les préoccupations du propriétaire foncier (p. ex., sols, mauvaises herbes) peuvent également être traitées pendant les relevés d'après les travaux de construction, selon les directives du chef de projet en environnement d'Enbridge.
8. **Végétation:** Effectuer la surveillance de la végétation avant la récolte quand la végétation est suffisamment mature pour une identification et procéder à une évaluation au milieu et à la fin de l'été, après la première saison de croissance complète qui suit la construction. Surveiller les problèmes reliés à la végétation comme l'envahissement par les mauvaises herbes, le faible établissement de la végétation ou la croissance réduite des cultures le long de l'emprise. Effectuer une surveillance supplémentaire des sols, si cela est justifié, pour déterminer la cause des problèmes de végétation, le cas échéant. Lorsque des problèmes sont définis par le biais de cette

évaluation, mettre en œuvre des mesures correctives dès que possible. La surveillance de la végétation portera essentiellement sur les zones démontrant une vaste perturbation de surface comme les pentes abruptes et modérées, les franchissements de cours d'eau et les zones d'instabilité possible de terrain qui peuvent être sujettes à l'érosion. Surveiller l'efficacité des mesures d'atténuation appliquées avant ou pendant la construction pour les plantes rares (vasculaire et non vasculaire) et les biocénoses rares. Un botaniste ou biologiste qualifié effectuera ces évaluations.

9. **Équipement des postes de nettoyage:** Surveiller l'équipement des postes de nettoyage et lutter contre les mauvaises herbes.
10. **Mauvaises herbes:** Contrôler les mauvaises herbes le long d'emprise de construction et lutter contre la prolifération.
11. **Lutte contre l'érosion:** Surveiller structures de lutte contre l'érosion et de contrôle des sédiments adjacents aux cours d'eau et aux terres humides ainsi que la protection des berges et les améliorations de l'habitat du poisson dans les cours d'eau. Mettre en application des mesures correctives si ces structures ne donnent pas les résultats escomptés.
12. **Terres humides:** Surveiller l'habitat, la qualité de l'eau et la fonction hydrologique des terres humides et mettre en œuvre des mesures de correction s'il y a des indications que ces fonctions sont entravées. Un spécialiste qualifié des terres humides et de l'environnement effectuera ces évaluations.
13. **Cours d'eau:** Surveiller les mesures de lutte contre l'érosion aux franchissements, le reverdissement et les fonctions et mettre en œuvre des mesures correctives s'il y a des indications que le débit est entravé, une sédimentation ou un faible établissement de végétation. Les approbations, les autorisations ou les permis propres au projet peuvent inclure l'obligation de fournir une surveillance.
14. **Approches et contrôle de l'accès:** Surveiller les approches de routes (à partir d'autres routes et d'emprise du pipeline) pour définir les zones où le déplacement de sol minéral ou de débris pourrait s'éroder et se déposer aux abords des terres humides. Mettre en œuvre des mesures correctives (p. ex. installer une clôture anti-érosion ou une structure équivalente) si la surveillance permet de relever des zones où les sédiments et débris se sont déposés aux limites des terres humides. Évaluer les zones où des mesures de contrôle de l'accès ont été mise en œuvre (p. ex. matières démantelées dans les zones boisées) pour s'assurer qu'elles sont stables et fonctionnent adéquatement.
15. **Relevés supplémentaires possibles:** Les permis, les autorisations et les approbations propres au projet peuvent nécessiter une surveillance supplémentaire après la construction ou des relevés après la construction dont les exigences dépassent celles mentionnées ci-dessus. S'assurer de répondre à toutes les exigences après la construction.

6

**PROCÉDURES DE
TRAITEMENT DES
PROBLÈMES
ENVIRONNEMENTAUX
POTENTIELS**



6.1

DÉVELOPPEMENT ET CONTRÔLE DE L'ACCÈS

Description de l'activité:

L'amélioration des voies d'accès existantes et la création de nouvelles voies d'accès permanentes ou temporaires pour un projet peuvent avoir des répercussions sur l'environnement. Le maintien d'un équilibre entre les exigences relatives à la construction sécuritaire du pipeline et de la protection de l'habitat ainsi que de l'utilisation des ressources qui y sont associées dans le cadre du développement de l'accès ou des mesures de contingences relatives à la gestion de l'accès peuvent réduire les effets d'un accès accru.

Objectifs:

1. Restreindre la circulation le long de l'emprise et des voies d'accès pendant et après la construction afin de réduire les interactions ou les répercussions possibles sur les zones écologiquement sensibles et les activités de remise en état.
2. Respecter les corridors d'accès habituels et existants et limiter les conflits liés à l'accès avec d'autres utilisateurs de ressources dans la zone.
3. Limiter la ligne de visibilité et la facilité d'accès le long de l'emprise à l'égard des prédateurs naturels (p. ex. les loups).
4. Éviter ou limiter la perturbation des habitats sensibles de haute qualité, des zones riveraines et des zones à fort potentiel d'érosion du sol.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Généralités

1. **Utilisation des terres:** S'assurer que les mesures de développement et de contrôle de l'accès sont conformes aux objectifs de gestion de l'environnement de la région (p. ex., zone forestière, pâturage collectif, etc.) et aux exigences réglementaires applicables de la zone.
2. **Nouvel accès:** Travailler avec les gestionnaires de ressources pertinents, les organismes de réglementation appropriés les utilisateurs des ressources, ainsi que d'autres intervenants concernés (p. ex. les trappeurs non traditionnels, etc.) pour définir les emplacements où le développement de l'accès est nécessaire et le ou les types de contrôle d'accès à mettre en œuvre.
3. **Procédures:** Passer en revue les procédures de contrôle de l'accès en parallèle avec les indications de la Section 6.11 – Circulation sur l'emprise du pipeline. Les mesures de gestion des accès propre au site peuvent figurer sur les dessins et sur les cartes-tracés environnementales propres au projet de construction.

Travaux préparatoires à la construction

4. **Relevés:** Si des approbations, des autorisations ou des permis sont nécessaires pour l'amélioration de l'accès, effectuer des relevés environnementaux avant la construction le long des voies d'accès proposées si des données environnementales sont nécessaires à la demande.
5. **Caractéristiques environnementales:** Au moment des relevés environnementaux, déterminer les zones qui doivent être marquées de repères, de clôtures ou par une signalisation avant les activités de nettoyage. Les plantes rares, les lieux de mise bas, les peuplements d'arbres protégés, les territoires d'hivernage pour les ongulés ainsi que les aires de rassemblement traditionnelles ou d'autres ressources culturelles constituent quelques exemples de caractéristiques environnementales.
6. **Reverdissement:** Consulter les organismes de réglementation appropriés pour élaborer un mélange de semences indigènes adéquat à utiliser pendant la remise en état après la construction.

Développement de l'accès pour la construction

7. **Accès existant:** Dans la mesure du possible, utiliser les voies et les emprises existantes afin de limiter les perturbations, notamment:
 - Tracer l'emprise parallèlement ou par-dessus les perturbations linéaires existantes (p. ex. les routes, les lignes sismiques, les pipelines [Section 3.1.3 – Tracé]);
 - Utiliser les voies d'accès existantes lorsqu'elles sont disponibles.
 - Coordonner le développement de nouvelles voies d'accès (temporaires) avec d'autres exploitants industriels.
 - Utiliser les franchissements de cours d'eau pour de véhicules existants, dans la mesure du possible.
8. **Contrôle de l'accès:** Mettre en œuvre un contrôle de l'accès sur les voies d'accès existantes de manière similaire en tant qu'exploitants de pipeline actuel lorsque les travaux de construction d'Enbridge longent une emprise de pipeline existante. Par exemple, si un exploitant tiers a installé des matières démantelées dans son emprise pour bloquer l'accès, mettre en œuvre une zone de démantèlement sur l'emprise d'Enbridge au même endroit.
9. **Démantèlement:** Installer une zone de démantèlement pour contrôler l'accès, selon les directives du directeur des travaux d'Enbridge ou de son remplaçant désigné, en consultation avec l'inspecteur en environnement, conformément aux emplacements définis sur les cartes tracées environnementales propres au projet et les exigences réglementaires applicables (consulter la Section 4.3.3 – Bois d'œuvre non commercialisable).
10. **Véhicules:** Utiliser des véhicules pouvant transporter plusieurs passagers pour transporter les équipes en provenance et à destination de l'emprise de construction, si possible, afin de réduire les émissions dans l'atmosphère et la possibilité de mortalité de la faune. Confiner l'équipement et les véhicules désignés pour la construction à l'emprise, à l'espace de travail temporaire, aux voies publiques existantes et aux voies d'accès temporaires afin de réduire les répercussions environnementales possibles. .
11. **Circulation (Emprise):** Limiter la circulation liée à la construction lorsqu'il y a une forte probabilité de pulvérisation du sol ou du gazon de placage. Fournir un autre accès à l'emprise de construction, dans la mesure du possible, pour éviter les déplacements inutiles. Consulter la Section 4.4.5 – Mesures d'intervention d'urgence pour la pulvérisation des sols ou du gazon de placage.

12. **Limites de vitesse:** Respecter les limites de vitesse affichées sur les voies d'accès afin de réduire les risques de collision avec les animaux sauvages.
13. **Rampes d'accès:** Ne pas utiliser la couche arable pour construire les rampes d'accès.
14. **Matériaux de fossé et de drainage:** Creuser le sous-sol de la lite de tranchée aux fins d'utilisation comme matériel pour les rampes de fossé d'écoulement aux endroits où la perturbation doit être réduite au minimum (p. ex. prairie indigène). Installer des ponceaux de dimension appropriée pour maintenir le drainage nécessaire sous les rampes d'accès dans les fossés.
15. **Cours d'eau:** Localiser les voies d'accès temporaires aussi loin que possible pour réduire au minimum le défrichement et le nivellement près des cours d'eau.
16. **Terres humides:** Envisagez l'utilisation de contournement afin d'éviter les terres humides le long de l'emprise de construction aux endroits où une perturbation importante pourrait survenir en raison de la circulation découlant de la construction. Limiter l'accès aux terres humides aux véhicules et aux équipements nécessaires à la construction en terres humides (Section 3.2 – Détermination des voies d'accès et des contournements temporaires et Section 3.3 – Planification des points de franchissement de cours d'eau ou de terres humides).
17. **Forage directionnel horizontal:** Pour les franchissements à forage directionnel horizontal, limiter le nettoyage à ce qui est nécessaire pour l'accès le long de l'emprise de la construction si aucun autre accès n'est pas facilement disponible.
18. **Nécessité d'un accès supplémentaire:** Si, pendant la construction, un accès supplémentaire est nécessaire, le service de la construction d'Enbridge, en consultation avec le service des terres et des emprises d'Enbridge Environment, devra approuver tout accès qui n'a pas été approuvé antérieurement.

Mise hors service des accès temporaire

19. **Nettoyage:** Si la température le permet, effectuer le nettoyage dès que possible aux endroits où l'accès au site de la construction n'est plus nécessaire. Sauf si la stabilité du terrain et d'autres considérations ne le permettent pas, restaurer toutes les pentes selon l'inclinaison initiale du terrain ou selon les exigences réglementaires provinciales ou territoriales.
20. **Fossés transversaux et bermes de détournement:** Installer des fossés transversaux et des bermes de détournement sur des pentes à inclinaison raide pour détourner l'eau de surface de l'emprise de construction (Dessin 1 – Fossés transversaux et bermes). Déterminer l'emplacement exact des fossés transversaux et des bermes de déviation sur le terrain, en consultation avec l'inspecteur en environnement et un ingénieur en géotechnique, si nécessaire.
21. **Chenillage:** Envisager d'utiliser de l'équipement à chenille pour compacter et marquer la surface. S'assurer que les empreintes de chenilles sont perpendiculaires à la ligne de chute de la pente, dans la mesure du possible. Ne pas autoriser le chenillage aux emplacements où la sécurité pourrait être compromise.
22. **Remise en état:** Remettre en état tous les accès temporaires après la construction (c.-à.-d., autre méthode de compactage, rétablissement du relief, remise en place de la couche arable si elle a été récupérée et reverdissement), à moins d'indications contraires dans la liste des tâches de construction. Remettre en état les voies d'accès mises hors service en plantant des espèces indigènes, restaurer la végétation riveraine, installer de l'équipement de lutte contre l'érosion, limiter la ligne de visibilité et remettre en état certaines zones d'habitat. Remettre en état tous les franchissements de cours d'eau, les berges des cours d'eau et les pentes d'approche pour

stabiliser les profils à l'aide de matériel local et reverdir au besoin, en utilisant mélange de semences approprié et des matières ligneuses (Section 4.10.1 – Franchissements de cours d'eau, Dessin 14 – Tuteurage d'arbustes vivants et Dessin 9 – Haie de broussailles superposées). Employer des transplants d'arbuste, des haies de broussailles superposées indigènes ou des techniques de génie biologique pour améliorer la stabilité des pentes et restaurer les caractéristiques de l'habitat riverain des cours d'eau désignés. S'assurer que l'inspecteur en environnement détermine l'ensemble de ces mesures en collaboration avec un spécialiste qualifié des milieux aquatiques et de l'environnement et le directeur des travaux. .

Contrôle et désactivation de l'accès après la construction

23. **Nettoyage:** Retirer les rampes de fossé d'écoulement et les ponceaux à la suite de la construction pour favoriser l'accès à partir des voies existantes vers l'emprise de la construction afin d'empêcher le blocage lors du ruissellement printanier dans les fossés. Retirer toutes les travées de pont temporaires et stabiliser les berges ramenées à leur état initial.
24. **Reverdissement:** Reverdir les accès temporaires et les zones de travail, ainsi que les zones riveraines le long de l'emprise de construction pour restreindre l'accès. Reverdir les emplacements choisis pour offrir un contrôle de l'accès à long terme, limiter la ligne de visibilité et restaurer l'habitat faunique.
25. **Clôture:** Installer des clôtures temporaires, s'il y a lieu, pour restreindre le pâturage et les dommages dus au piétinement de l'empriseensemencée jusqu'à ce que la végétation soit rétablie ou moins appétissante.
26. **Limitation d'accès:** Installer, au besoin, des barrages acceptables. Par exemple, utiliser de matériel de dynamitage, des clôtures, des écluses, ou du matériel en surplus provenant du nivellement pour limiter l'accès (sauf les accès préexistants). Au besoin, répartir des rémanents également sur l'emprise, selon les conseils de l'inspecteur en environnement (consulter la Section 4.3.3 – Bois d'œuvre non commercialisable). Ne pas « aplatir » les matériaux démantelés pour contrôler l'accès avec de l'équipement lourd.
27. **Surveillance après la construction et production de rapport:** Au besoin, établir un programme de surveillance après la construction pour faire le suivi de la réussite du contrôle de l'accès et de la remise en état. Adapter les mesures de contrôle, au besoin. La production d'un rapport pour l'organisme de réglementation approprié peut également faire partie des conditions d'approbation d'accès ou des autorisations.

6.2

QUALITÉ DE L'AIR

Description de l'activité:

La construction d'une canalisation peut engendrer des augmentations temporaires à court terme de poussière et de diverses émissions dans l'air. Les principaux enjeux connexes à la qualité de l'air sont les effets environnementaux des émissions supplémentaires potentielles de principaux contaminants, de polluants atmosphériques dangereux et de gaz à effet de serre. Les sources principales d'émissions dans l'air pendant la construction proviendront de la combustion du carburant pendant le transport des équipes en provenance et à destination du site et l'exploitation de l'équipement lourd nécessaire à la construction.

Objectifs:

1. Se conformer aux exigences relatives à la qualité de l'air applicables aux principaux contaminants atmosphériques, aux polluants atmosphériques dangereux et aux gaz à effet de serre pendant la construction.
2. Limiter les émissions des véhicules et de la poussière de route dans la mesure du possible pour réduire les incidences sur la qualité de l'air.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Entretien:** Respecter les programmes appropriés d'entretien de l'équipement.
2. **Marche au ralenti:** Réduire, dans la mesure du possible, la marche au ralenti de l'équipement.
3. **Transport:** Utiliser, dans la mesure du possible, des véhicules multi-passagers (p. ex. camion d'équipe) pour transporter les équipes vers les sites et limiter la quantité de circulation et les émissions qui en découlent.
4. **Poussière (résidentielle):** Lutter contre la poussière liée à la construction sur les routes près des zones résidentielles et d'autres zones selon les recommandations de l'inspecteur en environnement. Pour lutter contre la poussière, on peut notamment mouiller l'emprise de construction avec de l'eau. Un permis de déviation d'eau peut être nécessaire si de grandes quantités d'eau sont requises pour lutter contre la poussière. Le chef de projet en environnement d'Enbridge obtiendra les permis appropriés en consultation le directeur des travaux d'Enbridge et l'organisme de réglementation concerné. .
5. **Dépoussiérants:** Lutter contre les émissions de poussière en appliquant des dépoussiérants, au besoin. Consulter les détenteurs du pouvoir de disposition ou les organismes réglementaires responsables des exigences ou des approbations pour l'utilisation de dépoussiérants. Éviter de planifier des activités qui génèrent de la poussière (autant que possible) pendant les périodes de fort vent pour limiter davantage les émissions de poussière.

6.3A

HERNIE DU CHOU ET AUTRES MALADIES DES CULTURES

Description de l'activité:

La couche arable contaminée avec des spores de la hernie du chou ou d'autres maladies des cultures peut être transportée vers d'autres champs cultivés par de l'équipement de construction ou par les chaussures pendant les activités de construction. Une fiche technique sur la hernie du chou est incluse à la fin de la présente sous-section.

Objectifs:

1. Prévenir l'introduction ou la propagation de la hernie du chou et d'autres maladies des cultures pendant la construction.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Travaux avant la construction:** Passer régulièrement en revue les bases de données ou consulter les spécialistes en agriculture locaux pour déterminer si la hernie du chou ou d'autres maladies des cultures ont été signalées dans la région où se situe le projet. Passer en revue les nouveaux renseignements portant sur la hernie du chou (et d'autres maladies des cultures) dès qu'ils sont disponibles, pour confirmer que les mesures d'atténuation appropriées ont été appliquées.
2. **Travaux avant la construction:** S'il y a lieu, une évaluation de la hernie du chou ou d'autres maladies des cultures peut être entreprise dans les zones où des cas sont connus ou ont été signalés afin de déterminer des problèmes possibles de maladie. Pendant l'évaluation de l'ouvrage proposé, le service de l'environnement ou de l'exploitation d'Enbridge sera responsable de déterminer si un site ou une propriété adjacente contient de la hernie du chou et quel est le degré de nettoyage nécessaire. Pour répondre aux besoins reliés au site ou aux préoccupations des propriétaires fonciers, des mesures d'atténuation supplémentaires ou modifiées pourraient être requises. L'identification des problèmes possibles de maladie avant la construction aidera à l'élaboration de stratégies d'atténuation efficaces contre la propagation de la ou des maladies au nouvel emplacement pendant la construction. Les mesures d'atténuation doivent être élaborées en consultation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un professionnel qualifié ou un spécialiste de la remise en état ou l'organisme de réglementation approprié.
3. **Circulation:** Limiter le nombre de passages de l'équipement sur l'emprise de construction.
4. **Circulation:** Restreindre la circulation entre les quarts de section où a été constatée la hernie du chou. Faire preuve de plus de prudence pour limiter le déplacement de terre sur le sol légèrement humide et éviter de travailler lorsque le sol est vraiment mouillé.
5. **Vérification de l'équipement:** S'assurer que tout l'équipement de construction et les véhicules arrivent propres sur l'emprise de construction afin de réduire le risque d'introduire ou de répandre la hernie du chou ou un ou d'autres maladies des cultures. Ne pas autoriser que de l'équipement

qui arrive sale soit utilisé tant que celui-ci n'a pas été nettoyé dans un emplacement acceptable (Dessin 4 – Poste de nettoyage de l'équipement).

6. **Nettoyage de l'équipement:** Procéder à un nettoyage rigoureux des véhicules et de l'équipement afin que la couche arable ou la végétation qui pourraient contenir des spores de la hernie du chou ou d'autres maladies des cultures ne soit pas transportée par les véhicules ou de l'équipement à des sites adjacents. Les recommandations relatives au nettoyage sont:
 - S'efforcer de nettoyer les véhicules et l'équipement chaque fois qu'ils quittent un emplacement infecté par la hernie du chou ou d'autres maladies des cultures ou susceptible de l'être avant qu'ils entrent dans un autre site. L'équipement devrait être nettoyé à l'eau, à la vapeur ou l'équivalent dans les zones où il y a présence de hernie du chou, mais où aucune hernie du chou n'a été relevée sur le terrain ou sur une zone adjacente au terrain.
 - L'équipement servant à la manipulation de la terre arable doit être lavé à l'aide d'équipement à haute pression (de préférence avec de l'eau chaude ou de la vapeur) et brumisé avec un désinfectant faible (c.-à-d., de l'eau de Javel à 1 ou 2 %) par mesure de précaution contre la propagation de la hernie du chou dans les aires de travail où la hernie du chou a été relevée, à moins que l'inspecteur en environnement ou l'organisme réglementaire en décide autrement.
 - Lorsque la terre arable a été récupérée et stockée le long du bord de l'emprise de construction, l'équipement passant sur l'emprise ne doit pas, en général, être nettoyé aux installations de poste de nettoyage sauf si: il est entré en contact avec la terre arable; l'emprise est remise en état; ou encore si l'inspecteur en environnement ou l'organisme réglementaire en décide autrement.
 - Avant de quitter un champ, s'assurer que tout l'équipement a été nettoyé à la pelle.
7. **Équipement personnel:** Nettoyer les chaussures et l'équipement (p. ex. pelles) aux postes de nettoyage de l'équipement lorsqu'ils ont été en contact avec de la terre arable dans des zones porteuses de la maladie en marchant entre les quarts de section cultivés et avant de traverser un autre champ.
8. **Tenue des registres:** L'inspecteur en environnement conservera un registre de l'équipement qui a été examiné ou nettoyé avant d'entrer ou avant de sortir de l'emprise de construction, ainsi que des emplacements des postes de nettoyage de l'équipement (p. ex. coordonnées GPS) le long de l'emprise. Maintenir un registre des procédures de nettoyage entreprises avant de quitter le site. Fournir ce registre au chef de projet en environnement d'Enbridge à des fins de tenue de dossiers. Effectuer une surveillance après la fin des travaux aux postes de nettoyage et mettre en œuvre des mesures correctives, si nécessaire.
9. **Protection de la terre arable:** Envisager d'appliquer un agent poisseux aux andains de terre arable dans les zones reconnues pour être susceptibles d'être porteuses de maladies lorsqu'il est possible qu'un transfert de terre arable ait lieu lorsqu'il vente ou si les andains de terre arable doivent être maintenus pendant l'hiver, pour empêcher une propagation possible de la hernie du chou ou d'autres maladies.

6.3B

FICHE DE RENSEIGNEMENTS SUR LA HERNIE DU CHOU



Qu'est-ce que la hernie du chou?

- Agent pathogène des plantes microscopique appelé *Plasmodiophora brassicae*.
- Maladie terricole du canola de la moutarde et d'autres cultures de la famille du chou.
- Maladie qui peut également attaquer le brocoli, les choux de Bruxelles, le chou, le chou-fleur, le chou chinois, le chou kale, le chou-rave, le radis, le rutabaga et navet, ainsi que les mauvaises herbes, par exemple, la moutarde des champs, le tabouret des champs et la bourse à pasteur.
- Peut réduire de façon importante le rendement et la qualité des récoltes et peut les détruire si les niveaux de contamination sont importants.
- La durée de vie des spores de *Plasmodiophora brassicae* est vraiment longue et ils peuvent survivre dans le sol jusqu'à 20 ans.
- Le sol contaminé peut être transporté de champ en champ par l'équipement de manutention de la couche arable et peut également être déplacé par l'érosion éolienne et hydrique.

Identification de la hernie du chou

- Les plants contaminés au début de leur croissance peuvent présenter des symptômes qui comprennent le flétrissement, le rabougrissement, le jaunissement et le mûrissement prématuré ou la mort.
- Les plants contaminés à un stade de croissance avancé peuvent ne pas présenter de flétrissement, de rabougrissement ou de jaunissement, mais continuent à mûrir prématurément et les graines se dessèchent, ce qui réduit la récolte et la qualité (contenu en huile).
- Si l'on soupçonne la hernie du chou, on peut retirer le plant soigneusement du sol et inspecter les racines pour voir si elles sont recouvertes de galles.
- Les galles de hernie du chou sont irrégulières et en quelque sorte souples.

Source: ministère de l'Agriculture et du Développement rural de l'Alberta, 2010

Photos: [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/agdex8593](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/agdex8593) [En anglais seulement]

6.4

SOLS CONTAMINÉS

Description de l'activité

Les activités de construction sur l'emprise peuvent comprendre l'excavation et la manipulation de sols contaminés. La présente sous-section décrit les procédures à prendre si l'on soupçonne la présence de sol contaminé, ainsi que des procédures de notification aux organismes de réglementation appropriés.

Objectifs

1. Employer en tout temps des pratiques de construction écologiquement et économiquement responsables, et conformes aux normes applicables du secteur.
2. Assurer un milieu de travail sécuritaire.
3. Assurer une notification réglementaire appropriée des sols contaminés recensés.

Lignes directrices de la mise en œuvre

1. **Identification avant la construction** : Déterminer si des fuites historiques ont eu lieu dans l'emprise et dresser une liste des sites connus et des sites possibles de « préoccupation », là où du sol contaminé ou de l'eau contaminée pourraient avoir été découverts.

Mesure d'intervention initiale

2. **Identification** : Examiner les sols contaminés pour constater si un produit libre est présent, c'est-à-dire si le sol est d'une couleur particulièrement différente de celle du sol environnant (noir, teintes de gris, de bleu et de vert), s'il y a présence d'odeurs d'hydrocarbures ou si l'eau évacuée de l'excavation a une apparence irisée. Aviser immédiatement l'inspecteur en environnement ou l'inspecteur-chef.
3. **Évaluation** : L'inspecteur en environnement ou son remplaçant évaluera immédiatement la situation. Si le pétrole est visible et qu'une fuite récente est suspectée, arrêter ou retirer tout l'équipement de la zone.
4. **Avis** : Une fois le site sécurisé, l'inspecteur en environnement avisera le directeur des travaux d'Enbridge et le chef de projet en environnement d'Enbridge.
5. **Contamination inconnue** : En cas de découverte d'une contamination inconnue, l'inspecteur en environnement avisera immédiatement le directeur des travaux d'Enbridge et le chef de projet en environnement d'Enbridge. Le directeur des travaux d'Enbridge communiquera avec le représentant du propriétaire foncier, lequel informera le propriétaire foncier de la contamination soupçonnée le plus rapidement possible. Pour plus de détails sur les communications de suivi avec le propriétaire foncier, veuillez consulter la section 01-02-06, Identification, stockage temporaire et élimination des sols contaminés, du livre 8 des procédures d'exploitation et de maintenance.

6. **Avis réglementaire** : Le chef de projet en environnement d'Enbridge est responsable d'aviser les organismes de réglementation compétents. Le service de l'environnement d'Enbridge participera à l'enquête et à l'élimination du matériel contaminé.
7. **Reprise des travaux** : Le directeur des travaux d'Enbridge, en consultation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge, déterminera si les conditions conviennent pour reprendre le travail.

Manutention du sol et stockage

8. **Manutention du sol et stockage** : Séparer la couche arable et le sous-sol soupçonnés de contamination de la couche arable et du sous-sol productifs. Maintenir séparées les piles de stockage de chaque sol (c.-à-d. que quatre piles peuvent être nécessaires au stockage : couche arable contaminée, sous-sol contaminé; couche arable propre; et sous-sol propre). Stocker la terre arable soupçonnée de contamination dans une cellule de confinement doublée et entourée d'une berme. Toutes les doublures doivent être en toile de polyéthylène de haute densité ou l'équivalent. Localiser les piles de stockage de terre arable à un minimum de 100 m (330 p) de tout plan d'eau permanent et dans une zone où il n'y a pas de pente excessive. Étiqueter ou installer des affiches aux piles de stockage contaminées afin que le contenu (sous-sol ou couche arable) de chacune d'entre elles puisse être identifié rapidement.
9. **Lutte contre l'érosion** : Utiliser des bâches en plastique pour couvrir les piles de stockage et ancrer les bâches à l'extérieur des bermes pour les protéger contre le ruissellement et l'accumulation d'eau lors de précipitations.

Échantillonnage des sols et essai

10. **Échantillonnage des sols** : S'assurer que le personnel qualifié recueille (ou organise la collecte) d'échantillons et consigne les coordonnées GPS de chaque échantillon des sols et de piles de stockage soupçonnés de contamination.
11. **Analyse du sol** : Présenter des échantillonnages de sols soupçonnés de contamination à un laboratoire approuvé par Enbridge et faire tester selon les paramètres minimums suivants : benzène, éthylbenzène et xylène (BTEX); hydrocarbures F1 à F4; hydrocarbure aromatique polycyclique, point d'éclair; la procédure élaborée aux États-Unis par l'Environmental Protection Agency, appelée « Toxicity characteristic leaching procedure (TCLP) BTEX », les métaux TCLP, et filtre à peinture. Recueillir ou analyser des échantillons pour tout paramètre supplémentaire selon les indications de l'exploitant de la décharge. Passer les résultats en revue avec le chef de projet en environnement d'Enbridge.

Élimination

12. **Élimination** : Identifier un site d'enfouissement certifié local apte à recevoir des sols si la contamination est confirmée par une analyse de laboratoire. Éliminer le sol qui ne répond pas aux critères réglementaires applicables du site d'enfouissement certifié. Obtenir une acceptation des déchets aux installations d'enfouissement proposées pour chacun des emplacements dont on s'attend à ce qu'ils contiennent des sols ou l'eau souterraine contaminés. Dans la mesure du possible, obtenir une acceptation de l'élimination de tous les déchets prévus pendant la construction avant d'entreprendre le projet.
13. **Élimination reportée** : Si un transport direct vers un site d'enfouissement n'est pas possible, élaborer des procédures de stockage temporaire des sols contaminés, jusqu'à ce que le transport soit possible.

Remblayage

14. **Sous-sol** : Remblayer la tranchée avec du déblai (sous-sol) qui répond aux critères réglementaires applicables. S'il est impossible d'importer du sous-sol, consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge pour déterminer quelles sont les procédures appropriées.
15. **Importation de terre végétale** : S'il est nécessaire d'importer de la couche arable, effectuer des analyses de laboratoire pour la détection de contaminants avant l'importation. (consulter la 5.1 – Remblayage de tranchée affaissée pour les exigences relatives aux tests).

Eau de tranchée

16. **Contaminants** : Si des travaux d'excavation sont effectués dans des sols contaminés, des composés de pétrole peuvent être dissous dans l'eau de la tranchée (p. ex., ruissellement des eaux souterraines ou de surface) en quantité qui nécessite un traitement ou des méthodes d'assèchement spéciales (p. ex. camion-citerne). Avant de rejeter l'eau qui peut être contaminée, communiquer avec le chef de projet en environnement d'Enbridge.
17. **Identification** : Examiner l'eau contaminée pour constater si un produit libre est présent, c'est-à-dire si le sol est d'une couleur particulièrement différente de celle du sol environnant (noir, teintes de gris, de bleu et de vert), s'il y a présence d'odeurs d'hydrocarbures ou si l'eau évacuée de l'excavation a une apparence irisée. Aviser immédiatement l'inspecteur en environnement.
18. **Permis** : Avant d'entreprendre l'assèchement, s'assurer que les permis d'évacuation appropriés et les approbations sont en vigueur. Communiquer avec le chef de projet en environnement d'Enbridge pour obtenir plus de renseignements.
19. **Assèchement** : Consulter la Section 4.6.2 – Assèchement de tranchée pour obtenir des données sur la gestion de l'eau contaminée.

Documentation

20. **Rapport** : Préparer un rapport d'avis de sol contaminé, selon les directives du chef de projet en environnement d'Enbridge.
21. **Distribution** : Distribuer un résumé du rapport d'avis de sol contaminé au personnel concerné d'Enbridge et aux organismes de réglementation appropriés selon les instructions du chef de projet en environnement d'Enbridge.

6.5

PRÉVENTION ET CONTRÔLE DES INCENDIES

Description de l'activité:

Les activités de construction de pipeline peuvent engendrer des incendies. Les sources possibles d'incendies peuvent provenir notamment du brûlage de rémanents, du soudage, des véhicules, des mégots de cigarette et d'autres matières inflammables ou chaudes.

Objectifs:

1. S'assurer que des mesures de prévention des incendies appropriées sont en vigueur avant la construction et que la formation adéquate est offerte au personnel de construction et d'inspection.
2. Mener les activités de construction de manière à réduire la possibilité de feu irréprimé.
3. Entreprendre une opération de lutte contre les incendies en cas de feu irréprimé ou de propagation depuis un lieu d'élimination de débris.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Avant la construction

1. **Permis:** Obtenir les permis de brûlage nécessaires avant toute activité de brûlage (consulter la Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations – Avis). Respecter toutes les conditions du permis.
2. **Avis:** Aviser les organismes de réglementation appropriés avant toute activité de brûlage, conformément aux permis de brûlage. Aviser le service de protection contre l'incendie local de l'emplacement de l'ouvrage et des matières dangereuses utilisées ou stockées sur l'emprise de construction, donner au service une description générale du type de travaux en cours (p. ex., soudure), indiquer l'équipement d'intervention en cas d'incendie et d'urgence disponible sur l'emprise de construction, définir le type d'équipement d'urgence et les services que le service de protection contre l'incendie local pourrait devoir fournir en cas d'incendie ou d'accident ainsi qu'une liste du personnel médical formé (p. ex., personnel médical sur place), s'il y a lieu.
3. **Prévention et mesures d'intervention d'urgence:** Passer en revue les exigences en matière de prévention régionale des incendies, de production de rapports et de contrôle avant la construction. Passer en revue les plans d'urgence propres au projet ou les plans d'urgence relatifs à la prévention et à la maîtrise des incendies, s'il y a lieu. Nommer une personne-ressource formée en cas d'urgence qui sera responsable de coordonner la réponse initiale à un incendie ainsi que de diriger la lutte contre l'incendie.
4. **Équipement:** Tout le personnel du projet et les véhicules des entrepreneurs seront munis d'équipement de lutte contre les incendies, conformément aux exigences réglementaires applicables. De plus, s'assurer que tout l'équipement motorisé transporte un extincteur rempli et la documentation d'inspection.

Brûlage de rémanents

5. **Équipement:** S'assurer que les équipes de brûlage de rémanents disposent d'un équipement de lutte contre les incendies leur permettant de maîtriser tout incendie qui pourrait survenir à la suite de leurs activités conformément à la réglementation applicable.
6. **Approbations:** Le brûlage de rémanents est permis si l'organisme de réglementation approprié l'autorise et si les permis applicables sont obtenus (consulter la Section 4.3.3 – Bois d'œuvre non commercialisable).
7. **Surveillance:** Surveiller les zones où le brûlage des rémanents est entrepris en permanence ou conformément aux exigences réglementaires applicables. Empêcher la propagation du feu sur l'emprise de la construction. Éteindre les braises avant de quitter le site et surveiller les brûlis pour s'assurer qu'aucun débris brûlant ne persiste.
8. **Emplacements d'amoncellements de rémanents:** Pendant la construction, respecter les pratiques exemplaires suivantes:
 - Ne pas placer d'amoncellements de rémanents brûlés sur les sites en couche épaisse (p. ex., fondrière de mousse).
 - Éviter de placer des amoncellements de rémanents brûlés sur la couche arable ou les terres agricoles. Placer les amoncellements de rémanents brûlés sur des sols minéraux exposés ou dans un travois de brûlage, si possible.
 - Utiliser des claies, des traîneaux ou des travois pour le brûlage dans des zones de pergélisol.
 - Sur les emprises de moins de 30 m (100 pi) de large, placer et brûler les andains et les amoncellements de rémanents au centre de l'emprise.
 - Sur les autres zones dégagées (p. ex., autres que l'emprise de plus de 30 m [100+ pi]), placer et brûler les andains et les amoncellements de rémanents à au moins 15 m (50 pi) des zones non dégagées adjacentes.
 - Laisser des passages de 8 m (26 pi) dans les andains et veiller à ce que la largeur des andains ne dépasse pas les 60 m (200 pi).
 - Maintenir une séparation de 15 m (50 pi) entre les amoncellements de rémanents (ACPP, 2008).
9. **Brûlage:** Conserver les amoncellements de débris de bois exempts de neige, d'humus et de terre.
10. **Brûlage:** Brûler seulement lorsque les risques d'incendie sont faibles à modérés. Aucun brûlage ne devrait être effectué en période de grands vents. Ne pas brûler les rémanents si le risque d'incendie est élevé. Si le brûlage est retardé, stocker les rémanents à au moins 5 m (15 pi) des zones adjacentes non dégagées le long des bords de l'emprise de construction dans des zones de clairières naturelles, aux intersections de bandes défrichées ou dans une aire de travail approuvée jusqu'à ce que le brûlage puisse être effectué.
11. **Allumage:** Allumer les amoncellements à l'aide de chalumeaux au propane ou de « petro-gel ». Ne pas utiliser d'essence, de diesel, d'huile ou de pneu pour démarrer ou entretenir le feu des amoncellements à brûler.
12. **Brûlage (Plans d'eau):** Placer les amoncellements brûlés à l'extérieur du périmètre mouillé du plan d'eau de façon à éviter d'endommager le bois avoisinant, le cas échéant (p. ex., une distance appropriée de la limite de l'emprise). Ne pas placer d'amoncellements brûlés sur des sols

organiques. Jeter toutes les souches et tous les billots partiellement brûlés sous la ligne des hautes eaux à la satisfaction du propriétaire foncier ou de l'organisme de réglementation approprié.

13. **Brûlage (Hiver):** S'assurer que les amoncellements brûlés sont éteints en y mélangeant de la neige, s'il y en a. Effectuer des balayages à l'infrarouge des amoncellements brûlés dans les terres forestières de la Couronne avant la crue printanière pour s'assurer qu'il n'y a pas de « points chauds ». Traiter tous les « points chauds » trouvés pendant le balayage aérien. Étendre les cendres sur l'emprise de la construction. Pousser les souches partiellement brûlées le long des bords de l'emprise de la construction après avoir essayé de les brûler ou selon les directives de l'organisme de réglementation approprié.

Prévention des incendies pendant la construction

14. **Équipement:** S'assurer que le système d'échappement et le moteur de l'équipement sont en bon état de fonctionnement, et inspecter périodiquement les trains de roulement pour s'assurer que l'herbe ne s'accumule pas. Ne pas laisser les véhicules rouler au ralenti pendant de longues périodes lorsque le risque d'incendie est élevé.
15. **Avant de tondre:** Tondre l'emprise de la construction avant la construction si le risque d'incendie est élevé afin de réduire les sources possibles d'allumage. Tondre à des moments appropriés (c.-à-d., tôt le matin ou tard en soirée) lorsque l'humidité relative est élevée et que la température est fraîche. Un camion-citerne muni d'équipement de lutte contre les incendies approprié suivra la tondeuse. Dans les zones où la tondeuse passe sur un terrain rocheux, le risque d'incendie pourrait être accru; utiliser un rouleau non métallique ou l'équivalent pour aplatir l'herbe plutôt que de la tondre.
16. **Eau:** Mettre en place un camion-citerne sur l'emprise de la construction lorsque le risque d'incendie est élevé ou extrême et si les conditions météorologiques le permettent. La récupération de la terre arable, le soudage et les opérations de revêtement peuvent nécessiter un camion-citerne et un système de transport de l'eau.
17. **Prévention:** Interdire le stationnement des véhicules sur les herbes hautes ou le chaume si les risques d'incendie sont élevés ou extrêmes. Placer un barrage ininflammable entre la prairie indigène non récupérée et l'aire de travail directement touchée par les activités de soudure.
18. **Élimination des déchets:** S'assurer que le personnel connaît les méthodes adéquates d'élimination des déchets concernant baguettes de soudage, les mégots de cigarette et autres matériaux brûlants ou chauds.
19. **Tabagisme:** Fumer seulement sur la propriété de la société ou l'emprise de construction dans les zones extérieures qui sont identifiées et approuvées par Enbridge. Garder les zones fumeurs propres et munies d'une poubelle et d'un extincteur. Ne pas jeter de mégots de cigarette sur le sol ou dans la tranchée.

En cas d'incendie de forêt

20. **Incendie:** Respecter les mesures définies dans le Plan de protection environnementale propre au projet ou dans le Plan d'intervention d'urgence, s'il existe, en cas d'incendie accidentel.
21. **Suppression:** Entreprendre les mesures de suppression d'incendie dès la détection d'un incendie si les conditions permettent au personnel de procéder en toute sécurité.
22. **Signal d'alerte:** Signaler l'emplacement de l'incendie, ainsi que son envergure et la direction du vent à la personne-ressource désignée en cas d'urgence. Déployer l'équipement de lutte contre les incendies et l'équipe pour dégager ou labourer les coupe-feu, ou éteindre le feu directement si

CONFIDENTIEL

possible et s'il est sécuritaire de le faire. La personne-ressource désignée en cas d'urgence avisera immédiatement le service d'incendie local et les centres de signalement des incendies de forêt. Tout l'équipement adéquat et le personnel apte et entraîné doivent être disponibles pour maîtriser l'incendie. La personne-ressource en cas d'urgence signalera les incendies de forêt et donnera les renseignements pertinents au chef de projet en environnement d'Enbridge et au directeur des travaux d'Enbridge (ou à son remplaçant). Le directeur des travaux d'Enbridge (ou son remplaçant) ou l'inspecteur en environnement signalera immédiatement les incendies accidentels aux organismes de réglementation appropriés, ainsi qu'aux propriétaires fonciers.

23. **Inspection:** La personne-ressource désignée en cas d'urgence ou une autre personne correctement formée inspectera le site de l'incendie dès que possible et sera responsable de diriger les mesures de suppression de l'incendie.
24. **Substances inflammables:** Déplacer sans délai le matériel, notamment les substances explosives ou inflammables, les véhicules, etc., vers un endroit sûr s'ils sont susceptibles d'être menacés par les flammes.
25. **Surveillance:** La personne-ressource désignée en cas d'urgence ou une autre personne correctement formée s'assurera que toutes les braises sont éteintes et surveillera la zone où il y a eu un feu pour s'assurer qu'il n'y a pas de feu couvant.

6.6

HABITAT DU POISSON

Description de l'activité:

Les espèces de poissons peuvent être identifiées au cours de l'évaluation aquatique du projet. L'installation de franchissements de cours d'eau (voies d'accès et pipelines), la construction des voies d'accès, le prélèvement de l'eau, l'assèchement (p. ex., pendant un franchissement de pipeline isolé) et les activités de défrichage de la végétation riveraine peuvent influencer sur la disponibilité de l'habitat du poisson et l'abondance du poisson.

On doit considérer que tous les cours d'eau abritent du poisson jusqu'à ce qu'il en soit déterminé autrement par une évaluation aquatique ou une directive de l'organisme de réglementation approprié.

Objectifs:

1. Réduire les effets du projet sur la population de poissons et son habitat en appliquant des pratiques de gestion exemplaires pendant la planification du pipeline et la construction.

Mesures d'atténuation générales pour l'habitat du poisson:

Planification avant la construction

1. **Évitement:** Acheminer le pipeline de manière à éviter les habitats essentiels dans les cours d'eau, dans la mesure du possible (consulter la Section 3.1.3 – Tracé).
2. **Calendrier:** Planifier la construction des franchissements des plans d'eau pendant les périodes où l'habitat du poisson est moins vulnérable ou aux périodes indiquées par le ou les organismes de réglementation appropriés. Les périodes de plus grande sensibilité varient souvent selon les espèces et peuvent inclure la migration, le frai ou les périodes d'activité d'alevinage pour les poissons. Communiquer avec le chef de projet en environnement d'Enbridge pour établir les périodes d'activité restreintes dans les cours d'eau où il y a des poissons (consulter la Section 3.1.2 – Planification du projet).
3. **Calendrier:** S'assurer qu'aucune activité de construction n'a lieu dans la partie mouillée du cours d'eau pendant les périodes d'activité restreintes de ce dernier, à moins d'une approbation contraire de la part de l'organisme de réglementation approprié.
4. **Récupération des poissons:** Suspendre les activités de construction pour permettre la récupération de poissons dans la zone isolée avant l'assèchement, si nécessaire. S'assurer que tous les permis appropriés pour la récupération des poissons sont en vigueur avant la construction, s'il y a lieu.
5. **Espèces préoccupantes:** Dans le cas où une espèce de poisson préoccupante est découverte avant ou pendant la construction, mettre en œuvre les mesures d'atténuation appropriées énoncées dans la présente section.

Construction

6. **Sédimentation:** Suspendre les travaux dans le cours d'eau en cas de sédimentation, sauf si les organismes de réglementation appropriés ont expressément autorisé la poursuite des activités. Mettre en œuvre les mesures d'atténuation présentées à la Section 4.10.2 – Prévention de l'envasement des cours d'eau ou des terres humides et mesures d'intervention d'urgence en cas de débit excessif pour lutter contre la charge sédimentaire.
7. **Équipement:** S'assurer que les circuits hydrauliques, de carburant et de lubrifiant de l'équipement utilisé pour travailler dans le cours d'eau sont propres et en bon état pour éviter des fuites. Faire fonctionner tout l'équipement de façon à empêcher que des substances nocives entrent dans l'habitat du poisson. S'assurer que les matériaux placés dans le périmètre mouillé du cours d'eau ne sont pas toxiques pour les espèces aquatiques.
8. **Débit:** Conserver un débit en aval de 100 % tout au long de la période d'activité dans un cours d'eau où il y a des poissons.
9. **Durée des travaux dans le cours d'eau:** Toutes les mesures raisonnables doivent être prises pour limiter au minimum la durée des travaux dans le cours d'eau. Terminer l'ensemble des activités dans le cours d'eau aussi rapidement que possible afin de réduire la durée et la gravité des perturbations.
10. **Surveillance de la qualité de l'eau:** Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'eau (selon les exigences propres au projet) pour évaluer les effets immédiats de la construction du franchissement comme l'exigent les permis réglementaires, les approbations, les autorisations applicables, etc. (consulter la Section 4.10.5 – Surveillance de la qualité de l'eau).

Techniques de remise en état de l'habitat du poisson

11. **Remise en état:** Conserver ou rétablir le drainage naturel et la configuration du canal.
12. **Méthodes de remise en état:** S'assurer que les méthodes de remise en état, les techniques et les structures sont conformes aux permis réglementaires, aux autorisations et aux lignes directrices.
13. **Berges de cours d'eau:** Transplanter des arbustes ou installer des pousses de saule (Dessin 14 – Tuteurage d'arbustes vivants) ou utiliser d'autres techniques de bio-ingénierie (p. ex., haies de broussailles superposées [Dessin 9 – Haies de broussailles superposées]) pendant la remise en état des berges de cours d'eau aux endroits où il y avait des arbustes avant la construction et au besoin.
14. **Surveillance:** Surveiller les activités de remise en état du cours d'eau pendant la construction et aux intervalles décrits dans les documents de suivi après la construction. Obtenir tous les permis réglementaires nécessaires, autorisations, approbations ou lignes directrices et s'y conformer. Axer le suivi après la construction sur la longévité et l'efficacité. Envisager des mesures correctives lorsque la remise en état ne fonctionne pas.

Mesures d'urgence à la suite de la découverte d'espèces préoccupantes de poissons

Découverte d'espèces préoccupantes de poissons avant la construction

Si des espèces préoccupantes de poissons ou des habitats de poissons vulnérables sont relevés pendant l'évaluation aquatique, l'habitat doit être évalué par un spécialiste qualifié des milieux aquatiques et de

l'environnement selon les critères suivants (consulter la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui):

- Localiser les caractéristiques de l'habitat du poisson par rapport à l'emplacement du franchissement proposé.
- Examiner le calendrier de construction par rapport à la période d'activité restreinte appropriée de l'espèce de poissons.
- Envisager la possibilité d'une modification des activités ou de la méthode de construction pour réduire les perturbations.

Aviser les organismes de réglementation appropriés afin de discuter des options des mesures d'atténuation propres au site. Les mesures d'atténuation disponibles sont notamment:

- Se conformer aux périodes d'activité restreintes correspondant aux périodes vulnérables (sauf si une dérogation est accordée par l'organisme de réglementation approprié).
- Envisager un contournement partiel ou une technique de franchissement sans tranchée (p. ex., forage directionnel horizontal ou perforation).
- Envisager des méthodes de franchissement des véhicules qui limitent les perturbations (c.-à-d., utilisation des ponts existants ou installation de ponts temporaires).
- Déterminer, en consultation avec les organismes de réglementation appropriés, si des pratiques de compensation de l'habitat seront nécessaires.

Découverte d'espèces préoccupantes de poissons pendant la construction

Si des espèces préoccupantes de poissons ou des habitats de poissons vulnérables sont relevés pendant la construction, mettre en œuvre les mesures d'atténuation suivantes:

- Suspendre immédiatement le travail dans le cours d'eau. La reprise du travail à cet emplacement n'aura lieu qu'après que les mesures d'atténuation ci-après auront été entreprises.
- Aviser l'inspecteur en environnement qui informera à son tour le directeur des travaux d'Enbridge ou son remplaçant.
- L'inspecteur en environnement évaluera la découverte, puis permettra la reprise des travaux de construction ou, dans le cas d'une découverte potentielle ou confirmée, avisera le chef de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, les organismes de réglementation appropriés.
- Le chef de projet en environnement d'Enbridge peut juger nécessaire qu'un spécialiste qualifié des milieux aquatiques et de l'environnement visite le site et qu'il élabore des mesures d'atténuation appropriées.

6.7

SANTÉ DES FORÊTS

Description de l'activité:

Les activités de défrichage et de brûlage dans les régions boisées risquent de favoriser la propagation d'agents pathogènes forestiers comme le dendroctone du pin. Une évaluation de la santé des forêts peut être recommandée pour déterminer si le dendroctone du pin et d'autres agents pathogènes forestiers constituent une préoccupation.

Objectifs:

1. Atténuer les effets négatifs potentiels de la construction du pipeline dans les régions boisées.
2. Empêcher la propagation d'agents pathogènes forestiers.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

1. **Évaluation de la santé des forêts:** Consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge pour déterminer si le projet est situé dans une zone où le dendroctone du pin ou d'autres agents pathogènes forestiers peuvent être une préoccupation et si une évaluation de la santé des forêts est nécessaire. L'objectif de l'évaluation de la santé des forêts est de déterminer l'importance des dommages provoqués par les agents pathogènes et le dendroctone du pin, et d'aider à l'élaboration de stratégies de mesure d'atténuation contre la propagation continue pendant la construction. Les stratégies de mesure d'atténuation et de remise en état liées à la santé des forêts doivent être élaborées en collaboration avec le chef de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, un biologiste forestier qualifié.
2. **Protocoles:** Pour ce qui est du bois contaminé par le dendroctone du pin (ou soupçonné de contamination), suivre les protocoles réglementaires appropriés pour le transport du bois entre les régions et communiquer avec l'organisme de réglementation approprié pour obtenir plus de directives.
3. **Manutention du bois et gestion:** Contrôler la manutention du bois et la gestion de tout le bois afin de le protéger contre la propagation de maladies et d'insectes. Dans les régions où le dendroctone du pin et d'autres agents pathogènes forestiers sont préoccupants, envisager des activités de brûlage et de défrichage avant la période des moustiques (c.-à-d., le printemps) afin de réduire le risque de propagation des agents pathogènes forestiers.
4. **Chemin de rondins ou mur-caisson:** Si un chemin de rondins est utilisé ou si un mur-caisson est installé, consulter l'organisme de réglementation approprié pour savoir quelles sont les espèces de bois appropriées à utiliser ou les espèces à éviter, comme l'épinette. Si les agents pathogènes forestiers attaquent davantage l'épinette ou d'autres espèces, et si ces espèces sont nécessaires pour le chemin de rondins ou les murs caissons, envisager la possibilité d'écorcer le bois ou de le couvrir de géotextile et d'un revêtement de sous-sol.

CONFIDENTIEL

5. **Tracé modifié:** Lorsque les intervenants du secteur forestier en font la demande, envisager une modification locale du tracé de l'emprise de construction afin d'éviter et d'éliminer la perte de parcelles de recherche utilisées depuis longtemps et de sites de sylviculture qui pourraient servir à la surveillance de la santé des forêts.

6.8

RESSOURCES HISTORIQUES

Description de l'activité:

Les activités de construction comme le nivellement, la récupération de la couche arable, les excavations et même les activités sans tranchées peuvent avoir des répercussions sur les ressources historiques. Les ressources culturelles, historiques, archéologiques et paléontologiques sont collectivement désignées comme des ressources historiques et peuvent comprendre des éléments ou aménagements préeuropéens et posteuropéens (Office national de l'énergie, 2011).

Note: Le personnel N'EST PAS autorisé à ramasser ou à conserver des artefacts. Toutes les ressources historiques identifiées doivent être cataloguées et ramassées par Enbridge, puis soumises à l'organisme réglementaire approprié.

Objectifs:

1. Relever et préserver les ressources historiques qui pourraient être altérées par les activités de construction.

Mesures d'atténuation pour les ressources historiques générales:

Planification avant la construction

1. **Évaluation des ressources historiques:** Examiner la possibilité de présence de sites archéologiques, historiques ou paléontologiques par une évaluation des ressources historiques propre au projet (consulter la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui).
2. **Évitement:** L'évitement est la méthode privilégiée pour tous les sites de ressources historiques. Si l'évitement n'est pas réalisable, suivre les mesures d'atténuation énoncées dans le rapport sur les ressources historiques propres au projet.
3. **Découverte de ressources historiques:** Si des ressources historiques sont découvertes sur le site avant ou pendant la construction, mettre en œuvre les mesures d'atténuation décrites dans les mesures d'intervention en cas de découverte de ressources historiques ci-dessous.

Construction

4. **Récupération de la couche arable:** Surveiller la récupération de la couche arable dans les zones où il y a une forte probabilité de ressources historiques.
5. **Nivellement:** Ne pas permettre de nivellement à proximité de sites archéologiques, historiques ou paléontologiques connus, à moins d'indications contraires de l'organisme de réglementation approprié.
6. **Travaux à proximité:** Suivre les mesures d'atténuation énoncées dans le rapport sur les ressources historiques propres au projet ou dans les approbations réglementaires appropriées. Les mesures d'atténuation peuvent comprendre notamment:

- Demander à un spécialiste des ressources historiques (p. ex. archéologue ou paléontologue) présent de surveiller les opérations d'excavation;
- Réduire la zone proposée de perturbation et protéger le site à l'aide d'une clôture ou marquer clairement le site à l'aide de repères (Dessin 18 - Clôture de réduction);
- Installer du géotextile et des plates-formes pour protéger le site;
- Procéder à une excavation aux fins de récupération et établir un dossier adéquat du site selon les lignes directrices réglementaires sur les ressources historiques appropriées;
- Effectuer un forage directionnel horizontal sous le site ou la ressources, dans la mesure du possible;
- Réaligner le tracé pour éviter le site.

Mesures d'intervention en cas de découverte de ressources historiques:

Découverte de ressources historiques avant la construction

S'il y a découverte de ressources historiques, archéologiques ou paléontologiques pendant l'évaluation des ressources historiques (consulter la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui), évaluer le site selon les critères suivants:

- L'importance du site;
- L'emplacement du site par rapport au tracé;
- La faisabilité d'un autres tracé ou emplacement pour éviter la ressource (consulter la Section 3.1.3 – Tracé);
- Les commentaires de l'organisme de réglementation approprié.

Découverte de ressources historiques pendant la construction

S'il y a découverte de ressources historiques, archéologiques ou paléontologiques pendant la construction, suspendre les travaux immédiatement à proximité du site concerné. Les travaux à cet endroit ne pourront reprendre qu'après la mise en œuvre des mesures ci-après:

- Aviser l'inspecteur en environnement qui avisera le directeur des travaux ou son remplaçant et le chef de projet en environnement d'Enbridge;
- L'inspecteur en environnement doit fournir une évaluation initiale des présumés restes archéologiques, paléontologiques ou historiques, puis permettre la reprise des travaux ou, s'il y a une découverte confirmée ou potentielle, en aviser le chef de projet en environnement d'Enbridge qui avisera un spécialiste des ressources historiques et l'organisme de réglementation appropriée, au besoin;
- Le chef de projet en environnement d'Enbridge peut juger nécessaire qu'un spécialiste des ressources historiques visite le site. Qu'une visite du site soit requise ou non, élaborer un plan d'atténuation approprié en consultation avec le spécialiste des ressources historiques et, au besoin, l'organisme de réglementation approprié.

6.9

RÉDUCTION DU BRUIT

Description de l'activité:

L'équipement de construction créera des bruits gênants et peut affecter les ressources fauniques et les résidents à proximité du projet de construction.

Objectif:

1. Se conformer aux règlements et aux lignes directrices applicables pour ce qui est du bruit pendant la construction.
2. Réduire le bruit lié à la construction, dans la mesure du possible, près des récepteurs.

Mesures d'atténuation générales liées à la réduction du bruit:

1. **Réduction du bruit:** Discuter de la nécessité d'une évaluation du bruit avec le chef de projet en environnement d'Enbridge (consulter la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui). Des évaluations plus détaillées pourraient être requises à la demande de l'organisme de réglementation concerné ou si des installations liées au projet sont susceptibles d'entraîner des niveaux de bruit accrus par rapport aux niveaux actuels pendant l'exploitation ou l'entretien.
2. **Lutte contre le bruit:** Prendre des mesures raisonnables pour lutter contre le bruit lié à la construction près des zones résidentielles. Modifier l'équipement, construire des murs antibruit ou modifier le calendrier de travail si le bruit excessif devient nuisible aux résidents à proximité.
3. **Règlements contre le bruit:** À moins que ce ne soit stipulé dans les règlements municipaux contre le bruit, les travaux de construction sont en général exécutés entre 7 h et 22 h. Prendre note que certaines activités de construction, une fois commencées, doivent se poursuivre 24 h par jour (p. ex., le forage directionnel horizontal peut être continu jusqu'à ce qu'il soit terminé).
4. **Calendrier:** Envisager la réduction du bruit et prévoir la construction à des emplacements moins vulnérables au bruit pendant les moments non vulnérables, afin de limiter le dérangement des récepteurs sensibles, y compris la faune.
5. **Équipement:** S'assurer que l'équipement de réduction du bruit (p. ex. silencieux) des machines est en bon état de fonctionnement. Fermer l'équipement lorsqu'il n'est pas utilisé. Enfermer l'équipement bruyant et utiliser des écrans antibruit, au besoin, pour limiter la transmission du bruit au-delà du chantier. Placer l'équipement stationnaire, comme les compresseurs et les génératrices, loin des récepteurs de bruit. Replacer ou réparer les pièces d'équipement qui génèrent un bruit excessif.
6. **Camionnage:** Aviser les camionneurs et les opérateurs d'équipement mobile qui utilisent un dispositif de frein moteur qu'ils n'auront pas accès aux emplacements sensibles au bruit définis précédemment.
7. **Accès:** Entretien des voies d'accès pour limiter le bruit des véhicules et le niveau de vibration.

CONFIDENTIEL

8. **Circulation aérienne:** Si des survols du pipeline sont nécessaires, éviter les vols à basse altitude, sauf s'ils sont nécessaires à la sécurité et à la sûreté du pipeline. Restreindre toute circulation aérienne aux heures diurnes.

6.10

PERGÉLISOL

Description de l'activité:

Le pergélisol est un sol (p. ex., sol, sédiment ou roche) qui se maintient à une température égale ou inférieure à 0 °C (32 °F) toute l'année. La perturbation des sols et du couvert végétal des zones de pergélisol peut engendrer une dégradation (p. ex., dégel) du pergélisol et un affaissement de la zone perturbée et adjacente occasionnant une perturbation du drainage, une érosion et une inondation de la végétation.

Selon le type de pipeline (p. ex., un pipeline refroidi) ou le produit dans le pipeline (p. ex., produit refroidi), la construction dans les zones de pergélisol peut également donner lieu à un soulèvement par le gel découlant du gel du sol ou de sols limoneux sous le pipeline ou de la formation de bulbes de gel dans les zones comportant de l'eau souterraine dégelée (p. ex., cours d'eau).

La plupart des mesures d'atténuation visant à contrer les sols riches en glace seront élaborées par une équipe d'ingénieurs et d'experts géotechniciens. Bien que ce ne soit pas toujours réalisable, la seule mesure d'atténuation des impacts environnementaux qui peut réussir à atténuer la détérioration du pergélisol est le choix d'un tracé de pipeline qui évitera le pergélisol. Les mesures de protection environnementales suivantes ont été préparées pour réduire la détérioration du pergélisol qui se produit pendant la construction du pipeline ou par la suite.

Objectifs:

1. Réduire la perturbation ou la détérioration du pergélisol pendant les activités de construction.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Général

1. **Tracé:** Envisager les options de tracé de pipeline qui évitent les zones de pergélisol, si des solutions de rechange existent.
2. **Avant la construction:** Dans les zones de pergélisol, des relevés environnementaux avant la construction pourraient être exigés afin d'évaluer certains facteurs, comme la continuité du pergélisol, la profondeur, la perturbation précédente et le réseau hydrographique. Demander conseil à un expert géotechnicien pour trouver l'approche à adopter par rapport au pergélisol.
3. **Calendrier:** Limiter la construction dans les zones de pergélisol à l'hiver, dans la mesure du possible.
4. **Gestion de la neige:** Enlever la neige ou la compacter sur le côté de l'ouvrage pour augmenter la pénétration du gel dans le sol pendant l'hiver. Du milieu à la fin de l'hiver, compacter la neige sur le côté de l'ouvrage pour éviter le dégel prématuré de la couche supérieure du sol. Accorder un soin particulier aux zones de pergélisol pour créer et maintenir une couche de neige ou de glace adéquate qui limitera la perturbation potentielle de la couverture végétale. Ramasser la neige et

pulvériser de l'eau dans les zones de pergélisol si l'accumulation de neige est limitée, afin d'assurer qu'une bonne couche de neige et de glace recouvre ces dernières.

5. **Lutte contre l'érosion:** Lorsque le sol est constitué de matériaux à fine granulométrie, contenant un fort pourcentage de glace, mettre en œuvre des mesures de lutte contre l'érosion dès que possible après la perturbation en surface. Un expert géotechnicien peut donner des renseignements sur les mesures de lutte contre l'érosion et les matériaux à utiliser.

Accès

6. **Voies d'accès:** Éviter les zones de pergélisol lors de la création de nouvelles voies d'accès temporaires et de contournement, dans la mesure du possible, pour réduire la nécessité de niveler la voie d'accès. Ne pas récupérer les matériaux de surface sur le pergélisol aux emplacements où une voie d'accès en neige ou en glace sera construite. Si des voies d'accès utilisables en toute saison sont nécessaires dans les zones de pergélisol, s'assurer qu'elles sont construites de façon à limiter les dommages à la couverture végétale et à conserver le régime thermique existant. Consulter un expert géotechnicien, si nécessaire. Utiliser une couverture de neige ou de glace, ou encore un tapis végétal, au besoin, pour réduire la perturbation en surface des zones de pergélisol.
7. **Pentes d'accès:** Limiter le déplacement de l'équipement sur les pentes non nivelées sur le pergélisol au strict minimum nécessaire à la construction. L'équipement non essentiel doit utiliser les autres voies d'accès approuvées ou les contournements.

Défrichage et essouchement

8. **Équipement de défrichage:** Choisir l'équipement et les méthodes (p. ex., paillis) pour défricher le bois d'œuvre dans le pergélisol qui laissera la surface du tapis intacte.
9. **Défrichage:** Aplatir ou tondre les arbustes et les petits arbres plutôt que de les couper, si possible, afin de conserver un tapis de végétation et de limiter les perturbations de surface.
10. **Essouchement:** Ne pas essoucher sur le pergélisol, sauf sur le long du tracé de tranchée.
11. **Brûlage:** Utiliser des claies, des traîneaux ou des travois lors du brûlage en zones de pergélisol riche en glace pour empêcher l'affaissement du sol, au besoin.

Nivellement

12. **Nivellement:** Réduire le nivellement et utiliser de la neige sur le côté de l'ouvrage afin de réduire les perturbations de la couche végétale. Faire de la neige ou vaporiser de l'eau peut être nécessaire pour fournir une couche de neige pendant les périodes de faible accumulation. Limiter le nivellement et la largeur de nivellement des zones de pergélisol vulnérables au dégel au strict minimum nécessaire au fonctionnement sécuritaire et efficace de l'équipement. Les coupes nivelées et la perturbation de la couche végétale sur les pentes riches en glace peuvent nécessiter des mesures et du matériel spéciaux afin d'éviter la dégradation du pergélisol. Demander un avis à un expert géotechnicien, au besoin. Ne pas autoriser le nivellement sur le pergélisol en terrain plat. Envisager l'utilisation de remblais plutôt que des coupes nivelées, dans la mesure du possible, pour atteindre un niveau d'emprise dans les zones de pergélisol. Limiter la perturbation du pergélisol en bosses et creux, dans la mesure du possible.

Récupération de la couche arable

13. **Pergélisol:** Limiter la largeur de récupération de la couche arable à ce qui est nécessaire dans les zones de pergélisol vulnérables au dégel.

Excavation

14. **Profondeur:** Une excavation plus profonde peut être nécessaire dans des emplacements précis lorsqu'il y a du pergélisol.
15. **Matériel de tranchée:** Utiliser de la neige ou du géotextile pour créer une barrière entre du sol empilé et la terre de surface.

Remblayage

16. **Remblayage:** Utiliser du déblai stable dégelé comme remblayage, à moins d'autorisation contraire par un expert géotechnicien. Lorsque le déblai a un fort contenu en glace, du matériel de remblayage importé et approuvé pourrait être exigé. Éliminer le déblai de tranchée inadéquat à un emplacement approuvé, selon les directives du chef de projet en environnement d'Enbridge.
17. **Scalpage:** Éviter de scalper le tapis végétal ou la couche de gazon du pergélisol pendant le remblayage. Pendant le dernier remblayage, utiliser l'équipement qui réduit le scalpage (p. ex., nettoyage de godet) et est approuvé par l'inspecteur en environnement d'Enbridge.
18. **Sommet de tranchée:** Laisser un sommet de déblai excédentaire sur le tracé de la tranchée s'il convient d'atténuer le tassement du remblayage.
19. **Bermes:** Installer des bermes et des bermes de dérivation d'eau de surface, au besoin.

Épreuve sous pression

20. **Épreuve sous pression:** Ne pas éliminer l'eau chauffée pour l'épreuve sous pression des pipelines sur le pergélisol. De plus, respecter toutes les conditions réglementaires ou lignes directrices et les procédures d'Enbridge concernant les épreuves hydrauliques.

Nettoyage et remise en état (pendant le gel)

21. **Coupes verticales:** Envisager des coupes verticales dans le terrain riche en glace (moins de 5 m [16 pi] de hauteur) pour un affaissement naturel à un angle stable, à moins de directives contraires de l'expert géotechnicien.
22. **Ensemencement:** Ensemencer les zones de pergélisol pendant l'hiver de l'année de la construction afin de favoriser un reverdissement rapide des zones perturbées. Réensemencer au printemps, au besoin.
23. **Rémanents:** Propager des rémanents non commercialisables ou autres débris végétaux sur les parties perturbées du pergélisol de l'emprise de construction, ou selon les directives de l'expert géotechnicien.
24. **Remise en état:** Lorsque le sol est constitué de matériaux à fine granulométrie, contenant un fort pourcentage de glace, mettre en œuvre des mesures de remise en état dès que possible après la perturbation en surface afin de réduire le risque de rupture du versant ou d'affaissement du sol. Consulter un expert géotechnicien, au besoin. Remettre en état et stabiliser la matière organique, la végétation et les sols qui ont été perturbés sur le pergélisol, dès que possible. Au besoin, niveler de nouveau le tracé de la tranchée au cours du premier hiver après la construction pour réparer toute tranchée affaissée ou pour retirer les sommets trop élevés.

6.11

CIRCULATION SUR L'EMPRISE DU PIPELINE

Description de l'activité:

L'équipement et la circulation des véhicules associés à la construction peuvent avoir des répercussions sur les sols, la végétation, la faune et les ressources historiques. Limiter la circulation aux zones dont l'environnement est vulnérable pendant les activités du projet réduira les effets environnementaux potentiels.

Objectifs:

1. Réduire les effets environnementaux de l'équipement et de la circulation des véhicules associés à la construction du pipeline sur toutes les terres et particulièrement sur la végétation indigène, les zones riveraines et les zones qui présentent un potentiel élevé d'érosion.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Général

1. **Signalisation:** Signaler suffisamment les caractéristiques environnementales préoccupantes propres au projet (p. ex., biocénoses rares ou sites de ressources historiques).
2. **Conditions de sols mouilleux:** Suspendre la circulation des véhicules motorisés pendant les conditions de sols excessivement humides. Confiner la circulation aux terres bien gazonnées, bien drainées ou gelées pendant les conditions de sols excessivement humides.
3. **Accès restreint:** Dans les zones où il existe une période d'activités restreintes (p. ex., aire d'hivernage des ongulés), restreindre l'accès selon les directives réglementaires.
4. **Intervention d'urgence:** S'assurer que les mesures d'intervention d'urgence comprennent des instructions concernant les voies d'accès privilégiées à l'emprise de construction dans les zones de végétation ou d'habitats vulnérables. Respecter ces instructions lors des exercices de formation en cas d'intervention d'urgence et lors de véritables urgences, pourvu que le délai d'intervention et la sécurité ne soient pas compromis.

Avant la construction

5. **Restriction suggérée:** Confiner tous les véhicules motorisés à l'emprise de construction et aux voies d'accès, déviations et sentiers autorisés. Cette restriction s'applique également à toutes les activités d'inventaire biophysique et d'arpentage.
6. **Zones vulnérables:** Dans la mesure du possible, passer à pied dans les zones de grande vulnérabilité (p. ex., prairie indigène). Dans la mesure du possible, restreindre le passage des véhicules dans la prairie indigène et les zones riveraines à un seul passage le long de l'emprise de la construction.
7. **Analyse des sols:** Si une tarière sur camion est nécessaire pour le levé des sols, effectuer une analyse des sols lorsqu'ils sont secs ou gelés afin de réduire la perturbation de la surface.

8. **Franchissements de véhicules:** Utiliser les franchissements de véhicules existants (p. ex., pont existant) pour franchir les cours d'eau. Ne pas permettre que les véhicules traversent à gué, à moins que ce ne soit approuvé par les organismes de réglementation appropriés.

Construction

9. **Orientation avant les travaux:** S'assurer que tout le personnel du projet et que les autres visiteurs de l'emprise de construction reçoivent une orientation avant les travaux, pouvant inclure une discussion sur les facteurs environnementaux relatifs aux mesures de contrôle du trafic de l'emprise du pipeline.
10. **Accès:** Restreindre les points d'accès à des zones écologiquement vulnérables dans l'emprise de la construction ou le long de cette dernière, le cas échéant, pour interdire tout accès non autorisé (consulter la Section 6.1 – Développement et contrôle de l'accès). Se soumettre aux restrictions ou aux privilèges d'entrée et de sortie mis en œuvre dans les zones de protection spéciale.
11. **Restrictions:** Restreindre toute la circulation routière à l'emprise de la construction approuvée et jalonnée, à l'aire de travail et aux voies d'accès.
12. **Véhicules pouvant transporter plusieurs passagers:** Envisager le partage de véhicule ou utiliser une autre méthode pour rediriger la circulation non essentielle lorsque la circulation a un effet considérable sur une caractéristique environnementale (p. ex., autour des terres humides).
13. **Calendrier:** Lorsque les caractéristiques environnementales sont associées à des périodes d'activités restreintes, la circulation doit être organisée de façon à éviter les périodes vulnérables, à moins qu'une dérogation soit accordée par l'organisme de réglementation approprié.
14. **Déplacement sur l'emprise:** Envisager d'interdire les déplacements à double sens dans les zones où des restrictions particulières sont en vigueur (p. ex., rétrécissement de l'aire de travail pour limiter les répercussions sur une caractéristique préoccupante). Au besoin, désigner des zones de demi-tour pour les camions de bardage. Utiliser ces zones uniquement à cette fin et non pour la circulation générale liée à la construction. Lorsque d'importantes caractéristiques existent, des zones de demi-tour peuvent être aménagées le long de l'emprise de la construction à l'écart de ces dernières. Lorsque c'est possible, construire les zones de demi-tour dans des ouvertures naturelles. S'assurer que l'équipement de construction, particulièrement l'équipement lourd ou sur rail, utilise les zones du tracé de la tranchée et sur les zones nivelées aux endroits où la récupération de la couche arable a été effectuée pour se déplacer avant l'excavation, dans la mesure du possible, avant l'excavation.
15. **Nivellement:** Limiter le nivellement sur la végétation indigène (c.-à-d., microtopographie irrégulière tolérée) sauf si des préoccupations ont été soulevées au sujet de la sécurité.

Après la construction

16. **Remise en état:** Remettre toutes les voies d'accès temporaires et les déviations à leur état d'avant la construction. Les points d'accès seront bloqués ou retirés, à moins de directives contraires du service de la construction d'Enbridge, du propriétaire foncier ou de l'occupant, en consultation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge ou l'inspecteur en environnement d'Enbridge. Limiter la circulation sur les zones nouvellement ensemencées jusqu'à ce que le gazon soit rétabli.
17. **Accès:** Restreindre l'accès courant à l'emprise de construction aux activités d'exploitation, d'entretien et de surveillance; utiliser les voies et les sentiers préexistants, dans la mesure du possible (consulter la Section 6.1 – Développement et contrôle de l'accès). Lorsqu'il est nécessaire de passer le long de l'emprise de la construction à proximité de la végétation sensible (p. ex.,

CONFIDENTIEL

pendant la surveillance de la remise en état), utiliser un véhicule tout terrain ou passer à pied, dans la mesure du possible.

18. **Zones vulnérables:** Dans la mesure du possible, circuler à pied dans les zones de grande vulnérabilité (p. ex., prairie indigène). Dans la mesure du possible, restreindre le passage des véhicules dans les prairies d'herbes indigènes et les zones riveraines à un seul passage le long de l'emprise de la construction.
19. **Franchissements de véhicules:** Utiliser les franchissements de véhicules existants (p. ex., pont existant) pour franchir les cours d'eau. Ne pas permettre que les véhicules traversent à gué, à moins que ce ne soit approuvé par les organismes de réglementation appropriés.
20. **Conditions de sols mouilleux:** Limiter la circulation après la construction pendant les conditions de sols mouilleux. Suspendre la circulation des véhicules motorisés s'il y a risque de mélange de la couche arable et du sous-sol en raison de l'orniérage. Confiner la circulation aux terres bien gazonnées, bien drainées ou gelées pendant les conditions de sols excessivement humides.

6.12

GESTION ET PRÉVENTION DES FUITES ET DÉVERSEMENTS

Description de l'activité:

Les déversements de matières dangereuses durant la construction peuvent entraîner des répercussions sur les ressources environnementales comme le sol, les terres humides, la végétation, les habitats fauniques et les écosystèmes aquatiques. La présente procédure décrit les mesures à mettre en œuvre pour prévenir les déversements durant la construction et les étapes à suivre si un déversement de telles substances a lieu, afin de réduire les répercussions potentielles sur les ressources naturelles à l'intérieur et à l'extérieur de l'emprise de construction.

Objectifs:

1. Réduire le potentiel de déversement à l'aide de mesures préventives.
2. Intervenir en cas de déversement accidentel de manière efficace en vue de réduire les répercussions sur les ressources environnementales.

Mesures générales de prévention des déversements:

1. **Formation:** Former les opérateurs ou les contremaîtres de construction sur place pour qu'ils sachent comment confiner les fuites des équipements.
2. **Fluides et produits chimiques:** Veiller à ce qu'aucun carburant, fluide de lubrification, fluide hydraulique, antigel, herbicide, biocide ou autre produit chimique ne soit jeté ou déversé sur le sol, dans un cours d'eau ou dans des terres humides.
3. **Équipement:** Maintenir des équipements de lutte contre les déversements appropriés à tous les sites de travail. Évaluer le potentiel de risque de déversement propre à chaque site en vue de déterminer le type d'équipement d'intervention à stocker sur place et l'emplacement approprié pour stocker celui-ci. Veiller à ce que les camions-citernes, les véhicules de service et les camionnettes dotées d'un réservoir de carburant dans la caisse soient munis de matériel de prévention, de confinement et de nettoyage approprié par rapport au volume de carburant ou d'huile qu'ils transportent. Garder dans les camions-citernes et les véhicules de service du matériel d'intervention d'urgence en cas de déversement qui peut être utilisé sur terre et dans l'eau (c.-à-d. tampons absorbants, barrages absorbants et cordes). Transporter du matériel supplémentaire de prévention et de nettoyage, ainsi que des équipements comme une bâche, une pelle et des sacs de plastique épais dans les camions-citernes, les camions de service et les camionnettes dotées de réservoirs de carburant dans la caisse.
4. **Ravitaillement et entretien:** L'équipement de ravitaillement et d'entretien mobile doit rester à une bonne distance de la ligne normale des hautes eaux des cours d'eau ou des terres humides, ou à la distance indiquée dans les autorisations réglementaires. Aux endroits où de l'équipement doit fonctionner et faire l'objet d'un ravitaillement ou d'un entretien (p. ex.: petites usines, génératrices,

pompe à eau, canon à neige, etc.) à l'intérieur de la ligne normale des hautes eaux d'un cours d'eau, s'assurer que:

- Tous les conteneurs, boyaux et pistolets sont exempts de fuite;
 - Tous les pistolets à carburant sont équipés de dispositifs d'arrêt automatique;
 - Des opérateurs se trouvent aux deux extrémités du boyau durant le ravitaillement de carburant, à moins que les extrémités soient visibles et facilement accessibles par un seul opérateur;
 - Le carburant restant dans le boyau est remis dans l'installation de stockage;
 - L'inspecteur en environnement a été consulté avant que l'équipement ne fasse l'objet d'un ravitaillement de carburant à l'intérieur de la ligne normale des hautes eaux d'un cours d'eau, afin de s'assurer qu'une atténuation appropriée ait été utilisée;
 - Les procédures supplémentaires décrites dans la section portant sur les réservoirs, l'équipement et les conteneurs de ravitaillement dans le livre 8 d'Enbridge sont mises en application.
5. **Entretien:** L'entretien de l'équipement dans les terres humides et les cours d'eau est interdit sans avoir obtenu une approbation propre au site de l'inspecteur en environnement. Placer des amasse-gouttes ou d'autres formes de confinement secondaire en dessous de l'équipement ou du véhicule qui présente un potentiel de déversements accidentels (p. ex.: pendant la vidange d'huile, l'entretien de systèmes hydrauliques).
6. **Champs de culture biologique:** Il est interdit de ravitailler des équipements ou des véhicules ou d'en faire l'entretien dans des champs de culture biologique, sauf si le propriétaire foncier l'a approuvé.
7. **Stockage:** Ne pas stocker de réservoir de ravitaillement, de conteneur ou d'équipement fixe à l'intérieur de la ligne normale des hautes eaux d'un cours d'eau ou de terres humides, à moins d'indications contraires dans les autorisations réglementaires. Si cela est impossible, un dispositif de confinement secondaire doit être fourni, peu importe la taille du conteneur. Si le réservoir de carburant est à double paroi, un dispositif de confinement tertiaire doit être fourni. Les zones de stockage de carburant, les pompes, les génératrices et autres sources de substances nocives doivent se trouver dans un système de confinement d'une capacité suffisante pour assurer que de telles substances n'entrent pas dans l'habitat des poissons. Une trousse de déversement appropriée doit être présente aux sites de stockage de carburant ou d'autres substances dangereuses, ainsi que dans les véhicules de ravitaillement et d'entretien.
8. **Équipement de franchissement de cours d'eau:** Inspecter les systèmes hydrauliques, de carburant et de lubrification de l'équipement utilisé dans la construction d'un franchissement de cours d'eau pour s'assurer que les systèmes sont en bonne condition et exempts de fuite. Nettoyer l'équipement qui sera utilisé dans l'eau ou près d'un plan d'eau ou de terres humides, ou s'assurer que l'équipement est exempt de graisse, d'huile, d'autres fluides, de saletés ou de végétation avant d'entrer dans le plan d'eau et à l'achèvement des activités dans le cours d'eau. Prévenir le déversement de matières toxiques dans l'habitat des poissons ou d'autres organismes aquatiques dans les cours d'eau ou plans d'eau.
9. **Cours d'eau et terres humides:** Ne pas laver l'équipement ou la machinerie dans les cours d'eau ou les terres humides.

Mesures d'urgence en cas de déversement

Intervention initiale

10. **Intervention initiale:** Signaler immédiatement les déversements au gestionnaire de construction d'Enbridge ou à son remplaçant désigné ainsi qu'à l'inspecteur en environnement, qui s'assureront immédiatement que:
 - Des mesures sont prises pour contrôler le danger pour la vie humaine;
 - L'équipement et le personnel nécessaires sont mobilisés, les mesures pour arrêter la source du déversement sont mises en œuvre, s'il est sécuritaire de le faire, et le nettoyage est amorcé;
 - Le chef de projet en environnement d'Enbridge est avisé;
 - L'entrepreneur rendra disponibles toutes les ressources nécessaires pour confiner et nettoyer le déversement.
11. **Avis:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge s'assurera d'aviser l'organisme de réglementation approprié.

Procédures de confinement du déversement

12. **Matières dangereuses:** Des lignes directrices pour la manipulation, le stockage, l'utilisation et l'élimination sécuritaires des matières potentiellement dangereuses sont fournies dans les sections portant sur le stockage de déchets et le transport des déchets dans le livre 8 des procédures d'exploitation et de maintenance d'Enbridge.
13. **Confinement et nettoyage:** À la suite de l'intervention initiale en cas de déversement de substance dangereuse, s'assurer que les procédures de confinement suivantes sont mises en application:
 - Déterminer le produit, arrêter la source et confiner physiquement le déversement aussitôt qu'il est sécuritaire de le faire;
 - Éviter d'utiliser de l'eau et des produits chimiques extincteurs pour des déversements de produits non pétroliers puisque beaucoup d'entre eux réagissent violemment au contact de l'eau et que les agents extincteurs chimiques peuvent dégager des fumées toxiques. De plus, les produits chimiques peuvent être solubles dans l'eau et la dispersion de ceux-ci peut compliquer le confinement et le nettoyage;
 - Interdire la circulation sur les sols contaminés, sauf lorsque cela est nécessaire pour le confinement et le nettoyage;
 - Utiliser des dépressions naturelles ou des bermes construites avec des matériaux et de l'équipement à proximité du site afin de confiner physiquement un déversement au sol. Déployer des barrages flottants pour contenir un déversement dans l'eau;
 - Informer immédiatement le chef de projet en environnement d'Enbridge de l'incident.
14. **Déversement à partir d'un camion:** Si des substances dangereuses sont déversées à partir d'un camion, s'assurer que:
 - Le produit pétrolier déversé est confiné;
 - La citerne est complètement vidée à la pompe (vers des conteneurs appropriés ou une autre citerne);
 - La citerne est retirée du site;

- Le produit déversé est ramassé;
 - La zone contaminée est nettoyée;
 - Les tampons absorbants ainsi que le sol et la végétation contaminés sont éliminés dans une installation approuvée;
 - Informer immédiatement le chef de projet en environnement d'Enbridge de l'incident.
15. **Cours d'eau ou terres humides:** Suivre les lignes directrices générales ci-dessous pour les déversements dans un cours d'eau ou des terres humides, ou à proximité de ceux-ci:
- Construire des bernés ou des tranchées, ou les deux à la fois, pour confiner le produit déversé avant son entrée dans le cours d'eau ou les terres humides;
 - Déployer des barrages flottants, des récupérateurs, des tampons, etc., si possible, afin de contenir et récupérer la substance déversée dans le cours d'eau ou les terres humides;
 - Ramasser le produit déversé;
 - Informer immédiatement le chargé de projet en environnement d'Enbridge de l'incident;
 - Mettre en œuvre toutes les mesures de nettoyage nécessaires établies pendant une consultation avec les organismes de réglementation appropriés.
16. **Déversements localisés:** Signaler immédiatement tous les petits déversements de substances dangereuses à l'inspecteur en environnement. Suspendre les activités de construction et les déplacements dans les environs immédiats d'un déversement localisé jusqu'à ce que le gestionnaire de construction d'Enbridge, en consultation avec l'inspecteur en environnement, autorise la reprise des travaux. L'inspecteur en environnement, en collaboration avec le chef de projet en environnement d'Enbridge, déterminera les méthodes appropriées pour retirer ou restaurer les sols contaminés. Les sols et la végétation contaminés seront éliminés dans une installation approuvée.
17. **Tenue des registres:** L'inspecteur en environnement ou le directeur des travaux d'Enbridge s'assurera qu'un rapport de déversement a été rempli, consignera un registre du rapport aux dossiers du projet et acheminera un exemplaire du rapport au chef de projet en environnement d'Enbridge.
18. **Suivi de déversement:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge s'assurera que tous les déversements sont documentés dans le tableau de suivi d'incident d'Enbridge.
19. **Formulaire de notification de sol contaminé:** S'il y a lieu, l'inspecteur en environnement et le directeur des travaux d'Enbridge rempliront un formulaire de notification de sol contaminé, selon les instructions du chef de projet en environnement d'Enbridge.

6.13

PROCÉDURE DE STOCKAGE ET D'ÉLIMINATION DE LA BOUE PRODUITE PAR HYDRO-ASPIRATION (HYDROVAC)

Description de l'activité

L'hydro-aspiration est utilisée pour retirer la terre autour des canalisations étrangères ou à d'autres emplacements lorsqu'il est trop dangereux d'utiliser la machinerie d'excavation traditionnelle (c.-à-d., les rétrocaveuses).

Objectifs

1. Stocker et éliminer de manière appropriée la boue produite par hydro-aspiration et éviter d'épandre des sols contaminés.

Lignes directrices de la mise en œuvre

1. **Généralités** : S'assurer que les camions et les citernes hydrovac soient propres à leur arrivée sur l'emprise de construction pour éviter l'introduction de substances contaminées d'un autre site.
2. **Évaluation des risques** : Examiner les procédures d'évaluation des risques dans la section portant sur le stockage, l'élimination et la réutilisation des sols nettoyés à l'eau dans le livre 8 des procédures d'exploitation et de maintenance d'Enbridge.
3. **Contamination connue** : Aux emplacements où la contamination a été déterminée précédemment le long de l'emprise, éliminer la boue produite par hydro-aspiration de l'une des deux façons suivantes, selon les instructions de l'inspecteur en environnement, en consultation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge :
 - Éliminer la boue à l'extérieur du site dans une installation de gestion de déchets approuvée ayant la capacité de prendre en charge des substances contenant des hydrocarbures;
 - Stocker la boue sur le site dans une cellule de confinement recouverte et entourée d'un talus, jusqu'à ce que la substance puisse faire l'objet de tests et être éliminée de manière appropriée. Si l'espace le permet, utiliser des cellules recouvertes pour les sols qui semblent propres et les sols que l'on soupçonne d'être contaminés;
 - Mettre en œuvre les mesures d'atténuation en cas de sols contaminés présentées à la Section 6.4 – Sols contaminés.
4. **Contamination non déterminée précédemment** : Dans l'éventualité où les activités d'excavation hydrovac révèlent des substances d'une apparence irisée ou dégageant une odeur, communiquer avec l'inspecteur en environnement, qui avisera à son tour le directeur des travaux d'Enbridge et le chef de projet en environnement d'Enbridge, avant de procéder à l'élimination de la boue. Le directeur des travaux d'Enbridge communiquera avec le représentant du propriétaire foncier, lequel informera le propriétaire foncier de la contamination soupçonnée le plus rapidement possible. Pour

plus de détails sur les communications de suivi avec le propriétaire foncier, veuillez consulter la section 01-02-06, Identification, stockage temporaire et élimination des sols contaminés, du livre 8 des procédures d'exploitation et de maintenance. Lorsque la substance excavée présente un aspect irisé ou une odeur, et en consultation avec le responsable de projets environnementaux d'Enbridge:

- Stocker la boue sur le site dans une cellule de confinement recouverte et entourée d'une berme, jusqu'à ce que la substance puisse faire l'objet de tests et être éliminée de manière appropriée;
 - Mettre en œuvre les mesures d'atténuation en cas de sols contaminés présentées à la Section 6.4 – Sols contaminés.
5. **Boue non contaminée** : Éliminer la boue de l'emprise aux endroits mentionnés ci-dessous s'il n'y a aucune indication de contamination potentielle durant les activités d'hydro-aspiration :
- Emplacement où le sol arable a été récupéré;
 - Emplacement qui ne permet pas de ruissellement dans un fossé de drainage ou un cours d'eau;
 - Emplacement qui n'entraînera pas d'érosion;
 - Emplacement situé dans l'espace de travail approuvé (c.-à-d., pour lequel la permission du propriétaire foncier a été obtenue);
 - Emplacement possédé par le même propriétaire foncier que l'endroit où l'hydro-aspiration a eu lieu;
 - Une fois le trou d'excavation sec, envisager de remplir celui-ci avec de la boue d'hydro-aspiration propre.
6. **Approbation de l'élimination** : Si la boue d'hydro-aspiration est éliminée sur un terrain ou dans la tranchée, s'assurer que les permissions appropriées ont été obtenues (p. ex., propriétaire foncier, autorité responsable des terres), au besoin.
7. **Tenue des registres** : Tenir un registre des substances excavées par hydro-aspiration qui ont été acheminées vers une installation approuvée, épandues sur un terrain, mélangées ou enterrées sur l'emprise ou à l'extérieur de celle-ci, de même que des substances qui ont été placées dans des cellules sur place (le cas échéant). Archiver les emplacements (p. ex., coordonnées GPS) où la boue d'hydro-aspiration a été étendue, mélangée ou enterrée.

6.14

GESTION DES EAUX DE SURFACE

Description de l'activité:

Durant la construction, les activités en lien avec la préparation du site et l'utilisation de véhicules lourds entraînent une exposition du sol et, en conséquence, un potentiel d'érosion du sol sur l'emprise de construction. Le potentiel d'érosion est influencé par plusieurs facteurs, notamment les précipitations, l'écoulement d'eau, les pentes abruptes et l'érodabilité des sols présents.

Les mesures d'intervention d'urgence générales relatives à l'érosion des sols sont présentées à la Section 4.4.4 et les mesures d'intervention d'urgence relatives aux inondations et aux conditions d'écoulement excessif, tout particulièrement durant la construction d'un franchissement de cours d'eau ou de terres humides, sont présentées à la Section 4.10.2. L'information présentée dans la présente sous-section porte sur la gestion des eaux de surface le long de la totalité de l'emprise de construction, pendant toutes les étapes de la construction.

Objectifs:

1. Contrôler le ruissellement de surface des terrains adjacents vers l'emprise de construction.
2. Établir et maintenir des mesures de contrôle efficaces des sédiments sur l'emprise de construction.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Généralités

1. Examiner la Section 4.4.4 – Mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols pour en savoir plus sur l'érosion des sols.
2. Examiner la Section 4.10.2 – Prévention de l'envasement des cours d'eau ou des terres humides et mesures d'intervention d'urgence en cas de débit excessif pour en savoir plus sur les mesures d'atténuation relatives à l'érosion à proximité des cours d'eau et des milieux humides.
3. Examiner la Section 6.18 – Sols mouilleux ou dégelés pour obtenir des indications sur la manipulation des sols humides et les aspects à prendre en considération pour mettre en œuvre un arrêt des travaux.
4. Maintenir sur place une quantité suffisante de clôtures contre l'évasement, de paillis, de roches lavées, de géotextile et de couvertures anti-érosion pour effectuer le contrôle de l'érosion et des sédiments au fur et à mesure que les travaux progressent.

Construction

5. **Contrôle de l'érosion et des sédiments:** Installer des dispositifs et du matériel de contrôle des sédiments tout de suite après la perturbation initiale des sols sur l'emprise de construction (p. ex.: défrichement, essouchement, récupération de la couche arable). Installer des dispositifs de contrôle des sédiments, comme des clôtures anti-érosion, des ballots de paille ou des billes biologiques autour du périmètre de l'emprise de construction, si nécessaire, pour empêcher le

ruissellement de transporter des sédiments dans les terres humides et les cours d'eau ou à l'extérieur de l'emprise de construction. Inspecter et maintenir régulièrement les dispositifs de contrôle de l'érosion (p. ex.: chaque semaine et dans les 24 heures après un événement de précipitation [Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion]).

6. **Défrichage:** Limiter le défrichage au minimum nécessaire pour achever le travail de manière sécuritaire tout en réduisant l'érosion potentielle. Le défrichage dans l'aire de travail supplémentaire sera réduit si la totalité de l'aire de travail n'est pas nécessaire pour la construction. Consulter la section 4.3.1 – Défrichage et essouchement pour obtenir des mesures d'atténuation supplémentaires.
7. **Essouchement:** Limiter l'essouchement aux zones où le retrait du sol est nécessaire (p. ex.: lignes de tranchée, zones à niveler). Consulter la section 4.3.1 – Défrichage et essouchement pour des mesures d'atténuation supplémentaires. Éviter ou tondre les arbustes et les petits arbres plutôt que de les couper, si cela est réalisable.
8. **Stockage de la couche arable:** La couche arable doit être stockée et protégée à l'aide de dispositifs de contrôle de l'érosion, au besoin, pour réduire au minimum le potentiel d'érosion des piles par les eaux de surface. Empiler les sols arables recueillis dans un emplacement qui empêchera l'érosion et l'envasement des cours d'eau et des terres humides. Placer les sols arables dans des piles distinctes au-dessus de la ligne normale des hautes eaux des cours d'eau de manière à éviter de bloquer le drainage, le ruissellement, les activités de construction, ou la remise en place des matériaux de nivellement ou des déblais de creusement, de même qu'à empêcher l'érosion et l'envasement dans les cours d'eau ou les terres humides. Limiter la superficie et la durée d'exposition des sols.
9. **Météo:** Surveiller les fortes précipitations et les événements de pluie sur la neige, puis communiquer le besoin en préparatifs supplémentaires, au besoin. Si un orage est prévu, mettre en œuvre des contrôles supplémentaires dans les zones actives des travaux, de manière à ce que le ruissellement qui s'écoule du site n'entraîne la sédimentation d'aucun cours d'eau ou milieu humide. Stabiliser les berges et les coupures de nivellement qui présentent un potentiel élevé d'érodabilité.
10. **Drainage en surface:** Contrôler le drainage en surface près des chantiers et installer des fossés et des talus, afin d'empêcher l'eau propre de surface d'entrer dans les excavations ou les zones de sols perturbés et érodables.
11. **Passages dans les andains:** Laisser des ouvertures dans les andains de terre et de déblais, si nécessaire, aux emplacements où le drainage est visible et aux endroits nécessaires pour permettre l'écoulement de surface (Dessin 8 – Passages et bouchons).
12. **Assèchement:** Mettre en place des dispositifs de filtration pour intercepter et retenir les eaux de décharge et de ruissellement chargées de sédiments afin d'empêcher la sédimentation. Voir la Section 4.6.2 – Assèchement de tranchée, le Dessin 2 – Assèchement de tranchée – Sac filtrant et végétation et le Dessin 3 – Assèchement de tranchée – Puisard en ballots de paille pour une atténuation supplémentaire.
13. **Fossés croisés et bermes de déviation:** Installer des fossés croisés et des bermes de déviation conformément au Dessin 1 – Fossés transversaux et bermes, en vue d'empêcher le ruissellement le long de l'emprise de construction et l'érosion subséquente possible. L'emplacement exact des bermes sera déterminé sur le terrain. Relier les bermes aux structures de contrôle de l'érosion existantes lorsqu'elles sont déjà en place dans l'emprise adjacente. Installer les bermes en pente

descendante tout de suite après chaque dispositif anti-érosion dans les pentes modérées à escarpées lorsqu'elles sont présentes. Voir le Dessin 34 – Dispositifs anti-érosion et bouchons, pour de plus amples renseignements sur l'installation.

14. **Bassins de sédimentation:** Au besoin, installer des bassins de sédimentation (p. ex., puisard de décantation) aux sorties de décharge des fossés et des bermes afin d'intercepter et de retenir les eaux chargées de sédiments, en vue de laisser les sédiments décanter. S'assurer que les bassins de sédimentation sont établis à une distance appropriée de tout cours d'eau ou milieu humide, à moins d'indications contraires de l'inspecteur en environnement.
15. **Surveillance:** Inspecter et maintenir régulièrement les dispositifs de contrôle de l'érosion (p. ex., chaque semaine et dans les 24 heures après un événement de précipitation) jusqu'à ce que la végétation soit installée sur les zones propices à l'érosion. Retirer les gros dépôts de sédiments et de débris recueillis par les dispositifs de contrôle de l'érosion, au besoin.
16. **Contrôle de l'érosion à l'extérieur de l'emprise:** Dans l'éventualité où les dispositifs de contrôle de l'érosion doivent être installés dans une zone à l'extérieur de l'emprise de construction, obtenir les approbations nécessaires pour l'accès au terrain avant d'entamer les travaux.

Contrôle de l'érosion hivernale

17. **Contrôle de l'érosion et des sédiments:** Le sol gelé peut exclure certaines options de contrôle de l'érosion (p. ex. le repiquage de paille). Cependant, les meilleurs efforts doivent être déployés pour s'assurer qu'une protection appropriée est en place avant le dégel printanier. Les clôtures anti-érosion, les fossés croisés et les bermes de déviation, les drains souterrains et l'épandage de déchets forestiers sont des options de contrôle de l'érosion appropriées pour les zones construites pendant que le sol est gelé. Des efforts d'ensemencement ou de plantation (p. ex., plantation de bouture de saules [Schéma 13 – Fagots de boutures d'arbustes vivants et Schéma 14 – Tuteurage d'arbustes vivants]) peuvent également être déployés, mais ces options devront faire l'objet d'une discussion avec l'inspecteur en environnement et le chef de projet en environnement d'Enbridge avant leur mise en œuvre.
18. **Nettoyage final:** Dans les zones construites dans des conditions de sols gelés où l'accès est limité pendant le printemps et l'été (p. ex.: forêt boréale, tourbière, fondrière), s'assurer que le nettoyage final est achevé avant quitter la zone. S'assurer que les dispositifs de contrôle des sédiments sont solides et capables de soutenir des orages potentiellement violents avec un minimum de maintenance.
19. **Ponceau:** Si des ponceaux temporaires doivent demeurer en place après la construction en hiver, s'assurer que leur taille est adéquate et capable d'accueillir les débits printaniers (p. ex., eau de fonte).

Après la construction

20. La Section 4.9 – Nettoyage et remise en état fournit des renseignements supplémentaires sur les mesures de contrôle de l'érosion après la construction.

6.15

ESPÈCES VÉGÉTALES PRÉOCCUPANTES

Description de l'activité:

Les procédures suivantes fournissent des mesures de contingence en cas de découverte d'espèces végétales préoccupantes avant et durant la construction. Les espèces végétales en péril peuvent comprendre des plantes vasculaires rares, des plantes non vasculaires rares ainsi que des biocénoses rares. Les zones de végétation indigène (p. ex.: zones dominées par des espèces qui sont historiquement et naturellement présentes, plutôt que des espèces introduites agronomiques ou envahissantes).

Objectifs:

1. Éviter que le projet ait une incidence sur les espèces végétales préoccupantes en mettant en application les meilleures pratiques de gestion pendant la planification et la construction du pipeline.

Mesures d'atténuation pour les espèces végétales préoccupantes:

Avant la construction

1. **Tracé:** Limiter le plus possible la longueur du pipeline dans les paysages sensibles, comme les lieux de végétation indigène, afin de réduire les perturbations potentielles sur celle-ci (voir la Section 3.1.3 – Tracé). Une consultation avec un botaniste ou un biologiste qualifié à l'étape de la planification peut aider à déterminer les zones qui contiennent potentiellement des plantes ou des biocénoses rares.
2. **Évaluation avant construction:** Si nécessaire, des évaluations concernant les plantes et les biocénoses rares doivent être effectuées par un biologiste ou un botaniste qualifié dans les zones d'habitat potentiel (p. ex.: zones de végétation indigène, zones riveraines des cours d'eau et des terres humides, zones forestières) [voir la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui]. Dans l'éventualité où des plantes ou des biocénoses rares sont identifiées au cours des évaluations environnementales avant la construction, la plante ou la biocénose en question sera évaluée et les mesures d'atténuation appropriées seront établies. Les critères d'évaluation comprennent notamment:
 - L'emplacement de la plante ou de la biocénose sur l'emprise de construction;
 - La rareté relative de la plante ou de la biocénose (régionalement, nationalement, etc.);
 - L'abondance locale de la plante ou de la biocénose;
 - Les habitudes de croissance et la stratégie de propagation de la plante ou de la biocénose;
 - Les préférences de la plante ou de la biocénose à l'égard de l'habitat;
3. **Atténuation:** Les options d'atténuation seront déterminées en consultation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge, et au besoin, une botaniste ou un biologiste qualifié et l'organisme de

réglementation approprié. Les options d'atténuation peuvent comprendre notamment les mesures suivantes:

- Circonscrire la zone de perturbation proposée et protéger le site à l'aide de clôtures, ou marquer le site à l'aide de drapeau (Dessin 18 – Clôtures de réduction);
 - Informer tous les utilisateurs des restrictions d'accès le long des segments de végétation indigène et dans les environs des sites clôturés ou marqués par des drapeaux (voir la Section 6.1 – Développement et contrôle de l'accès);
 - Couvrir temporairement le site d'un revêtement géotextile, de filets flexibles ou des chemins de branchages (Dessin 19 – Plante rare – Remblai, et Dessin 21 – Plante rare – Pont temporaire);
 - Prolonger les trous de franchissement d'une route ou d'un cours d'eau afin de limiter l'incidence potentielle sur la plante ou la biocénose;
 - Modifier le tracé pour éviter les plantes ou la biocénose;
 - Propager les plantes rares ou des parties précises des biocénoses sensibles par des moyens végétatifs ou reproductifs (p. ex.: récupérer et transplanter des parties de gazon et de végétation environnante, ou recueillir des boutures). Les éléments transplantés peuvent être déplacés vers un emplacement approprié à l'extérieur de l'emprise, et dans certains cas, des efforts de végétalisation après la construction peuvent nécessiter la transplantation des plantes d'origines dans l'emprise remise en état (Dessin 20 – Plante rare – Récupération et transplantation de plantes vivantes).
4. **Évitement:** Déterminer le besoin d'élaborer des procédures particulières au projet afin d'éviter de perturber des espèces végétales préoccupantes ou des biocénoses rares.

Construction

5. **Planification:** Tenter de planifier une récupération de la couche arable de prairie et de végétation indigène durant des conditions de gel, puisque les activités de construction peuvent être maintenues dans une emprise de construction plus étroite, réduisant ainsi la perturbation de la végétation (voir la Section 3.1.2 – Planification du projet).
6. **Emprise étroite:** Limiter l'emprise de construction le plus possible de manière à ne pas empiéter sur les caractéristiques environnementales particulières au site qui sont adjacentes aux limites de l'emprise de construction, comme une prairie indigène ou des arbres anciens, selon les directives de l'inspecteur en environnement et les indications inscrites sur les cartes-tracés environnementales, si elles ont été préparées (Dessin 18 – Clôtures de réduction).
7. **Nivellement:** Réduire le nivellement le plus possible dans les zones comportant des espèces végétales préoccupantes.
8. **Découverte durant la construction:** Dans l'éventualité où des plantes ou des biocénoses rares sont identifiées ou si l'on soupçonne leur présence le long de l'emprise pendant la construction (p. ex.: durant l'arpentage, avant le défrichage et la récupération de la couche arable), aviser l'inspecteur en environnement et le chef de projet en environnement d'Enbridge. Clôturer la zone ou marquer celle-ci de drapeaux jusqu'à ce que la présence de la plante ou de la biocénose soit confirmée. Si nécessaire, le chef de projet en environnement d'Enbridge peut engager un botaniste ou un biologiste qualifié pour en obtenir la confirmation. Les mesures de protection seront fondées sur les conditions particulières au site et les critères de sensibilité des espèces. Les décisions finales sur les mesures d'atténuation seront prises par le chef de projet en environnement d'Enbridge, en collaboration avec un botaniste ou un biologiste qualifié et, au besoin, l'organisme

de réglementation approprié. Les mesures d'atténuation appartiennent généralement aux catégories suivantes: évitement (p. ex.: circonscrire l'emprise [Dessin 18]), réduire la perturbation (p. ex.: recouvrir les plantes [Dessin 19]) et techniques de réclamation alternatives (p. ex., reproduction ou transplantation).

Après la construction

9. **Reverdissement:** Mettre en œuvres des stratégies de plantation planifiées (p. ex., plantes reproduites, arbustes, transplantation dans l'emprise d'origine). Consigner les emplacements (p. ex.: coordonnées GPS) où les plantes transplantées ont été installées, en vue d'effectuer un suivi ultérieurement. Reverdir les zones boisées non cultivées et les prairies indigènes avec des espèces indigènes qui s'harmonisent avec la végétation environnante, sauf si les organismes de réglementation indiquent qu'une régénération est préférable (voir la Section 4.9 – Nettoyage et remise en état pour de plus amples renseignements).
10. **Suivi:** Effectuer un suivi après la construction des emplacements de plantes rares afin de s'assurer que les mesures d'atténuation sont efficaces. Le suivi après la construction doit être amorcé durant la saison de croissance appropriée pour l'espèce en question (p. ex., espèces à floraison hâtive ou tardive), et effectué par un botaniste ou un biologiste qualifié.

6.16

DÉCHETS

Description de l'activité:

Enbridge s'engage à effectuer une gestion appropriée de tous les déchets de la société, qui sont produits à la suite des activités normales d'exploitation, de construction et d'intervention d'urgence. Une gestion appropriée des déchets permet de veiller à la protection et de l'environnement et à la conformité avec les dispositions législatives gouvernementales.

Objectifs:

1. Gérer les déchets de construction et maintenir l'intégrité environnementale.

Lignes directrices de la mise en application:

1. **Gestion:** Examiner et respecter les lignes directrices présentées dans le plan de gestion des déchets actuel d'Enbridge.
2. **Déversement:** Examiner et respecter les lignes directrices présentées dans la section 6.12 – Gestion et prévention des fuites et déversements, concernant le confinement, le nettoyage et l'élimination des déversements.
3. **Sols contaminés:** Examiner et respecter les lignes directrices présentées dans la section 6.4 – Sols contaminés.
4. **Cueillette:** Recueillir quotidiennement les déchets produits sur le site de travail et les éliminer dans une installation approuvée pour éviter d'attirer des animaux nuisibles. Des conteneurs à déchets doivent accompagner chaque unité de travail. Aucun déchet ne doit être éliminé dans les tranchées. Des évaluations périodiques des manifestes d'élimination doivent être intégrées aux activités d'inspection environnementale. Stocker tous les déchets dans des conteneurs à l'épreuve des ours aux endroits où des conflits potentiels peuvent survenir entre l'ours et l'humain.
5. **Élimination:** Transporter et éliminer tous les déchets conformément aux exigences réglementaires applicables.
6. **Incinération des déchets:** L'incinération des déchets est strictement interdite à moins d'avoir obtenu les approbations réglementaires appropriées et en consultation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge.
7. **Fermes biologiques:** L'installation des récipients de cueillette des déchets ou de toilettes portables est interdite dans les champs biologiques, le cas échéant.
8. **Matières dangereuses:** Des lignes directrices pour la manipulation, le stockage, l'utilisation et l'élimination sécuritaires des matières potentiellement dangereuses sont fournies dans les sections portant sur le stockage de déchets et le transport des déchets dans le livre 8 des procédures d'exploitation et de maintenance d'Enbridge.

CONFIDENTIEL

9. **Signalement:** Signaler tous les incidents concernant les déchets et les matières dangereuses à l'inspecteur en environnement et au chef de projet en environnement d'Enbridge. Ce dernier avisera les autorités réglementaires appropriées, si nécessaire, conformément aux règlements applicables.

6.17

MAUVAISES HERBES

Description de l'activité:

La gestion des mauvaises herbes revêt une importance primordiale durant la construction du pipeline, tout particulièrement dans les zones agricoles (p. ex., les terres cultivées, les prairies de fauche et les champs de semences certifiés ou enregistrés). La prévention est la méthode la moins coûteuse et la plus efficace pour freiner la propagation des mauvaises herbes nuisibles et envahissantes. La prévention de l'établissement ou de la propagation des mauvaises herbes repose sur les éléments suivants:

- Informer les travailleurs au sujet de l'importance de la gestion des mauvaises herbes;
- Identifier correctement les espèces de mauvaises herbes;
- Éviter ou traiter les populations de mauvaises herbes existantes;
- Intégrer des mesures d'atténuation qui empêchent les graines de mauvaises herbes ou d'autres parties des plantes d'établir des populations nouvelles ou plus grandes.

Objectifs:

1. Prévenir l'introduction et la propagation des plantes non indigènes et les éliminer ou les contrôler, dans la mesure du possible, à l'intérieur de l'empreinte du projet.

Lignes directrices de la mise en œuvre:

Avant les travaux

1. **Relevé avant les travaux:** Un relevé des mauvaises herbes peut être effectué pour identifier les espèces présentes et déterminer l'étendue de l'infestation avant la construction. L'identification des préoccupations liées aux mauvaises herbes avant les travaux aide à élaborer des stratégies d'atténuation efficaces contre la propagation potentielle vers de nouveaux emplacements au cours des travaux, ainsi qu'à déterminer des endroits convenables pour les postes de nettoyage. Si nécessaire, des mesures d'atténuation seront élaborées en consultation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge et, au besoin, un biologiste qualifié ou un spécialiste de la récupération, ou un organisme de réglementation approprié. Consulter la section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui pour de plus amples renseignements. Il faut consigner les emplacements (p. ex.: coordonnées GPS) des mauvaises herbes identifiées durant les relevés réalisés avant la construction, et les indiquer dans les cartes-tracés environnementales du projet, si elles ont été préparées.
2. **Permis:** Le service de l'environnement d'Enbridge doit s'assurer que les permis applicables ont été obtenus pour les traitements chimiques (p. ex., herbicides, pesticides) ou l'incinération, conformément aux exigences des organismes de réglementation appropriés (consulter la Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations – Avis).

3. **Formation:** Fournir aux entrepreneurs et aux inspecteurs en construction les renseignements qui les aideront à identifier les mauvaises herbes dans le cas des projets qui seront construits dans des conditions de sols dégelés. Fournir à l'inspecteur en environnement la formation permettant de déceler et de prévenir la propagation des espèces indésirables.
4. **Gestion:** Tous les membres du personnel qui supervisent, planifient ou mettent en œuvre des activités de contrôle de la végétation doivent examiner les lignes directrices présentées dans le guide de gestion de la végétation d'Enbridge LP et s'y conformer.

Construction

5. **Propre à l'arrivée:** Veiller à ce que tous les équipements (p. ex., véhicules, matériaux, plates-formes d'accès, chemins de branchages, etc.) soient propres à leur arrivée afin de réduire le risque d'introduction de mauvaises herbes. Interdire tout équipement qui arrive dans une condition malpropre jusqu'à ce qu'il soit nettoyé dans un emplacement approprié. Voir le Dessin 4 – Poste de nettoyage d'équipement pour de plus amples renseignements.
6. **Infestations de mauvaises herbes:** Les zones marquées des drapeaux ont été identifiées au préalable comme présentant des infestations de mauvaises herbes nocives ou envahissantes avant le commencement des activités de préparation du site (c.-à-d., défrichage, récupération de la couche arable, nivellement).
7. **Postes de nettoyage:** Confirmer les besoins en postes de nettoyage d'équipement avec le chef de projet en environnement d'Enbridge. Avant le défrichage, installer des postes de nettoyage d'équipement dans les emplacements approuvés et exempts de mauvaises herbes, conformément au Dessin 4 – Poste de nettoyage d'équipement.
 - La méthode de nettoyage d'équipement (p. ex., pelle et air comprimé, lavage sous pression, etc.) doit être évaluée et déterminée par l'inspecteur en environnement en collaboration avec le directeur des travaux d'Enbridge ou son remplaçant désigné et, si nécessaire, les spécialistes en mauvaises herbes et les propriétaires fonciers.
 - Nettoyer complètement tous les équipements utilisés pour les activités de défrichage et de récupération de la couche arable aux emplacements qui comportent des infestations de mauvaises herbes en retirant la totalité de la terre et des débris avant de continuer à travailler sur l'emprise de construction.
 - N'utiliser que des postes de nettoyage d'équipement approuvés préalablement. Ne pas permettre à la terre et à l'eau provenant du nettoyage d'équipement d'être introduits dans les zones infestées. Consigner l'emplacement des postes de nettoyage aux fins de suivi ultérieur.
8. **Équipement:** Minimiser le nombre d'équipements utilisés et limiter le nombre de passages effectués par ceux-ci dans les zones infestées de mauvaises herbes. Par exemple, envisager de limiter le trafic seulement aux équipements et aux véhicules utilisés directement pour la construction sur les terrains touchés et d'instaurer la circulation à sens unique.
9. **Infestations de mauvaises herbes:** L'inspecteur en environnement, ou son remplaçant désigné, doit marquer de drapeaux, consigner les emplacements (p. ex., coordonnées GPS) et faire état de toutes les infestations de mauvaises herbes non signalées précédemment durant la construction, puis mettre à jour les données existantes relatives à l'infestation, en vue d'inclure celles-ci au suivi après les travaux.
10. **Plates-formes:** Placer des plates-formes (plates-formes de construction ou pour sols marécageux) par-dessus les zones infestées de mauvaises herbes afin de réduire les risques de transport de

mauvaises herbes ou de matières végétales par les équipements de construction, si possible. Lorsque des plates-formes sont utilisées, s'assurer qu'elles sont exemptes de terre, de matières végétales et de débris avant de les retirer du site.

11. **Récupération de la couche arable:** Récupérer la couche arable de la totalité de l'emprise pendant que le sol n'est pas gelé à l'emplacement d'une infestation de mauvaises herbes localisée, puis confiner la pile de déblais contenant des mauvaises herbes nocives et envahissantes pour éviter de la mélanger aux sols environnants pendant le remblayage et le nettoyage final. Stocker séparément les sols arables récupérés dans la zone touchée.
12. **Andains de sols arables:** Effectuer un suivi des déblais de la couche arable pour y déceler la croissance de mauvaises herbes pendant la construction dans des conditions de sols dégelés, puis mettre en œuvre des mesures correctives, au besoin. Celles-ci peuvent comprendre le retrait des herbes à la main, la tonte ou, si nécessaire, l'utilisation d'herbicides sélectifs et non persistants (sauf sur des fermes biologiques). Amorcer les mesures de contrôle avant que les mauvaises herbes arrivent à maturité (c'est-à-dire, avant la production de graines).

Zones de terres à utilisation spéciales

13. **Terre publique:** Nettoyer tous les équipements qui ont été en contact avec la couche arable avant d'entrer ou de quitter les terres publiques comportant de la végétation indigène, afin de réduire le potentiel de propagation des espèces envahissantes (p. ex. espèces de mauvaises herbes ou agronomiques). Respecter les exigences des permis des terres publiques concernant la gestion des mauvaises herbes.
14. **Fermes biologiques et producteurs de semences:** Suivre les mesures d'atténuation particulières au projet pour le contrôle des mauvaises herbes sur les fermes biologiques et les terres de production de semences, le cas échéant. Localiser les postes de nettoyage sur les terrains adjacents aux champs biologiques et de production de semences, et non directement dans les champs. S'assurer que les approbations et les autorisations sont obtenues avant d'installer les postes de nettoyage, le cas échéant.
15. **Fermes biologiques:** Interdire l'utilisation d'herbicides et d'autres traitements chimiques dans les champs biologiques. Mettre en œuvre les mesures correctives (p. ex. retrait à la main) pour les infestations localisées de mauvaises herbes, si nécessaire.

Tenue des registres

16. **Tenue des registres:** Tenir un registre des équipements qui ont été examinés ou nettoyés avant d'entrer ou de quitter l'emprise de construction. Fournir ce journal au chef de projet en environnement d'Enbridge aux fins de tenue des registres. Tenir un registre des emplacements de station de nettoyage d'équipement (p. ex., coordonnées GPS) le long de l'emprise de construction. Effectuer un suivi après la construction aux emplacements de station de nettoyage et mettre en œuvre des efforts d'assainissement, au besoin.

Après la construction

17. **Reverdissement:** Consulter les propriétaires fonciers, les organismes de réglementation appropriés et le chef de projet en environnement d'Enbridge pour connaître le mélange de semences idéal pour la terre à reverdir. N'utiliser que des semences agronomiques certifiées de première qualité provenant d'un fournisseur local et conserver les certificats d'analyse pour la documentation ultérieure. Voir la Section 4.9.3 – Reverdissement, pour de plus amples renseignements sur les semences.

CONFIDENTIEL

18. **Suivi:** Effectuer le suivi de l'emprise de construction pour déceler les infestations de mauvaises herbes dans le cadre du programme de surveillance après la construction.
19. **Gestion des mauvaises herbes:** Mettre en œuvre une gestion de la végétation et des mauvaises herbes à la suite de la construction, conformément au guide de gestion de la végétation d'Enbridge LP. Le chef de projet en environnement d'Enbridge doit s'assurer que les permis applicables ont été obtenus pour les traitements chimiques (p. ex. herbicides, pesticides) et l'incinération, conformément aux exigences des organismes de réglementation appropriés (voir la Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations – Avis) avant d'entamer des traitements contre les mauvaises herbes.
20. **Avis:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge avisera les organismes de réglementation appropriés quant à la mise en œuvre des traitements contre les mauvaises herbes, au besoin.
21. **Registres:** Inscrire au registre tous les traitements contre les mauvaises herbes et les efforts de suivi. Des formulaires de traitement seront remplis par l'entrepreneur ayant formulé la demande et comprendront les détails nécessaires, conformément au formulaire de suivi de traitement d'Enbridge Pipelines inc.

6.18

SOLS MOUILLEUX OU DÉGELÉS

Description de l'activité:

La construction dans des conditions de sols mouilleux ou gelés peut mener à des problèmes d'orniérage ou de compactage pouvant entraîner une réduction de la productivité du sol. Dans le but de limiter la perturbation du terrain et les dommages à la structure du sol, des mesures d'atténuation supplémentaires sont justifiées dans des conditions de sols mouilleux ou dégelés.

Objectifs:

1. S'assurer que la productivité est maintenue en mettant en application des mesures de contingences ou une procédure d'arrêt des travaux quand des conditions de sols mouilleux ou dégelés se manifestent dans l'emprise de construction.

Lignes directrices de la mise en application:

Inspection et décision d'arrêt des travaux

Enbridge donnera aux inspecteurs en environnement suffisamment de formation et d'expérience sur les sols pour qu'ils soient en mesure de déterminer si les sols sont trop humides pour une activité particulière ou s'ils sont assez secs pour que l'activité en question puisse reprendre. La décision de continuer ou de suspendre des activités précises de construction de pipelines sur les terres excessivement humides ou dégelées sera prise par le directeur des travaux d'Enbridge ou son remplaçant désigné, en consultation avec l'inspecteur en environnement. L'inspecteur en environnement, le directeur des travaux d'Enbridge, ou son remplaçant désigné utilisera les critères présentés dans les Tableaux 10 et 11 à la fin de la présente sous-section pour orienter la mise en application des mesures de contingences. Les opérateurs, les contremaîtres, les inspecteurs d'activité, etc. seront bien au fait de leur responsabilité d'aviser leurs superviseurs, leurs directeurs ou l'inspecteur en environnement des mauvaises conditions au sol (p. ex. accumulation d'eau, orniérage) afin de réduire au minimum les délais potentiels de la prise de décision.

Aux endroits où la couche arable a été replacée, tout trafic lourd doit être suspendu en présence de conditions de sols excessivement humides ou dégelés (voir les Tableaux 10 et 11). Un registre de l'emplacement, du moment et de la raison de la mise en application des procédures relatives aux sols mouilleux ou dégelés sera tenu par l'inspecteur en environnement. Dans l'éventualité où des activités sont suspendues, le propriétaire foncier et les organismes de réglementation appropriés, au besoin, seront avisés dès que possible par le chef de projet en environnement d'Enbridge, son remplaçant désigné, ou par l'inspecteur en environnement si le chef de projet en environnement d'Enbridge l'autorise à le faire.

Les sols sont considérés comme excessivement humides lorsque l'activité prévue peut causer des dommages aux sols en raison de l'un des facteurs suivants: orniérage causé par le trafic dans la couche arable jusqu'au sous-sol; dommage à la structure du sol durant la manipulation de la terre; compactage et pulvérisation connexe de la couche arable; et dommage à la structure du sol arable en raison de la circulation dense.

Mesures de contingence

Les mesures de contingences seront mises en œuvre en présence de l'un des indicateurs suivants:

- Orniérage du sol arable au point où un mélange des sols peut survenir;
- Patinage de roue excessif;
- Accumulation excessive de boue sur les pneus et les crampons;
- Formation de flaques;
- Traces de boues lorsque les véhicules quittent l'emprise.

Lorsque les conditions météorologiques sont telles que des conditions de sols excessivement humides ou dégelés sont probables, les mesures de contingences peuvent être mises en œuvre au besoin, et si possible avant l'apparition des indicateurs mentionnés précédemment.

Les mesures de contingences figurant dans la liste ci-dessous seront mises en application individuellement ou plusieurs à la fois, si nécessaire, selon les conditions particulières au site.

Mesures de contingence en cas de sols humides (construction dans des conditions de sols dégelés)

- Restreindre le trafic lié à la construction, si possible, aux équipements dotés de pneus exerçant une faible pression sur le sol ou des patins de traction larges.
- Travailler seulement dans les zones non problématiques, comme les sols bien drainés ou les terrains bien gazonnés, jusqu'à ce que les conditions s'améliorent.
- Installer des revêtements en géotextile, des plates-formes pour sols boueux ou des chemins de rondins non récupérables dans les zones problématiques. Tenir un registre de toutes les zones où des revêtements en géotextile, des plates-formes pour sols boueux ou des chemins de rondins ont été installés.
- Envisager la récupération de sol arable supplémentaire dans les secteurs problématiques.
- Suspender la construction jusqu'à ce que les sols aient séché.

Mesures de contingence en cas de sols dégelés (construction dans des conditions de sols gelés)

- Restreindre le trafic lié à la construction, si possible, aux équipements dotés de pneus exerçant une faible pression sur le sol ou des patins de traction larges.
- Travailler seulement dans les zones non problématiques, comme les sols gelés ou bien drainés, jusqu'à ce que les conditions s'améliorent.
- Remettre la construction jusqu'au soir ou en début de matinée, lorsque le sol est gelé.
- Installer des revêtements en géotextile, des plates-formes pour sols boueux ou des chemins de rondins non récupérables dans les zones problématiques. Tenir un registre de toutes les zones où des revêtements en géotextile, des plates-formes pour sols boueux ou des chemins de rondins ont été installés.

- Employer des mesures d'induction du froid comme le compactage ou le déblaiement de neige pour augmenter la force portante du sol dégelé.
- Suspendre la construction jusqu'à ce que les sols soient secs ou gelés.

Reprise des travaux

Si les indicateurs de conditions de sols excessivement humides ou dégelés ne sont plus apparents, les sols seront considérés comme suffisamment secs pour reprendre les activités.

TABLEAU 10 – CRITÈRES DE SUSPENSION DES ACTIVITÉS EN RAISON DE CONDITIONS DE SOLS EXCESSIVEMENT MOUILLEUX

Utilisation des terres	État de récupération de la couche arable	Activité de construction	Activité suspendue pour une question environnementale?
Cultivées, foin mal enherbé, prairie artificielle, prairie indigène et prairie boisée	Aucune récupération effectuée	Manipulation des sols (récupération ou remise en place de la couche arable)	Oui
	Aucune récupération effectuée	Bardage des tuyaux	Oui
	Zones de tranchée et de déblai récupérées	Bardage des tuyaux	Non, si le trafic de camion de bardage est restreint à la zone décapée
	Zones de tranchée, de déblai et de travail récupérées	Bardage des tuyaux	Non
	Aucune récupération effectuée	Soudure	Oui
	Zones de tranchée et de déblai récupérées	Soudure	Oui
	Zones de tranchée, de déblai et de travail récupérées	Soudure	Non
	Zones de tranchée et de déblai récupérées	Excavation de tranchée	Non
	Zones de tranchée et de déblai récupérées	Abaissement	Oui
	Zones de tranchée, de déblai et de travail récupérées	Abaissement	Non
	Zones de tranchée et de déblai récupérées	Remblayage	Non, si le remblayage est fait avec rétrocaveuses et seaux Oui, si des buteurs sont utilisés.
	Zones de tranchée, de déblai et de travail récupérées	Remblayage	Non
	Zones de tranchée et de déblai récupérées	Mise à l'essai	Oui (la mise à l'essai ne sera pas amorcée, mais continuera si le remplissage avec l'eau d'essai a commencé)
	Zones de tranchée, de déblai et de travail récupérées	Mise à l'essai	Non

CONFIDENTIEL

Utilisation des terres	État de récupération de la couche arable	Activité de construction	Activité suspendue pour une question environnementale?
Terres bien enherbées; foin, prairie artificielle, prairie indigène et prairie boisée	Couche arable remplacée	Mise à l'essai	Oui (la mise à l'essai ne sera pas amorcée, mais continuera si le remplissage avec l'eau d'essai a commencé)
	Couche arable remplacée	Nettoyage	Oui – trafic dense non permis; Non – trafic de quad probablement acceptable
	Aucune récupération effectuée	Manipulation des sols (récupération ou remise en place de la couche arable)	Oui
	Aucune récupération effectuée	Bardage des tuyaux	Oui
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Bardage des tuyaux	Non, si le trafic de bardage est restreint à la zone récupérée
	Largeur de lame et zone de travail récupérées	Bardage des tuyaux	Non
	Aucune récupération effectuée	Soudure	Non – activité à surveiller de près et à suspendre si nécessaire
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Soudure	Non – activité à surveiller de près et à suspendre si nécessaire
	Largeur de lame et zone de travail récupérées	Soudure	Non
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Excavation de tranchée	Non
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Abaissement	Non – activité à surveiller de près et à suspendre si nécessaire
	Largeur de lame et zone de travail récupérées	Abaissement	Non
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Remblayage	Oui
	Largeur de lame et zone de travail récupérées	Remblayage	Oui
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Mise à l'essai	Non
	Largeur de lame et zone de travail récupérées	Mise à l'essai	Non
	Couche arable remplacée	Mise à l'essai	Oui (la mise à l'essai ne sera pas amorcée, mais continuera si le remplissage avec l'eau d'essai a commencé)
	Couche arable remplacée	Nettoyage	Oui – trafic dense non permis; Non – trafic de quad possiblement acceptable

TABEAU 11 – CRITÈRES DE SUSPENSION DES ACTIVITÉS EN RAISON DE CONDITIONS DE SOLS DÉGELÉS

Utilisation de la terre	État de récupération de la couche arable	Activité de construction	Activité suspendue pour une question environnementale?
Cultivées et foin mal enherbé, prairie artificielle, prairie indigène et prairie boisée	Aucune récupération effectuée	Manipulation des sols (récupération ou remise en place de la couche arable)	Oui
	Aucune récupération effectuée	Bardage des tuyaux	Oui
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Bardage des tuyaux	Non – si le trafic de camion de bardage est restreint à la zone récupérée
	Aucune récupération effectuée	Soudure	Oui
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Soudure	Oui
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Excavation de tranchée	Non
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Abaissement	Oui
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Remblayage	Oui
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Mise à l'essai	Oui – la mise à l'essai ne sera pas amorcée, mais continuera si le remplissage avec l'eau d'essai a commencé
	Couche arable remplacée	Mise à l'essai	Oui – la mise à l'essai ne sera pas amorcée, mais continuera si le remplissage avec l'eau d'essai a commencé
Couche arable remplacée	Nettoyage	Oui – trafic dense non permis; Non – trafic de quad possiblement acceptable	
Terres bien enherbées; foin, prairie artificielle, prairie indigène et prairie boisée	Aucune récupération effectuée	Manipulation des sols (récupération ou remise en place de la couche arable)	Oui
	Aucune récupération effectuée	Bardage des tuyaux	Oui
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Bardage des tuyaux	Non – si le trafic de camion de bardage est restreint à la zone récupérée
	Aucune récupération effectuée	Soudure	Non – activité à surveiller de près et à suspendre si nécessaire
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Soudure	Non – activité à surveiller de près et à suspendre si nécessaire
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Excavation de tranchée	Non

CONFIDENTIEL

Utilisation de la terre	État de récupération de la couche arable	Activité de construction	Activité suspendue pour une question environnementale?
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Abaissement	Non – activité à surveiller de près et à suspendre si nécessaire
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Remblayage	Oui
	Récupération d'une largeur de lame effectuée	Mise à l'essai	Non
	Couche arable remplacée	Mise à l'essai	Oui – la mise à l'essai ne sera pas amorcée, mais continuera si le remplissage avec l'eau d'essai a commencé
	Couche arable remplacée	Nettoyage	Oui – trafic dense non permis; Non – trafic de quad possiblement acceptable

6.19

FAUNE

Introduction:

La présente procédure a été élaborée afin d'aborder les problèmes concernant la faune et de déterminer les mesures d'atténuation à mettre en œuvre durant les stades de planification et de construction d'un projet. Ces procédures fournissent également des plans de contingence en cas de découverte d'espèces fauniques préoccupantes avant et pendant la construction, et en cas de rencontre avec la faune.

Objectifs:

1. Réduire au minimum les incidences du projet sur la faune et ses habitats en mettant en application les meilleures pratiques de gestion durant la planification et la construction du pipeline.

Mesures d'atténuation générales concernant la faune:

Planification avant les travaux

1. **Établissement de calendrier:** Communiquer avec le chef de projet en environnement d'Enbridge pour établir les contraintes de temps des activités de construction. Planifier les activités avant ou après les périodes en question dans la mesure du possible et respecter les contraintes de temps applicables, à moins d'une approbation contraire des organismes de réglementation applicables. Consulter la Section 3.1.2 – Planification du projet, la Section 3.1.4 – Études environnementales à l'appui et la Section 3.1.7 – Permis environnementaux – Approbations - Avis pour de plus amples renseignements.
2. **Étude des espèces préoccupantes:** Enquêter sur la présence potentielle d'espèces fauniques préoccupantes à l'aide d'études sur la faune en lien avec le projet ou des bases de données publiques sur les espèces en péril. Élaborer des plans d'atténuation pour les espèces fauniques préoccupantes ou leurs habitats dans le site en particulier, selon les directives des organismes de réglementation responsables de la gestion des espèces (p. ex. plan de protection du caribou). Déterminer le besoin d'élaborer des procédures de contrôle de l'accès pour le projet, afin de réduire au minimum la perturbation de la faune sensible. Consulter la Section 6.1 – Développement et contrôle de l'accès, pour de plus amples renseignements.
3. **Découverte d'espèces préoccupantes:** Dans l'éventualité où une espèce faunique préoccupante est découverte au cours de l'étude sur la faune préalable à la construction, des mesures d'atténuation seront établies par le chef de projet en environnement d'Enbridge, en consultation avec une biologiste ou un spécialiste environnemental qualifié, et les organismes de réglementation appropriés, si nécessaire. Les mesures de contingence en cas de découverte d'une espèce faunique préoccupante fournissent des recommandations sur les mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation élaborées seront mises en œuvre avant la construction, comme il convient.

Construction

4. **Contrôle de l'accès:** Mettre en œuvre les mesures de la Section 6.1 - Développement et contrôle de l'accès, au besoin, pour le projet durant l'étape de la construction.
5. **Établissement de calendrier:** Respecter les restrictions sur les activités de construction pour les espèces fauniques sensibles ciblées, à moins d'une approbation contraire de l'organisme de réglementation approprié. Tondre ou défricher préalablement l'emprise de construction dans les terrains boisés, les prairies indigènes et les prairies artificielles avant la période d'activités restreintes liée à la présence d'oiseaux migratoires, afin de décourager la nidification le long de l'emprise de construction, dans l'éventualité où la construction approuvée aura lieu durant cette même période d'activités restreintes. Si la construction doit avoir lieu durant la période d'activités restreintes liée à la présence d'oiseaux migrateurs, les études et les analyses de la faune préalables à la construction seront effectuées par un biologiste qualifié ou une spécialiste en environnement qualifié, qui déterminera si des oiseaux migrateurs et nidificateurs sont touchés par la construction. Utiliser une atténuation appropriée, en consultation avec le chef de projet en environnement d'Enbridge et les organismes de réglementation appropriés afin de protéger tous les nids découverts, actifs ou non.
6. **Avis:** Le chef de projet en environnement d'Enbridge avisera les organismes de réglementation appropriés avant le début de la construction si nécessaire, conformément aux approbations du projet. Consulter la Section 3.1.7 - Permis environnementaux - Approbations - Avis pour de plus amples renseignements. Le chef de projet en environnement d'Enbridge avisera les organismes de réglementation appropriés en cas de dommages causés par la construction à des étangs, à des barrages et à des huttes de castor, à des monticules de rats musqués ou à d'autres habitats d'animaux aquatiques à fourrure, à des nids de rapace, à des blocs à lécher ou à d'autres signes d'utilisation spéciale de la zone par des animaux sauvages. Obtenir les permis, les autorisations et les approbations applicables avant la perturbation, au besoin.
7. **Préservation d'habitat:** Marquer de drapeaux ou clôturer les zones écosensibles (p. ex., nids, blocs à lécher, tanières, etc.), conformément aux indications découlant de l'étude sur la faune propre au projet et aux instructions environnementales connexes, avant le défrichage et la construction. Consulter la Section 4.2 - Levés et localisation des services publics pour de plus amples renseignements. Limiter l'emprise de construction et l'aire de travail temporaire aux endroits où des sites de nidification ou d'autres sites d'habitats précaires ont été relevés sur le site près du tracé pour éviter les pertes d'habitat (Dessin 18 - Clôtures de limitation). Mettre en œuvre des mesures pour restaurer l'habitat perdu (p. ex., transplanter ou planter des arbustes importants, installer des boîtes et des plates-formes pour fabriquer des nids artificiels) aux emplacements où la diminution de l'emprise n'est pas réalisable et où le potentiel de perte d'habitat existe (Dessin 14 - Tuteurage d'arbustes vivants).
8. **Découverte d'espèces préoccupantes durant la construction:** Mettre en œuvre les mesures de contingence en cas de découverte d'espèces fauniques préoccupantes qui sont présentées ci-dessous si un arbre à défricher contient un nid d'oiseau actif, ou si un nid au sol, un terrier ou une tanière est découvert durant le défrichage. Suspendre les travaux dans les environs immédiats de la découverte, clôturer ou marquer de drapeaux la zone, puis communiquer avec l'inspecteur en environnement.
9. **Mortalité faunique:** Les recommandations suivantes visent à limiter le potentiel de mortalité faunique durant la construction.

- Ériger des clôtures autour des zones comme les trous de forage, les puits d'entrée et de sortie ainsi que les excavations de puisard, pour éviter de piéger les animaux sauvages. Travailler dans les meilleurs délais en vue de maintenir un tronçon de construction étroit (c.-à-d. limiter l'intervalle entre les travaux initiaux comme le nivellement et les travaux finaux comme le nettoyage) pour éviter les barrières et les risques potentiels pour la faune ou réduire ceux-ci.
 - Utiliser des véhicules à plusieurs passagers pour le transport des équipes de construction vers l'emprise et depuis celle-ci, lorsque cela est possible, afin de diminuer le potentiel d'accidents dus à la fatigue, à la vitesse excessive et au volume de trafic sur les routes locales, de même que pour réduire les émissions et le potentiel de mortalité faunique.
 - Tenir compte des limites de vitesse du trafic de construction sur les routes d'accès afin de réduire le risque de collision avec les animaux sauvages (voir la Section 6.11 – Circulation sur l'emprise du pipeline pour de plus amples renseignements).
 - Effectuer des essais de filtrage sur les entrées d'eau, conformément aux exigences réglementaires sur ce type d'essai, pour éviter le piégeage de poissons ou d'animaux sauvages.
 - Interaction entre l'humain et la faune – Les recommandations suivantes visent à limiter le potentiel de conflits entre la faune et l'humain durant la construction.
 - Signaler les animaux charognards ou dangereux ainsi que l'emplacement et des détails à leur sujet aux autorités locales responsables de la faune et, si cela est pertinent, au service local de police.
 - Il est interdit au personnel de blesser, de harceler ou de nourrir un animal sauvage ou d'élevage.
 - Il est interdit d'utiliser à des fins récréatives des véhicules tout-terrain, des motoneiges ou des armes à feu sur l'emprise de construction.
 - Les animaux de compagnie sont interdits sur l'emprise de construction.
 - Il est interdit au personnel de chasser ou de pêcher sur les lieux de travail.
 - Signaler tout incident ou collision avec un animal sauvage à l'inspecteur en environnement, qui avisera les autorités locales responsables de la faune et, le cas échéant, le service de police locale (voir les mesures de contingence en cas de rencontre avec un animal faunique ci-dessous).
 - Stocker tous les déchets dans des conteneurs à l'épreuve des animaux aux endroits où des conflits potentiels peuvent survenir entre la faune et l'humain.
 - Examiner les tranchées quotidiennement pour repérer les animaux sauvages qui pourraient être restés piégés durant la nuit. Dans l'éventualité où un animal reste piégé dans une tranchée, signaler l'emplacement et l'espèce faunique à l'inspecteur en environnement avant de commencer toute activité de construction. L'inspecteur en environnement, en consultation avec le directeur des travaux d'Enbridge et un biologiste de la faune qualifié ou un spécialiste environnemental de la faune qualifié (si nécessaire), s'assurera que l'animal sauvage est retiré de la tranchée de manière appropriée.
10. **Interaction entre l'humain et la faune:** Les recommandations suivantes visent à limiter le potentiel de conflits entre la faune et l'humain durant la construction.

- Signaler les animaux charognards ou dangereux ainsi que l'emplacement et des détails à leur sujet aux autorités locales responsables de la faune et, si cela est pertinent, au service local de police.
 - Il est interdit au personnel de blesser, de harceler ou de nourrir un animal sauvage ou d'élevage.
 - Il est interdit d'utiliser à des fins récréatives des véhicules tout-terrain, des motoneiges ou des armes à feu sur l'emprise de construction.
 - Les animaux de compagnie sont interdits sur l'emprise de construction.
 - Il est interdit au personnel de chasser ou de pêcher sur les lieux de travail.
 - Signaler tout incident ou collision avec un animal sauvage à l'inspecteur en environnement, qui avisera les autorités locales responsables de la faune et, le cas échéant, le service de police locale (vois les mesures de contingence en cas de rencontre avec un animal faunique ci-dessous).
 - Stocker tous les déchets dans des conteneurs à l'épreuve des animaux aux endroits où des conflits potentiels peuvent survenir entre la faune et l'humain.
 - Examiner les tranchées quotidiennement pour repérer les animaux sauvages qui pourraient être restés piégés durant la nuit. Dans l'éventualité où un animal reste piégé dans une tranchée, signaler l'emplacement et l'espèce faunique à l'inspecteur en environnement avant de commencer toute activité de construction. L'inspecteur en environnement, en consultation avec le gestionnaire en construction et un biologiste de la faune qualifié ou un spécialiste environnemental de la faune (si nécessaire), s'assurera que l'animal sauvage est retiré de la tranchée de manière appropriée.
11. **Mouvement de la faune:** Dans l'habitat essentiel qui a été indiqué par le chef de projet en environnement d'Enbridge, tenir en compte qu'il faut laisser des passages à intervalle régulier (environ 3 m [10 pi] de largeur) dans les andains de neige si ceux-ci sont d'une hauteur supérieure à 0,75 m [2,4 pi], ou selon les indications de l'inspecteur en environnement. Les passages sont habituellement placés à des intervalles (tous les 400 m [1 280 pi] environ) le long de la route, à des sentiers évidents utilisés par les trappeurs ou les animaux sauvages, et coïncident dans la plupart des cas avec les passages dans les andains de couche arable et les tuyaux alignés. Voir le Dessin 8 – Passages et bouchons pour de plus amples renseignements.
12. **Mouvement de la faune, du bétail et de l'équipement agricole:** Laisser des passages à intermittence dans la disposition des tuyaux installés et soudés pour permettre à la faune, au bétail et à l'équipement agricole de traverser l'emprise de construction. Les passages doivent être situés vis-à-vis des chemins évidents et aux endroits demandés pour l'équipement agricole et le bétail. S'assurer que les discontinuités dans la disposition des tuyaux coïncident avec les passages dans les andains de couche arable, de déblai, de neige (le cas échéant) et de rémanents (le cas échéant). Voir le Dessin 8 – Passages et bouchons pour de plus amples renseignements.
13. **Mouvement de la faune et du bétail:** Réduire au minimum la longueur des fossés ouverts et réduire le temps pendant lequel la tranchée demeurera ouverte, afin de limiter l'envasement de celle-ci, la pénétration du froid et l'interférence avec la faune, les propriétaires fonciers et le bétail. S'assurer que le remblayage des tuyaux abaissés est achevé avant la tombée de la nuit durant la construction hivernale, afin de minimiser les dangers pour le bétail et la faune.

Après les travaux

14. **Mouvement de la faune:** Laisser des passages dans les rémanents utilisés pour le contrôle de l'érosion vis-à-vis tous les sentiers fauniques.
15. **Connectivité de l'habitat:** Maintenir des liens avec l'habitat, si possible, dans les endroits clés en plaçant des débris et des déchets forestiers grossiers ou en plantant une végétation appropriée, ou les deux à la fois, à travers l'emprise.
16. **Reverdissement:** Reverdir les terrains boisés non cultivés qui ont été perturbés, ainsi que les prairies indigènes où vivent des espèces indigènes qui représentent la végétation environnante, sauf si les organismes réglementaires indiquent qu'une régénération naturelle est préférable (voir la Section 4.9 – Nettoyage et remise en état, pour de plus amples renseignements).
17. **Contrôle d'accès:** Après de la construction, mettre en œuvre les mesures appropriées pour le projet énoncées à la Section 6.1 - Développement et contrôle de l'accès.

Mesures de contingence en cas de découverte d'espèces fauniques préoccupantes

Découverte d'espèces fauniques préoccupantes avant les travaux

Dans l'éventualité où l'on découvre des espèces fauniques préoccupantes ou leur habitat sur le site durant les études de la faune dans le cadre de projet, le long du tracé du pipeline et avant la construction, la découverte sera évaluée et les critères suivants seront documentés aux fins de consultation auprès du chef de projet en environnement d'Enbridge:

- L'emplacement de l'animal sauvage ou de la caractéristique d'habitat par rapport à la zone de développement proposée;
- La présence de caractéristiques topographiques ou de végétation pour séparer efficacement la faune et son habitat des activités de construction;
- Les contraintes de temps critiques pour l'espèce;
- Le potentiel de modification des activités de construction afin de minimiser ou d'éviter des perturbations sensorielles.

Les mesures d'atténuation offerte peuvent comprendre notamment les éléments suivants:

- Se conformer aux contraintes de temps réglementaires en respectant la distance de retrait recommandée, à moins d'une approbation contraire des organismes de réglementation appropriés;
- Se conformer aux contraintes de temps quotidiennes pour les activités de construction;
- Lorsque nécessaire, circonscrire la zone de perturbation proposée et protéger le site à l'aide de clôtures, ou marquer le site à l'aide de drapeaux (Dessin 18 – Clôture de limitation);
- Modifier ou retarder les activités de construction pour éviter les perturbations sensorielles (p. ex., aucune combustion);
- Allonger les perforations de franchissement de route ou de cours d'eau afin de limiter l'incidence potentielle sur le site;
- Informer tous les utilisateurs des restrictions d'accès à proximité des sites clôturés ou marqués de drapeaux;
- Modifier le tracé pour éviter le site;

- Récupérer et transplanter de la végétation ou des semences indigènes essentielles pour les espèces fauniques préoccupantes, lorsque leurs habitats ne peuvent pas être évités;
- Installer des boîtes ou des plates-formes en guise de nid, sinon, remplacer ou améliorer l'habitat durant la récupération ou la restauration;
- Déménager les nids et d'autres éléments d'habitat, ou des individus si cela est utile (et approuvé par les organismes de réglementation appropriés), et surveiller la réaction à la suite de la construction (s'il y a lieu) ou en fonction des exigences réglementaires applicables.

L'étude de la faune et les plans environnementaux en lien avec le projet mettront en évidence l'atténuation appropriée à mettre en œuvre à chaque site.

Découverte d'une espèce faunique préoccupante pendant les travaux

Dans l'éventualité où l'on découvre une espèce faunique préoccupante ou son habitat durant la construction du pipeline, la découverte sera évaluée puis des mesures d'atténuation appropriées figurant dans la liste ci-dessus seront établies.

L'espèce faunique préoccupante et les éléments de son habitat seront identifiés par le chef de projet en environnement d'Enbridge et fournis à l'inspecteur en environnement. L'inspecteur en environnement recevra les renseignements détaillés sur l'espèce faunique préoccupante identifiée et son habitat sur le site.

Dans l'éventualité où l'on découvre une espèce faunique préoccupante ou son habitat durant la construction du pipeline, mettre en œuvre les mesures mentionnées ci-dessous.

- Suspendre le travail immédiatement à proximité de toute espèce faunique préoccupante nouvellement découverte. Le travail à cet emplacement ne doit pas recommencer avant que les mesures ci-dessus soient mises en œuvre.
- En faire part à l'inspecteur en environnement, qui avisera à son tour le directeur des travaux d'Enbridge ou son remplaçant désigné.
- L'inspecteur en environnement, après avoir évalué la découverte, permettra la reprise des travaux de construction ou, dans l'éventualité d'une découverte confirmée ou potentielle, avisera le chef de projet en environnement d'Enbridge et, si nécessaire, les organismes de réglementation appropriés.
- Le chef de projet en environnement d'Enbridge peut juger que la visite du site par un biologiste compétent ou un spécialiste environnemental qualifié est nécessaire et, peu importe si la visite a été demandée ou non, élaborera un plan d'atténuation approprié en collaboration avec le biologiste ou le spécialiste en question. Les mesures d'atténuation possibles comprennent celles figurant dans la liste ci-dessus.

Mesures de contingence en cas de rencontre avec un animal faunique

Dans l'éventualité d'une rencontre avec un animal faunique pendant l'étape de construction du projet, que ce soit sur le chantier ou pendant les déplacements vers le chantier et depuis celui-ci, suivre les mesures mentionnées ci-dessous.

- Signaler tout incident avec la faune (p. ex. comportement agressif, comportement nuisible) à l'inspecteur en environnement. Celui-ci évaluera l'incident puis déterminera s'il est sécuritaire de reprendre les travaux. Si nécessaire, l'inspecteur en environnement avisera le chef de projet en environnement d'Enbridge.

CONFIDENTIEL

- Signaler tout animal piégé, blessé ou mort sur le site à l'inspecteur en environnement. L'inspecteur en environnement avisera le chef de projet en environnement d'Enbridge, qui communiquera avec l'organisme de réglementation approprié afin de la consulter au sujet des mesures indiquées à prendre, au besoin.
- Signaler l'emplacement et les détails de toute collision avec un animal sauvage à l'inspecteur en environnement. Si nécessaire, l'inspecteur en environnement avisera le chef de projet en environnement d'Enbridge.

Dans tous les scénarios évoqués précédemment, le chef de projet en environnement d'Enbridge s'assurera que les organismes de réglementation appropriés et la police sont avisés, si nécessaire. Note: le chef de projet en environnement d'Enbridge peut choisir d'attribuer à l'inspecteur en environnement la tâche d'aviser les organismes de réglementation appropriés.

7 | DESSINS D'EXÉCUTION TYPIQUES



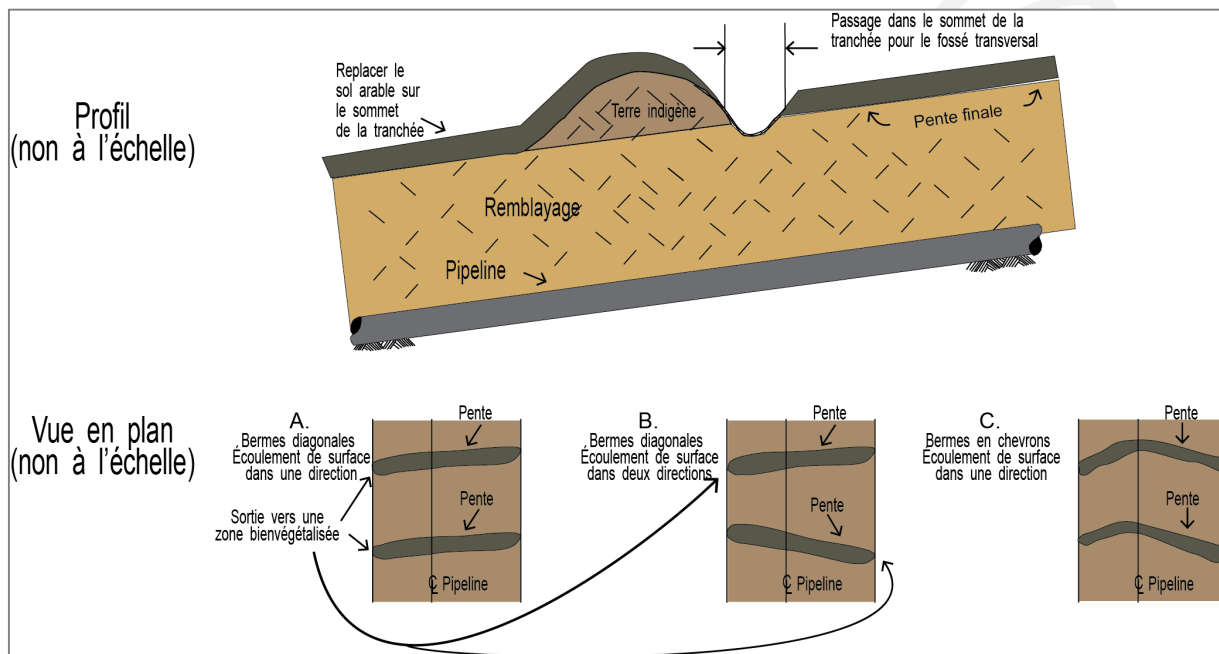
CONFIDENTIEL

- Dessin 1 – Fossés transversaux et bermes
- Dessin 2 – Assèchement de tranchée – Sac filtrant et végétation
- Dessin 3 – Assèchement de tranchée – Puisard en ballots de paille
- Dessin 4 – Poste de nettoyage d'équipement
- Dessin 5 – Contrôle de l'érosion – Revêtement en pente
- Dessin 6 – Contrôle de l'érosion – Démantèlement
- Dessin 7 – Contrôle de l'érosion – Rondins empilés
- Dessin 8 – Passages et bouchons
- Dessin 9 – Haies de broussailles superposées
- Dessin 10 – Installation d'un enrochement
- Dessin 11 – Installation de clôtures anti-érosion
- Dessin 12 – Installation de ballots de paille
- Dessin 13 – Fagots de boutures d'arbustes vivants
- Dessin 14 – Tuteurage d'arbustes vivants
- Dessin 15 – Empilement de rondins
- Dessin 16 – Manipulation des matériaux aux trous sous les rails
- Dessin 17 – Manipulation des matériaux aux trous sous les routes
- Dessin 18 – Clôture de réduction
- Dessin 19 – Plante rare – Remblai
- Dessin 20 – Plante rare – Récupération et transplantation de plantes vivantes
- Dessin 21 – Plante rare – Pont temporaire
- Dessin 22 – Nivellement de flanc de pente
- Dessin 23 – Nettoyage printanier
- Dessin 24 – Drains souterrains
- Dessin 25 – Récupération de la couche arable – Largeur de la bande
- Dessin 26 – Récupération de la couche arable – Largeur de la bande sur les prairies d'herbes indigènes
- Dessin 27 – Récupération de la couche arable – Totalité de l'emprise
- Dessin 28 – Récupération de la couche arable – Décapages des sols en trois étapes sur les terres cultivées
- Dessin 29 – Récupération de la couche arable – Décapages des sols en trois étapes sur des terres bien engazonnées
- Dessin 30 – Récupération de la couche arable – Installation de la tranchée et de la conduite
- Dessin 31 – Récupération de la couche arable – Zone de la tranchée et des déblais
- Dessin 32 – Récupération de la couche arable – Largeur de la tranchée
- Dessin 33 – Récupération de la couche arable – Tranchée instable avec zones de tranchée et de déblai

CONFIDENTIEL

- Dessin 34 – Dispositifs anti-érosion et bouchons
- Dessin 35 – Dispositif anti-érosion de tranchée – Cours d'eau ou terres humides
- Dessin 36 – Franchissement de véhicules – Pont existant
- Dessin 37 – Franchissement de véhicules – Pont de glace
- Dessin 38 – Franchissement de véhicules – Rampe et ponceau
- Dessin 39 – Franchissement de véhicules – Remplissage de neige
- Dessin 40 – Franchissement de véhicules -- Gué en chemin de branchage
- Dessin 41 – Franchissement de véhicules – Pont temporaire
- Dessin 42 – Franchissement de cours d'eau – Méthode par perforation et perçage
- Dessin 43 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de dérivation par canal
- Dessin 44 – Franchissement de cours d'eau – Méthode par endiguement et pompage
- Dessin 45 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de canal sur appuis
- Dessin 46 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de la pompe à grand débit
- Dessin 47 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de forage directionnel horizontal
- Dessin 48 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de la tranchée à ciel ouvert pour un cours d'eau sec ou gelé
- Dessin 49 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de la tranchée à ciel ouvert pour un cours d'eau qui s'écoule
- Dessin 50 – Franchissement de terres humides – Généralités
- Dessin 51 – Franchissement de cours d'eau – Méthode de la tranchée à ciel ouvert (sol gelé)
- Dessin 52 – Franchissement de terres humides – Méthode de la tranchée à ciel ouvert pour les tourbières (sol gelé)
- Dessin 53 – Franchissement de terres humides – Méthode de la tranchée à ciel ouvert avec excavation/avancée en alternance

Fossés transversaux et bermes – Dessin 1



À titre représentatif

Notes:

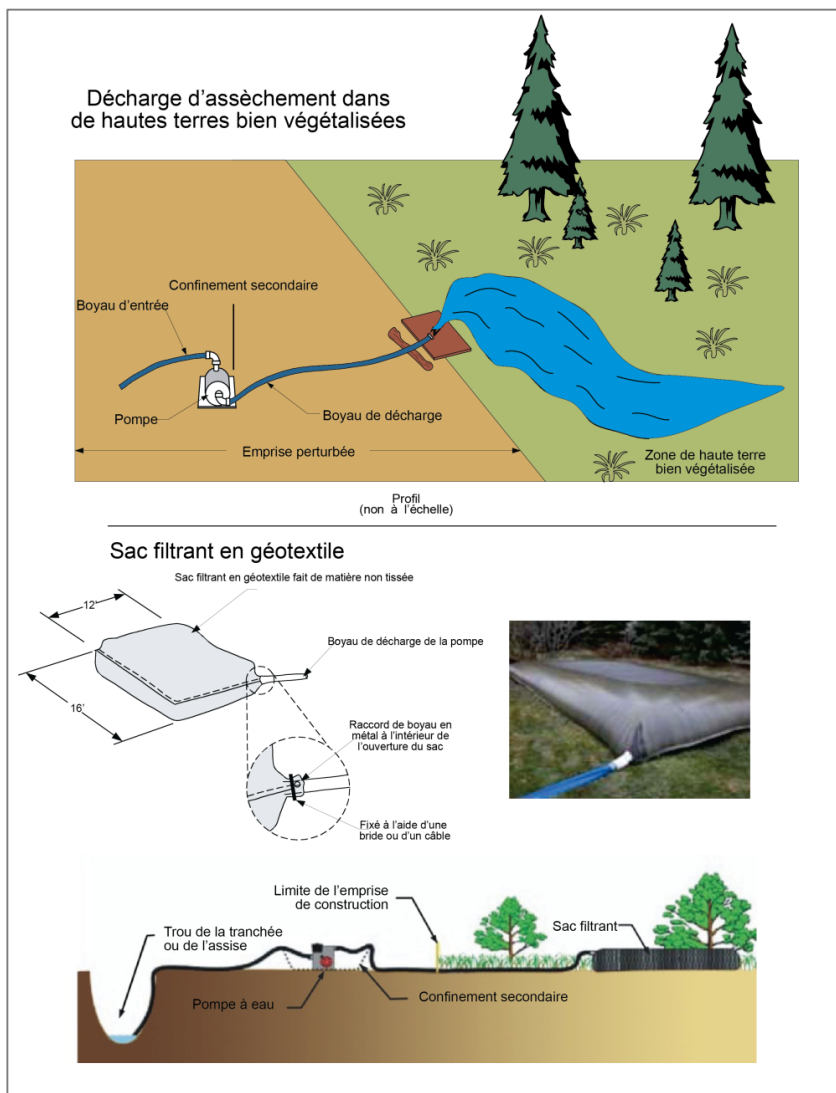
1. Installer des bermes de déviation et des fossés transversaux sur les pentes modérées à escarpées dans les pâturages artificielles, les boisés, les pâturages boisés, les prairies indigènes et les terrains boisés, afin de prévenir le ruissellement le long de l'emprise de construction ainsi que l'érosion subséquente possible. Installer les bermes en pente descendante tout de suite après chaque dispositif anti-érosion pour recueillir l'infiltration qui revient à la surface.
2. Installer la berme de biais dans l'emprise dans un gradient de pente de 5 à 10 %.
3. Construire les bermes à partir de terre provenant du sous-sol décapé qui accompagnait le sol arable, s'il y a eu un nivellement ou une perturbation de la couche de gazon. Les bermes de déviation peuvent également être construites de bois approuvé, de rondins importés ou de sacs de sable, aux endroits où la perturbation de la couche de gazon est limitée. Éviter d'utiliser des matières biologiques. Lorsque la matière indigène est hautement érodable, protéger la pente ascendante de la berme et la base du fossé transversal en enterrant un revêtement géotextile de 16 à 20 cm (6 à 8 po) sous la surface, ou renforcer la face en ascendante de la berme avec des sacs remplis de terre, de matière granuleuse propre, de fibre de noix de coco, etc.
4. La hauteur et la largeur d'une berme sont habituellement d'environ 0,75 m (2,5 pi). L'inspecteur en environnement doit inspecter les bermes après de fortes précipitations et au printemps suivant la construction; remplacer ou restaurer les bermes au besoin.
5. Laisser un passage dans le sommet de la tranchée immédiatement devant la pente ascendante d'une berme en diagonale ou d'un fossé transversal pour permettre le passage de l'eau à travers l'emprise.
6. Utiliser des bermes en diagonale et un fossé transversal lorsque la direction de la pente et du mouvement de l'eau de surface est oblique sur l'emprise du pipeline.
7. Utiliser une berme en chevron et un fossé transversal lorsque la direction de la pente et du mouvement de l'eau de surface est parallèle à l'emprise, de manière à ce que le ruissellement ne croise pas la ligne du fossé.
8. Déterminer l'emplacement et la direction de la berme selon la topographie locale et les motifs de drainage.
9. L'espacement habituel entre les bermes est indiqué à la page suivante.

CONFIDENTIEL

Gradient de la pente (° ; %)	Espacement habituel (m) selon le risque d'érosion*			Espacement habituel (pi) selon le risque d'érosion*		
	Élevée	Moyen	Faible	Élevée	Moyen	Faible
7, 12	30-45	45-60	60 ou plus	100-150	150-200	200 ou plus
7, 12	25	38	51	80	120	160
8, 14	22	33	44	70	105	140
9, 16	19	29	38	60	90	120
11, 19	16	24	32	50	75	100
14, 25	12	18	24	40	60	75
18, 33	9	14	18	30	45	60
27, 51	6	9	12	20	30	40

* Risque élevé = limons de sable fin; risque moyen = argiles et sable grossier; risque faible = roche ou gravier

Assèchement de tranchée – Sac filtrant et végétation – Dessin 2



À titre représentatif

Notes:

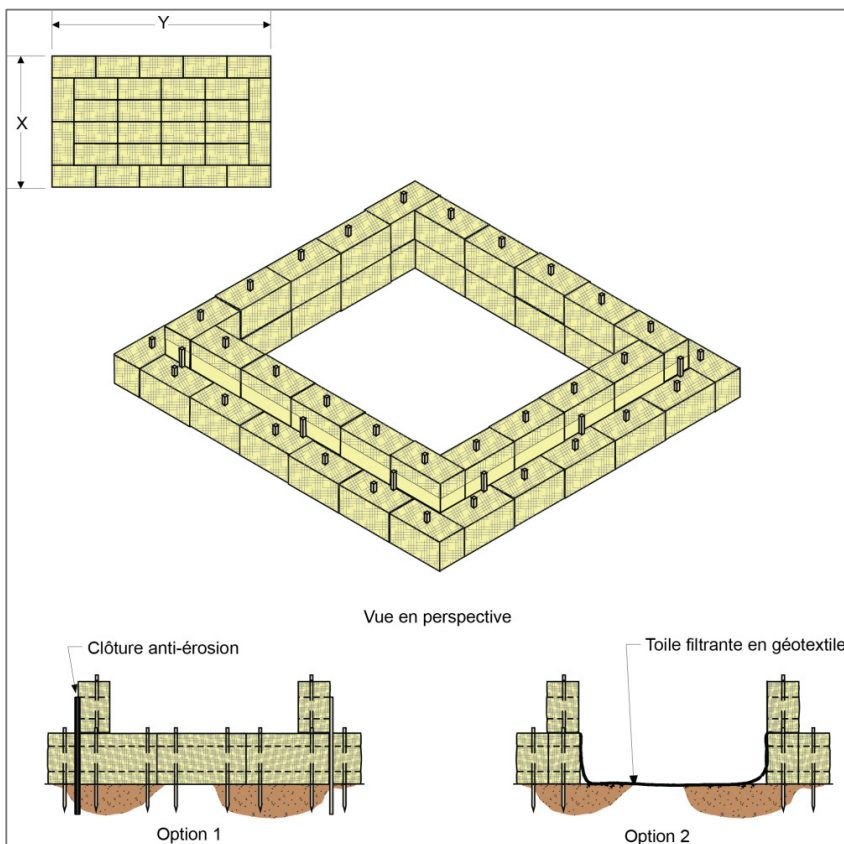
1. Le boyau d'entrée de la pompe doit être installé de manière stable à au moins 30 cm (1 pi) au-dessus du fond de la tranchée.
2. Si la végétation est clairsemée, déverser l'eau d'assèchement dans un sac filtrant en géotextile (comme illustré ci-dessus) ou une structure d'assèchement en ballots de paille (voir le dessin 3).

Sac filtrant en géotextile

Notes:

3. Choisir des sacs filtrants d'une taille appropriée en fonction du débit de décharge et la taille des particules de sédiments en suspension.
4. L'emplacement du sac filtrant doit être indiqué par des drapeaux pour que le sac puisse être retiré.

Assèchement de tranchée – Puisard en ballots de paille – Dessin 3



À titre représentatif

Assèchement de tranchée – Puisard en ballots de paille

Remarques:

1. Disposer les ballots de paille selon les dimensions X et Y précisées ci-dessus, ou selon les recommandations de l'inspecteur en environnement.
2. Si le fond de la structure n'est pas recouvert de ballots de paille (Option 1), tapisser la totalité de la structure avec une toile filtrante en géotextile (Option 2).

Dimensions minimales du puisard		Débit maximal de pompage	
X	Y	(litres par minute)	(gallons par minute)
3 m/10 pi	6 m/20 pi	1 135	300
4,5 m/15 pi	6 m/20 pi	1 325	350
6 m/20 pi	6 m/20 pi	1 515	400
6 m/20 pi	7,5 m/25 pi	1 700	450
7,5 m/25 pi	7,5 m/25 pi	1 890	500
7,5 m/25 pi	9 m/30 pi	2 080	550
9 m/30 pi	9 m/30 pi	2 500	600

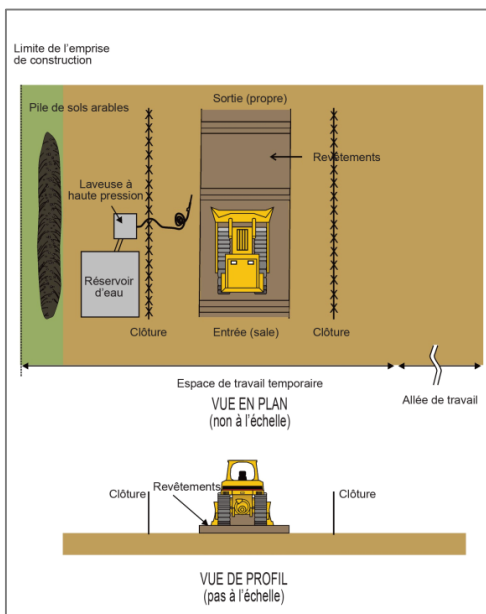
Poste de nettoyage d'équipement – Dessin 4

Postes d'air comprimé

Les postes de nettoyage utilisant de l'air comprimé conjointement avec le nettoyage manuel des chenilles peuvent être installés durant la construction dans des conditions de gel ou non, aux endroits où d'autres mesures de contrôle des maladies et des mauvaises herbes sont jugées insuffisantes. Les postes de nettoyage seront établis dans des emplacements stratégiques faisant l'objet de préoccupations liées aux mauvaises herbes et aux maladies et selon les indications du chef de projet en environnement d'Enbridge, de l'inspecteur en environnement ou de l'autorité responsable des terres, en consultation avec le directeur des travaux d'Enbridge, avant le commencement de la construction dans la zone en question. Les exigences en matière de nettoyage s'appliquent à tous les équipements utilisés pour les opérations de défrichage, d'essouchement, de manipulation des sols arables ou de nivellement.

Le diagramme suivant est un exemple de la façon dont une station de nettoyage à sec peut être construite. La conception finale doit être déterminée par le directeur des travaux ou son remplaçant désigné, en collaboration avec l'inspecteur en environnement, une fois l'emplacement fixé.

Durant les périodes de forts vents, l'utilisation des postes de nettoyage à air comprimé peut s'avérer inappropriée. Les options de remplacement (p. ex., pelle et balai, confinement secondaire avec bâches, lavage à haute pression) devraient être examinées avec l'inspecteur en environnement ou un remplaçant désigné par Enbridge, au besoin.



À titre représentatif

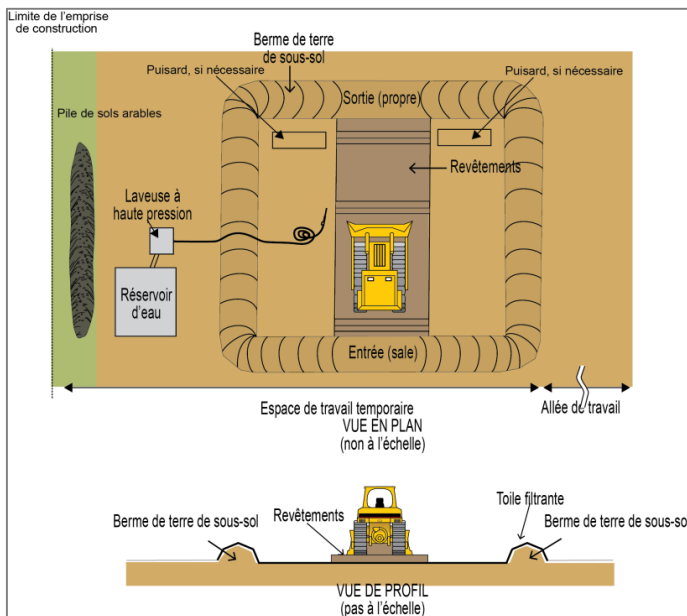
Notes:

1. Construire le poste de nettoyage à sec (air comprimé et nettoyage manuel des chenilles) à un emplacement approprié en récupérant le sol arable du poste et en l'empilant selon le plan.
2. Le nettoyage doit être effectué sous la supervision de l'inspecteur en environnement et celui-ci doit en être satisfait des travaux.
3. Utiliser des cordes ou des clôtures pour désigner la zone de nettoyage.
4. S'assurer que la taille du poste permet d'accueillir l'équipement de taille maximale.
5. Stocker en piles la matière contaminée.

6. Retirer des postes de nettoyage tout sol contaminé par des substances à base de pétrole ou d'autres matières indésirables et les acheminer vers une installation approuvée, conformément aux exigences applicables.
7. Remplacer le sol arable et restaurer la zone.
8. Effectuer un suivi après la construction aux emplacements des postes de nettoyage. Mettre en œuvre une gestion corrective des mauvaises herbes, si nécessaire.

Poste de lavage à haute pression

Les postes de nettoyage des mauvaises herbes sous haute pression, pour le nettoyage de la terre sur les équipements de construction, peuvent être installés durant la construction en l'absence de gel, lorsque le nettoyage manuel des chenilles et les autres mesures de contrôle des mauvaises herbes sont jugés insuffisants. Les emplacements des postes de nettoyage seront fixés par l'inspecteur en environnement avant le commencement de la construction dans la zone en question. Les exigences en matière de nettoyage s'appliquent à tous les équipements de construction utilisés dans le cadre des opérations de défrichage, d'essouchement, de manipulation du sol arable ou de nivellement. La conception finale doit être déterminée par le directeur des travaux d'Enbridge ou son remplaçant désigné, en collaboration avec l'inspecteur en environnement, une fois l'emplacement fixé.

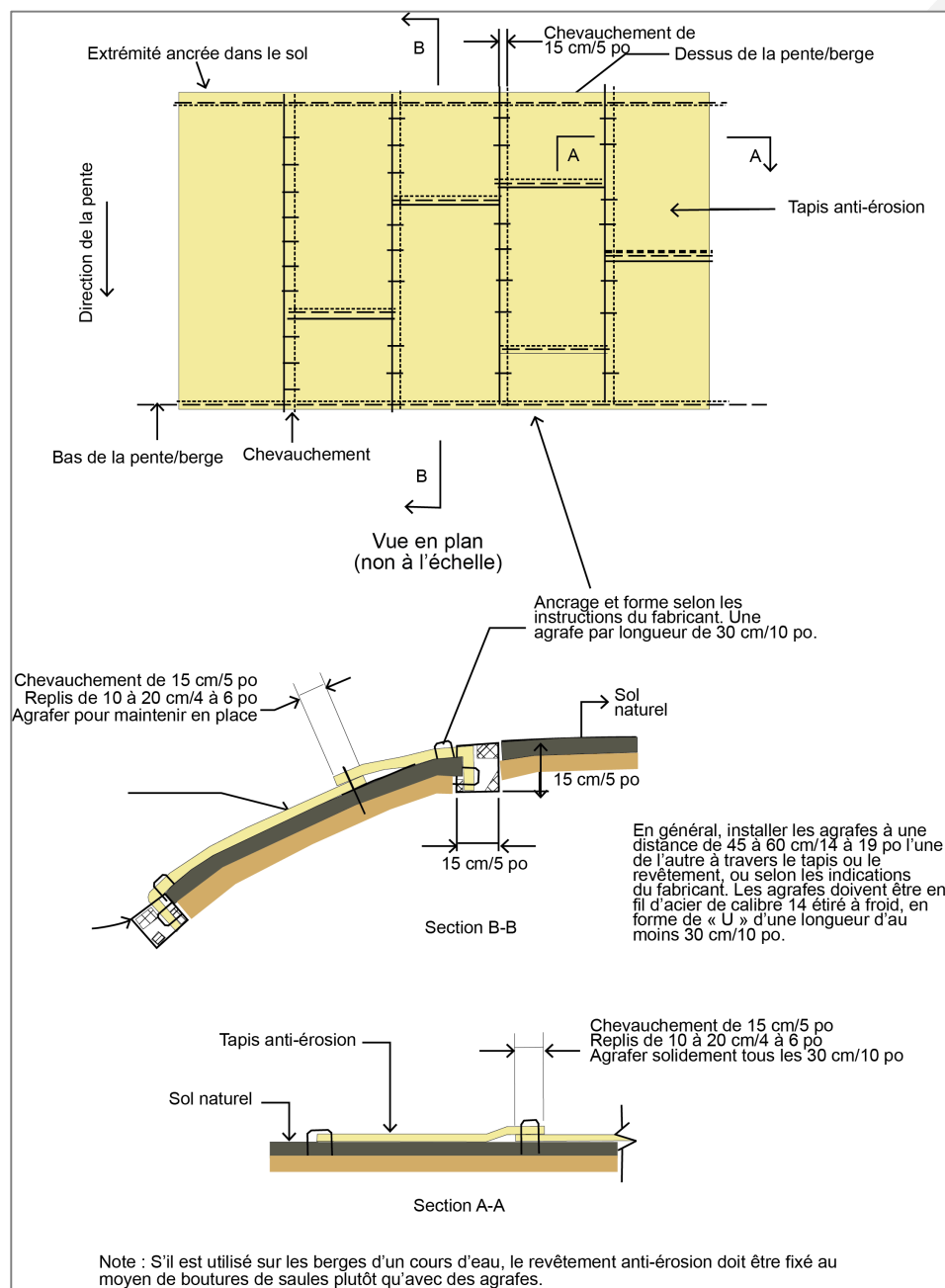


À titre représentatif

Notes:

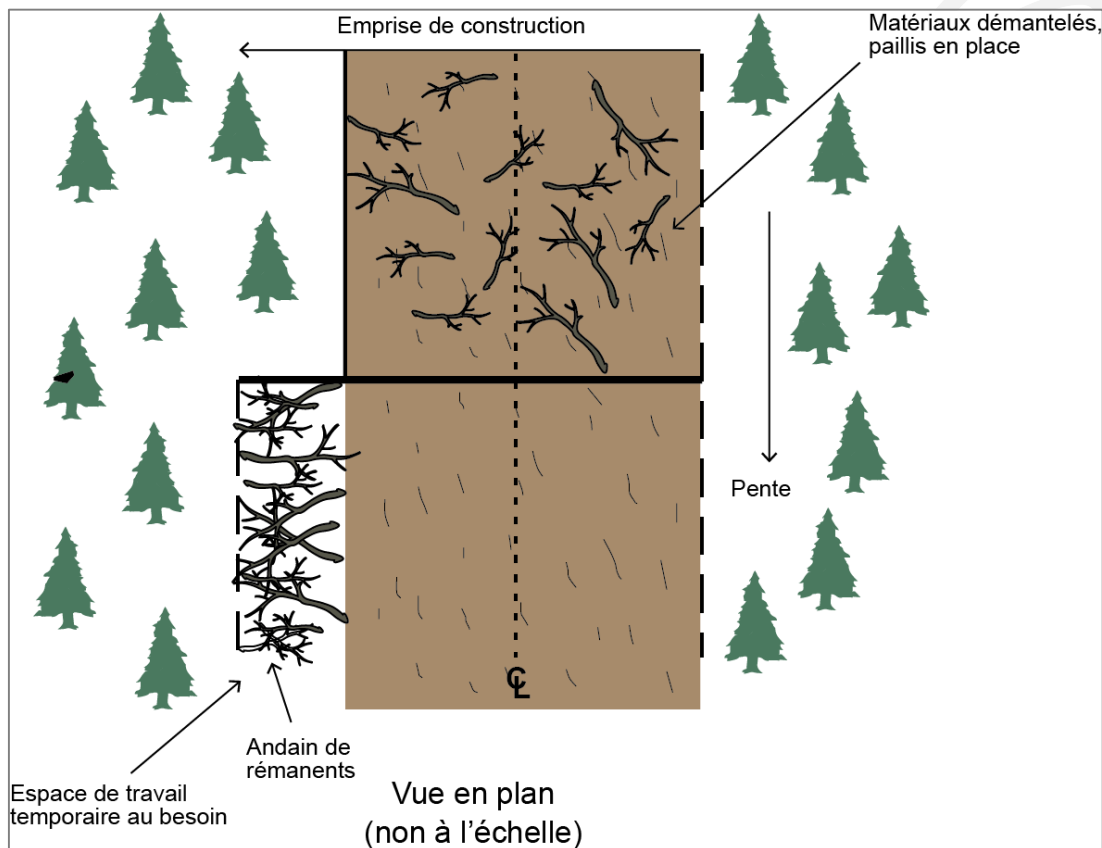
1. En l'absence de conditions de sol gelé, construire le poste de nettoyage à l'eau sous haute pression aux emplacements approuvés en récupérant le sol arable et en construisant des bermes de confinement avec de la terre provenant du sous-sol.
2. Empêcher l'eau utilisée pour le nettoyage d'entrer dans un cours d'eau, un milieu humide ou un fossé.
3. S'assurer que la taille du poste permet d'accueillir l'équipement de taille maximale.
4. L'équipement doit toujours entrer à une extrémité et sortir par l'autre.
5. Nettoyer les revêtements au sol entre chaque équipement qui entre dans le poste.
6. Remblayer la dépression avec le déblai de creusage. Retirer des postes de nettoyage tout sol contaminé par des substances à base de pétrole ou autres matières indésirables et les acheminer vers une installation approuvée, conformément aux exigences applicables.
7. Remplacer le sol arable et restaurer la zone.
8. Effectuer un suivi après la construction aux emplacements des postes de nettoyage. Mettre en œuvre une gestion corrective des mauvaises herbes, si nécessaire.

Contrôle de l'érosion – Revêtement en pente – Dessin 5



À titre représentatif

Contrôle de l'érosion – Démantèlement – Dessin 6



À titre représentatif

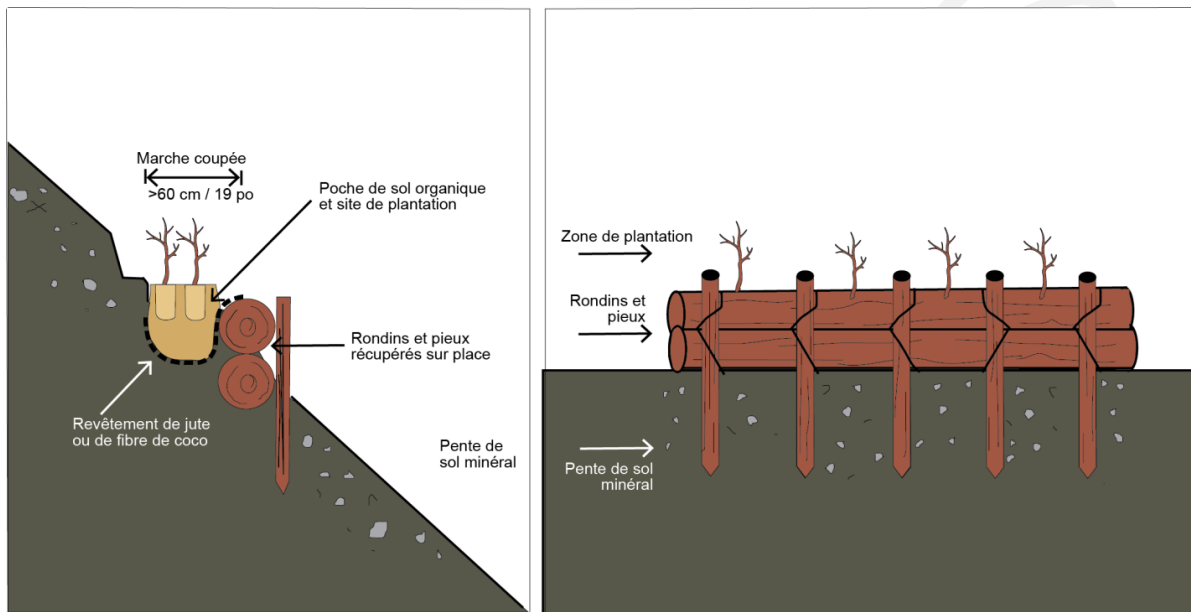
Critère de mise en œuvre

Les déchets forestiers et le bois non commercialisable peuvent être utilisés en tant que matériaux de démantèlement pour le contrôle de l'érosion lorsqu'ils sont disponibles et le propriétaire foncier et l'organisme de réglementation approprié l'autorisent. Les emplacements précis seront déterminés par l'inspecteur en environnement au moment du défrichage.

Notes:

1. Le chef de projet en environnement d'Enbridge, en collaboration avec les services de construction, planifiera la conservation et le stockage des matériaux à démanteler en fonction des recommandations relatives à l'instabilité du terrain qui ont été formulées dans l'évaluation géotechnique.
2. Conserver les rémanents et le bois non commercialisables, si nécessaire, et les utiliser en tant que matériaux démantelés sur les terrains boisés non agricoles pour fournir des microsites en vue de faciliter la germination des semences sur les sols sablonneux ou d'autres sols érodables ou exposés au vent, sous réserve de l'approbation ou des directives de l'organisme de réglementation approprié.
3. Les rémanents de faible diamètre (p. ex. moins de 10 cm [4 po] de diamètre) doivent être utilisés en tant que matériaux démantelés dans le cadre des mesures de contrôle de l'érosion.
4. Stocker les matériaux à démanteler le long des bordures de l'emprise de construction, ou dans les clairières naturelles.
5. Aplatir les matériaux démantelés avec un buteur.
6. Laisser des passages dans les matériaux démantelés vis-à-vis les sentiers visiblement utilisés par les animaux sauvages ou le bétail.

Contrôle de l'érosion – Rondins empilés – Dessin 7



À titre représentatif

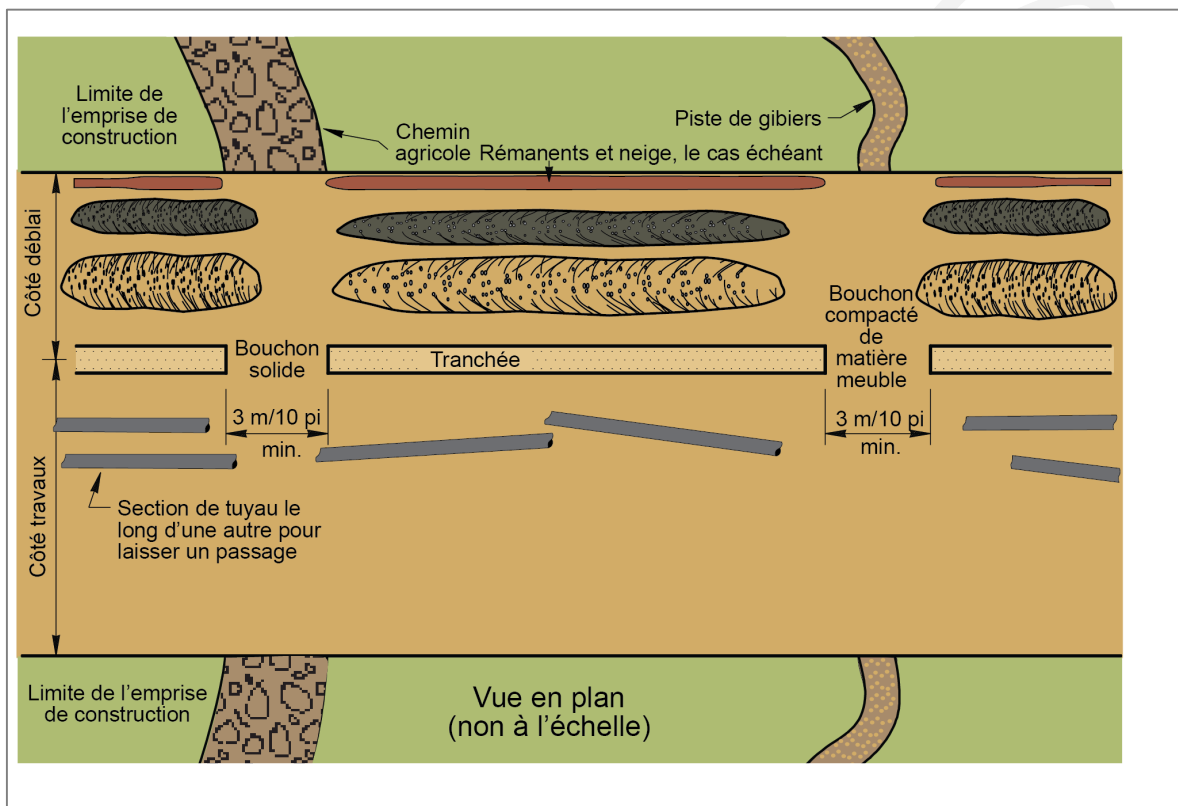
Critères de mise en œuvre

Utiliser des rondins récupérés sur place pour stabiliser les pentes et fournir des sites de plantation aux endroits où l'érosion est préoccupante et lorsque des plantations d'arbustes sont nécessaires pour la restauration sur des terres non agricoles.

Notes:

1. Les sites où des rondins empilés doivent être installés dans des pentes abruptes ou des sites exposés seront sélectionnés par l'inspecteur en environnement. Lorsque cela est réalisable, les sites seront sélectionnés avant le défrichage et des rondins locaux convenables seront récupérés et empilés en vue de les utiliser ultérieurement.
2. Installer les billots plantés au cours des stades de nettoyage ou de récupération. Lorsque cela est réalisable, utiliser une rétrocaveuse pour couper une marche dans la pente et pousser une rangée de pieux de bois. Les pieux doivent être suffisamment longs et robustes pour soutenir les billots.
3. Si nécessaire, les rondins doivent être fixés aux pieux à l'aide de cordage biodégradable.
4. Creuser une poche immédiatement en pente ascendante des rondins empilés à l'horizontale. Cette poche peut être remplie de sol arable et utilisée pour planter des arbustes vivants.
5. Lorsque la poche de plantation est nécessaire pour les obstructions enracinées ou les plantations récupérées, recouvrir la poche d'un textile biodégradable (jute ou fibre de coco). Amener le textile de manière à recouvrir le rondin sur le dessus. Remplir la poche recouverte de sol arable et compacter. Installer des plantes dans les poches selon les recommandations de l'inspecteur en environnement.
6. Lorsque du bois d'œuvre commercialisable est utilisé pour le contrôle de l'érosion, une approbation réglementaire peut être nécessaire. Confirmer avec le chef de projet en environnement d'Enbridge avant de la construction.

Passages et bouchons – Dessins 8

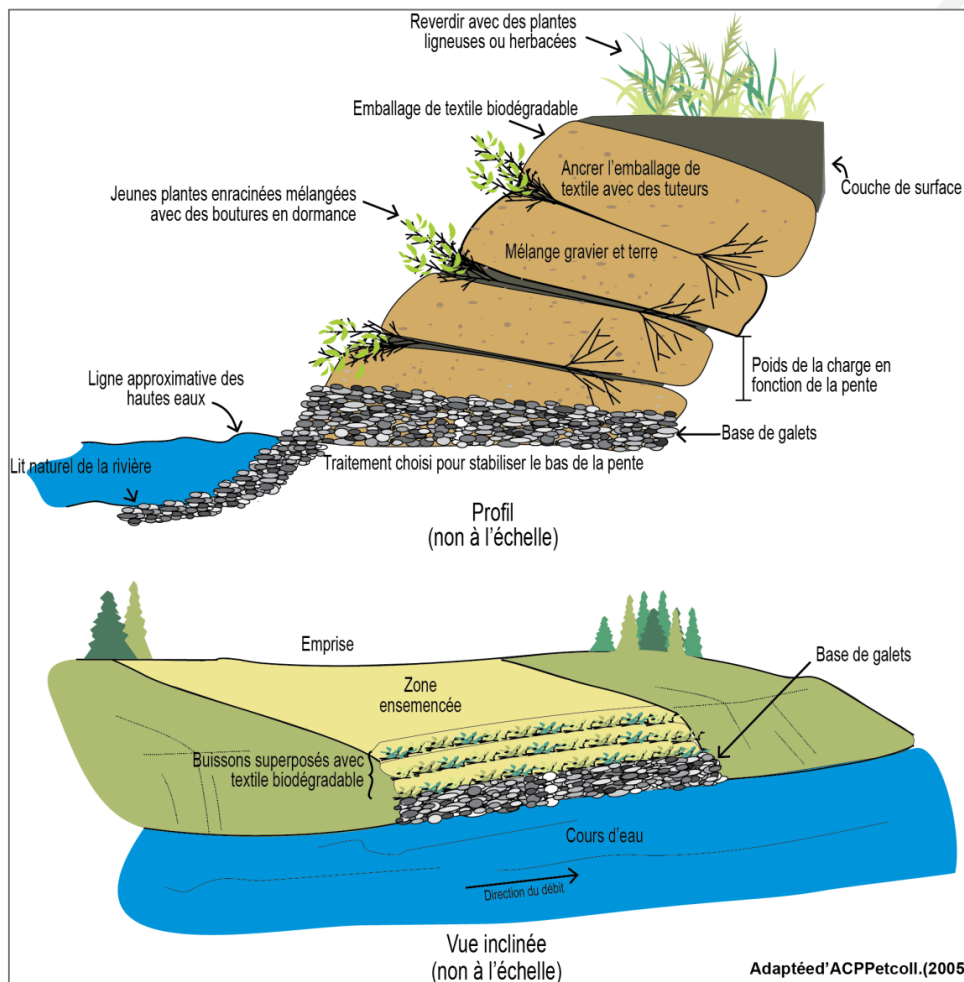


À titre représentatif

Notes:

1. Laisser des passages d'une largeur de 3 m ([10 pi] minimum) entre les tuyaux alignés, les tuyaux soudés, les andains et les bancs de neige, les piles et les andains de déblai de nivellement, les piles et les andains de sols arables et de déblai, avec les bouchons correspondant pour permettre à la faune, à l'équipement agricole et au bétail de traverser l'emprise de construction.
2. Lorsque cela est réalisable, placer les passages vis-à-vis les sentiers apparents de gibiers et aux endroits demandés pour l'équipement agricole et le bétail. Faire correspondre les passages entre les tuyaux soudés avec les passages dans le sol arable, la neige (le cas échéant) et les andains de matériaux démantelés (le cas échéant).
3. Installer un bouchon compacté de matière meuble aux endroits où la tranchée est déjà achevée.

Haies de broussailles superposées – Dessin 9



À titre représentatif

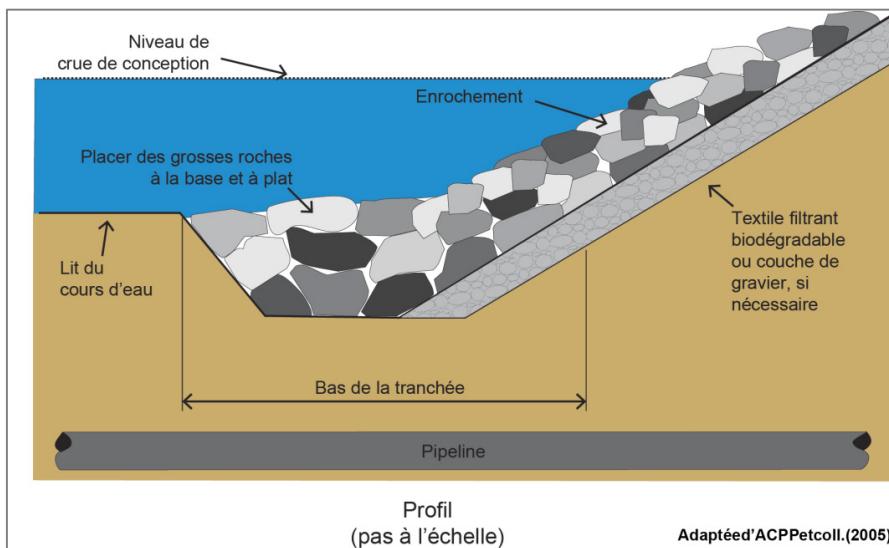
Notes:

1. Un inspecteur en environnement sera sur place pour s'assurer que les exigences réglementaires applicables sont respectées et que l'emplacement et la conception des haies de broussailles superposées sont appropriés, afin de maintenir ou d'améliorer l'habitat de poisson le long des berges instables qui présentent un potentiel élevé d'érodabilité.
2. À la base de la berge, installer une pierre locale ou une roche importée au-dessus du niveau moyen de l'eau. D'autres techniques de stabilisation peuvent être intégrées, notamment: structures de rondins, revêtement de conifère, pavage de roches angulaires, etc.
3. Pour recréer les berges, installer des couches d'emballages de textile biodégradable (fibre de coco ou l'équivalent) remplis de terre. Pour fabriquer chaque couche, dérouler le textile en parallèle à la berge, en mettant le tiers dans la berge et les deux tiers à l'extérieur (en bordure de l'eau). Former une marche de terre de 30 à 40 cm (1 à 1,3 pi) de hauteur par-dessus le textile du côté de la berge. Replier le textile du côté du cours d'eau par-dessus la marche de terre et la mettre bien en place.
4. Par-dessus l'emballage de textile, disposer des arbustes locaux récupérés avec les racines (aulne, sous-espèce de rose, etc.) avec des tuteurs d'arbustes vivants (saules, tremble, cornouiller stolonifère) à raison de 20 tiges par mètre, puis incorporer du sol arable et compacter.

CONFIDENTIEL

5. Continuer de bâtir des couches d'emballages de textile remplis de terre et d'arbustes vivants jusqu'à ce que la hauteur originale de la berge soit atteinte.
6. Pour obtenir de meilleurs résultats, recueillir les arbustes vivants durant la période de dormance des plantes. Garder les transplantations humides et les installer aussitôt que possible. Un mélange d'espèces de plantes peut imiter la végétation environnante adjacente non perturbée.

Installation d'un enrochement – Dessin 10

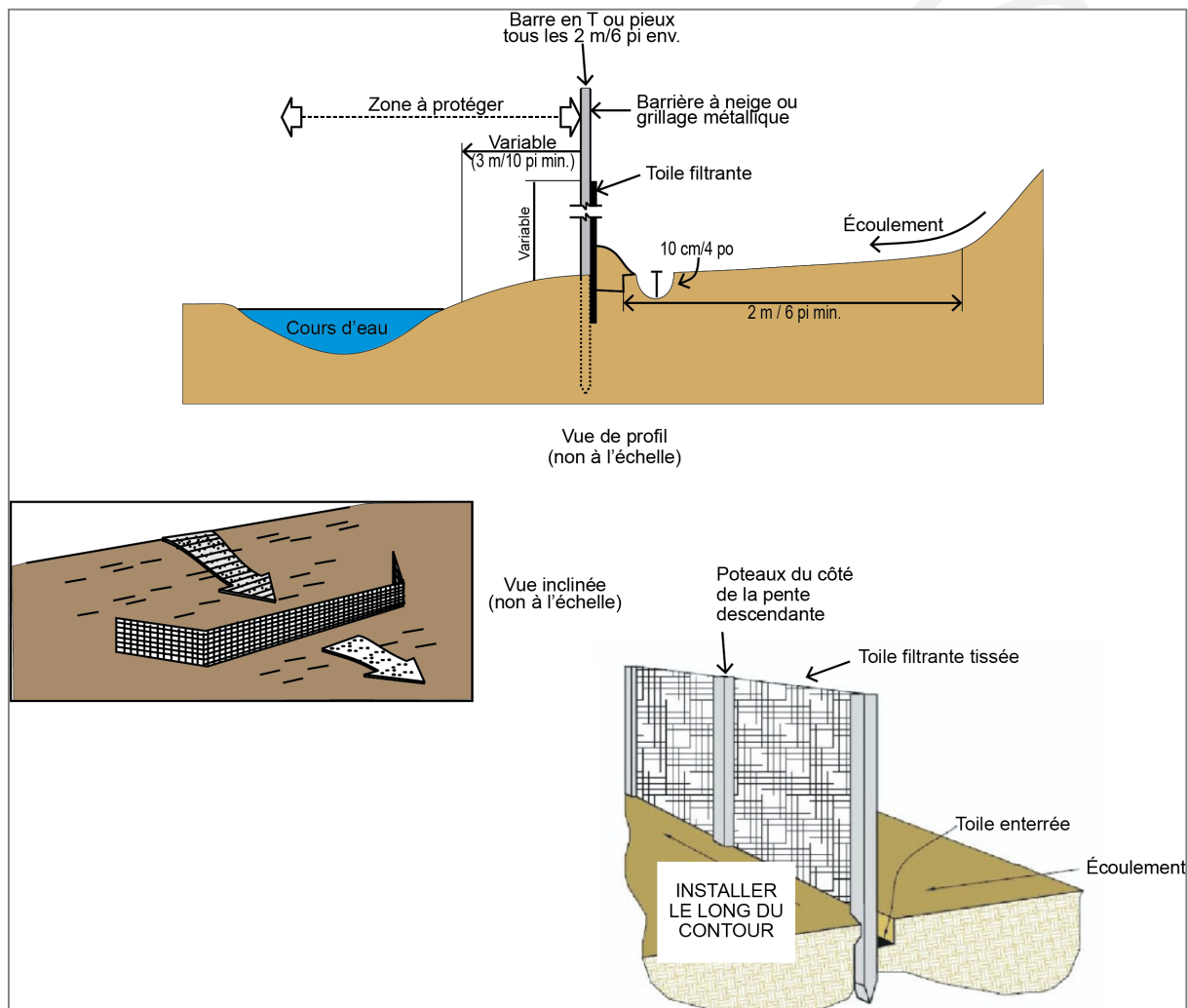


À titre représentatif

Notes:

1. Un enrochement de protection peut être installé sur les berges des cours d'eau à débit rapide, ou le long des berges instables où une tranchée transversale a été installée, ou selon d'autres façons décrites dans les approbations réglementaires.
2. Un emplacement et une conception appropriés sont essentiels et des spécialistes qualifiés participeront à la planification et à l'installation.
3. Retirer toutes les souches et les matières organiques, ainsi que le matériel de travail, puis niveler et préparer les berges en une pente maximale, selon les indications d'ingénieur en géotechnique.
4. Construire le bout de la tranchée pour que celle-ci s'intègre à la protection, ou adopter une option d'épaississement d'extrémité.
5. Installer le textile filtrant biodégradable ou la couche filtrante de gravier, si nécessaire.
6. Placer un enrochement propre sur la pente à protéger de manière à produire une couche souple et bien imbriquée.
7. L'enrochement doit être dense, durable, à peu près de dimensions égales (sans être plat ni mince), angulaire et propre, conformément à la conception.
8. La taille de l'enrochement utilisé dépend de la pente de la berge et de la vitesse de l'eau, conformément à la conception.
9. Intégrer les extrémités en aval et en amont de la berge protégée, de manière à ne pas dépasser celle-ci sur les flancs.
10. L'enrochement doit s'étendre sur 0,5 m ([1,5 pi] min.) au-dessus du niveau atteint sous la crue de conception. Si le niveau de la crue de conception est au-dessus de la berge, de l'enrochement doit être au-dessus de cette dernière.
11. L'enrochement doit se terminer tout juste vis-à-vis la berge adjacente à l'emprise.

Installation de clôtures anti-érosion – Dessin 11



À titre représentatif

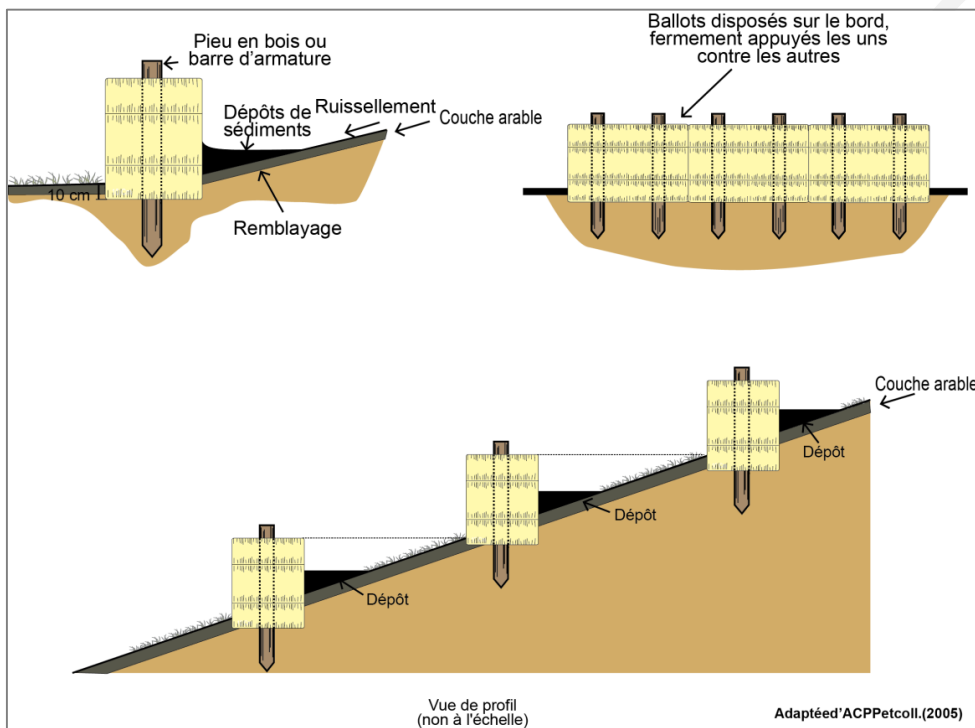
Notes:

1. Les cours d'eau où la sensibilité de l'habitat du poisson est modérée à élevée ou qui comporte des pentes d'approche abruptes aux croisements proposés, ou les deux à la fois, peuvent nécessiter des clôtures anti-érosion, selon l'évaluation de l'inspecteur en environnement.
2. Installer des clôtures anti-érosion à la base des pentes d'approche vers les cours d'eau, après le défrichage et le nivellement, en utilisant la méthode et les matériaux ci-dessus ou d'autres conceptions approuvées.
3. S'assurer que la clôture anti-érosion est intégrée au substrat. Excaver une tranchée étroite, placer la base de la clôture anti-érosion dans la tranchée puis remettre le déblai dans la tranchée, ce qui maintiendra la clôture bien en place.
4. Placer les clôtures anti-érosion à au moins 2 m (6 pi), si possible, à partir du bas de la pente, dans le but d'augmenter le volume d'accumulation.
5. Inspecter quotidiennement les structures temporaires de contrôle d'érosion et les réparer, au besoin, avant la fin de chaque journée de travail. Retirer régulièrement l'accumulation de boue et de débris.

CONFIDENTIEL

6. Maintenir les clôtures anti-érosion en place à la base des pentes d'approche jusqu'à ce que le reverdissement de l'emprise soit achevé.
7. Dans les zones de circulation fréquente, installer deux clôtures ou plus dans une configuration échelonnée ou en chevauchement, afin de permettre aux véhicules de passer sans retirer ou ouvrir la clôture anti-érosion.
8. Installer les clôtures anti-érosion, au besoin, afin d'éliminer le débit de sédiment provenant des piles de déblai propres et des zones perturbées vers les milieux humides environnants. Inspecter et maintenir les clôtures anti-érosion comme l'indique le point 5 ci-dessus.
9. Retirer toutes les barrières de sédiments qui restent autour des milieux humides une fois que la zone perturbée est reverdie et stabilisée.

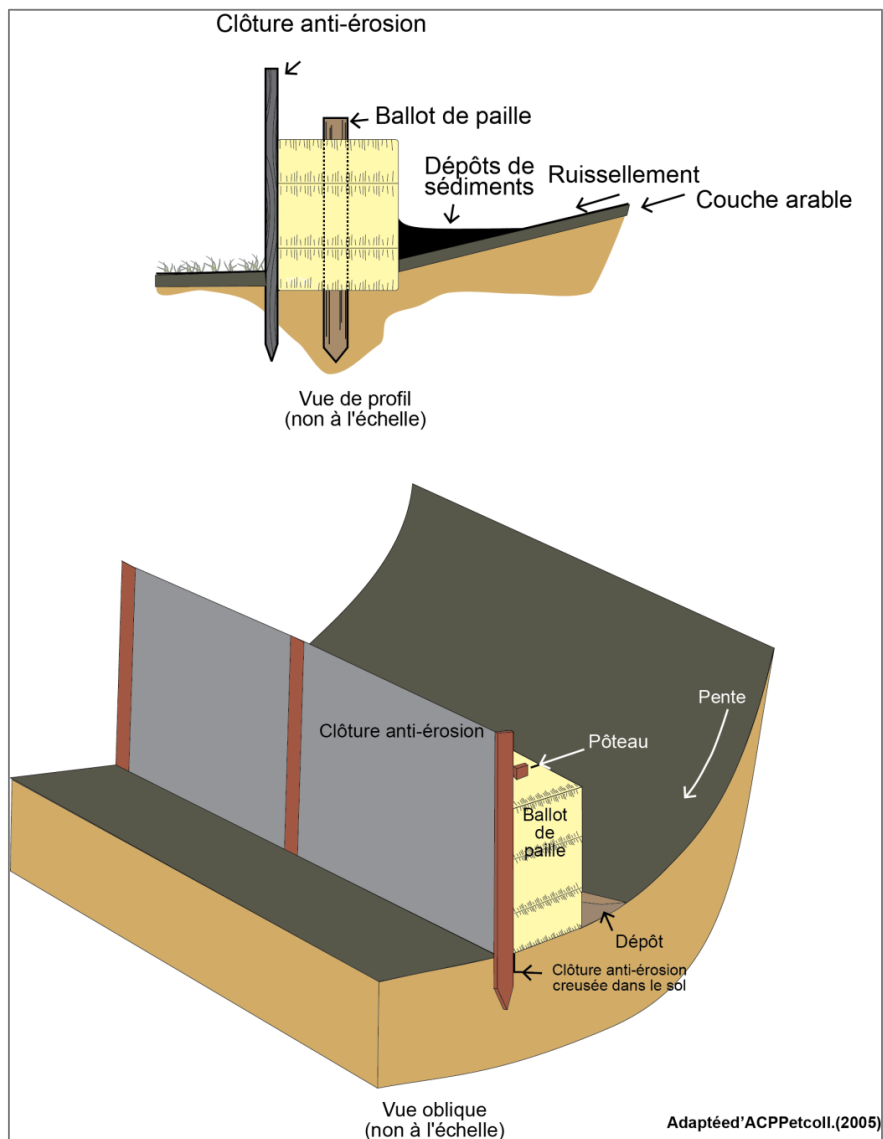
Installation de ballots de paille – Dessin 12



À titre représentatif

Notes:

1. Construire des filtres de ballots de paille pour contenir les déblais excavés dans un cours d'eau afin que le ruissellement vaseux n'atteigne pas le cours d'eau ni ne s'écoule hors de l'emprise.
2. Utiliser des filtres de ballots de paille sur les pentes longues et non protégées afin d'empêcher l'érosion de surface d'atteindre le cours d'eau.
3. Lorsque plusieurs rangées de ballots sont installées sur une pente de façon plus permanente, l'érosion sera moindre si la partie supérieure des ballots de la pente descendante est au même niveau que la partie inférieure de la rangée ascendante suivante.

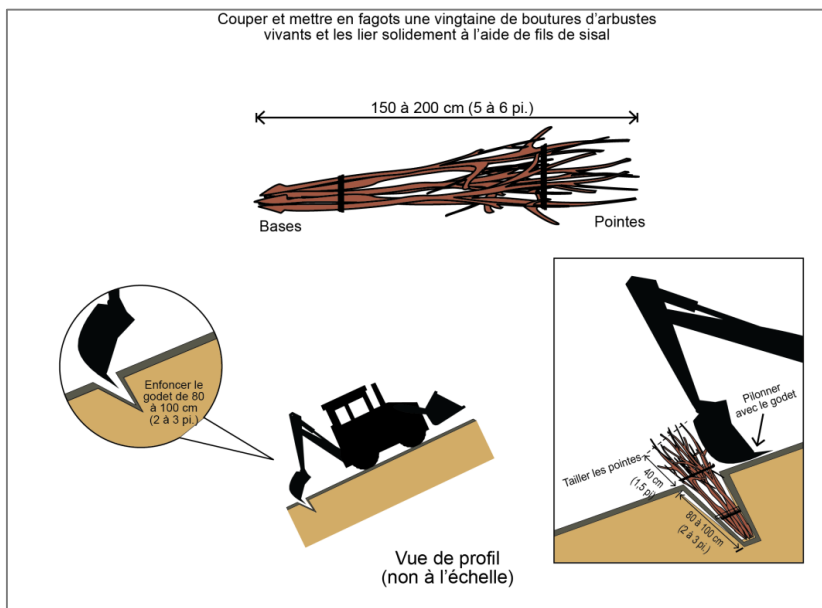


À titre représentatif

Notes :

1. Construire des filtres de ballots de paille pour contenir déblais excavés dans un cours d'eau afin que le ruissellement vaseux n'atteigne pas le cours d'eau ni ne s'écoule hors de l'emprise.
2. Utiliser des filtres de ballots de paille sur les pentes longues et non protégées afin d'empêcher l'érosion de surface d'atteindre le cours d'eau.
3. Lorsque plusieurs rangées de ballots sont installées sur une pente de façon plus permanente, l'érosion sera moindre si la partie supérieure des ballots de la pente descendante est au même niveau que la partie inférieure de la rangée ascendante suivante.

Fagots de boutures d'arbustes vivants – Dessin 13



À titre représentatif

Notes:

Collecte

1. Ramasser des boutures provenant d'arbustes locaux (par ex., de saule, de peuplier ou de cornouiller stolonifère) venant de sites ayant une composition taxinomique et des conditions similaires au site d'accueil proposé.
2. Ramasser les boutures d'arbustes vivants pendant la dormance hivernale, si possible. Ramasser des tiges uniques, jeunes, et en bonne santé, de 2 à 3 cm (environ 1 po) de diamètre à la base, et de 150 à 200 cm (5 à 6 pi.) de longueur.
3. Récolter des boutures d'arbustes vivants d'une seule coupe nette à la base en utilisant un sécateur manuel ou les faire couper par un opérateur de scie à chaîne qualifié, muni d'une chaîne bien affûtée.
4. Faire des fagots d'environ 20 boutures en orientant les bases vers l'une des extrémités. Attacher solidement les fagots à la base et au sommet à l'aide de ficelle pour ballots de paille biodégradable.
5. Protéger les boutures récoltées de l'assèchement; les entreposer immédiatement à l'abri du vent et du soleil dans un endroit frais et humide.

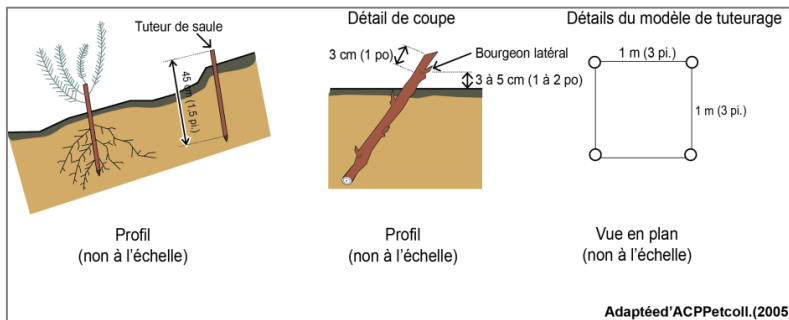
Sites d'installation

6. Installer des boutures d'arbustes vivants sur des sites où les périodes d'humidité sont prolongées et où il y a un certain drainage (c.-à-d., les pentes humides et les berges des cours d'eau).
7. Utiliser au moins un fagot par mètre de berge.
8. Déposer les gros bouts des fagots de boutures d'arbustes vivants dans l'eau 1 ou 2 jours avant l'installation, si possible.

Installation des fagots de boutures d'arbustes vivants

9. À l'aide d'une excavatrice reposant en amont de la pente, enfoncer le godet dans la berge, le plus profond possible (100 cm/ 3 pi.). Créer une ouverture; insérer un fagot de boutures d'arbustes vivants à la base de la coupe. Couper la ficelle et en séparer les fils. Retirer le godet et pilonner le côté en amont de la coupe. Effectuer l'installation en lignes continues ou individuellement sur des sites déterminés.
10. Tailler l'excédent de boutures d'arbustes vivants à 40 cm (1,5 pi.) au-dessus du sol.

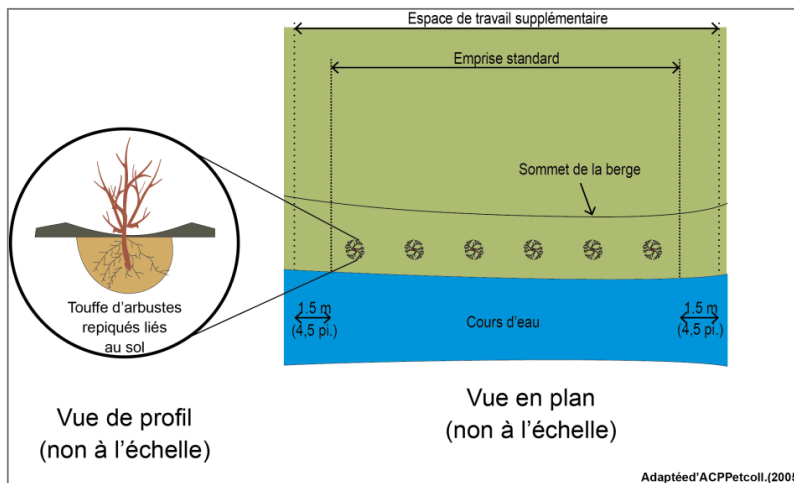
Tuteurage d'arbustes vivants – Dessin 14



À titre représentatif

Notes:

1. Installer des tuteurs d'espèces appropriées (par ex., le saule, le cornouiller) sur les berges des cours d'eau.
2. Faire des coupes nettes à l'aide d'un sécateur, d'une scie à main ou d'une scie à chaîne, en gardant les extrémités non fendues.
3. Sélectionner le matériel à partir du bas des branches et non de la pointe.
4. Marquer les extrémités basales afin d'assurer une bonne installation.
5. S'assurer qu'il y ait au moins un bourgeon latéral au-dessus de la surface et trois en dessous. Planter les boutures en angle.
6. Protéger le matériel de l'assèchement. Installer le plus rapidement possible.
7. Tailler les pousses latérales près du sujet principal.
8. Utiliser piquet pour sol gelé pour creuser un avant-trou. Réduire au minimum les dommages au tuteur en l'enfonçant à l'aide d'un enfonce-tuteur recouvert de néoprène ou d'un maillet en caoutchouc.
9. Installer les tuteurs d'arbustes vivants sur les berges et à environ 1,5 mètre (4,5 pi.) des berges, sur toute la largeur perturbée de l'emprise.



À titre représentatif

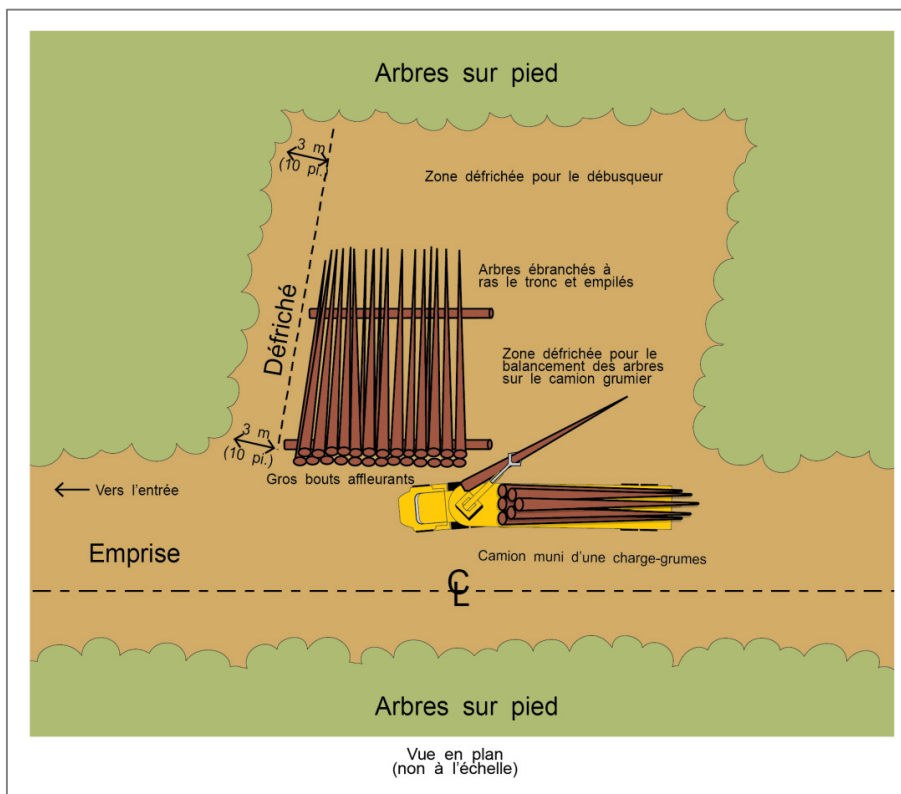
Notes:

1. Récupérer et replacer des arbustes sur les berges des cours d'eau, aux endroits où des arbustes sont présents sur l'emprise.
2. Récupérer les arbustes entiers de l'emprise au moment du nivellement des berges. S'assurer que la majeure partie de la masse racinaire est entourée de terre.

CONFIDENTIEL

3. Déposer les arbustes récupérés sur le bord de l'emprise, les recouvrir de terre et ne pas les laisser assécher.
4. Repiquer le plus rapidement possible au moment de la reconstitution des berges des cours d'eau.
5. Imbiber d'eau le sol autour du plant repiqué.

Empilement de rondins – Dessin 15

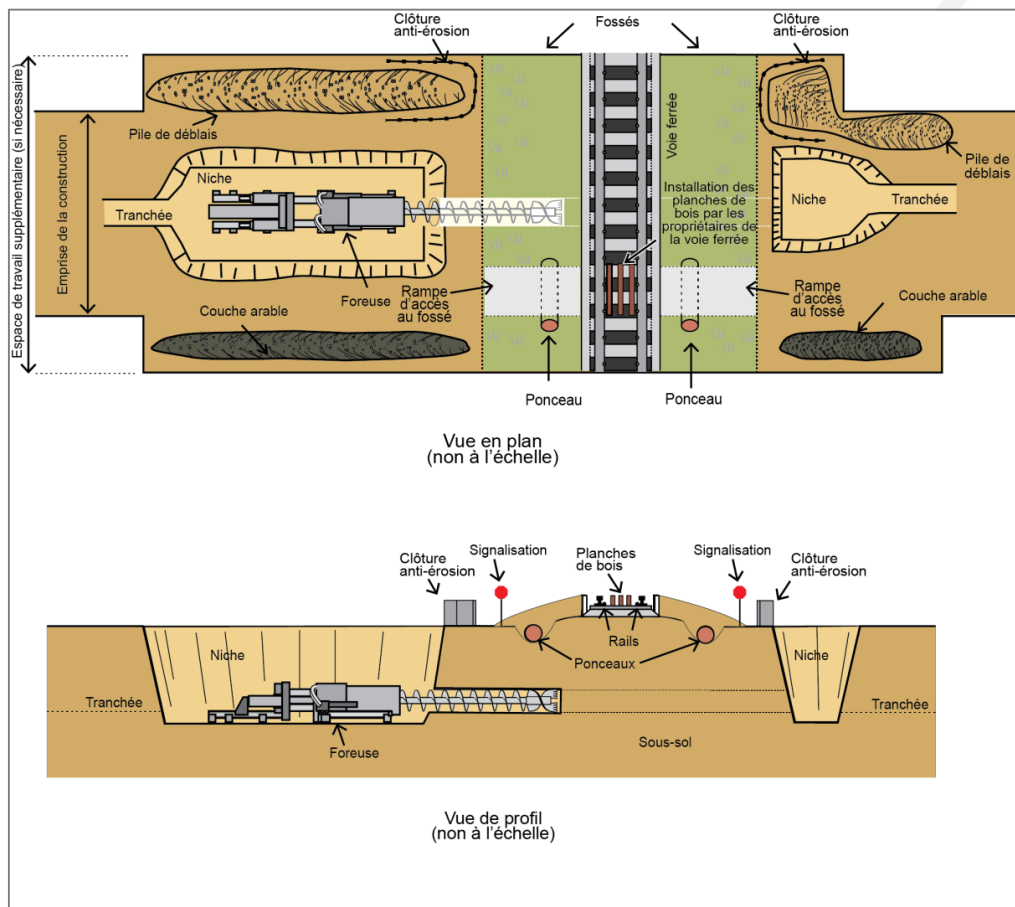


À titre représentatif

Mise en œuvre:

1. Récupérer progressivement, si possible. Récupérer le bois d'œuvre commercialisable selon les indications de l'organisme de réglementation approprié et du chef de projet en environnement d'Enbridge.
2. Établir les sites d'empilement dans des zones déjà perturbées, des clairières naturelles, aux intersections des lignes sismiques ou à tout autre endroit ne nécessitant aucun défrichage, autant que possible. Éviter les travaux de nivellement. Ne pas récupérer la couche arable sur les sites d'empilement à moins de prévoir une utilisation de la zone pour d'autres activités (par ex., brûler les piles de débris, etc.). Ne pas établir les empilements de rondins dans la zone tampon d'un cours d'eau ou de terres humides.
3. Demander aux exploitants forestiers de commencer le transport des grumes le plus tôt possible au cours de la construction, de préférence après les travaux de nivellement, mais avant le bardage et l'excavation de tranchées. En l'absence de site d'empilement existant, transporter les grumes à un endroit approprié et approuvé. S'il y a lieu, obtenir les approbations liées aux aires de travail supplémentaire pour établir des empilements de rondins adjacents à l'emprise de la construction. Les agents forestiers peuvent exiger des approbations réglementaires pour les empilements de rondins.
4. S'assurer que les gros bouts des grumes empilées sont au même niveau. Ne pas débarder le sommet. S'assurer que tous les gros bouts font face à l'emprise de la construction ou à la direction du transport. Les empilements doivent être propres, sans morceau de bois, branche, plastique, métal, tige enchevêtrée, arbre sur pied ni racines.
5. Ne pas passer le bouterolle sur le bois marchand. Empiler le bois marchand coupé sur la plate-forme afin qu'il soit accessible au transport par camion.

Manipulation des matériaux aux trous sous les rails – Dessin 16

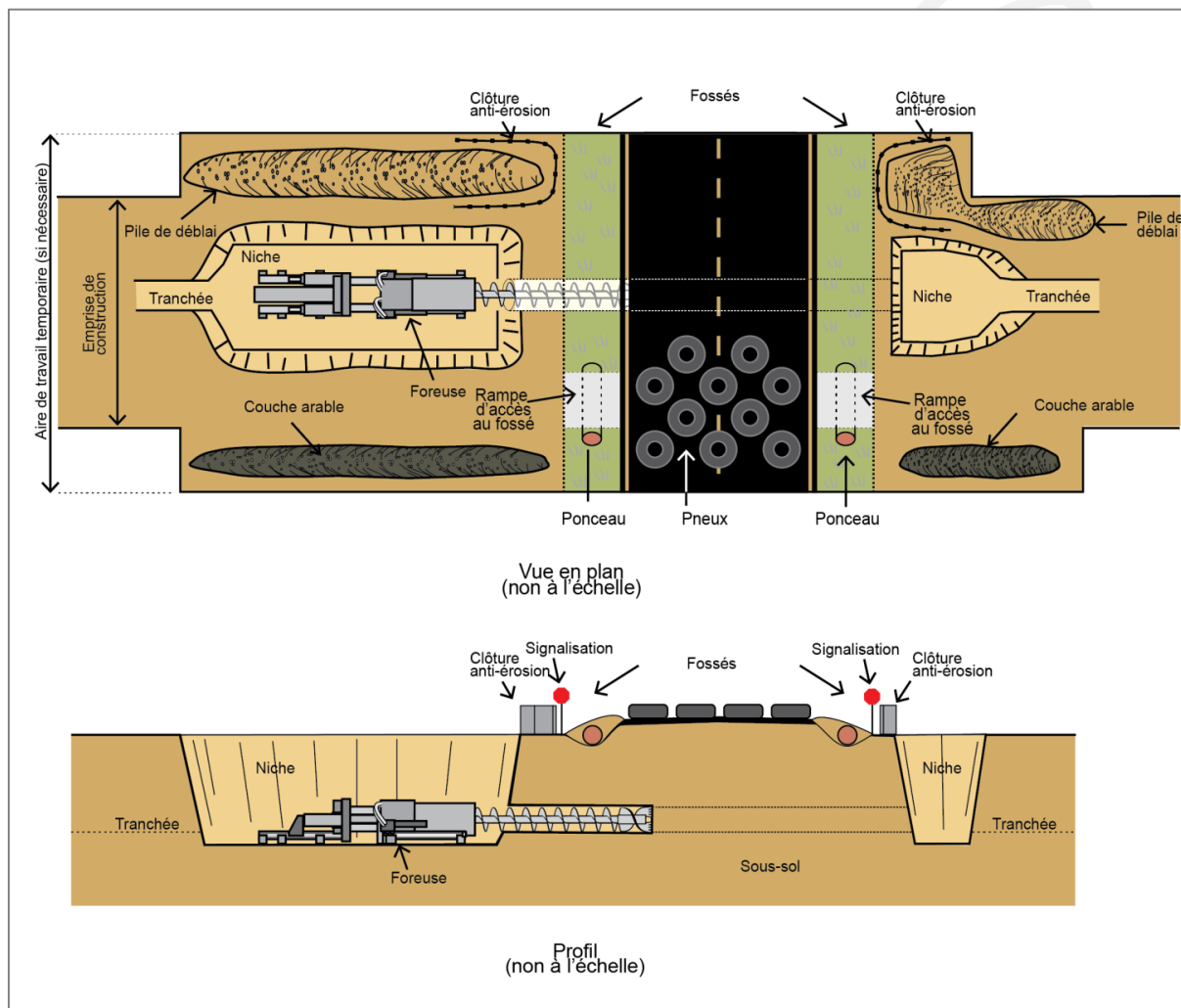


À titre représentatif

Notes:

1. Récupérer la couche arable de la niche, des rampes d'accès au fossé, de la zone d'entreposage des déblais, de la voie de travail et de la voie de circulation sur les terres cultivées, pendant les conditions de sols dégelés. Sur les terres bien engazonnées, limiter la récupération de la couche arable à la zone générale de la niche et déposer les déblais sur le gazon de placage. Dans les conditions de sols gelés, pour tous les types d'utilisation des terres, récupérer la couche arable des rampes d'accès au fossé et de la zone à excaver seulement.
2. Installer des rampes d'accès aux fossés en sous-sol et, en consultation avec le propriétaire de la voie ferrée, installer des planches en bois sur la voie ferrée. Le propriétaire de la voie ferrée peut choisir d'installer un franchissement de véhicules.
3. Excaver la niche. Déposer les déblais du côté de l'emprise de la construction opposé à celui de la couche arable ou à côté de la couche arable en maintenant une distance convenable et pour éviter de mélanger la couche arable et les déblais.
4. Assécher les niches sur des terres bien végétalisées et stables, sous réserve d'une approbation, ou pomper l'eau dans un camion-citerne et l'éliminer dans une installation approuvée.
5. Laisser un sommet pour tenir compte de l'affaissement, sous réserve d'une approbation.
6. Retirer les rampes d'accès au fossé et la signalisation.
7. Remettre la couche arable en place.
8. Réensemencer et fertiliser, s'il y a lieu.

Manipulation des matériaux aux trous sous les routes – Dessin 17

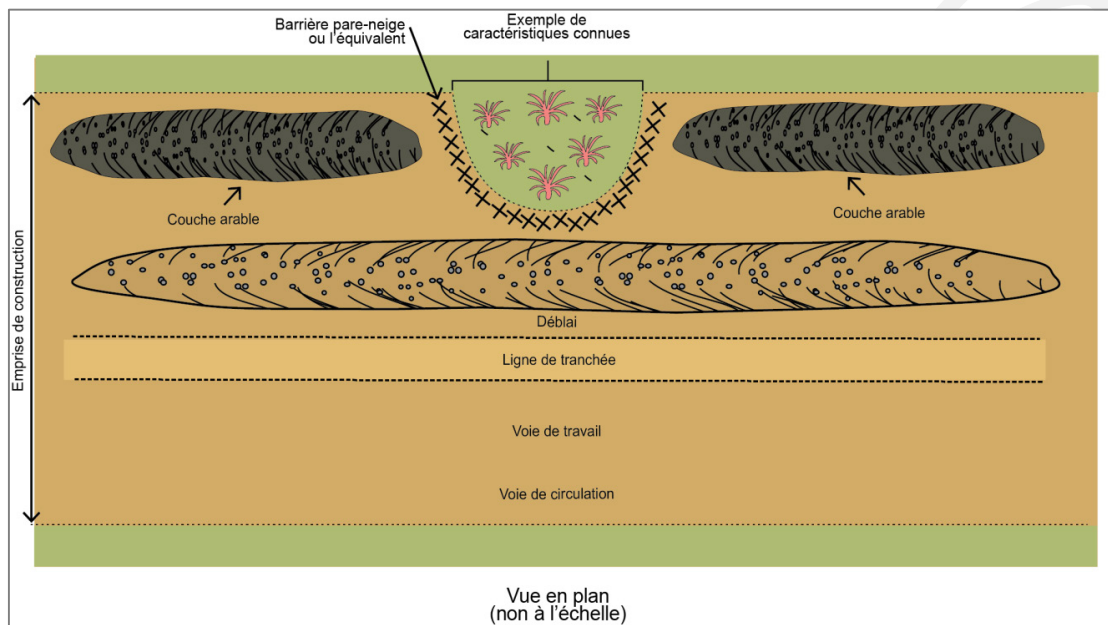


À titre représentatif

Notes:

1. Récupérer la couche arable de la niche, des fossés, de la zone d'entreposage des déblais et de la voie de travail et de circulation sur les terres cultivées dans les conditions de sols dégelés. Sur les terres bien enherbées, limiter la récupération de la couche arable à la zone générale de la niche et stocker les déblais sur les terres enherbées. Dans des conditions de sols gelés, pour toutes les utilisations de terre, récupérer seulement la couche arable des fossés et de la zone à excaver.
2. Installer des fossés en sous-sol, en consultation avec les administrations routières.
3. Excaver une niche. Stocker les déblais du côté opposé de l'emprise de la construction à celui de la couche arable ou à côté en maintenant une séparation adéquate pour éviter de mélanger la couche arable et les déblais.
4. Laisser un sommet pour permettre le tassement, si nécessaire.
5. Retirer les fossés.
6. Remettre la couche arable.
7. Réensemencer et fertiliser comme il se doit.

Clôtures de réduction – Dessin 18



À titre représentatif

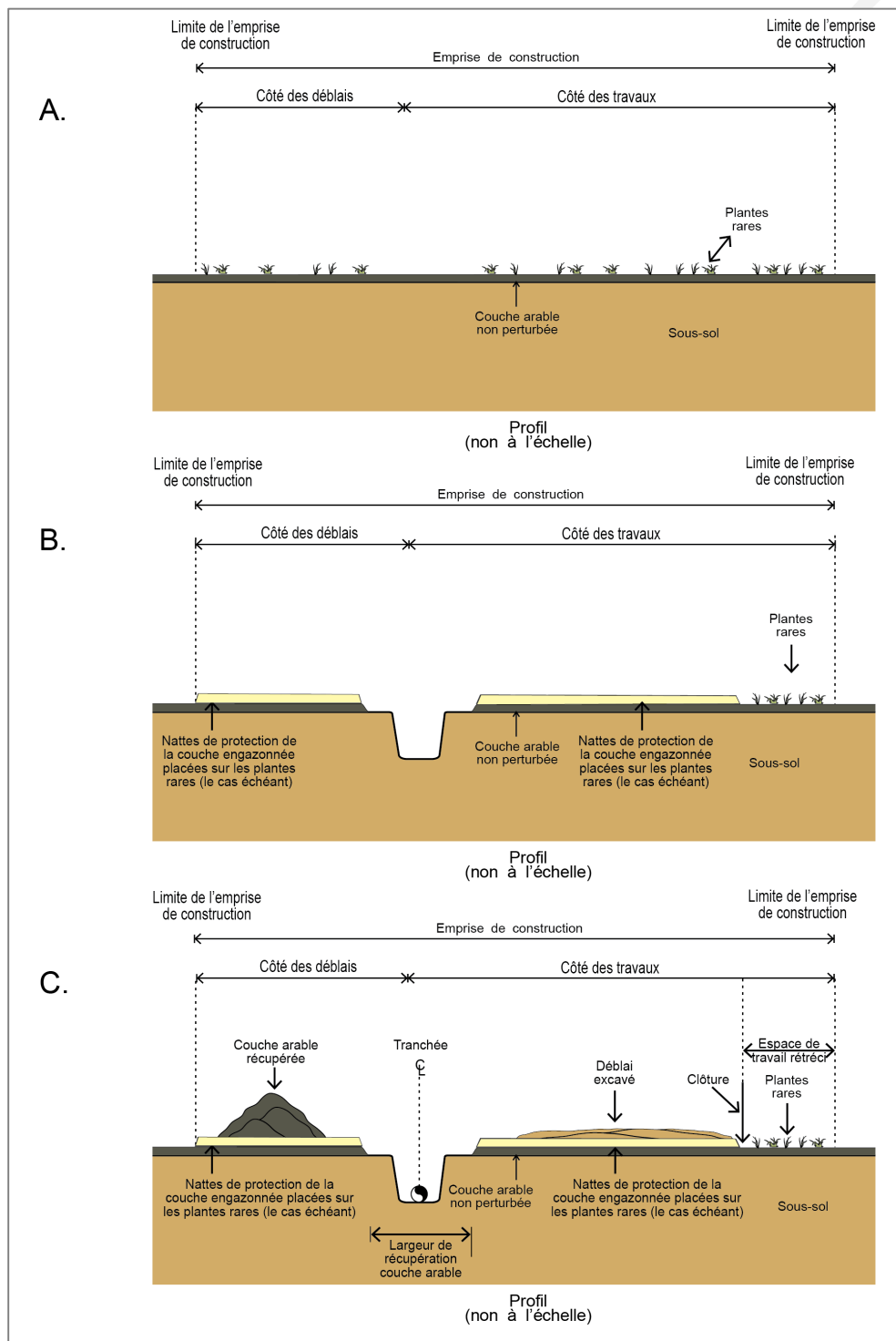
Critères de mise en œuvre:

La largeur de l'emprise de la construction sera réduite pour éviter des caractéristiques propres au site comme des sites archéologiques, des plantes rares, les biocénoses sensibles et des habitats fauniques particuliers au site. Les caractéristiques particulières seront clôturées ou protégées d'une autre manière pendant toute la durée de la construction.

Notes:

1. Identifier et délimiter à l'aide de piquet ou de drapeau les limites de la caractéristique à protéger avant le début des activités d'arpentage aux endroits où celle-ci empiète sur l'emprise de la construction. L'inspecteur en environnement d'Enbridge s'assurera que la caractéristique particulière est indiquée à l'aide de la couleur de signalisation appropriée à la ressource à protéger.
2. Installer des panneaux visibles interdisant aux travailleurs ou à l'équipement de pénétrer dans la zone clôturée.
3. Là où la réduction du côté des travaux ou du côté des déblais est suffisante pour protéger la caractéristique, réduire l'espace de travail à une zone aussi étroite que possible tout en restant sécuritaire.
4. Là où une réduction supplémentaire s'avère nécessaire, élaborer des plans propres au site pour achever la construction dans la zone tout en protégeant la caractéristique.
5. Maintenir les clôtures et les barrières jusqu'à ce que toutes les activités de construction et de remise en état soient terminées.

Plante rare – Remblai – Dessin 19



À titre représentatif

Critères de mise en œuvre – Remblai

Cette procédure est adaptée pour une utilisation sur les sites sélectionnés où le rétrécissement est insuffisant comme mesure d'atténuation visant la protection des communautés végétales rares sur l'emprise de la construction. La décision de mettre en œuvre cette procédure sera en fonction des espèces végétales, du calendrier de construction (par ex., au début ou à la fin de l'été) et la pertinence des autres mesures de protection recommandées par l'inspecteur en environnement et le botaniste ou biologiste qualifié.

Notes:

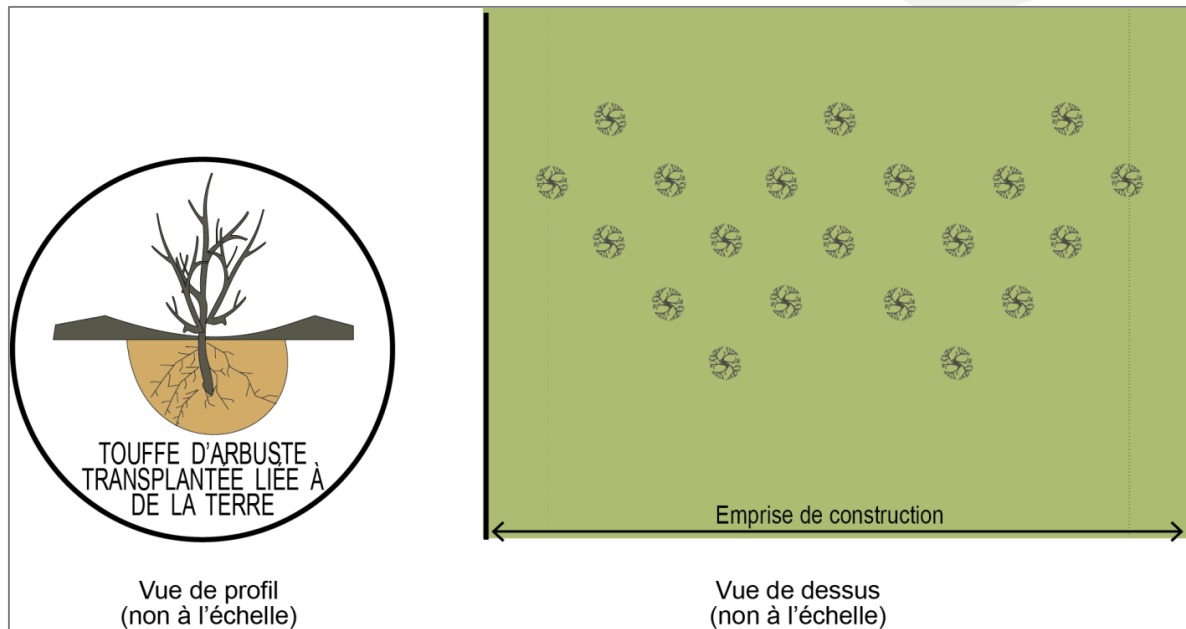
1. Limiter la circulation dans ces zones avant l'installation du remblai afin d'éviter des effets négatifs sur la population des plantes rares.
2. Rétrécir l'emprise de construction pour éliminer la voie de dépassement et clôturer la caractéristique faisant l'objet d'une préoccupation (Dessin 18 – clôtures de rétrécissement) jusqu'au moment de construire le remblai.
3. Immédiatement avant la construction de cette section, disposer des revêtements géotextiles, des filets flexibles ou des nattes biodégradables du côté travaux et du côté déblais, le cas échéant, pour protéger la population des plantes rares. Utiliser un géotextile biodégradable aux endroits où il se sera peut-être difficile d'enlever 100 % du tissu pendant les activités de nettoyage.
4. Récupérer la couche arable de la zone de tranchées, puis la placer sur le revêtement géotextile du côté opposé de la tranchée par rapport à la pose de la canalisation ou à la voie de travail.
5. Creuser le déblai de la tranchée, puis le placer sur le revêtement géotextile du côté des travaux. Étendre le déblai sur toute la largeur de la voie de travaux recouverte de la membrane géotextile pour permettre les travaux et la circulation.
6. Éviter de scalper la surface du sol végétalisé au moment du remblayage des déblais, de la remise en place de la couche arable et du retrait des revêtements géotextiles.

Plante rare – Récupération et transplantation de plantes vivantes – Dessin 20

Critères de mise en œuvre

La récupération des plantes vivantes comprendra généralement deux types de récupération:

1. la récupération d'arbustes avec motte;
2. la récupération et la transplantation des plantes rares.
3. La collecte, la récupération et le transport de plantes vivantes seront réalisés après l'approbation par l'organisme réglementation approprié.



À titre représentatif

Récupération d'arbustes avec motte

Les arbustes à récupérer seront sélectionnés par un botaniste ou un biologiste qualifié et marqués avant les activités de construction dans cette zone.

1. Dans la mesure du possible, la récupération d'arbustes sera effectuée en période de dormance (de la mi-septembre au débournement).
2. La récupération d'arbustes sera réalisée de façon à réduire au minimum la période entre la récupération et la plantation de restauration.
3. Avant la récupération, tailler les parties épiées des arbustes, selon les indications d'un botaniste ou d'un biologiste qualifié. Récupérer les arbustes à l'aide d'une pelle rétrocaveuse. Retirer une motte aussi grande que possible.
4. Couvrir la motte des plantes récupérées à l'aide d'une toile de jute ou de géotextile. Maintenir la motte recouverte légèrement humide (mais non saturée) jusqu'à ce que les plantes soient repiquées.

Plantes rares

5. Les plantes rares le long de l'emprise de la construction qui nécessitent une transplantation ont été identifiées par un botaniste ou un biologiste qualifié et seront marquées avant le défrichage.
6. Un botaniste ou biologiste qualifié sélectionnera un site receveur adapté à la plante. Le site receveur doit être adjacent à l'emprise de construction, dans une zone ayant un microsite similaire à celui où la plante rare poussait.
7. Retarder les activités de récupération jusqu'à immédiatement avant la construction. Couper ou tailler les plantes qui seront récupérées, selon les recommandations de l'inspecteur en environnement, en consultation avec un botaniste qualifié ou un biologiste qualifié. Récupérer les plantes désignées à l'aide d'une pelle ou d'une pelle rétrocaveuse.

CONFIDENTIEL

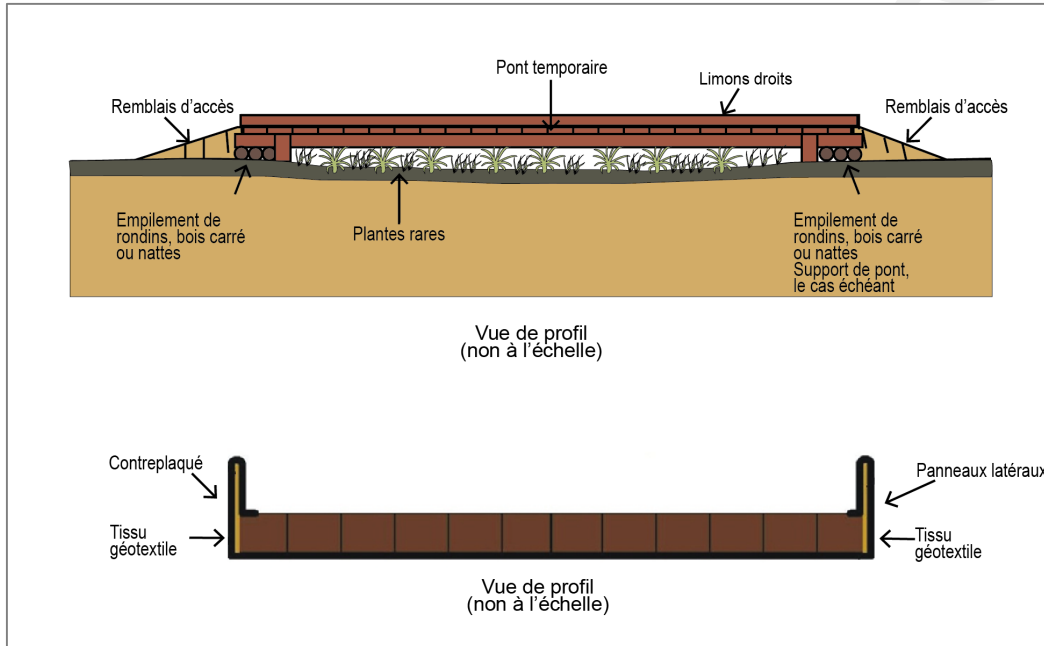
Retirer une motte aussi grande que possible. Couvrir la motte de la plante récupérée à l'aide d'une toile de jute ou de géotextile. Maintenir la motte recouverte légèrement humide (mais non saturée) jusqu'à ce que les plantes soient repiquées.

8. Repiquer les plantes récupérées dans le site receveur dès que possible après la récupération.

Plante rare – Pont temporaire – Dessin 21

Critères de mise en œuvre – Pont temporaire

Cette procédure peut être utilisée lorsque les plantes rares sont situées du côté travaux de l'emprise de la construction, dans une zone qui ne nécessite aucune récupération de la couche arable.

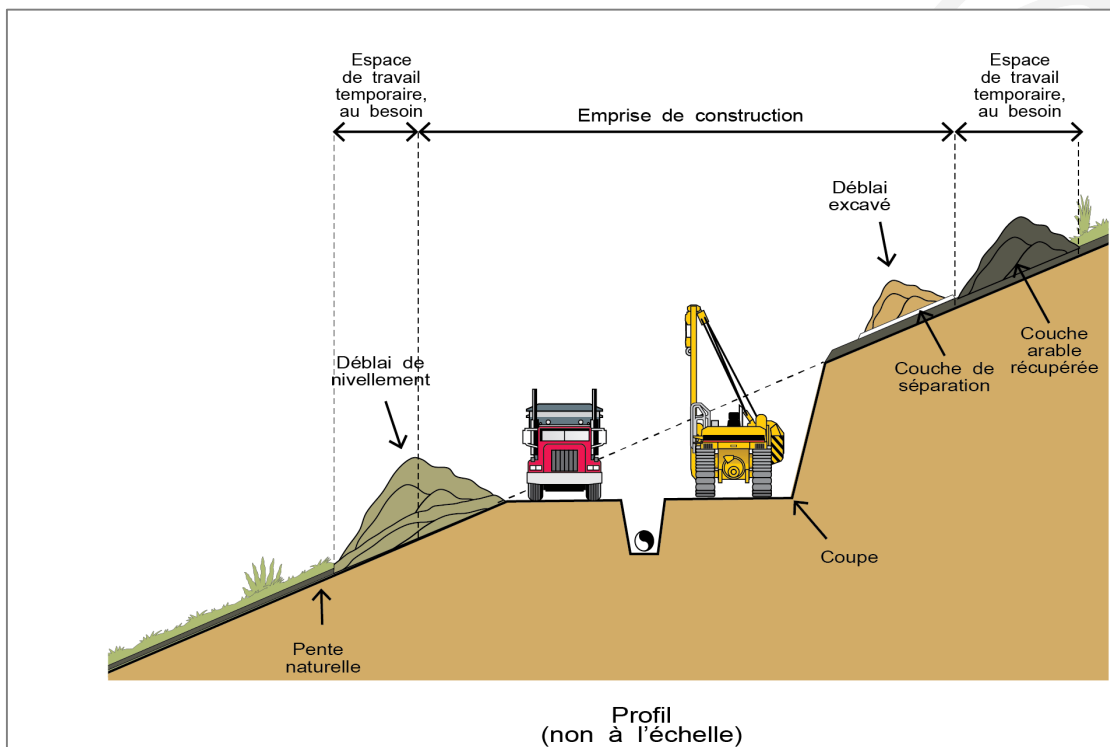


À titre représentatif

Notes:

1. Limiter la circulation dans ces zones avant l'installation d'un pont temporaire afin d'éviter des effets négatifs sur la population des plantes rares.
2. Installer un pont temporaire (par ex., une travée préfabriquée) pour permettre aux véhicules passer par-dessus les plantes rares. La longueur du pont est généralement limitée aux zones de moins de 30 m (100 pieds) de longueur.
3. Utiliser des remblais d'accès plutôt que des coupes pour minimiser la perturbation du sol. Utiliser une membrane géotextile pour empêcher les particules fines de sédimentation de tomber sur les plantes rares.
4. Installer des longerons de rondins, du bois de construction de dimensions courantes (par ex., bois carré), du contreplaqué ou des triangles en mousse, le cas échéant, afin de s'assurer que le matériau de remblais ne se répande pas sur les zones environnantes.
5. Enlever le pont immédiatement après usage. Enlever les structures de soutien et les remblais d'abord.
6. Installer d'autres structures de pont temporaire aux endroits approuvés par l'inspecteur en environnement.

Nivellement de flanc de pente – Dessin 22

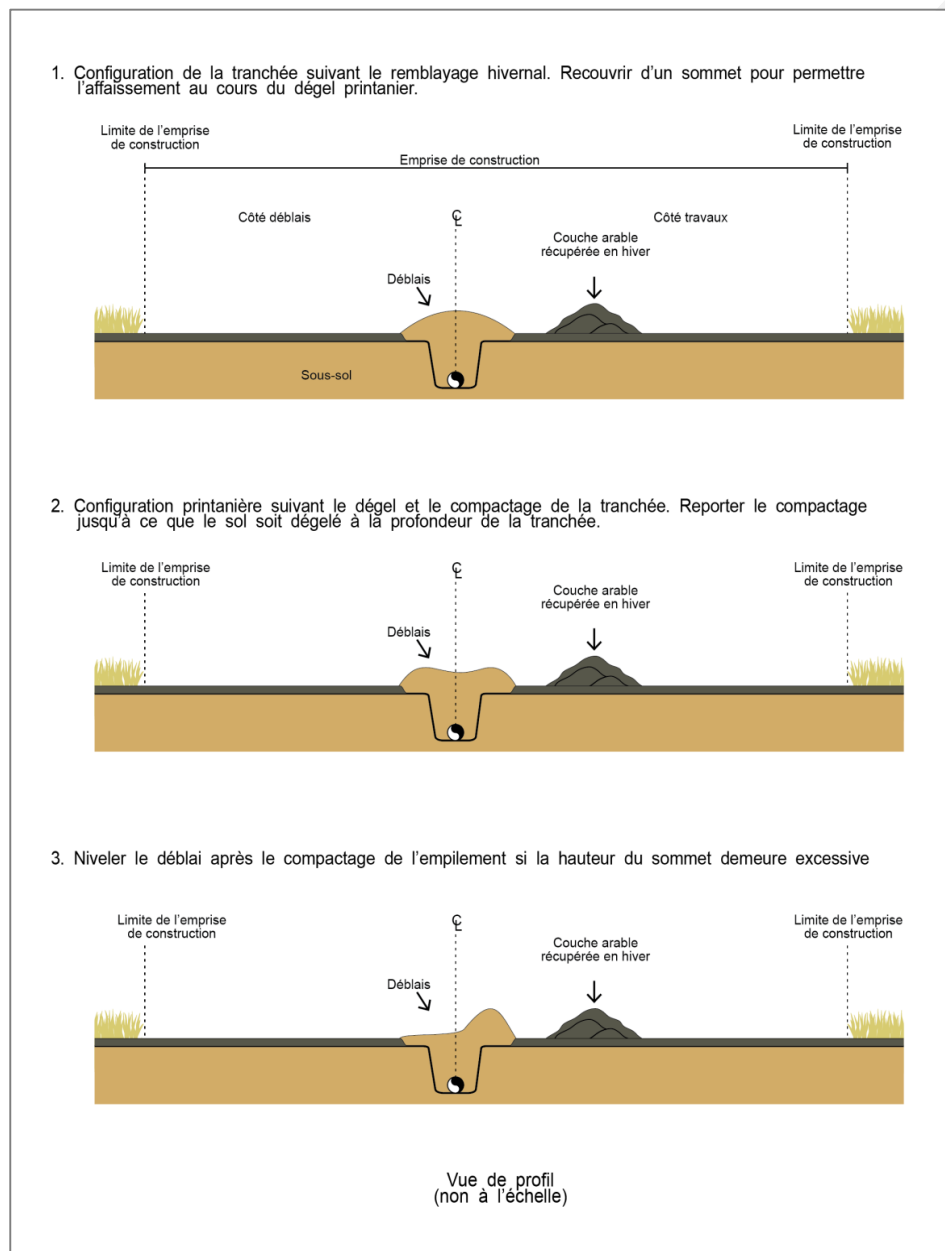


À titre représentatif

Notes:

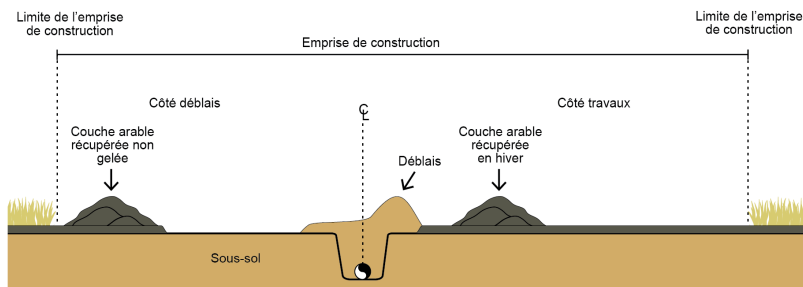
1. Construire une déviation, le cas échéant, pour réduire les perturbations le long de l'emprise de construction selon les directives du directeur des travaux d'Enbridge en consultation avec l'inspecteur en environnement.
2. Jalonner et dégager un espace de travail temporaire supplémentaire pour le stockage de matériel, le cas échéant.
3. Récupérer la couche arable des zones de l'emprise de construction à niveler.
4. Faire la coupe du côté haut de l'emprise, puis disposer le déblai de nivellement sur le côté bas de l'emprise. Installer la canalisation dans la coupe et non dans le remblai. Note: pour ce faire, il se peut que l'axe des travaux soit inversé le long du flanc de pente.
5. Recourir à des mesures de contrôle de l'érosion, comme des dispositifs anti-érosion de tranchée et des drains souterrains, si nécessaires.
6. Laisser des passages dans le sommet de tranchée à intervalles réguliers sur un terrain en flanc de pente.
7. Utiliser une pelle rétrocaveuse pour aider les bouteurs pour la remise en place des coupes. Ne pas empiéter à l'extérieur de l'emprise de construction. Rétablir à une inclinaison de 3:1, à moins d'indications contraires de l'ingénieur géotechnicien.
8. Remettre la couche arable sur les zones perturbées de l'emprise de construction.
9. Reverdir conformément à la Section 4.9.3 – Reverdissement

Nettoyage printanier – Dessin 23

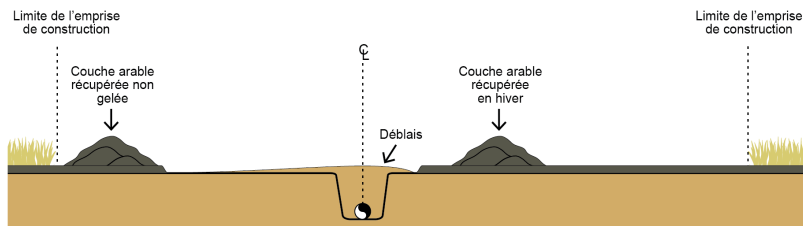


À titre représentatif

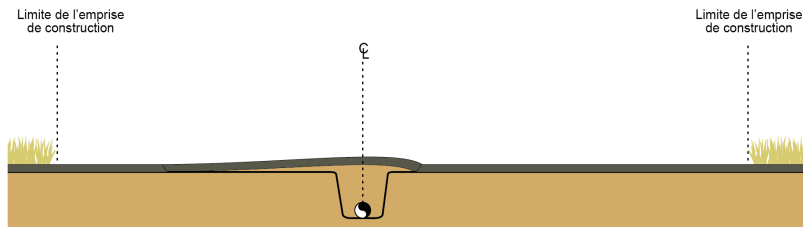
4. Récupérer une zone de couche arable plus large, le cas échéant, tard au printemps, sur les prairies de fauche, les prairies artificielles ou les terres cultivées pour permettre à l'excédent de déblai de la tranchée d'être nivelé sur les zones récupérées.



5. Nivelier l'excédent de déblai sur la zone récupérée afin de réduire la hauteur du sommet.



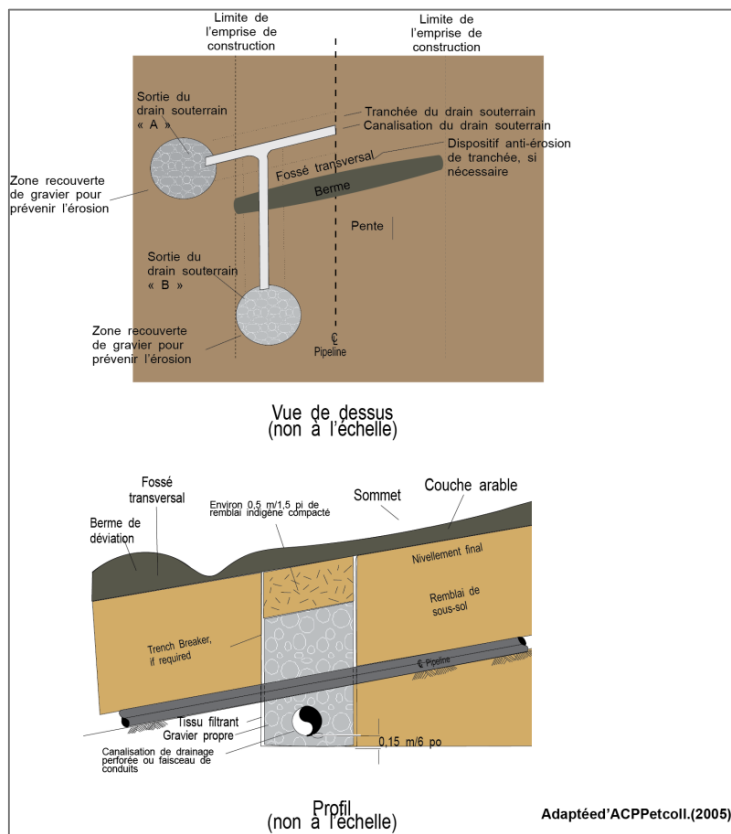
6. Remettre en premier l'empilement de déblai hivernal sur toute la zone récupérée. Puis remettre la couche arable récupérée pendant les conditions de sols dégelés.



Vue de profil
(non à l'échelle)

À titre représentatif

Drains souterrains – Dessin 24

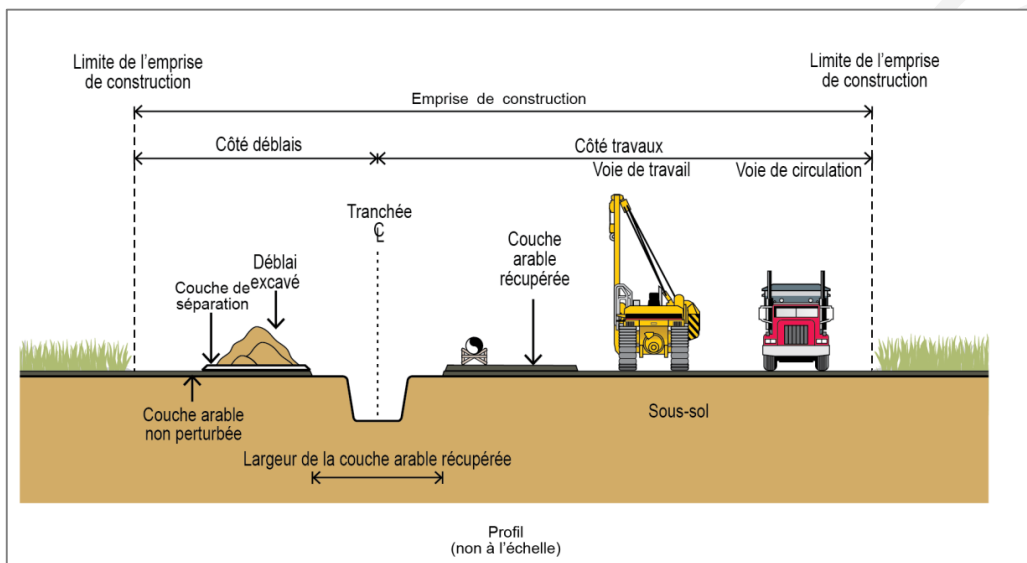


À titre représentatif

Notes:

1. Installer des drains souterrains pour détourner l'écoulement des eaux souterraines peu profondes loin du pipeline et améliorer la stabilité des pentes.
2. Du gravier propre et une doublure de fossé en tissu filtrant assurent un excellent drainage qui contribue à retenir le remblayage.
3. Installer un dispositif anti-érosion de tranchée en aval du drain, où les drains traversent la tranchée du pipeline, pour empêcher l'eau de couler dans la tranchée de ce dernier.
4. Déterminer l'emplacement du drain par un examen sur place en tenant compte de facteurs tels que l'état des eaux souterraines dans la tranchée, les types de sols, la topographie locale et les configurations de drainage. L'écoulement pourra se trouver soit à l'extérieur de l'emprise, du côté aval du drain souterrain (voir la sortie du drain souterrain « A »), soit sur l'emprise de construction en aval de la berme (voir la Sortie de drain souterrain « B »). Une autorisation spéciale de l'organisme de réglementation appropriée et du propriétaire foncier sera nécessaire pour construire une sortie de drain souterrain à l'extérieur de l'emprise. S'assurer que l'écoulement se fait dans un endroit bien protégé par du gravier, un enrochement ou de la végétation.
5. Installer en oblique un drain à 5° de l'horizontale pour assurer un drainage suffisant.
6. Un ingénieur géotechnicien doit être consulté pour la conception d'un drain spécifiquement pour le site et l'incorporation d'un dispositif anti-érosion de tranchée.

Récupération de la couche arable – Largeur de bande – Dessin 25



À titre représentatif

1. Toutes les activités

- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols de la Section 4.4.4 à toute activité pertinente lorsque de l'érosion éolienne est prévue ou commence à se produire pendant les périodes de grands vents.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour les sols humides ou dégelés de la Section 6.18 à toute activité pertinente en présence de sols excessivement mouilleux.

2. Récupération et empilement de la couche arable

- La récupération d'une largeur de bande de la couche arable doit être effectuée sur des prairies de fauches bien engazonnées, des prairies artificielles, des zones arbustives et des pâturages arbustifs dans des conditions de sols dégélés, et elle est envisageable pour toutes les utilisations de terre dans des conditions de sols gelés. Pour la récupération de couche arable des prairies naturelles, voir le Dessin 26 – Récupération de la couche arable – Largeur de bande sur les prairies d'herbes indigènes.
- Utiliser un équipement capable de séparer avec précision la couche arable du sous-sol au moment de la récupération dans les conditions de sols gelés.
- Récupérer la couche arable d'une zone de largeur appropriée centrée sur la ligne de tranchée, comme l'indiquent les cartes-tracés environnementales propres au projet ou selon les recommandations de l'inspecteur en environnement. La zone récupérée doit être suffisamment large pour accueillir les chenilles d'une trancheuse ou d'une excavatrice.
- Récupérer les sols arables jusqu'au changement de couleur du sol, la couche arable, conformément aux indications des cartes-tracés environnementales propres au projet ou selon les recommandations de l'inspecteur en environnement. Augmenter la largeur de la récupération de la couche arable aux endroits où l'envasement de la tranchée pourra se produire; stocker la couche arable à une plus grande distance de la tranchée sur ces sites.
- Empiler la couche arable du côté travaux et l'aplatir pour permettre la disposition de la canalisation. La mise en andains de la couche arable récupérée du côté déblais ou du côté travaux est également acceptable.
- Laisser des passages dans les andains de terre arable pour les drainages naturels apparents.
- Maintenir une séparation entre les empilements ou andains de couche arable et de déblais si la couche arable est stockée du côté déblais.

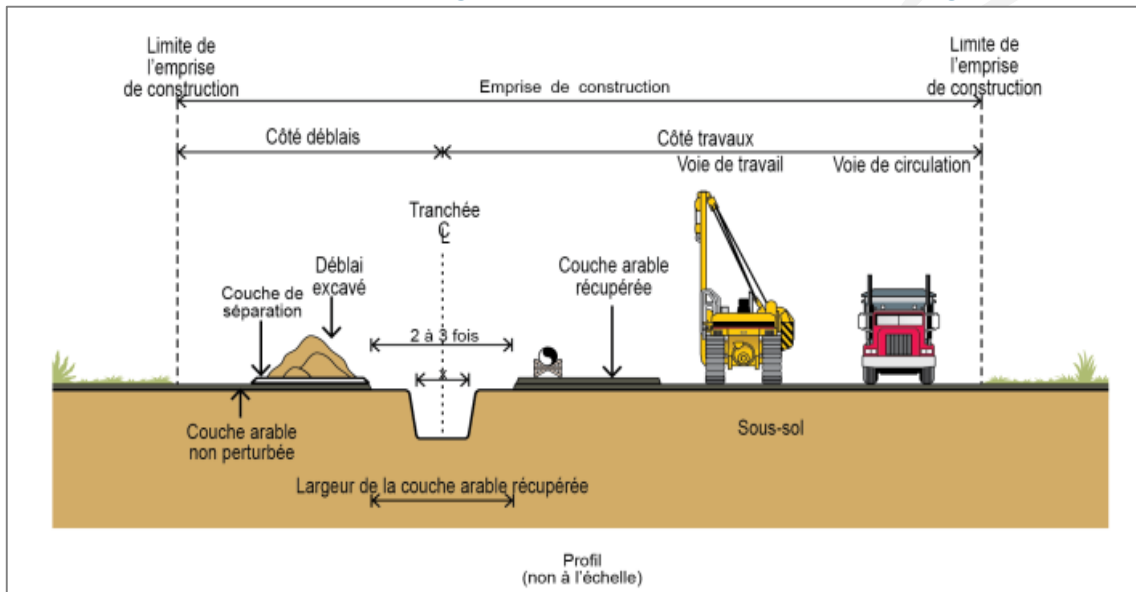
3. Excavation de la tranchée et empilement

- Excaver la tranchée et mettre le matériel de déblai en andains. Empiler les déblais à au moins 1 m (3 pi) du bord de la tranchée.

CONFIDENTIEL

- Maintenir une couche de séparation là où les déblais excavés sont stockés au-dessus de la couche arable non perturbée.
4. **Remblayage de la tranchée**
- Remblayer la tranchée. Recouvrir la tranchée d'un sommet pour le tassement du sol. Éviter une hauteur de sommet excessive en répartissant les déblais sur la partie récupérée de l'emprise de construction, si nécessaire. Laisser des passages dans le sommet pour les drainages naturels apparents.
 - Éviter de mélanger les déblais excavés avec la couche arable. Éviter de scalper la couche de gazon.
 - Choisir des pierres et des débris de la zone de tranchée équivalant au sous-sol environnant.
5. **Remise en place de la couche arable et nettoyage**
- Remettre la couche arable aussi uniformément que possible sur les zones de l'emprise de construction aux endroits où la couche arable a été récupérée. Éviter de scalper la couche de gazon.
 - Cultiver la partie perturbée de l'emprise de construction.
 - Choisir des pierres équivalentes à la couche arable environnante.
 - Reverdir l'emprise de construction conformément à la Section 4.9.3, puis appliquer des mesures de lutte contre l'érosion conformément à la Section 4.9.4.

Récupération de la couche arable – Largeur de bande sur les prairies d'herbes indigènes – Dessin 26



À titre représentatif

1. **Toutes les activités:**

- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols de la Section 4.4.4 à toute activité pertinente lorsque de l'érosion éolienne est prévue ou commence à se produire pendant les périodes de grands vents.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour les sols humides ou dégelés de la Section 6.18 à toute activité pertinente en présence de sols excessivement mouilleux.

2. **Récupération et empilement de la couche arable**

- La récupération d'une largeur de bande de la couche arable peut être exécutée sur les prairies d'herbes indigènes dans les conditions de sols dégelés et gelés. Pour les endroits où existent des problèmes de sécurité ou dont les couches arables profondes justifient une plus grande largeur de couche arable récupérée dans des conditions de sols dégelés, voir le Dessin 30 – Récupération de la couche arable – Installation de la tranchée et de la conduite.
- Utiliser un équipement capable de séparer avec précision la couche arable du sous-sol au moment de la récupération dans les conditions de sols gelés.
- Récupérer la couche arable d'une zone d'environ deux à trois fois la largeur de la tranchée centrée, sur la ligne de tranchée. La largeur de la couche arable récupérée sera indiquée sur les cartes-tracés environnementales propres au projet ou recommandée par l'inspecteur en environnement. La zone récupérée doit être suffisamment large pour accueillir les chenilles d'une trancheuse ou d'une excavatrice.
- Augmenter la largeur de la récupération de couche arable aux endroits où l'envasement de la tranchée pourrait se produire; stocker la couche arable à une plus grande distance de la tranchée de ces endroits.
- Récupérer les sols arables jusqu'au changement de couleur du sol, la couche arable, conformément aux indications des cartes-tracés environnementales propres au site ou selon les recommandations de l'inspecteur en environnement.
- Empiler la couche arable du côté travaux et l'aplatir pour permettre la disposition de la canalisation. La mise en andains de la couche arable récupérée du côté déblais ou du côté travaux est également acceptable.
- Laisser des passages dans les andains de couche arable pour les drainages naturels apparents.
- Diriger toute la circulation de la construction sur la voie de travaux et la voie de dépassement de manière répartie – installer des panneaux de signalisation pour indiquer la circulation de la construction et éviter les déplacements sur les voies existantes. La répartition de la circulation vise à réduire au minimum le risque de pulvérisation de la couche arable ou du gazon, l'orniérage et le compactage de la couche arable ou du sous-sol.

CONFIDENTIEL

3. **Excavation de la tranchée et empilement**

- Maintenir une séparation entre les empilements et les andains de couche arable et de déblais si la couche arable est mise en andains du côté déblais.
- Empiler les déblais à au moins 1 m (3 pi) du bord de la tranchée.
- Maintenir une couche de séparation aux endroits où les déblais excavés sont stockés au-dessus de la couche arable non perturbée.

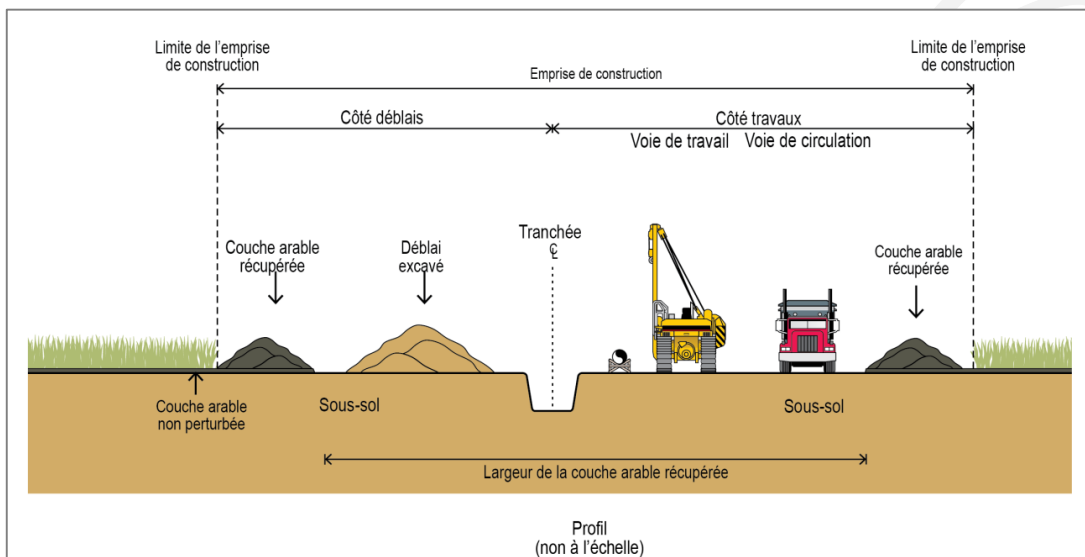
4. **Remblayage de la tranchée**

- Remblayer la tranchée en prenant soin d'enlever les déblais seulement à partir de la zone de stockage. Éviter de mélanger la terre excavée avec la couche arable. Éviter de scalper la couche de gazon.
- Choisir des pierres et des débris de la zone de tranchée équivalant au sous-sol environnant.

5. **Remise en place de la couche arable et nettoyage**

- Remettre la couche arable aussi uniformément que possible sur les zones de l'emprise de construction aux endroits où la couche arable a été récupérée.
- Choisir des pierres équivalentes à la couche arable environnante.
- Reverdir l'emprise de construction conformément à la Section 4.9.3, puis appliquer des mesures de lutte contre l'érosion conformément à la Section 4.9.4.

Récupération de la couche arable – Totalité de l'emprise – Dessin 27



À titre représentatif

1. Toutes les activités

- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols de la Section 4.4.4 à toute activité pertinente lorsque de l'érosion éolienne est prévue ou commence à se produire pendant les périodes de grands vents.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour les sols humides ou dégelés de la Section 6.18 à toute activité pertinente en présence de sols excessivement mouilleux.

2. Récupération et empilement de la couche arable

- Récupérer la terre arable du dessus de la tranchée proposée, du stockage de déblais et des zones de travaux dans des **conditions de sols dégelés**. Empiler la couche arable des deux côtés de l'emprise adjacente à la zone récupérée, tel qu'il est indiqué; cependant, le stockage de la couche arable récupérée sur l'un des côtés de l'emprise est également acceptable.
- Récupérer les sols arables jusqu'au changement de couleur du sol, la couche arable, conformément aux indications des cartes-tracés environnementales propres au site ou selon les recommandations de l'inspecteur en environnement.
- Appliquer un agent poisseux si l'érosion de la couche arable des empilements devient évidente. Voir la Section 4.4.3 – Application d'un agent poisseux à titre indicatif.
- Laisser des passages dans les andains de couche arable pour les drainages naturels apparents.

3. Excavation de la tranchée et empilement

- Maintenir une séparation entre les andains de couche arable et de déblais.
- Empiler les déblais à au moins 1 m (3 pi) du bord de la tranchée.

4. Remblayage de la tranchée

- Remblayer la tranchée. Recouvrir la tranchée d'un sommet pour le tassement du sol. Éviter une hauteur de sommet excessive en répartissant les déblais sur la partie récupérée de l'emprise de construction, si nécessaire. Laisser des passages dans le sommet pour les drainages naturels apparents.
- Éviter de mélanger les déblais excavés avec la couche arable.
- Défaire le sous-sol compacté, le cas échéant, avant de replacer la couche arable.
- Ameublir le sous-sol s'il est grumeleux avant de replacer la couche arable.
- Choisir des pierres et des débris de la zone de tranchée équivalant au sous-sol environnant.

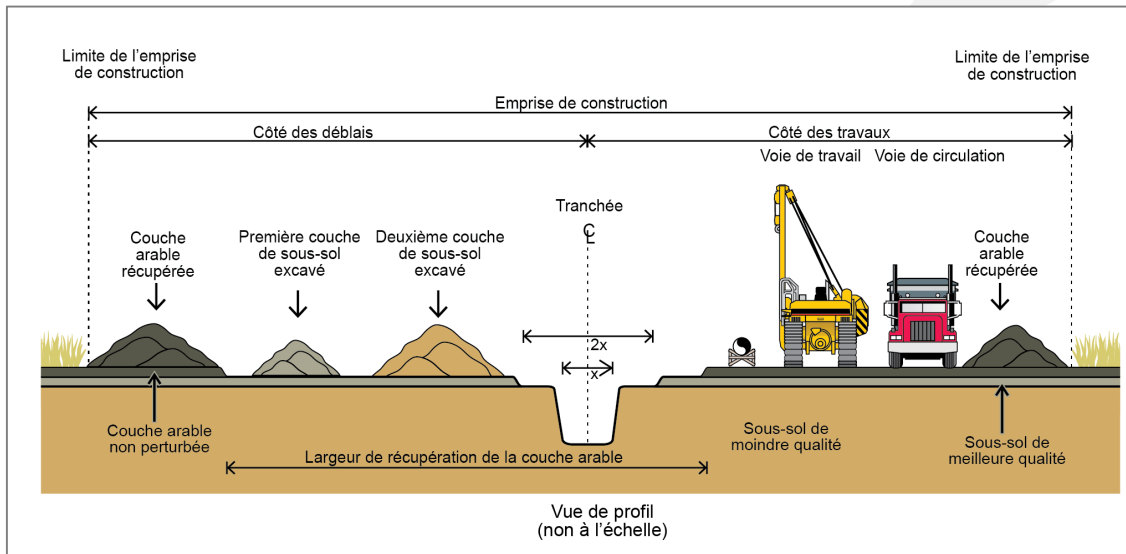
CONFIDENTIEL

5. **Remise en place de la couche arable et nettoyage**

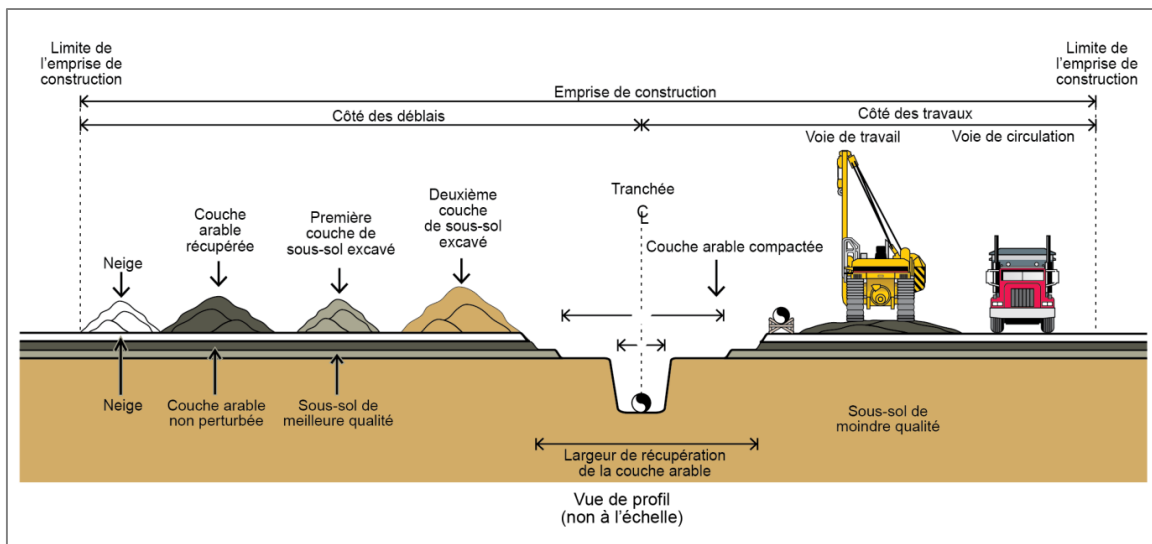
- Remettre la couche arable aussi uniformément que possible sur les zones de l'emprise de construction aux endroits où la couche arable a été récupérée.
- Cultiver la partie perturbée de l'emprise de la construction.
- Choisir des pierres et des débris équivalents à la couche arable environnante.
- Reverdir l'emprise de construction conformément à la Section 4.9.3, puis appliquer des mesures de lutte contre l'érosion conformément à la Section 4.9.4.

Récupération de la couche arable – Décapages des sols en trois étapes sur les terres cultivées – Dessin 28

Profil A – Sols dégelés



Profil B – Sols gelés



À titre représentatif

1. Toutes les activités

- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols de la Section 4.4.4 à toute activité pertinente lorsque de l'érosion éolienne est prévue ou commence à se produire pendant les périodes de grands vents.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour les sols humides ou dégelés de la Section 6.18 à toute activité pertinente en présence de sols excessivement mouilleux.

2. Récupération et empilement de la couche arable

- Récupérer et empiler la couche arable et la première couche de sous-sol dans des conditions de sol dé gelé, selon l'illustration ci-dessus (Profil A) et, s'il y a lieu, pendant des conditions de sol gelé (Profil B).
- Utiliser de l'équipement capable de séparer avec précision la couche arable du sous-sol pour la récupération de la couche arable dans des conditions de sol gelé.
- Déposer la couche arable du côté des travaux ou du côté des déblais est une pratique acceptable, à condition d'éviter de mélanger avec le sous-sol.

3. Excavation de la tranchée et empilement

- Excaver la première couche de sous-sol jusqu'à la profondeur indiquée sur les cartes-tracé environnementales propres au projet, ou selon les recommandations de l'inspecteur en environnement, et l'empiler selon l'illustration ci-dessus. Note: un boteur pourrait être nécessaire afin de déplacer ce sous-sol et de laisser suffisamment d'espace pour l'andainage et le remblayage ultérieur de la deuxième couche de sous-sol.
- La largeur de la couche supérieure de sous-sol (première couche de sous-sol) doit correspondre à deux fois la largeur de la tranchée inférieure.
- Excaver le reste de sous-sol et l'empiler.
- Maintenir un espacement entre la couche arable et les andains de déblais, ainsi qu'entre les piles de sous-sols aux endroits où les sols sont décapés en trois étapes.
- Déposer les déblais à au moins 1 m (3 pieds) du bord de la tranchée.
- Conserver une couche de séparation à l'endroit où les déblais excavés sont déposés au-dessus de la couche arable intacte.

4. Remblayage de la tranchée

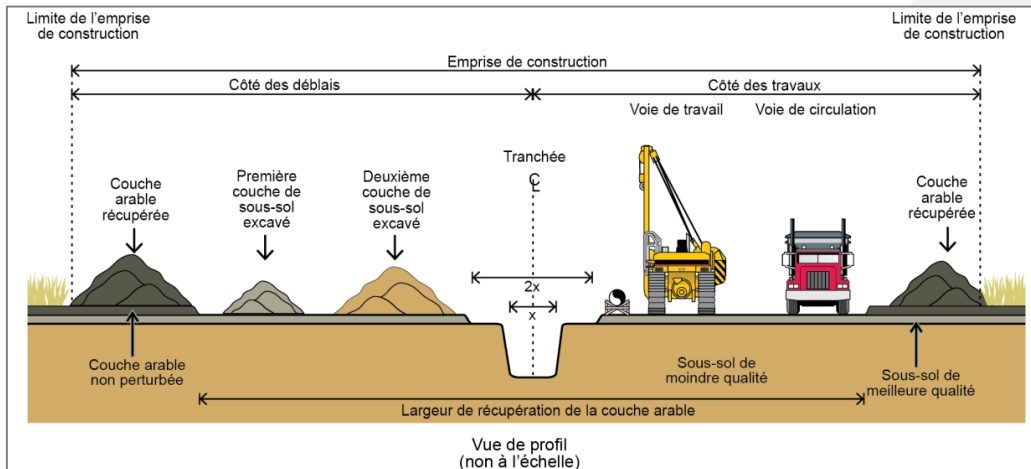
- Remblayer la tranchée. Créer un sommet à la tranchée afin de la laisser se stabiliser. Éviter une hauteur excessive du sommet de la tranchée en répartissant des déblais sur la partie récupérée de l'emprise de construction, au besoin. Laisser des ouvertures dans le sommet aux endroits où le drainage est apparent.
- Éviter de mélanger les déblais excavés avec la couche arable.
- Arracher les couches de sous-sol compactées avant de remettre la couche arable en place, si nécessaire.
- Briser le sous-sol s'il est très grumeleux avant de remettre la couche arable en place.
- Choisir des pierres et des débris de la zone de tranchée équivalant au sous-sol environnant.

5. Remise en place de la couche arable et nettoyage

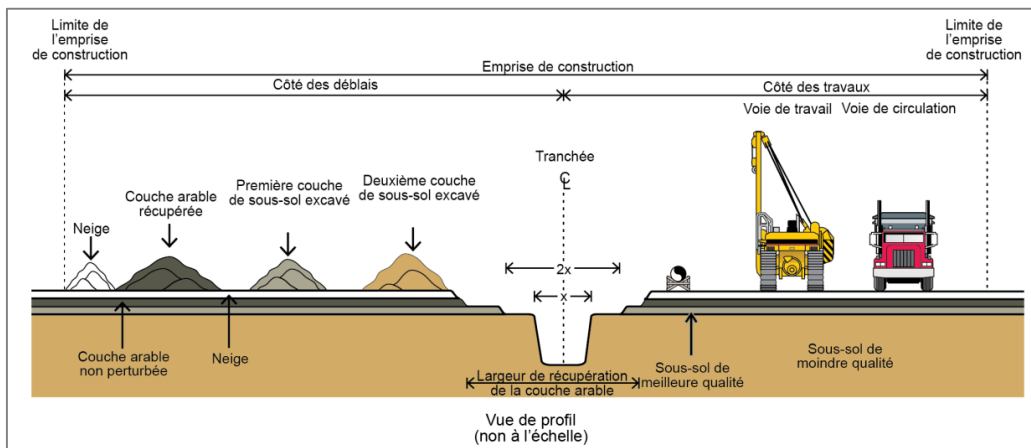
- Remettre la couche arable en place le plus uniformément possible dans les zones d'emprise de construction où la récupération de la couche arable a été effectuée.
- Cultiver la partie perturbée de l'emprise de construction.
- Ramasser les pierres et les débris équivalents du sous-sol environnant.
- Reverdir l'emprise de construction conformément à la Section 4.9.3 et appliquer les mesures de lutte contre l'érosion énoncées à la Section 4.9.4.

Récupération de la couche arable – Décapages des sols en trois étapes sur les terrains bien enherbés – Dessin 29

Profil A – Sols dégelés



Profil B – Sols gelés



À titre représentatif

1. Toutes les activités

- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols de la Section 4.4.4 à toute activité pertinente lorsque de l'érosion éolienne est prévue ou commence à se produire pendant les périodes de grands vents.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour les sols mouilleux ou dégelés de la Section 6.18 à toute activité pertinente en présence de sols excessivement humides.

2. Récupération et empilement de la couche arable

- Récupérer et empiler la couche arable et la première couche de sous-sol selon les illustrations ci-dessus. Suivre les démarches du Profil A **dans des conditions de sols dégelés**, et celles du Profil B **dans des conditions de sols gelés**.
- Déposer la couche arable du côté des travaux ou du côté des déblais est une pratique acceptable, à condition d'éviter de la mélanger avec le sous-sol.
- Utiliser de l'équipement capable de séparer avec précision la couche arable du sous-sol pour la récupération de la couche arable dans des conditions de sols gelés.

3. Excavation de la tranchée et empilement

- Excaver la première couche de sous-sol jusqu'à la profondeur indiquée sur les cartes-tracés environnementales propres au projet, ou selon les recommandations de l'inspecteur en environnement, et l'empiler selon l'illustration ci-dessus. Note: un boteur pourrait être nécessaire afin de déplacer ce sous-sol et de laisser suffisamment d'espace pour l'andainage et le remblayage ultérieur de la deuxième couche de sous-sol.
- La largeur de la couche supérieure du sous-sol (première couche de sous-sol) doit correspondre à deux fois la largeur de la tranchée inférieure.
- Excaver le reste de sous-sol et l'empiler selon l'illustration ci-dessus.
- Maintenir une séparation entre les andains de la couche arable et de déblais, ainsi qu'entre les piles de sous-sols.
- Déposer les déblais à au moins 1 mètre (3 pi) du bord de la tranchée.
- Conserver une couche de séparation à l'endroit où les déblais excavés sont déposés sur la couche arable non perturbée.

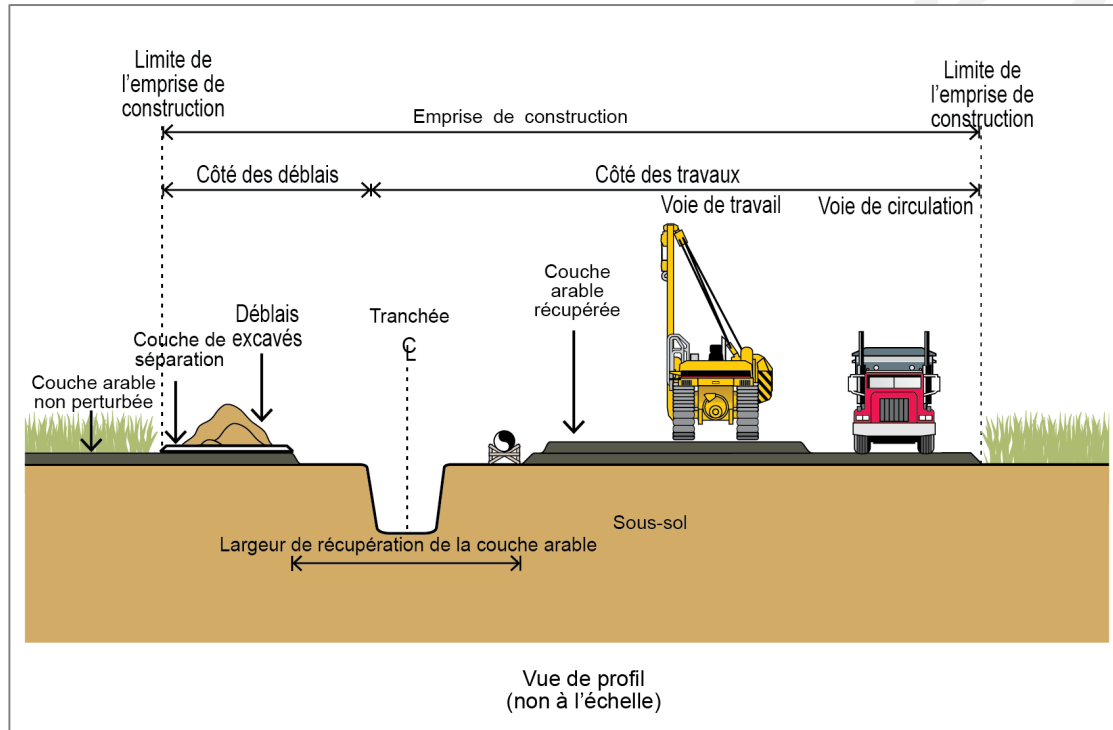
4. Remblayage de la tranchée

- Remettre la deuxième couche de déblais dans la tranchée et compacter. Scalper la base de la couche supérieure de sous-sol sous la deuxième couche de déblais de tranchée pendant le remblayage, afin de s'assurer que l'entièreté de la deuxième couche de sous-sol soit remise dans la tranchée.
- Remettre la première couche sous-sol dans la tranchée et compacter. Éviter de mélanger la couche supérieure de sous-sol et la couche arable pendant le remblayage dans des conditions de sols dégelés, et de mélanger la neige et la couche arable pendant le remblayage dans des conditions de sols gelés.
- Choisir des pierres et des débris s'harmonisant au sous-sol environnant.

5. Remise en place de la couche arable et nettoyage

- Remettre la couche arable en place le plus uniformément possible dans les zones d'emprise de construction où la récupération de la couche arable a été effectuée.
- Choisir des pierres et des débris s'harmonisant avec la couche arable environnante.
- Reverdir l'emprise de construction conformément à la Section 4.9.3 et appliquer les mesures de contrôle de l'érosion énoncées à la Section 4.9.4.

Récupération de la couche arable – Installation de la tranchée et de la conduite – Dessin 30



À titre représentatif

1. Toutes les activités

- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols de la Section 4.4.4 à toute activité pertinente lorsque de l'érosion éolienne est prévue ou commence à se produire pendant les périodes de grands vents.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour les sols mouilleux ou dégelés de la Section 6.18 à toute activité pertinente en présence de sols excessivement humides.

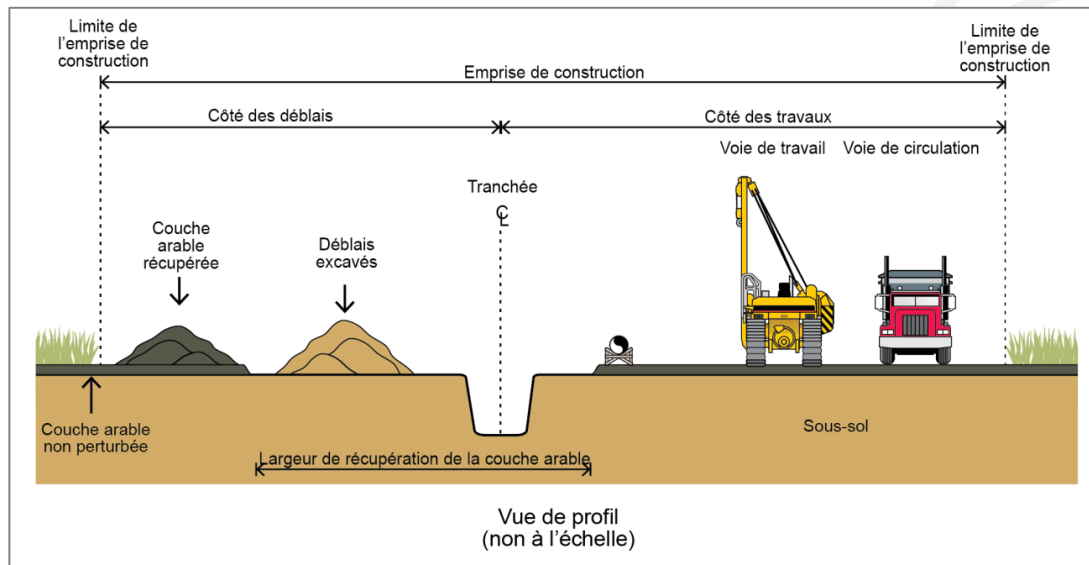
2. Récupération et empilement de la couche arable

- Récupérer la couche arable dans la zone de creusage de la tranchée et d'installation de conduite dans les prairies d'herbes indigènes **dans des conditions de sols gelés**, selon les recommandations de l'inspecteur en environnement. Cette largeur de récupération de la couche arable doit être utilisée dans des emplacements où la récupération à une largeur de bande de la couche arable ainsi que l'empilement ultérieur de la couche arable dans la zone d'installation de la conduite pourraient entraîner des préoccupations concernant la construction ou la sécurité. Cette méthode peut également être utilisée lorsqu'il n'y a pas suffisamment d'espace pour empiler la couche arable au bord de l'emprise de construction du côté des travaux ou à proximité du côté des déblais.
- Récupérer la couche arable de la zone de tranchée et de la zone d'installation de la conduite. La largeur de récupération du côté des déblais doit être suffisamment grande pour les chenilles de l'équipement d'excavation de tranchée.
- Empiler la couche arable sur la voie de travail et former une plate-forme nivelée compacte qui ne ralentira pas la circulation. Andainer la couche arable récupérée en partie ou en totalité du côté des déblais est également acceptable.
- Récupérer la couche arable jusqu'au changement de couleur du sol de surface, selon les indications des cartes-tracés environnementales propres au projet, ou selon les recommandations de l'inspecteur en environnement. Laisser des passages dans les andains de la couche arable pour le drainage.

CONFIDENTIEL

- Diriger tout le trafic de chantier sur la voie de travail et sur la voie de circulation de manière répartie – installer des enseignes informant le trafic de chantier d'éviter de circuler sur les voies existantes. La répartition trafic vise à réduire au minimum les risques de pulvérisation de la couche arable et du gazon, d'orniérage et de compactage de la couche arable et du sous-sol. Dans la mesure du possible, le trafic de chantier, en particulier les camions de bardage, devra circuler sur la partie récupérée de l'emprise de construction (p. ex. la zone d'installation de la conduite) avant les travaux d'excavation de tranchée.
3. **Excavation de la tranchée et empilement**
- Maintenir une séparation entre les andains de la couche arable et de déblais, si la couche arable est empilée du côté des déblais.
 - Déposer les déblais à au moins 1 m (3 pi) du bord de la tranchée.
 - Conserver une couche de séparation à l'endroit où les déblais excavés sont déposés au-dessus de la couche arable non perturbée.
4. **Remblayage de la tranchée**
- Remblayer la tranchée. Créer un sommet à la tranchée afin de la laisser se stabiliser. Éviter une hauteur excessive du sommet de la tranchée en répartissant des déblais sur la partie récupérée de l'emprise de construction, au besoin. Laisser des passages dans le sommet aux endroits où le drainage naturel est apparent.
 - Éviter de mélanger les déblais excavés avec la couche arable. Éviter de scalper de la couche de gazon.
 - Choisir des pierres et des débris s'harmonisant avec le sous-sol environnant.
5. **Remise en place de la couche arable et nettoyage**
- Remettre la couche arable en place le plus uniformément possible avec une niveleuse ou un appareil équivalent. Éviter de scalper de la couche de gazon.
 - Cultiver la partie perturbée de l'emprise de construction.
 - Choisir des pierres s'harmonisant avec le sous-sol environnant.
 - Reverdir l'emprise de construction conformément à la Section 4.9.3 et appliquer les mesures de contrôle de l'érosion énoncées à la Section 4.9.4.

Récupération de la couche arable – Zone de la tranchée et des déblais – Dessin 31



À titre représentatif

1. Toutes les activités

- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols de la Section 4.4.4 à toute activité pertinente lorsque de l'érosion éolienne est prévue ou commence à se produire pendant les périodes de grands vents.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour les sols mouilleux ou dégelés de la Section 6.18 à toute activité pertinente en présence de sols excessivement humides.

2. Récupération et empilement de la couche arable

- Effectuer la récupération de la couche arable dans la zone d'installation de la tranchée et des déblais **dans des conditions de sols dégelés** dans les prairies de fauche peu enherbées ainsi que dans les pâturages artificiels.
- Déposer la couche arable sur le bord du côté des déblais de l'emprise de construction. Déposer la couche arable du côté des travaux et l'aplatir afin d'y déposer la conduite est également acceptable, à condition de ne pas mélanger les sols.
- Laisser des passages dans les andains de la couche arable aux endroits où le drainage est apparent.

3. Excavation de la tranchée et empilement

- Maintenir une séparation entre les piles ou les andains de la couche arable et de déblais.
- Déposer les déblais à au moins 1 m (3 p) du bord de la tranchée.

4. Remblayage de la tranchée

- Remblayer la tranchée. Créer un sommet à la tranchée afin de laisser celle-ci se stabiliser. Éviter une hauteur excessive du sommet de la tranchée en répartissant des déblais sur la partie récupérée de l'emprise de construction, au besoin. Laisser des ouvertures dans le sommet aux endroits où le drainage est apparent.
- Éviter de mélanger les déblais excavés avec la couche arable.
- Choisir des pierres et ses débris s'harmonisant avec le sous-sol environnant, avant la remise en place sur les terres agricoles.

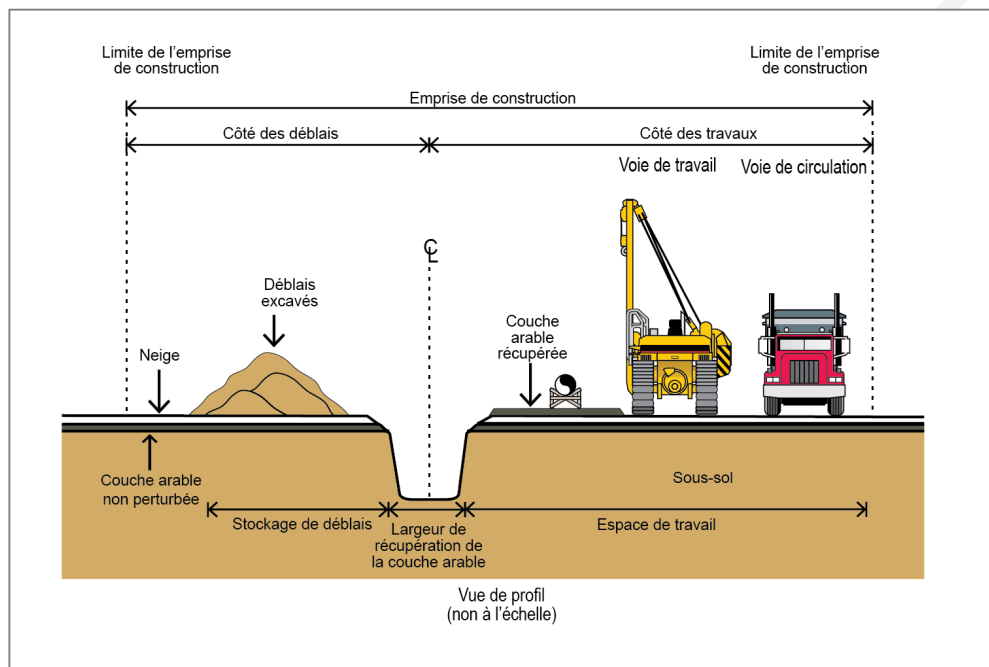
5. Remise en place de la couche arable et nettoyage

- Déplacer les sous-sols, le cas échéant, compactés avant de remettre la couche arable en place.
- Remettre la couche arable en place le plus uniformément possible dans les zones d'emprise de construction où la couche arable avait été récupérée.
- Cultiver la partie perturbée de l'emprise de construction.

CONFIDENTIEL

- Reverdir l'emprise de construction conformément à la Section 4.9.3 et appliquer les mesures de contrôle de l'érosion énoncées à la Section 4.9.4.

Récupération de la couche arable – Largeur de la tranchée – Dessin 32



À titre représentatif

1. Toutes les activités

- Des procédures visant à réduire la largeur de récupération seront utilisées dans des zones sensibles localisées, pendant les conditions de sols **gelés ou dégelés**.
- Réduire le trafic dans les zones sensibles localisées. Installer une couche de séparation d'une épaisseur adéquate et faite de matière convenable au-dessus de la couche arable non perturbée, afin de réduire le risque de mélanger la couche de gazon de placage pendant la remise en place de la couche arable.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols de la Section 4.4.4 à toute activité pertinente lorsque de l'érosion éolienne est prévue ou commence à se produire pendant les périodes de grands vents.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour les sols mouilleux ou dégelés de la Section 6.18 à toute activité pertinente en présence de sols excessivement humides.

2. Récupération et empilement de la couche arable

- Récupérer la couche arable de la ligne de tranchée seulement. La profondeur de la récupération des sols arables doit correspondre au changement de couleur, la couche arable, conformément aux indications des cartes-tracés environnementales du projet, ou selon les recommandations de l'inspecteur en environnement. La pile de la couche arable déposée du côté des travaux peut être aplatie afin de permettre l'installation du tuyau sur la couche arable récupérée.
- Utiliser de l'équipement capable de séparer avec précision la couche arable du sous-sol pour la récupération de la couche arable dans des conditions de sols gelés.
- Si la couche de séparation est faite de paille, étendre une couche suffisante de celle-ci sous les déblais afin de réduire le risque de perturbations à la couche de gazon lors du remblayage.

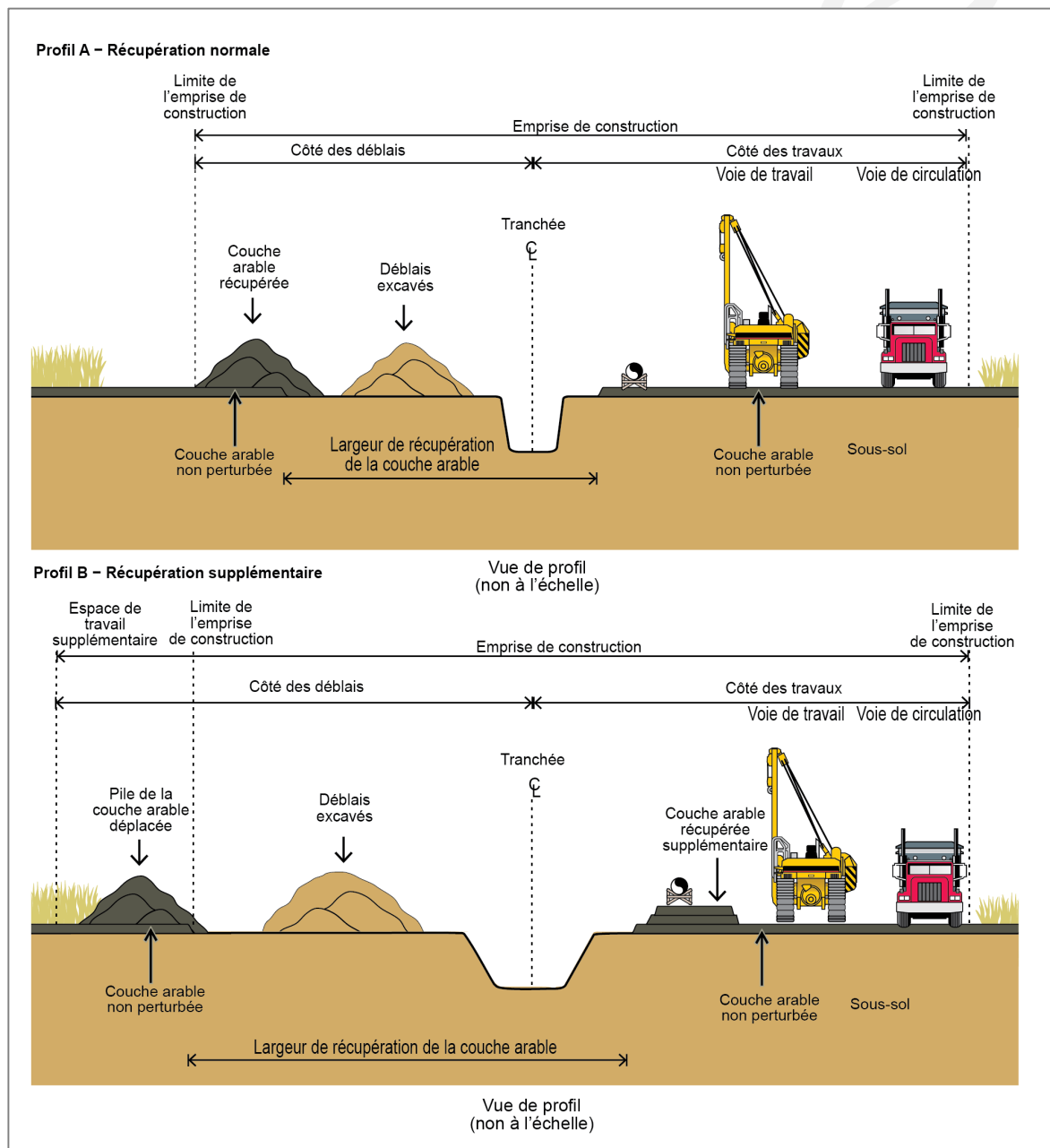
3. Excavation de la tranchée et empilement

- Excaver le sous-sol de la tranchée et le déposer sur la couche de séparation qui a été étendue du côté des déblais près de la tranchée.
- Maintenir une séparation entre les piles ou les andains de la couche arable et des déblais, si la couche arable est empilée en andains du côté des déblais.

CONFIDENTIEL

- Déposer les déblais à au moins 1 m (3 pi) du bord de la tranchée.
4. **Remblayage de la tranchée**
- Remblayer la tranchée. Créer un sommet à la tranchée afin de laisser celle-ci se stabiliser. Éviter une hauteur excessive du sommet de la tranchée. Laisser des passages dans le sommet aux endroits où le drainage est apparent. Éviter de mélanger les déblais excavés avec la couche arable, et éviter de scalper la couche de gazon.
5. **Remise en place de la couche arable et nettoyage**
- Remettre la couche arable en place le plus uniformément possible dans les zones d'emprise de construction où la couche arable a été récupérée. Éviter de scalper la couche de gazon.
 - Choisir des pierres et des débris s'harmonisant avec le sous-sol environnant.
 - Reverdir l'emprise de construction conformément à la Section 4.9.3 et appliquer les mesures de contrôle de l'érosion énoncées à la Section 4.9.4.

Récupération de la couche arable – Tranchée instable et zones de tranchée et de déblais – Dessin 33



À titre représentatif

1. **Toutes les activités**

- Récupérer une largeur supplémentaire de couche arable si les parois de tranchée ne tiennent pas à la verticale et que la couche arable et les déblais déboulent dans la tranchée, ou si une tranchée plus large ou plus profonde est nécessaire pour d'autres raisons.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour l'érosion des sols de la Section 4.4.4 à toute activité pertinente lorsque de l'érosion éolienne est prévue ou commence à se produire pendant les périodes de grands vents.
- Appliquer les mesures d'intervention d'urgence pour les sols mouilleux ou dégelés de la Section 6.18 à toute activité pertinente en présence de sols excessivement humides.

2. **Récupération et empilement de la couche arable**

- Récupérer de la couche arable supplémentaire du côté des travaux et l'aplatir au besoin pour la zone d'installation de la conduite. L'excédent de la couche arable peut également être déposé du côté des déblais ou sur le bord extérieur de la voie de circulation.

3. **Excavation de la tranchée et empilement**

- Excaver la tranchée dans l'angle naturel de tassement du sous-sol. Le déposer du côté des déblais.
- Maintenir une séparation entre les andains de la couche arable et de déblais, ainsi qu'entre les piles de sous-sols.
- Conserver une couche de séparation à l'endroit où les déblais excavés sont déposés au-dessus de la couche arable non perturbée.

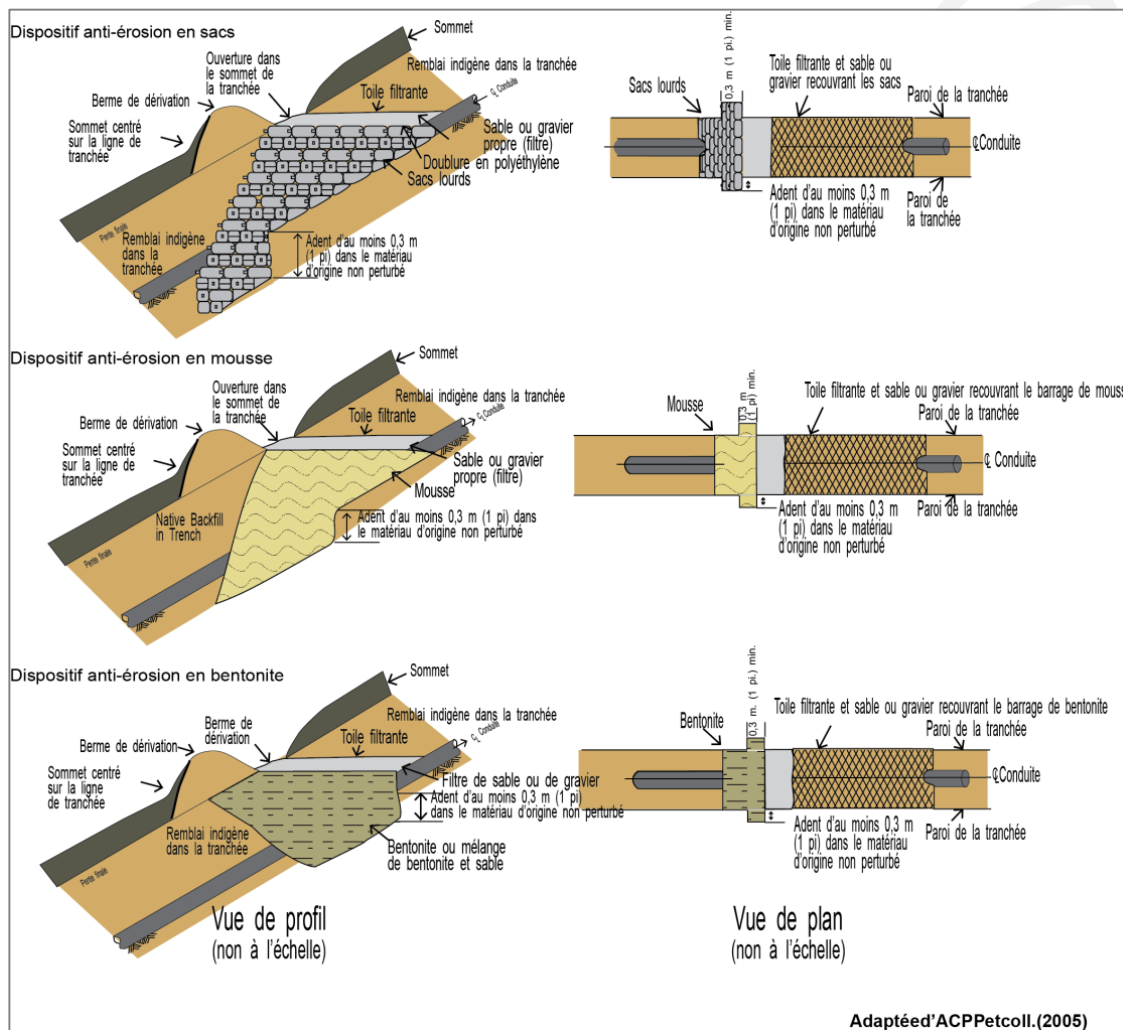
4. **Remblayage de la tranchée**

- Remblayer la tranchée en prenant soin de ne retirer que les déblais de la zone de stockage. Éviter de mélanger les déblais excavés avec la couche arable. Réduire au minimum le scalpage de la couche de gazon.
- Choisir des pierres et des débris s'harmonisant avec le sous-sol environnant.

5. **Remise en place de la couche arable et nettoyage**

- Remettre la couche arable en place le plus uniformément possible dans les zones d'emprise de construction où la couche arable a été récupérée.
- Cultiver la partie perturbée de l'emprise de construction.
- Choisir des pierres et des débris s'harmonisant avec la couche arable environnante.
- Reverdir l'emprise de construction conformément à la Section 4.9.3 et appliquer les mesures de contrôle de l'érosion énoncées à la Section 4.9.4.

Dispositifs anti-érosion et bouchons – Dessin 34



À titre représentatif

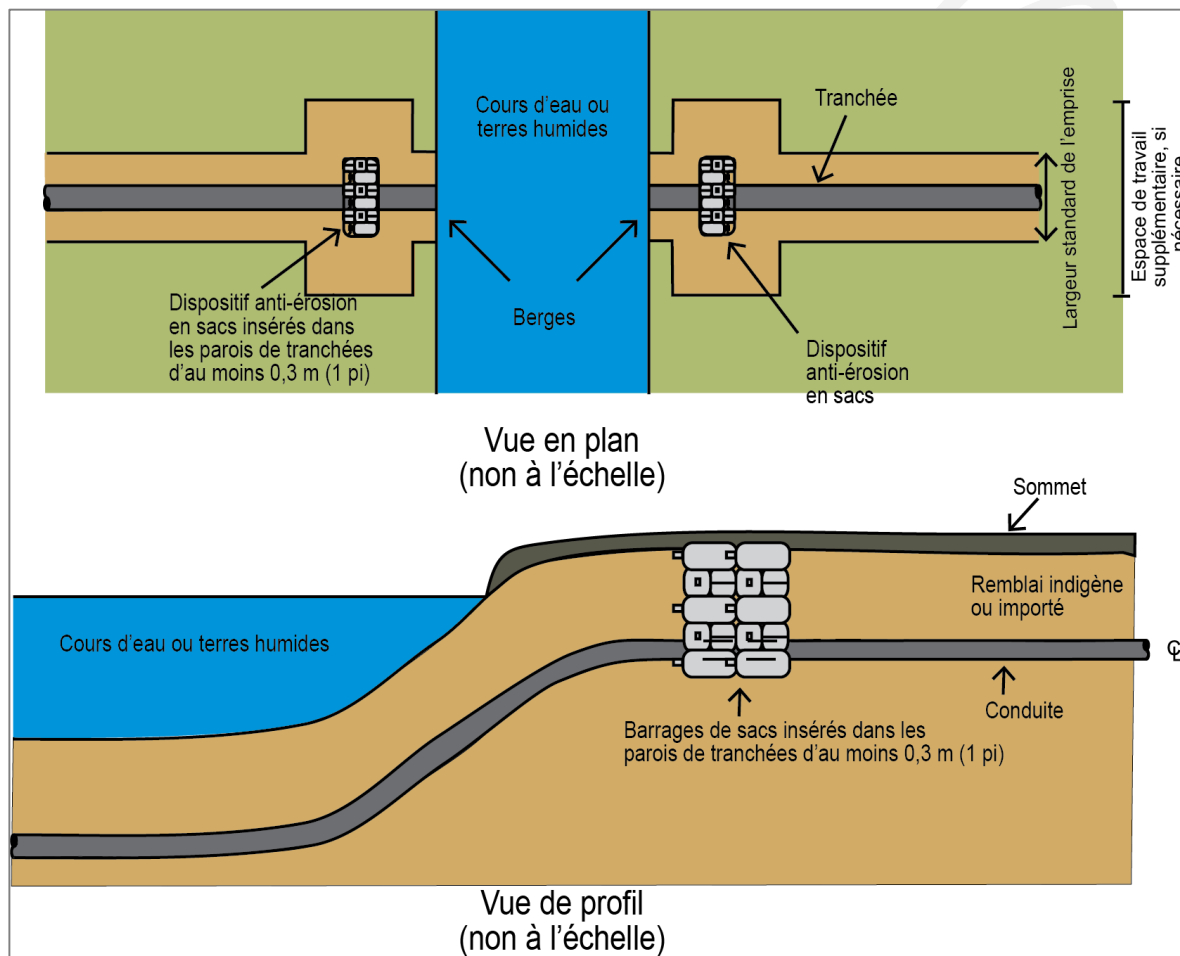
Notes:

1. Installer des dispositifs anti-érosion de tranchées sur les pentes modérées et abruptes, si nécessaire, ou sur les terres irriguées par submersion afin de contrôler la résurgence d'eau le long de la ligne de tranchée, et d'empêcher l'érosion de la matière remblayée.
2. Les dispositifs anti-érosion de tranchée peuvent être construits à partir de sacs remplis de terre, de mousse, de bentonite ou tout autre matériau équivalant afin d'assurer une barrière à la résurgence d'eau.
3. Les dessins ci-haut fournissent une représentation schématique de l'installation de dispositifs anti-érosion de tranchée. La conception et l'emplacement finaux des dispositifs anti-érosion de tranchées seront choisis par le directeur des travaux d'Enbridge, en collaboration avec l'ingénieur de projet ou l'inspecteur en environnement, en fonction des conditions du site au moment de la construction.
4. Creuser des adents au fond et sur les côtés de la tranchée pour une plus grande stabilité, dans la mesure du possible.
5. Installer un drain préfabriqué ou une couche de sable ou de gravier recouverte d'une toile filtrante au-dessus du dispositif, si nécessaire.

CONFIDENTIEL

6. Marquer l'emplacement de chaque dispositif anti-érosion avant de remblayer avec de la matière indigène, afin de faciliter le bon positionnement de la berme de dérivation située dans la pente descendante du dispositif. Les bermes de dérivation ne sont pas toujours nécessaires derrière le dispositif anti-érosion de tranchée si le terrain n'est pas en pente ou si la pente est douce.
7. S'assurer que les fossés transversaux sont situés au-dessus du drain.
8. Construire des bermes de dérivation sur la pente descendante du dispositif anti-érosion, mais pas au-dessus de l'extrémité du drain.
9. S'assurer que le sommet de la tranchée n'empiète pas sur le drain du dispositif ou sur le fossé transversal.
10. Remblayer la tranchée du côté de la pente descendante du dispositif anti-érosion avant le côté de la pente ascendante.

Dispositif anti-érosion de tranchée – Cours d'eau ou terres humides – Dessin 35



À titre représentatif

Notes:

1. Installer les dispositifs anti-érosion de tranchée à l'intérieur de la tranchée et loin du bord des cours d'eau afin d'éviter l'érosion de la matière remblayée, si nécessaire.
2. Installer les dispositifs anti-érosion de tranchée sur les bords des terres humides perchées, si nécessaire, afin d'empêcher la tranchée de conduite d'agir comme drain.
3. Placer les dispositifs anti-érosion le plus près possible de la berge des cours d'eau ou des terres humides, mais à l'intérieur des hautes zones sèches, selon les recommandations de l'inspecteur en environnement.
4. Déterminer l'emplacement des dispositifs anti-érosion de tranchées par un examen sur place, en tenant compte de la possibilité d'écoulement souterrain, de l'érodabilité des matériaux de remblayage et du degré de la pente.
5. Remplir les sacs de terre, d'argile, de sable ou d'un mélange de ciment et de sable.
6. Creuser des ardens au fond et sur les côtés de la tranchée pour une plus grande stabilité.
7. Placer et entrecroiser les sacs à la main, autour de la conduite jusqu'en haut de la tranchée.
8. Marquer l'emplacement des dispositifs anti-érosion de tranchée avant le remblayage.
9. Remblayer les matériaux indigènes au-dessus et en dessous des dispositifs anti-érosion de tranchée.

Franchissement de véhicules – Pont existant – Dessin 36

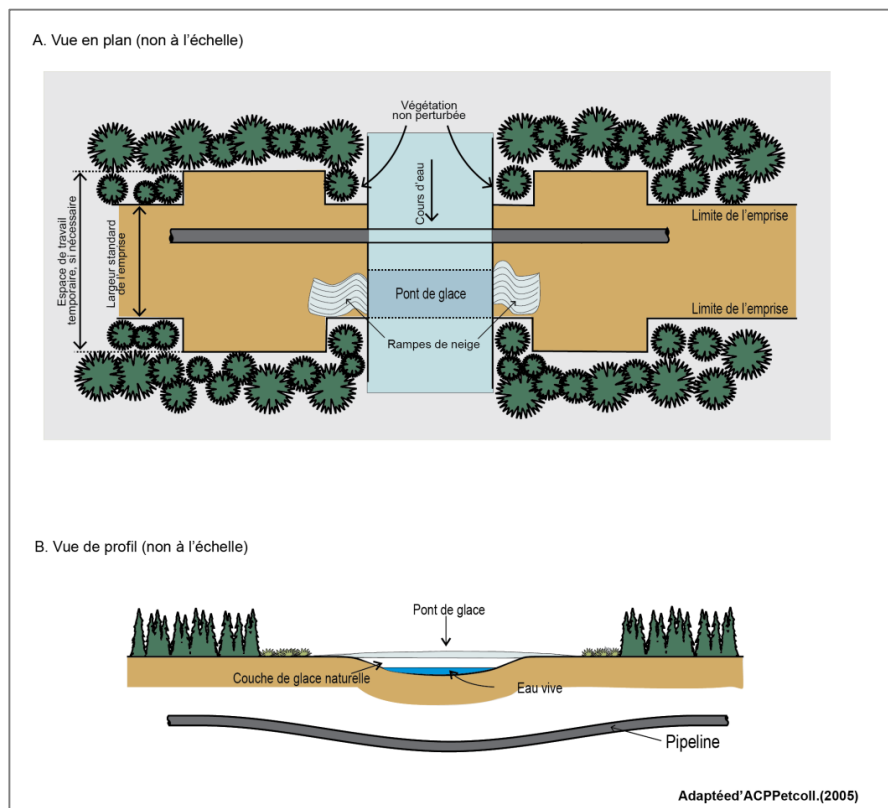


À titre représentatif

Notes:

1. Utiliser les ponts existants, si possible, afin d'éviter la sédimentation des cours d'eau, la perturbation des berges, et la transformation du lit du cours d'eau que pourraient causer les véhicules en traversant le cours d'eau.

Franchissement de véhicules – Pont de glace – Dessin 37

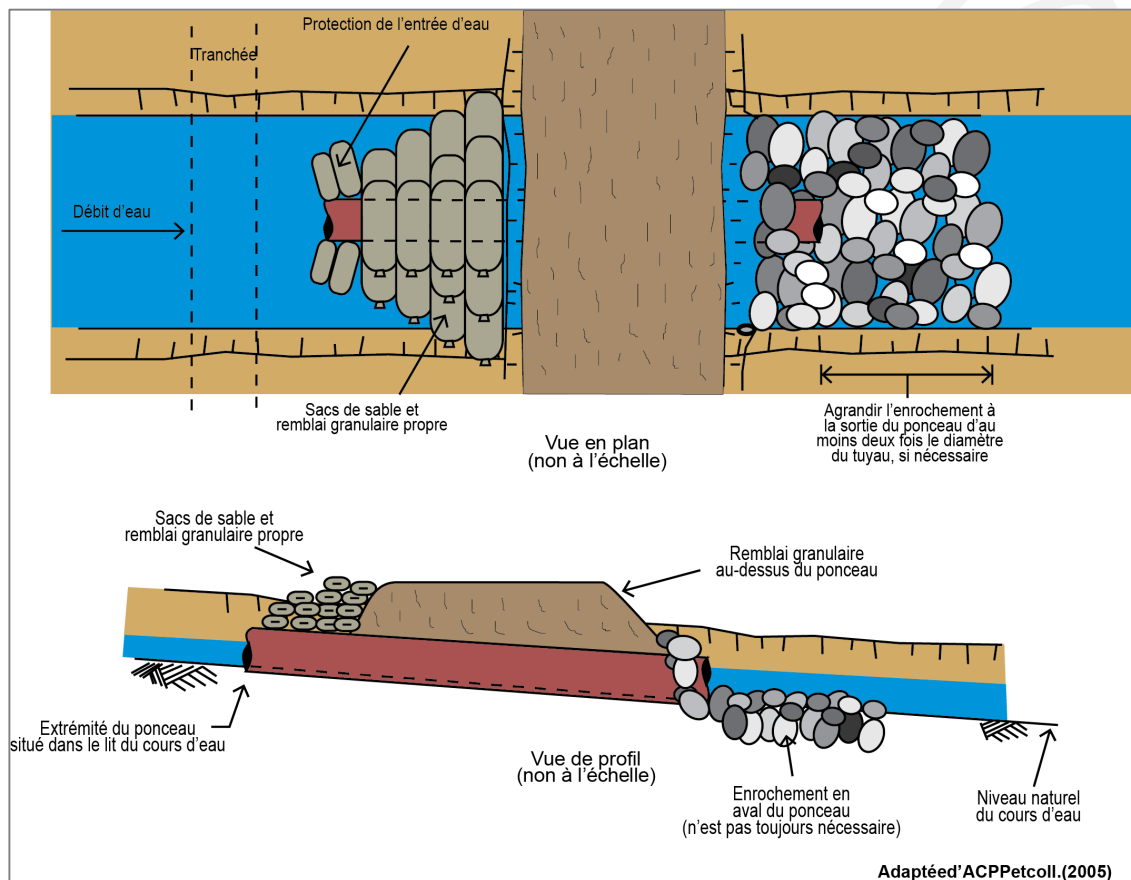


À titre représentatif

Notes:

1. Installer des ponts de glace lors de projets hivernaux, si une couche de glace suffisamment épaisse et sécuritaire peut être maintenue.
2. Situer les ponts de glace aux emplacements où les berges sont peu escarpées, afin d'éviter les coupes sur les berges des cours d'eau. Utiliser de la neige et de la glace pour établir des voies d'accès, au lieu de couper les berges.
3. Inonder la surface de la glace avec l'eau provenant des trous de forage en aval du franchissement et non en amont. Recouvrir de neige afin d'augmenter la force portante. Des rondins peuvent être utilisés comme fondation afin d'augmenter la résistance du pont. Le pont de glace ne doit pas ralentir le débit d'eau.
4. Inspecter et entretenir la glace régulièrement et enlever tous les débris de la surface de la glace.
5. Retirer les morceaux de glace cassée de la zone de la tranchée afin d'éviter la formation d'embâcle en dessous et contre le pont de glace.
6. Retirer les rondins (s'il y a lieu) et briser le pont de glace à l'aide de moyens physiques avant le dégel printanier.
7. Restaurer et stabiliser les berges et les voies d'accès avant le dégel printanier.

Franchissement de véhicules – Rampe et ponceau – Dessin 38

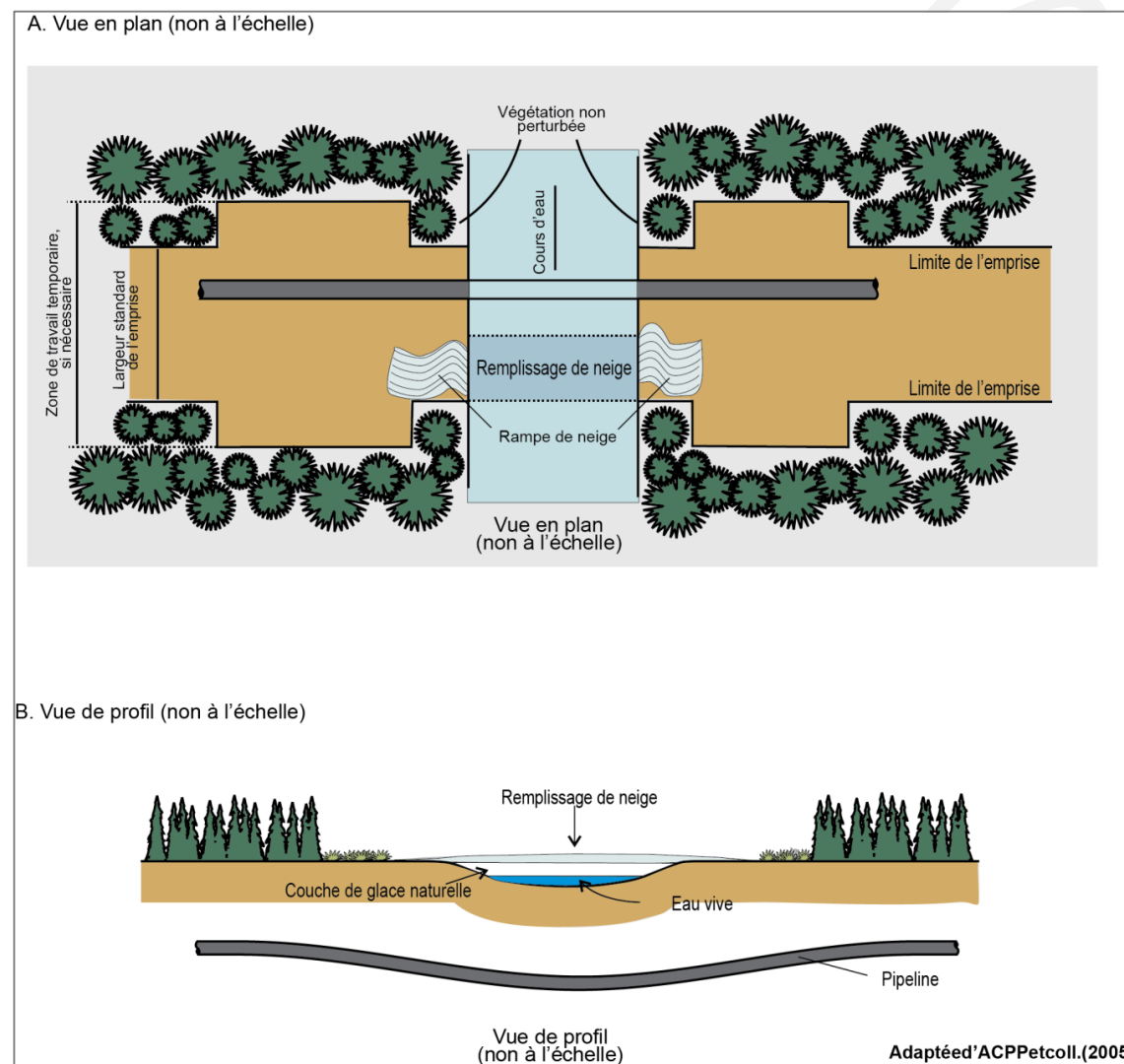


À titre représentatif

Notes:

1. Installer une rampe d'accès et des ponceaux afin de permettre aux véhicules de franchir les cours d'eau relativement étroits, là où la sédimentation doit être limitée, et la passe migratoire, maintenue.
2. Isoler le cours d'eau avant d'installer le ponceau et la rampe d'accès.
3. Ne pas utiliser de matières organiques (p. ex., couche arable) pour construire la rampe d'accès.
4. Concevoir les ponceaux de façon à ce qu'ils puissent supporter 150 % du débit d'eau maximal prévu, ou à un niveau des crues quinquennal, et selon les lignes directrices particulières concernant les emplacements nécessitant une passe à poissons (c.-à.-d. la passe migratoire) doit être maintenue. Communiquer avec les organismes de réglementation appropriés afin d'obtenir des précisions sur la profondeur minimale du niveau d'eau et la vitesse maximale du débit d'eau approuvées pour la construction. S'assurer de l'étanchéité du barrage.
5. Placer les extrémités des ponceaux sous le niveau naturel du cours d'eau, selon un angle qui ne dépasse pas la pente naturelle du cours d'eau. La profondeur de l'emplacement dépend du type de lit, de la dimension du ponceau et des conditions prévues du débit d'eau.
6. Retirer les ponceaux et les rampes d'accès temporaires lorsqu'ils ne sont plus nécessaires. Retirer le ponceau et la rampe d'accès avant la période de gel (pour la construction estivale) et avant la débâcle printanière (pour la construction hivernale).
7. Restaurer et stabiliser le lit et les berges.

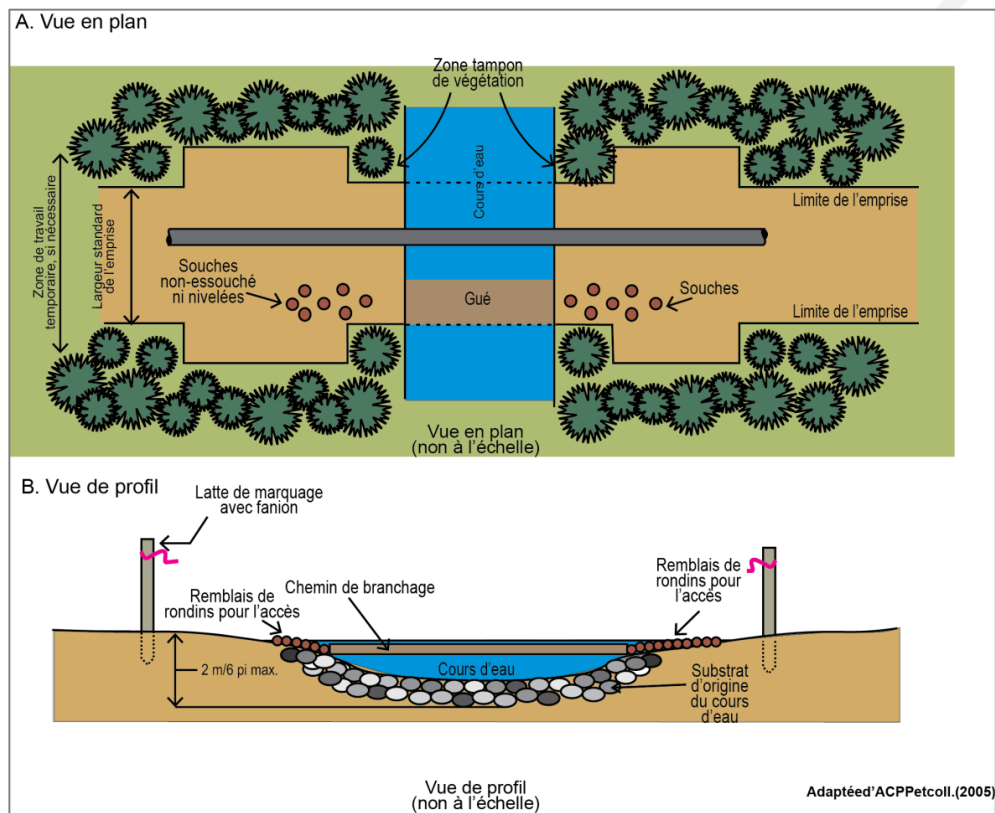
Franchissement de véhicules – Remplissage de neige Dessin 39



Notes:

1. Situer les ponts en remplissage de neige aux emplacements où les berges sont peu escarpées, afin d'éviter les coups sur les berges des cours d'eau. Utiliser de la neige et de la glace pour incliner les voies d'accès, au lieu de couper les berges.
2. Utiliser de la neige propre prélevée d'un site environnant, si possible. Si aucune neige propre n'est disponible, utiliser de la neige artificielle.
3. Remplir le franchissement de neige afin d'augmenter la force portante. Des rondins peuvent être utilisés comme fondation afin d'augmenter la résistance du pont. Le remplissage de neige ne doit pas ralentir le débit d'eau.
4. Conserver la surface de la voie de circulation propre. Ne pas recouvrir une surface de voie de circulation sale de neige propre.
5. Retirer les rondins et briser le remblai de neige avant la débâcle printanière.
6. Restaurer et stabiliser les berges et les voies d'accès avant la débâcle printanière.

Franchissement de véhicules – Gué en chemin de branchages – Dessin 40

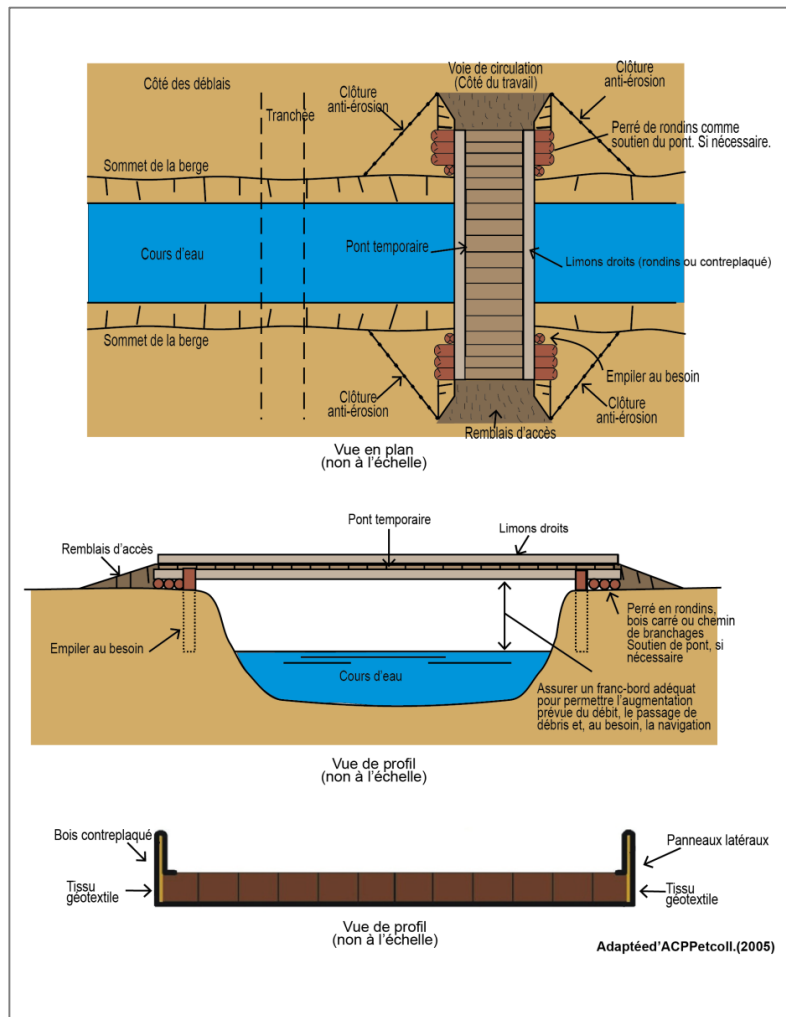


À titre représentatif

Notes:

1. Utiliser un chemin de branchages pour permettre aux véhicules de traverser des cours d'eau relativement peu profond (moins de 1 m [3 pi]) et étroit à l'aide de lits de gravier et de berges stables. Lorsque la profondeur de l'eau, la composition du lit du cours d'eau ou les pentes des berges peuvent causer des problèmes de circulation pour les véhicules avec des pneus en caoutchouc, limiter la circulation sur le chemin de branchages à l'équipement chenillé. Assurer la protection adéquate des berges à l'aide de remblais de rondins, de branchages, etc.
2. Utiliser les chemins de branchages pour le passage de véhicules à travers des cours d'eau poissonneux dans des conditions de sols dégelés seulement sous réserve de l'approbation par l'organisme de réglementation approprié.
3. Réduire au minimum le nivellement à proximité des cours d'eau. Nivelier et essoucher seulement le long de la ligne de tranchée et dans la zone immédiatement adjacente à celle-ci. Éloigner la terre et les débris du cours d'eau si les berges requièrent une inclinaison.
4. Limiter l'utilisation du franchissement
5. Stabiliser les berges et les voies d'accès avec une couverture de matériaux granulaires reposant sur un géotextile, si nécessaire.
6. Marquer les limites de chaque côté du passage pour diriger tous les véhicules vers le chemin de branchages.
7. Redonner aux lits et aux berges leur relief original et les stabiliser lorsque le passage n'est plus requis. Il n'est pas nécessaire d'enlever la couverture de matériaux granulaires si celle-ci ne bloque pas les déplacements des poissons pendant les périodes de faible débit.

Franchissement de véhicules – Pont temporaire – Dessin 41

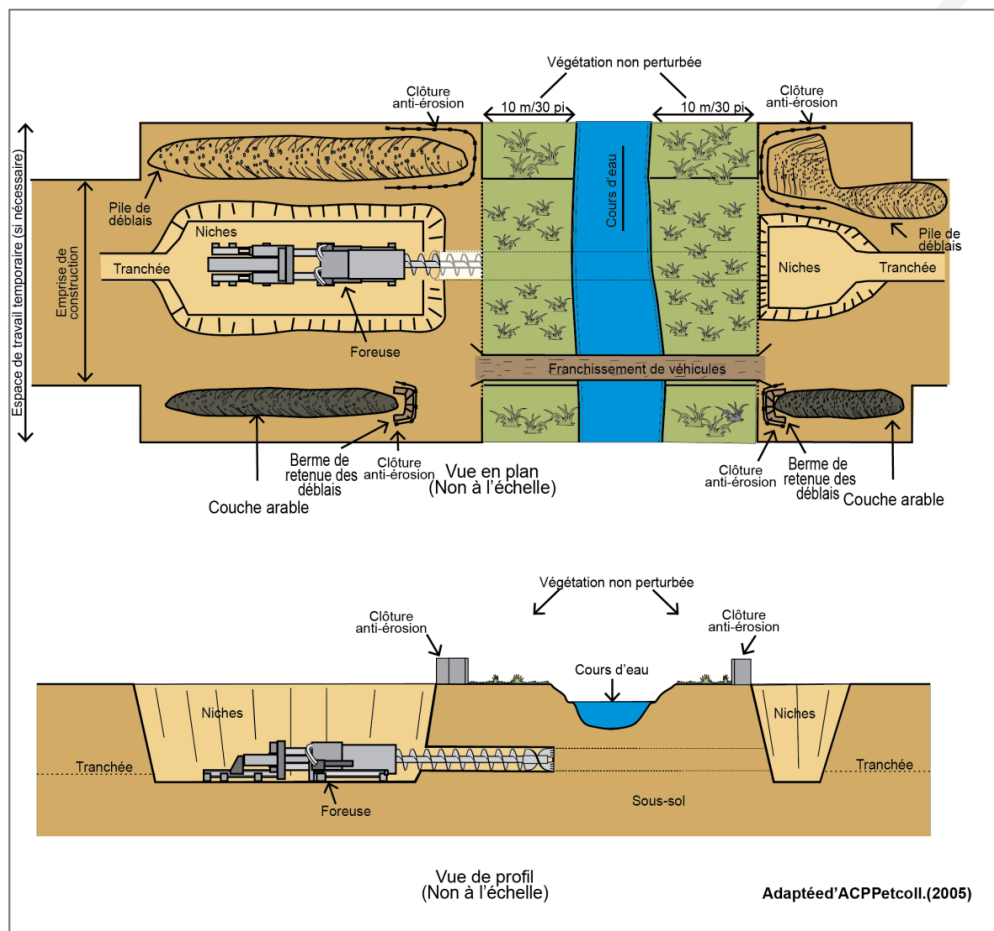


À titre représentatif

Notes:

1. Installer un pont temporaire (p. ex., une travée préfabriquée en rondins) pour permettre aux véhicules de traverser les cours d'eau sensibles ou dont les berges et le lit sont instables. Les ponts sont aussi utilisés lorsque les cours d'eau sont trop profonds, trop larges ou si le débit est trop rapide afin d'offrir une structure de franchissement de rechange. Cette méthode réduit au minimum la sédimentation du cours d'eau et les travaux de restauration des berges et du lit. Cette option est généralement limitée aux cours d'eau d'une largeur de moins de 30 m (100 pi).
2. Utiliser des remblais d'accès plutôt que de couper les berges pour réduire les risques d'érosion. Ne pas gêner l'écoulement des eaux avec les remblais d'accès ou avec des structures de soutien. Assurer un franc-bord adéquat pour gérer le débit prévu. Utiliser un revêtement géotextile pour empêcher les matières à grains fins d'entrer dans le cours d'eau.
3. Si nécessaire, installer des limons droits en rondins ou en contreplaqué pour assurer que le matériel de remplissage ne se renverse pas dans le cours d'eau.
4. Enlever le pont immédiatement après l'usage. Si le pont doit rester en place pendant la débâcle printanière afin d'accéder au site pour le nettoyage final, celui-ci doit être conçu pour résister aux inondations printanières et aux embâcles. Enlever les structures de soutien et les remblais d'accès. Restaurer et stabiliser les berges.

Franchissement de cours d'eau – Méthode par perforation et perçage – Dessin 42

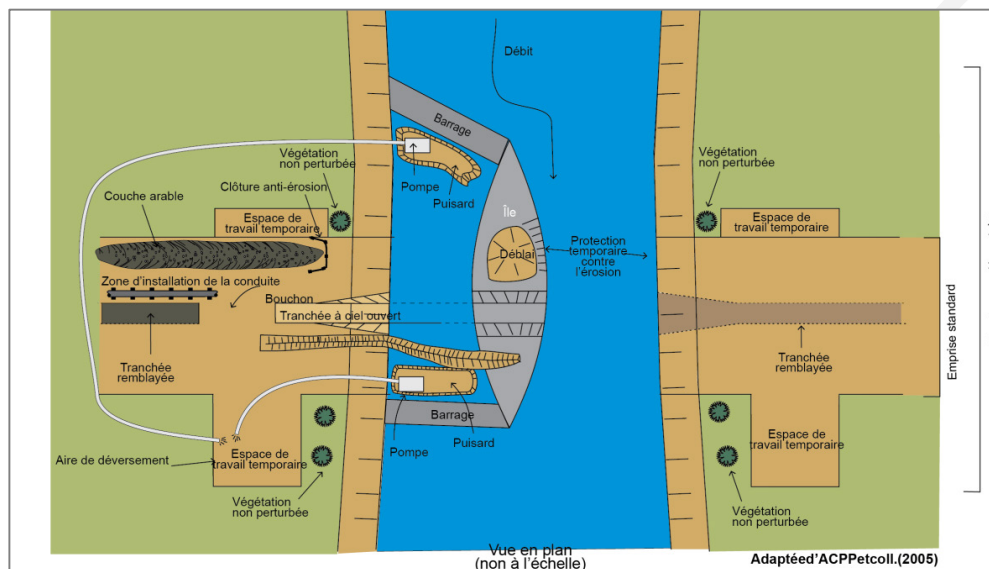


À titre représentatif

Notes:

1. Installer l'équipement loin du bord du cours d'eau ou des terres humides; ne pas défricher ou niveler à l'intérieur de la zone tampon de végétation sauf le long du côté des travaux, s'il faut installer un franchissement de véhicules temporaire.
2. Assécher les niches sur les terres stables et bien végétalisées, aux endroits approuvés, ou pomper l'eau dans un camion-citerne et l'éliminer dans une installation approuvée.

Franchissement de cours d'eau – Méthode de dérivation par canal – Dessin 43

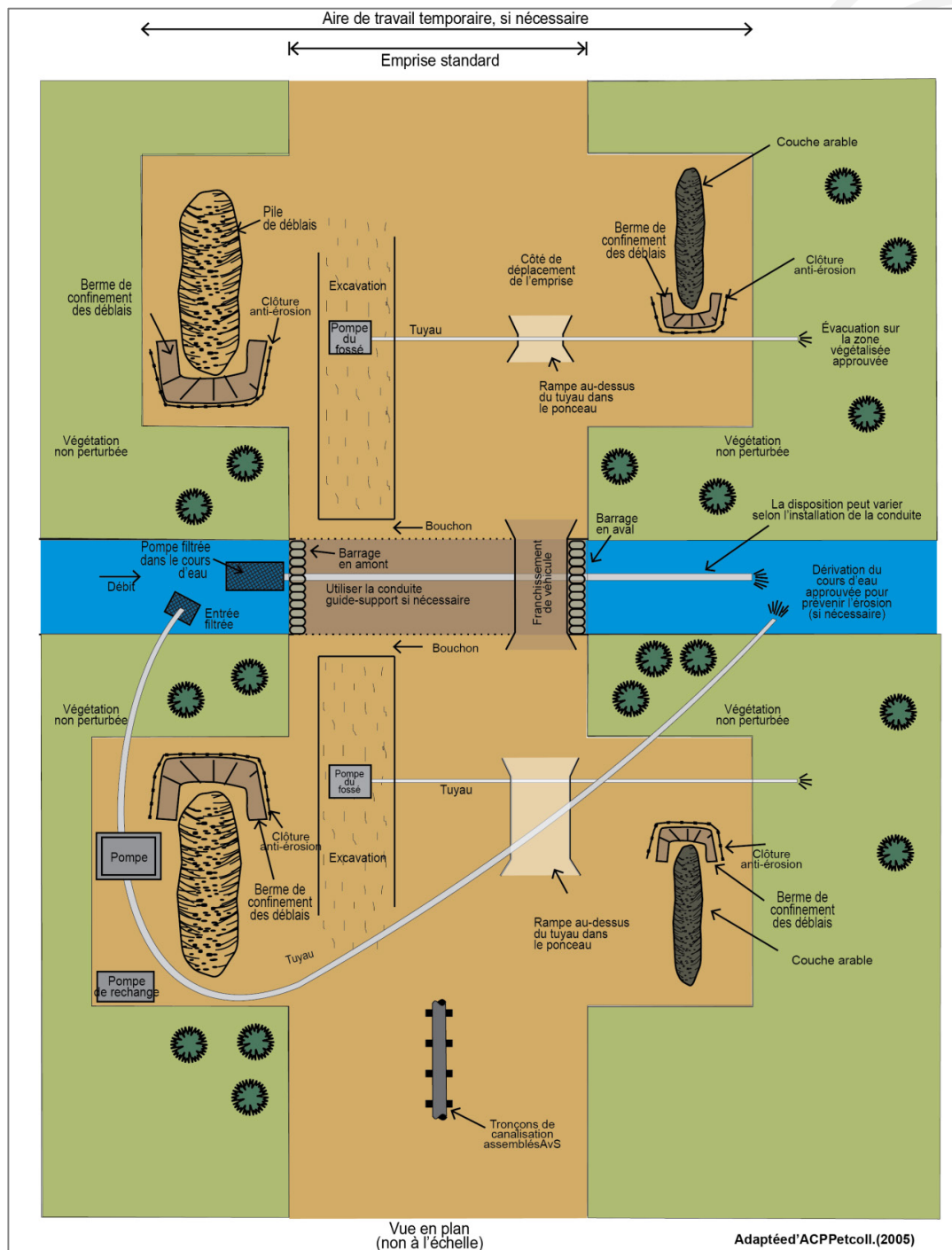


À titre représentatif

Notes:

1. Si le cours d'eau a un débit rapide, installer une barrière de déviation (par ex. des barrières médianes) pour permettre la construction d'un barrage à l'extérieur du cours d'eau principal.
2. Pour construire le barrage, utiliser des matériaux locaux propres, des sacs de sable, des sacs de sable de 1 m^3 (35 pi^3), des barrages remplis d'eau, des palplanches, des barrières médianes, du gravier ou tout matériau approprié que l'on peut étendre jusqu'à mi-chemin du cours d'eau.
3. Installer une barrière imperméable à l'intérieur du barrage.
4. Si le barrage est construit avec du matériau meuble, installer des encochements de protection en amont pour protéger le barrage de l'érosion.
5. Il est recommandé d'entreposer le déblai au-dessus de la marque des hautes eaux ou de le protéger en utilisant des mesures de lutte contre l'érosion pour s'assurer que l'eau n'emporte pas le déblai lorsque le niveau d'eau montera après la formation du canal pour le cours d'eau principal.
6. Installer des puisards pour recueillir les eaux d'infiltration, puis les pomper vers la zone d'assèchement.
7. S'assurer que la zone d'évacuation peut contenir le volume d'eau et de vase pompées vers le littoral.
8. Effectuer les activités d'excavation de la tranchée, d'abaissement et de remblayage.
9. Retirer le barrage et reconstruire la berge.
10. Répéter le processus pour l'autre canal.
11. Il est aussi possible de mettre en place une dérivation temporaire par l'entremise de canaux abandonnés, pourvu que des mesures soient prises pour réduire au minimum l'élimination des sédiments après le déplacement du cours d'eau vers le « nouveau » canal.
12. Il est possible de dériver l'eau temporairement par l'entremise d'un canal creusé dans une plaine inondable muni d'un revêtement ou d'un conduit flexible pour prévenir l'érosion excessive le long du « nouveau » canal.

Franchissement de cours d'eau – Méthode par endiguement et pompage – Dessin 44



À titre représentatif

Notes:

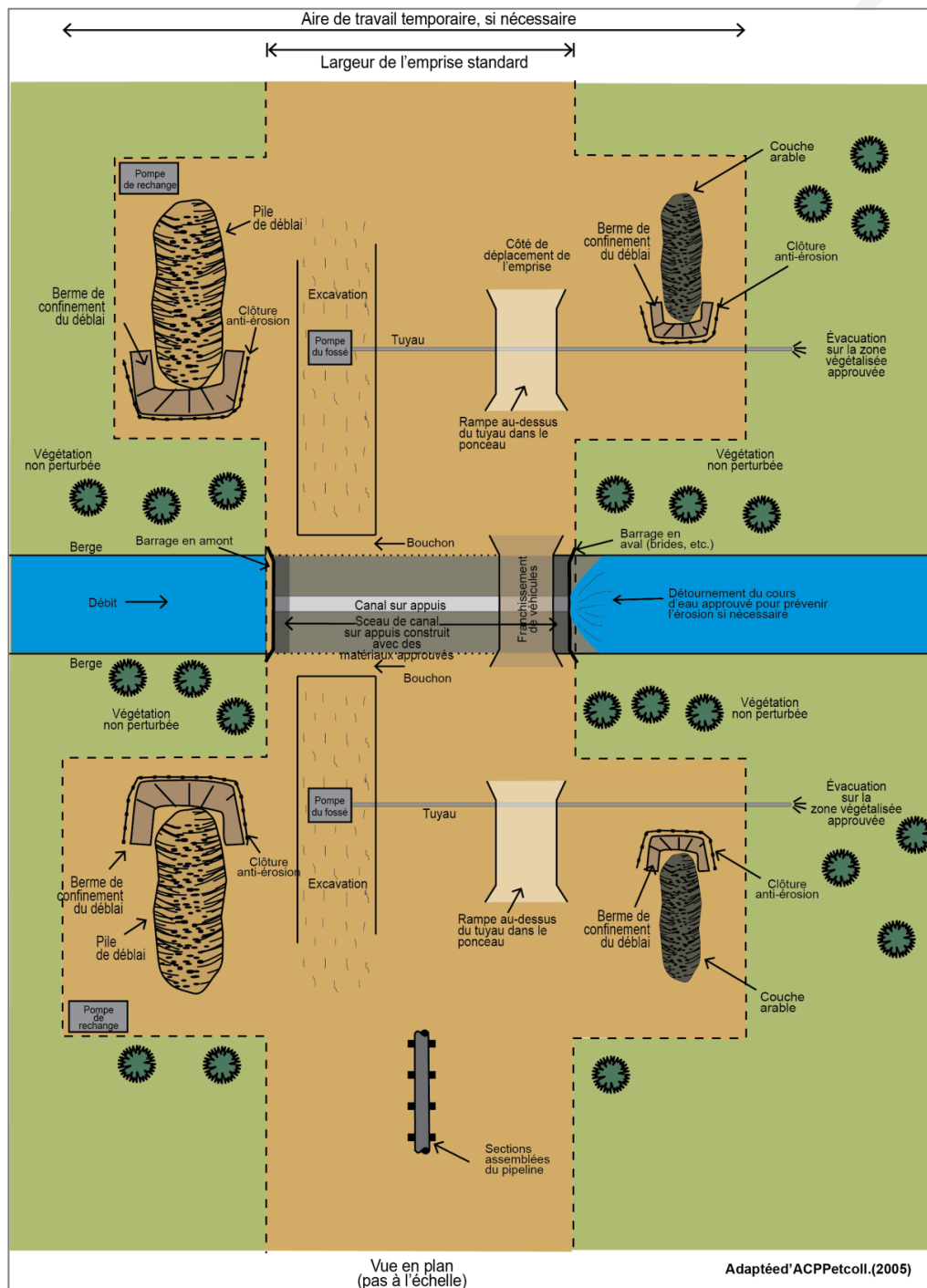
CONFIDENTIEL

1. Rassembler tout l'équipement et tous les matériaux nécessaires sur le site avant de commencer les travaux dans le cours d'eau.
2. Compléter la construction de la section de la conduite du cours d'eau. Souder et revêtir la conduite, et la lester, au besoin, avant de commencer les activités dans le cours d'eau.
3. Suspendre les activités de construction pour permettre la récupération des poissons dans la zone isolée avant d'évacuer l'eau, si nécessaire.
4. Avant de commencer la construction, s'assurer de posséder tous les permis nécessaires autorisant la récupération de poissons et d'amphibiens et l'extraction de barrages de castors, etc.
5. Si possible, installer les pompes dans des bassins naturels en amont de l'excavation. Creuser un puisard temporaire dans l'emprise de construction s'il n'y a pas de bassins naturels.
6. Installer les pompes et vérifier le fonctionnement pour équilibrer le débit d'eau. Filtrer les entrées de la pompe à l'aide de filtres dont les mailles mesurent au maximum 2,54 mm (0,1 po, conformément aux lignes directrices réglementaires). Dimensionner le filtre de façon à ce que le débit de l'eau ne cause pas l'entraînement ou le piégeage de poissons.
7. Construire le barrage en amont près du bord de l'aire de travail temporaire pour qu'une excavation à grande échelle soit possible. S'assurer que le barrage est imperméable en installant une doublure de polyéthylène. Il est possible de construire le barrage à l'aide de sacs de sable, d'aquadams, de palplanches ou d'un autre matériau approuvé qui assure une bonne étanchéité du lit et des berges.
8. Boucher le ponceau du franchissement de véhicules ou construire le barrage en aval. Aux endroits où un pont est utilisé, il est recommandé de construire le barrage le plus près possible de la limite de l'aire de travail temporaire pour qu'une excavation à grande échelle soit possible.
9. Évaluer la nécessité d'évacuer l'eau de la section isolée du cours d'eau, ou de la tranchée. Assurer l'étanchéité des barrages avant l'excavation.
10. Récupérer la partie supérieure de 0,5 m (au moins 1,5 pi) du matériau granulaire, s'il y a lieu, et le stocker séparément des autres déblais de tranchée.
11. Creuser la tranchée le plus rapidement possible. Si nécessaire, créer des puisards de confinement pour empêcher le déblai de regagner le chenal de cours d'eau.
12. Remblayer le chenal de cours d'eau d'abord en versant l'eau chargée de sédiments dans les excavations des berges. Pomper ou drainer les excavations de berges tout en effectuant un remblayage progressif à l'extérieur du chenal d'eau. Construire des puisards pour contenir l'eau au besoin.
13. Compléter le remblayage. Laisser un petit puisard peu profond (par ex. 50 cm [1,5 pi]) en amont du barrage et installer une pompe dans le puisard.
14. Suspendre temporairement le pompage de dérivation et soulever lentement un coin du barrage en amont pour que la zone isolée se remplisse d'eau. Faire en sorte que les eaux chargées de limon coulent dans le puisard peu profond et soient retirées de la zone isolée. S'assurer de déplacer les déchets vers une zone bien végétalisée.
15. Couvrir la partie supérieure de 0,5 m (1,5 pi minimum) de la tranchée avec des matériaux granuleux récupérés et propres.
16. Retirer les accumulations de limon et de sédiments du lit du cours d'eau.

CONFIDENTIEL

17. Restaurer le lit et les berges du chenal du cours d'eau afin que leur état soit le plus près possible de leur état avant la construction.
18. Retirer le barrage en aval ou bouchon du ponceau de franchissement de véhicules, puis retirer le barrage en amont ou le bouchon du ponceau de franchissement de véhicules.

Franchissement de cours d'eau – Méthode de canal sur appuis – Dessin 45

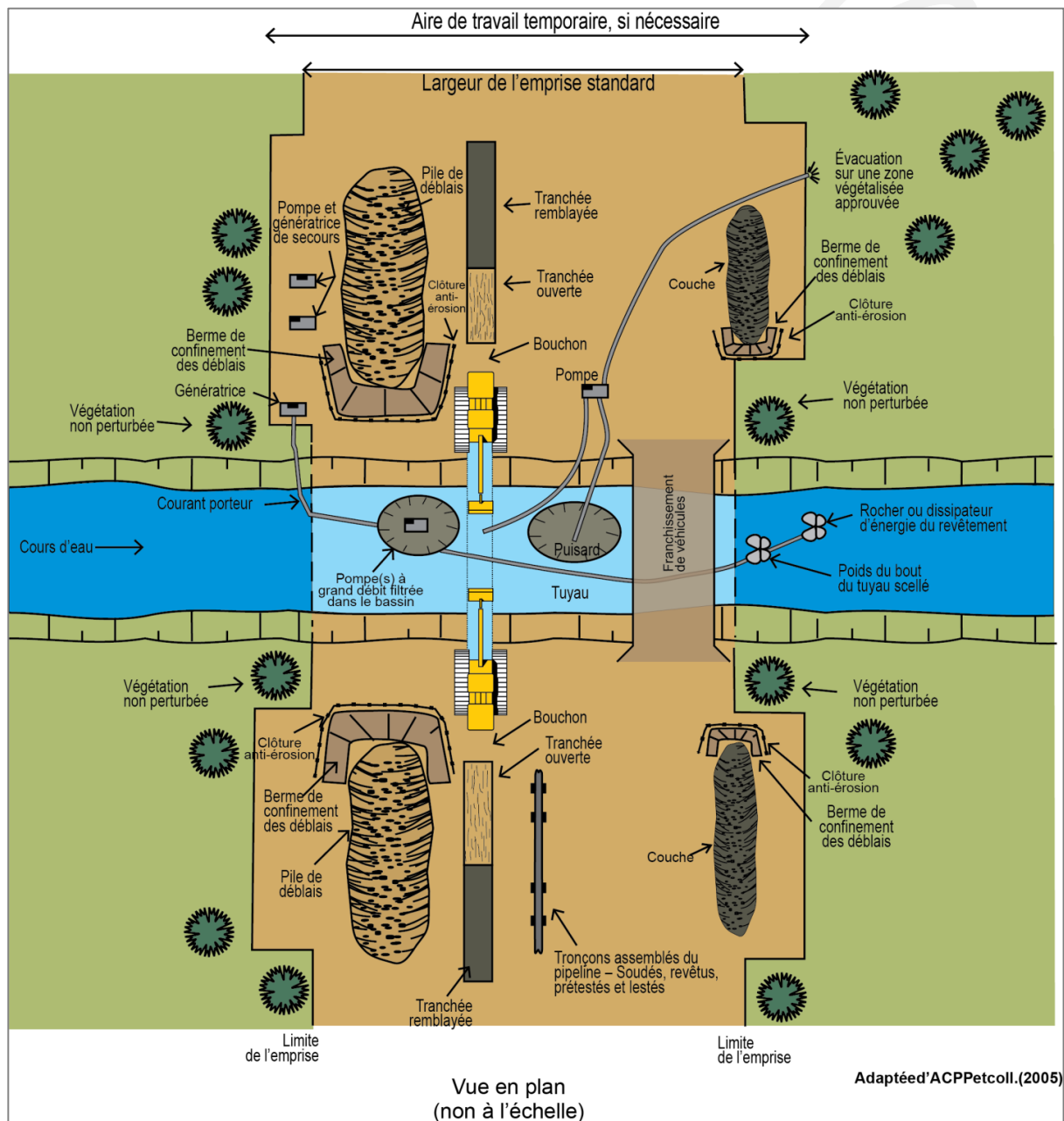


À titre représentatif

Notes:

1. Mesurer le canal sur appuis pour s'assurer qu'il est apte à recevoir les débits prévus.
2. Empiler tous les matériaux nécessaires avant de commencer les travaux dans le cours d'eau.
3. Suspendre les activités de construction si nécessaire afin de permettre la récupération des poissons dans la zone isolée avant l'évacuation des eaux.
4. S'assurer de détenir tous les permis nécessaires autorisant la récupération des poissons et des amphibiens, le retrait des barrages de castors, etc.
5. Installer un canal préassemblé ou construire un canal et installer le barrage en amont et celui en aval.
6. Installer des dispositifs de lutte contre l'érosion supplémentaires en aval de la sortie du canal sur appuis, si nécessaire.
7. S'assurer que le barrage et le canal sont étanches avant d'entreprendre les travaux d'excavation de la tranchée. Réduire au minimum la durée des activités qui se déroulent dans le cours d'eau, dans la mesure du possible, ou conformément aux approbations réglementaires. Créer des puisards ou des bermes pour contenir le déblai, si nécessaire, afin d'empêcher le déblai de regagner le chenal de cours d'eau.
8. Pomper l'excavation au besoin afin d'empêcher l'écoulement d'eau chargée de sédiments en aval. Acheminer l'eau pompée vers les zones végétalisées qui se trouvent très loin du cours d'eau. Construire des puisards pour contenir l'eau, si nécessaire.
9. Remblayer d'abord le chenal de cours d'eau en vidant l'eau chargée de sédiments dans les excavations des berges. Pomper ou drainer les excavations des berges tout en effectuant un remblayage progressif du chenal de cours d'eau à la sortie.
10. Compléter le remblayage et stabiliser le lit en laissant un petit puisard peu profond (par ex. 50 cm [1.5 pi]) en amont du barrage en aval. Installer une entrée pour la pompe dans ce puisard.
11. Soulever lentement un coin du canal (ou un bord du barrage) ou fermer les pompes de dérivation auxiliaires, et évacuer l'eau du canal. L'eau chargée de sédiments coulera dans le puisard peu profond et sera pompée vers la zone bien végétalisée.
12. Après avoir vidé le canal isolé, retirer les matériaux d'étanchéité en aval.
13. Retirer les matériaux d'étanchéité en amont.
14. Retirer le canal sur appuis.
15. Restaurer et stabiliser les berges du chenal de cours d'eau, et les remettre dans leur état avant la construction.

Franchissement de cours d'eau – Méthode de la pompe à grand débit – Dessin 46



À titre représentatif

Notes:

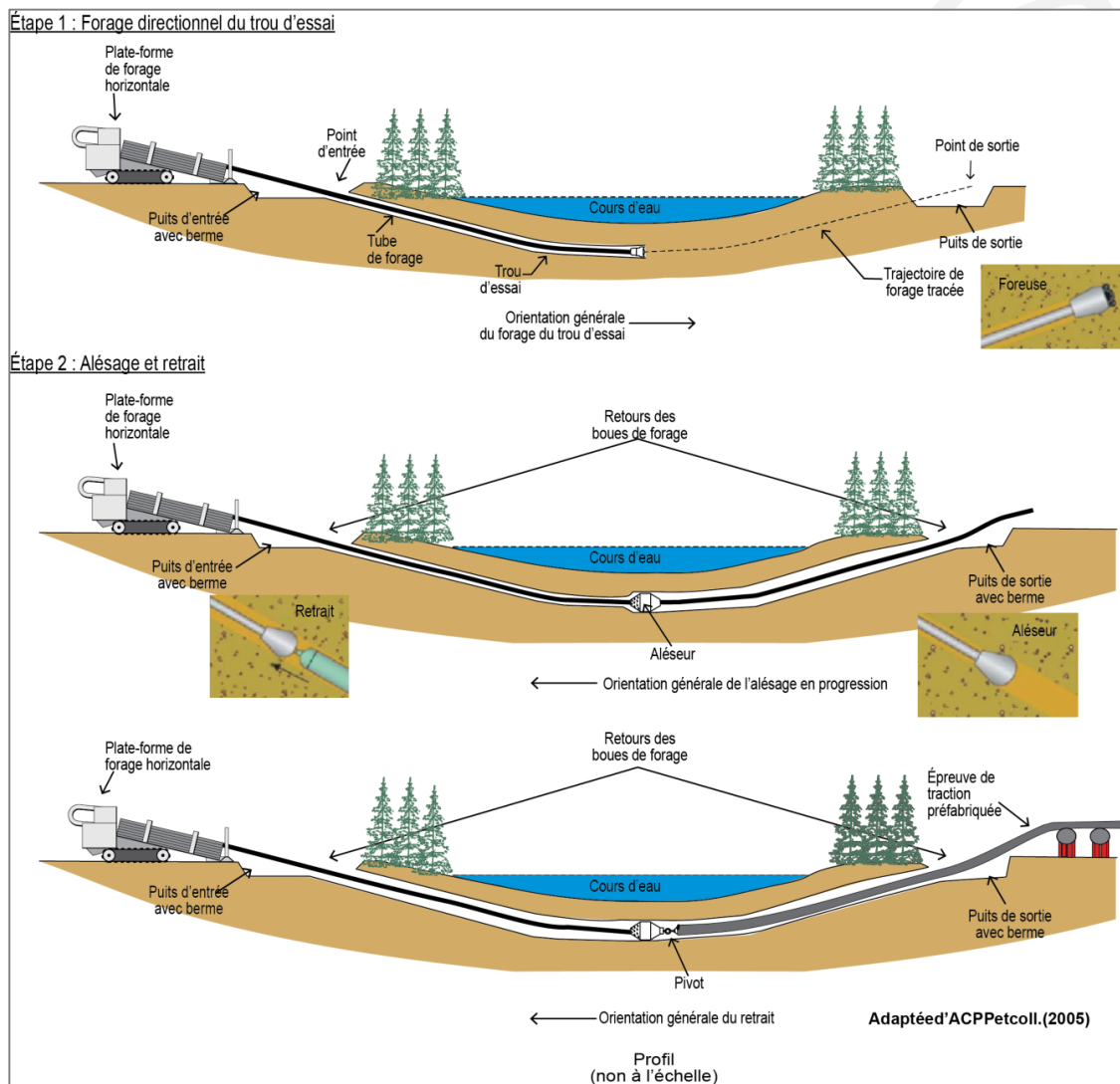
1. Installer le franchissement de véhicules, si nécessaire, du côté des travaux de l'emprise pour permettre une excavation à grande échelle.
2. S'assurer d'avoir une alimentation en électricité adéquate et de disposer de pompes d'une taille appropriée pour le débit attendu. Prévoir des pompes et des génératrices de secours offrant une capacité suffisante pour traiter 100 %

CONFIDENTIEL

du débit attendu sur le site et s'assurer qu'elles soient prêtes à utiliser au cas où les pompes employées tomberaient en panne.

3. Installer une pompe à grand débit (avec un filtre conforme aux lignes directrices réglementaires) dans le bassin situé en amont de l'excavation. Creuser un puisard temporaire en amont dans l'emprise en l'absence de bassin naturel. Ajouter une capacité de pompage supplémentaire si nécessaire. Déverser l'eau par l'entremise d'un dissipateur d'énergie ou dans un canal placé assez loin en aval de la tranchée pour éviter que l'eau ne retourne dans l'excavation.
4. Commencer immédiatement la récupération des poissons des bassins isolés. S'assurer de détenir les permis nécessaires de récupération des poissons avant de commencer à installer la pompe.
5. Creuser un petit puisard en aval du franchissement afin de recueillir les eaux chargées de sédiments. Installer de petites pompes dans le puisard et la tranchée pour faire couler l'eau chargée de sédiments vers les sols bien végétalisés qui se trouvent loin du cours d'eau.
6. Creuser la tranchée, procéder à l'installation et remblayer la tranchée. Déplacer le tuyau si nécessaire, afin de maintenir le débit du cours d'eau.
7. Faire couler l'eau de la tranchée remblayée dans le puisard. Pomper l'eau chargée de sédiments de la tranchée vers une zone bien végétalisée, à l'extérieur de l'emprise. Exécuter cette étape chaque soir avant de fermer la pompe située en amont, si les travaux effectués dans le cours d'eau se déroulent sur plusieurs jours consécutifs.

Franchissement de cours d'eau – Méthode de forage directionnel horizontal – Dessin 47



À titre représentatif

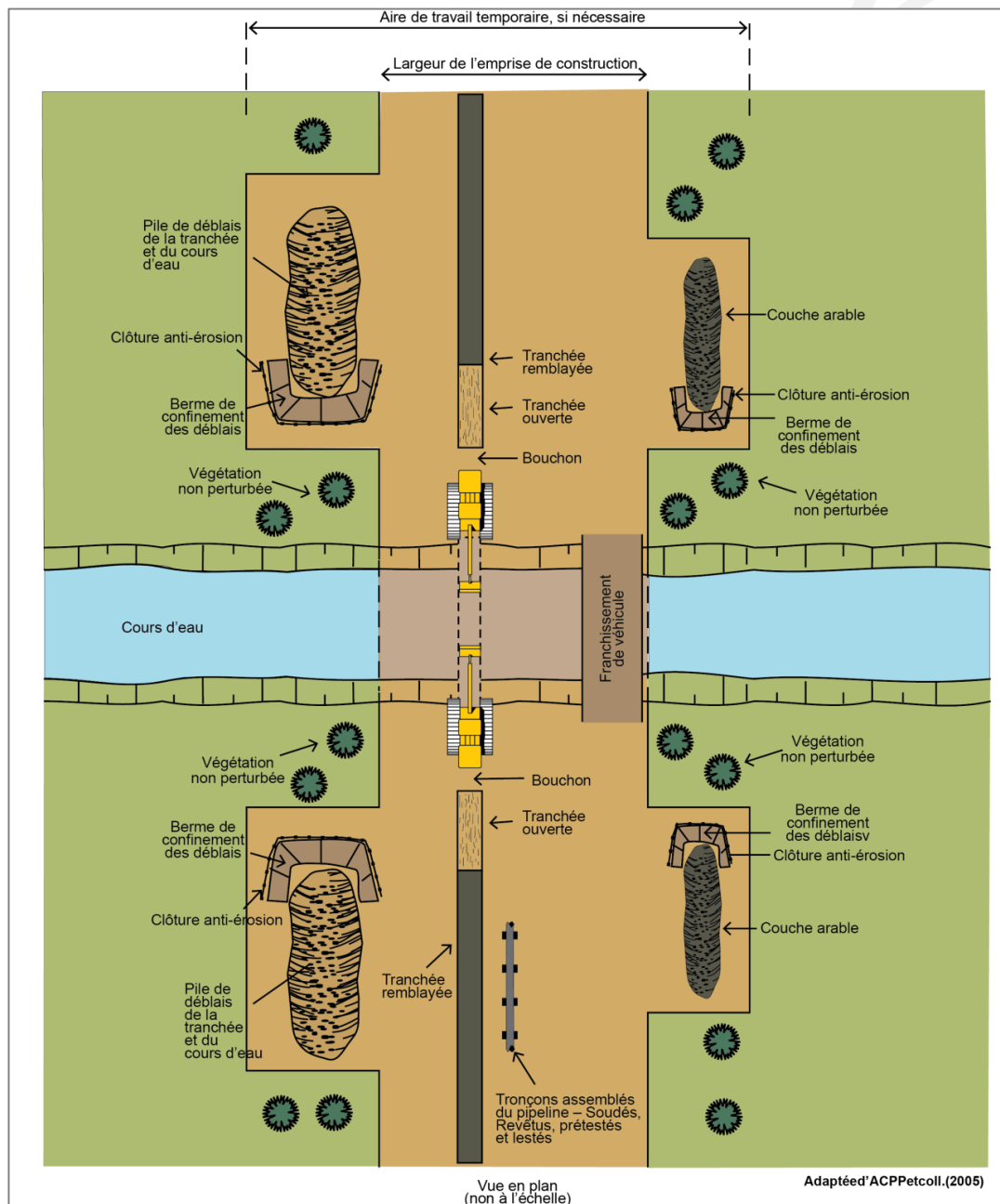
Notes:

1. Mettre en place l'équipement de forage, à une distance appropriée, loin du littoral du cours d'eau, ne pas défricher ou niveler la zone tampon végétalisée, sauf sur le côté où se déroulent les travaux, si un franchissement de véhicules temporaire doit être utilisé.
2. Nommer des inspecteurs environnementaux ou des surveillants de la qualité de l'eau au cas où surviendrait un rejet de boues accidentel dans le cours d'eau ou dans une zone adjacente. Voir la Section 4.10 – Franchissements de cours d'eau.
3. S'assurer d'utiliser uniquement des boues de forage à base de bentonite. Ne pas autoriser l'utilisation d'additifs dans les boues de forage sans obtenir l'approbation de l'organisme de réglementation approprié.
4. Installer des structures de confinement appropriées (par ex. des bassins ou des puisards pour la boue) afin d'éviter un rejet de boues accidentel dans le cours d'eau ou dans une zone adjacente au cours d'eau.

CONFIDENTIEL

5. Installer des bermes en aval des points d'entrée et de sortie prévus du forage pour contenir les rejets de boues. Veiller à disposer de citernes à vide sur le site afin de récupérer le surplus boues au moment du retrait.
6. Se débarrasser des boues de forage conformément aux exigences de l'organisme de réglementation approprié.

Franchissement de cours d'eau – Méthode de la tranchée à ciel ouvert pour des cours d'eau secs ou gelés – Dessin 48



À titre représentatif

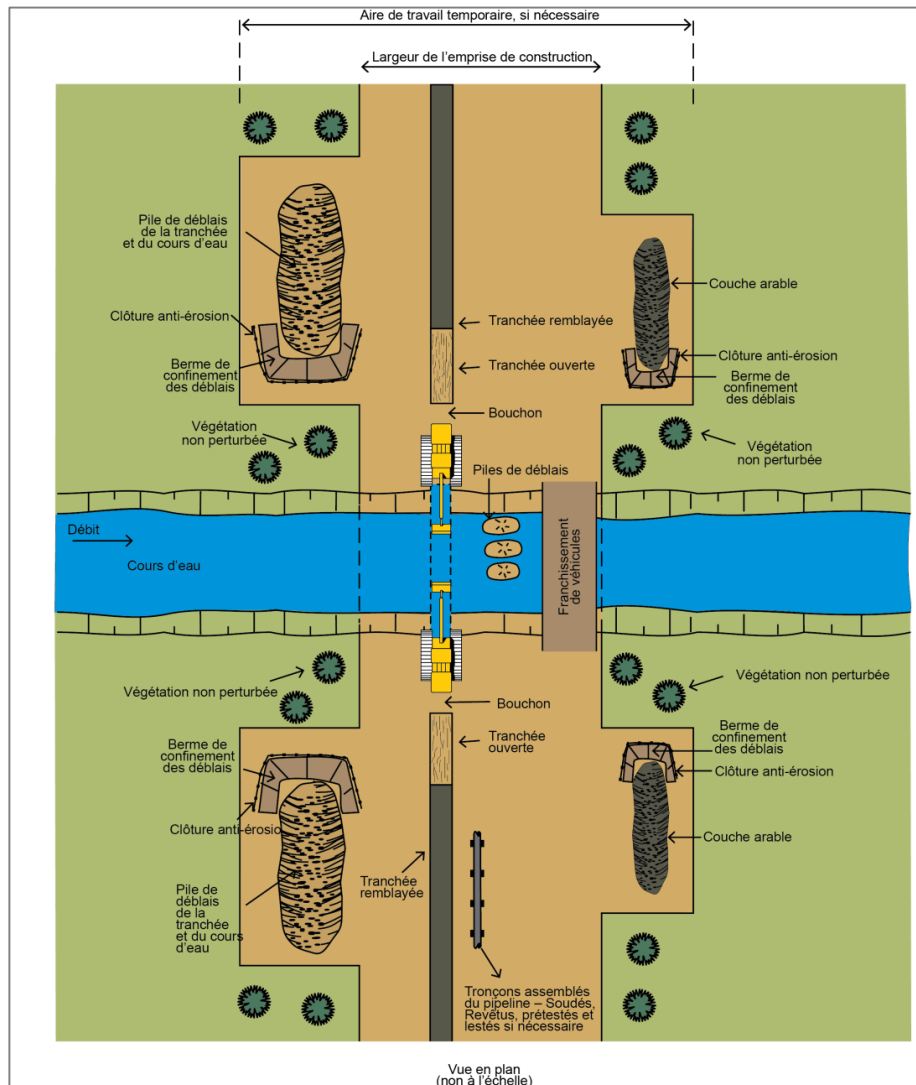
Notes:

1. Creuser une tranchée dans le cours d'eau si ce dernier est sec ou gelé au moment de la construction.
2. Utiliser une zone de travail temporaire supplémentaire pour entreposer le déblai du cours d'eau sur les berges.

CONFIDENTIEL

3. Installer les structures de contrôle des sédiments et de l'érosion si nécessaire.
4. Laisser les bouchons sur le bout de la tranchée standard.
5. Creuser une tranchée dans le cours d'eau qui retient les bouchons fermes à une bonne distance de chaque berge jusqu'au moment de l'installation de la conduite. Empiler tous les déblais du cours d'eau sur les berges, au-dessus de la marque des hautes eaux habituelle. Construire des bermes (par ex. en sous-sol, en selles de lestage, en roches abattues) pour empêcher que le déblai saturé ne regagne le cours d'eau.
6. Abaisser la conduite et remblayer immédiatement. Restaurer le chenal de cours d'eau en essayant de lui faire retrouver son état et sa quantité de substrat antérieurs la construction. Essayer de terminer toutes les activités qui se déroulent dans le cours d'eau dans les 48 heures.
7. Contrôler le débit d'eau et l'envasement de la tranchée si nécessaire, installer des bouchons meubles temporaires et vider l'eau de la tranchée sur une terre stable végétalisée, et non directement dans le cours d'eau.
8. Restaurer, stabiliser et remettre en état les berges du cours d'eau et les approches de façon à respecter le mieux possible leur état d'avant la construction.

Franchissement de cours d'eau – Méthode de la tranchée à ciel ouvert pour les cours d'eau qui s'écoulent – Dessin 49



À titre représentatif

Notes: Cette méthode s'applique à tout cours d'eau, que ses eaux soient stagnantes ou mouvantes c.-à-d. toutes les conditions sauf les fonds secs et gelés).

1. Laisser les bouchons au bout de la tranchée standard.
2. Installer les structures de lutte contre les sédiments et l'érosion, si nécessaire.
3. Terminer la construction de la section de la conduite à installer dans le cours d'eau. Souder, recouvrir et, si nécessaire, effectuer un essai préalable et lester la conduite avant de commencer les activités qui se déroulent dans le cours d'eau.
4. Retenir le bouchon à une distance éloignée de chaque berge jusqu'au moment de commencer l'installation de la conduite. Empiler le plus de déblais possible sur les berges. Au besoin, entreposer le déblai des cours d'eau sous forme de piles dans le cours d'eau en évitant les zones où le débit d'eau est le plus rapide. Le déblai dans le cours d'eau doit être empilé en longues piles parallèles à l'orientation du débit, afin de réduire l'érosion. Ne pas mettre des

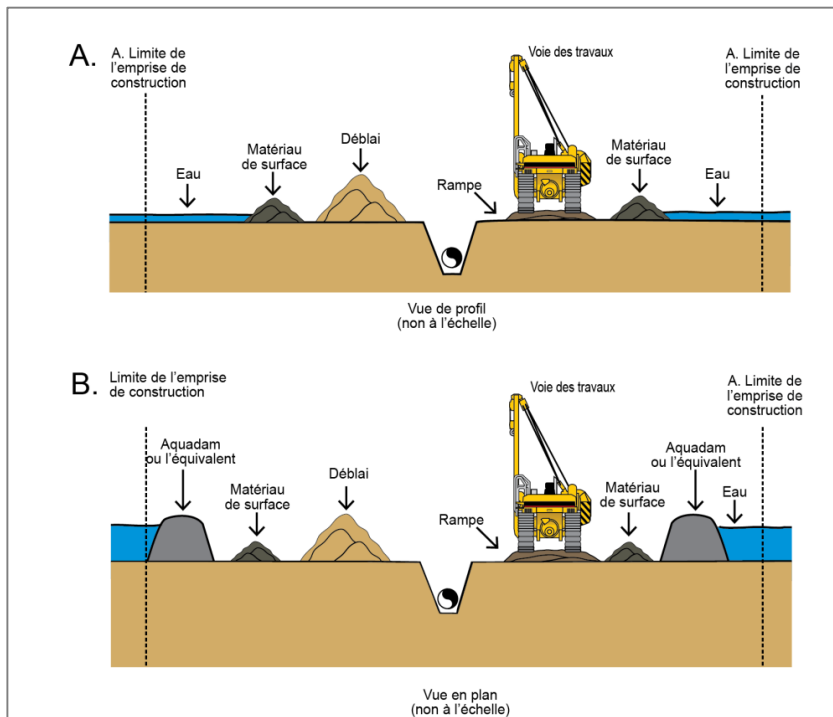
CONFIDENTIEL

andains de déblai à travers le canal ni bloquer plus des 2/3 du canal. Maintenir le débit au fil de la construction du franchissement, s'il y a lieu. Les exigences exactes en matière d'excavation de la tranchée et d'entreposage du déblai dépendront des conditions locales et de l'équipement utilisé.

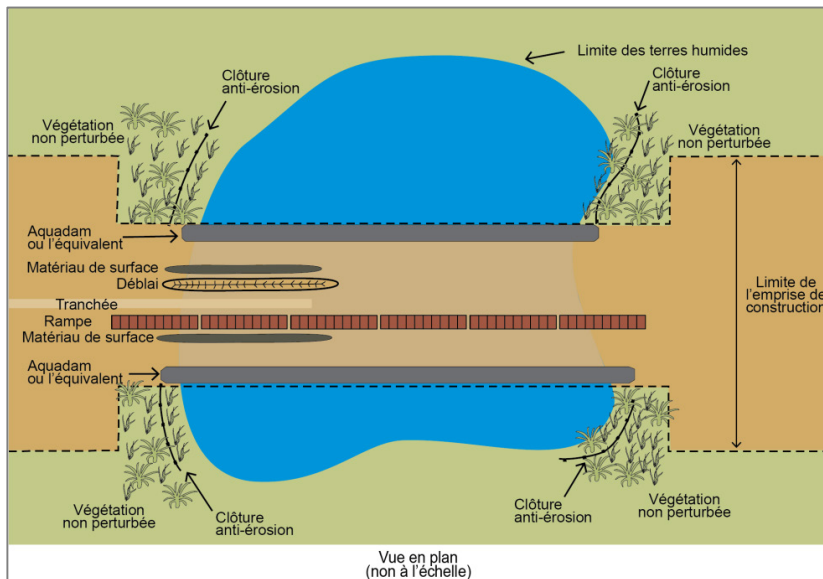
5. Au besoin, pour parvenir à contrôler le débit de l'eau et l'envasement de la tranchée, installer des bouchons meubles temporaires et ne pas vider l'eau de la tranchée directement dans le cours d'eau, mais sur des terres stables végétalisées.
6. Abaisser la conduite et la remblayer immédiatement. Restaurer le chenal de cours d'eau de façon à ce que son état et sa quantité de substrat soient semblables à ceux d'avant la construction. Essayer de terminer le plus rapidement possible toutes les activités qui se déroulent dans le cours d'eau.
7. Restaurer, stabiliser et remettre en état les berges et les approches du cours d'eau de façon à leur redonner un état qui ressemble le plus possible à leur état initial.

CONFIDENTIEL

Franchissement de terres humides – Généralités – Dessin 50



À titre représentatif

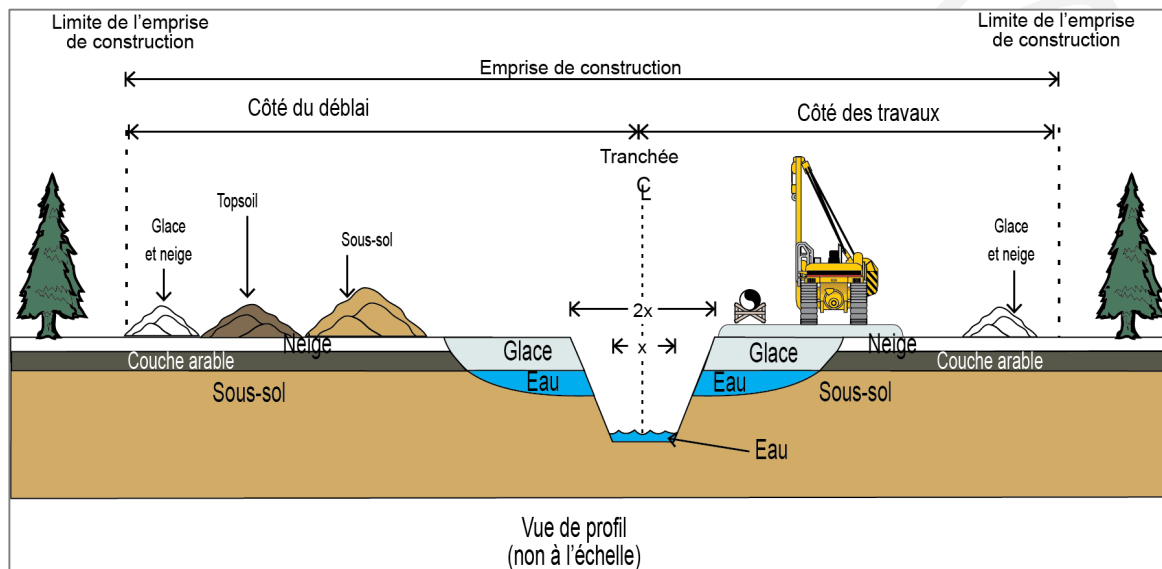


À titre représentatif

Notes:

1. **Trous d'essai:** Creuser des trous d'essai sur la ligne de tranchée pour définir le contenu en matières organiques ou en sol minéral et la profondeur de la nappe d'eau qui risquent d'influencer la stabilité de la tranchée et les besoins en matière de gestion de l'eau.
2. **Aire de travail:** Installer les aires de travail à une distance minimale de 10 m (50 pieds aux É.-U.) des limites des terres humides, sauf si elles sont adjacentes à des terres activement cultivées ou à d'autres terres perturbées. S'assurer d'avoir l'approbation du propriétaire foncier ou de l'organisme de réglementation approprié avant d'utiliser toute aire de travail supplémentaire.
3. **Accès:** Utiliser des déviations dans les zones terrestres, si possible, accès aux terres humides. Si les déviations situées dans les zones terrestres ne permettent pas un accès raisonnable, penser à d'autres options de passage pour faciliter la circulation du côté des travaux et pour l'installation du pipeline.
4. **Équipement:** Utiliser un équipement à larges patins et à basse pression au sol ou un équipement standard pour travailler ailleurs que sur des plates-formes (voir la vue en plan) afin d'installer ou de créer des bermes ou barrières de confinement. Éviter les orniérages et le mélange des sols humides en faisant appel à des solutions de passage appropriées, comme des plates-formes (en rondins, des chemins de branchage) ou des géotextiles et des rampes pour déblai.
5. **Défrichage et nivellement:** Limiter le retrait de la végétation aux seules zones nécessaires à la construction du pipeline. Utiliser une machinerie appropriée (c.-à-d. des machines à larges patins) et des chemins de branchage ou l'équivalent. Lire et respecter les mesures en matière de défrichage et de nivellement présentées dans les Sections 4.3. et 4.5. respectivement.
6. **Matériaux de surface:** Lire et respecter les mesures en matière de récupération des matériaux de surface présentées à la Section 4.11 – Franchissement de terres humides.
7. **Isolation:** Si vous trouvez des bassins d'eau profonde, vous pourriez vous servir de matériaux de surface et de déblais de tranchée comme barrières ou bermes de confinement (voir le dessin A). Envisager l'utilisation du déblai de la ligne de tranchée comme barrière de confinement aux emplacements où les matériaux de surface récupérés ne peuvent soutenir une berme ou une barrière. Utiliser d'autres dispositifs pour barrages comme un aquadam ou des sacs de barrage (voir le dessin B). Pomper l'excès d'eau de l'aire de travail et creuser la tranchée du côté opposé à la berme ou à la rampe d'accès.
8. **Assèchement:** Ne pas assécher les terres humides. Si la tranchée nécessite un assèchement avant l'abaissement, pomper l'eau vers des zones bien végétalisées et stables. Surveiller les zones d'évacuation et déplacer la zone d'évacuation si une filtration naturelle n'est plus possible et s'il survient une sédimentation.
9. **Bouchons de tranchée:** S'assurer que la tranchée ne fournit aucune conduite de drainage en direction ou en provenance de terres humides pendant ou après la construction. Installer des bouchons de tranchée si nécessaire ou surveiller les bouchons fermes.
10. **Dispositifs anti-érosion de tranchée:** Installer des dispositifs anti-érosion de tranchée aux endroits où ils sont nécessaires, à la limite des terres humides, afin d'empêcher la tranchée de la conduite de servir de drain et pour empêcher l'envasement de sols organiques non consolidés dans le canal.
11. **Flottabilité:** Lester la conduite si nécessaire, conformément aux plans d'ingénierie établis avant l'installation.
12. **Remblayage:** Remblayer et ne laisser aucun sommet de tranchée pendant le nettoyage des milieux humides minéraux. Laisser un sommet de tranchée bas pendant le nettoyage des tourbières pour permettre le tassement du remblai. Laisser des passages dans le sommet de tranchées aux endroits où le drainage naturel est apparent.
13. **Restauration:** Pendant la remise en état, restaurer les configurations hydrologiques dans l'emprise de construction en restant le plus fidèle possible au relief avant les travaux. Terrasser les zones avec des ornières de véhicule, des ravins d'érosion ou l'endroit où a été installée la tranchée.
14. **Restauration:** Ne pas ensemençer les terres humides (c.-à-d. permettre la régénération naturelle). Consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge pour déterminer si l'ensemencement des zones riveraines est nécessaire. Ensemençer avec un mélange de semences naturel ou riverain approprié si cela est justifié.
15. **Contrôle de l'érosion:** Conserver les clôtures anti-érosion en place aux limites des terres humides jusqu'à ce que la nouvelle végétation de l'emprise de construction adjacente soit stable.

Franchissement de terres humides – Méthode de tranchée à ciel ouvert (sol gelé) – Dessin 51



À titre représentatif

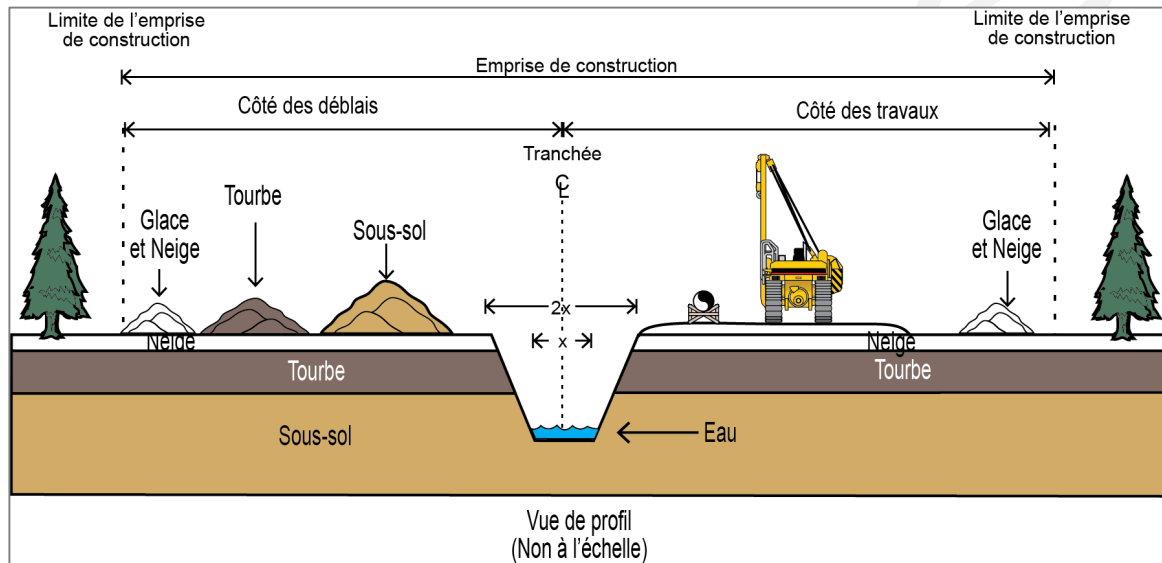
Notes:

- Calendrier:** Il est préférable de prévoir la construction à ciel ouvert en milieux humides au moment où les sols sont gelés, si c'est réalisable. Pendant l'hiver, il y a moins d'eau dans les milieux humides, ce qui facilite les travaux de construction. En cas de travaux dans des conditions de sols dégelés, appliquer les procédures liées aux sols mouilleux ou dégelés, présentées à la Section 6.18.
- Ravitaillement et déversements:** Lire et respecter les mesures de prévention en matière de ravitaillement et de déversement présentées à la Section 6.12.
- Aire de travail:** Installer des aires de travail supplémentaires (comme des zones de rassemblement, des zones d'emprunt et de nivellement pour le passage, des zones d'entreposage des excès de déblai) à au moins 10 m (30 pi) des limites des terres humides, sauf aux endroits où les milieux secs adjacents sont constitués de terres activement cultivées ou d'autres terres perturbées. S'assurer d'avoir l'approbation du propriétaire foncier ou de l'autorité responsable des terres pour toutes les zones de travail supplémentaires avant de les utiliser.
- Équipement:** Utiliser de l'équipement à voie large ou de l'équipement conventionnel utilisé sur les chemins de branchage lorsque le travail s'effectue sur des sols saturés afin d'éviter la compaction, au cas où le sol ne serait pas gelé.
- Forage d'essai:** Creuser des trous d'essai sur la ligne de tranchée pour déterminer le contenu en matières organiques ou en sol minéral et la profondeur de la nappe d'eau qui pourraient influencer la stabilité de tranchée et les besoins en gestion de l'eau.
- Défrichage et nivellement:** Limiter le retrait de la végétation à la seule zone nécessaire à la construction du pipeline. Lire et respecter les mesures en matière de défrichage et de nivellement présentées aux Sections 4.3 et 4.5, respectivement.
- Matériaux de surface:** Lire et respecter les mesures de récupération du matériel présentées à la Section 4.11 – Franchissement de terres humides.
- Assèchement:** Ne pas assécher les terres humides. Si la tranchée nécessite un assèchement avant l'abaissement, pomper l'eau vers des zones bien végétalisées et stables ou vers d'autres dispositifs de filtrage de sédiments appropriés de façon à éviter l'érosion ou la réinsertion des sédiments dans les terres humides. Surveiller les zones d'évacuation et changer le lieu d'évacuation si une filtration naturelle appropriée n'est plus possible et qu'une sédimentation survient. L'autre possibilité est d'employer une méthode de tranchée isolée, qui permettrait de réduire au minimum la quantité d'eau dans l'aire de travail (voir le Dessin 50).

CONFIDENTIEL

9. **Bouchons de tranchée:** S'assurer que la tranchée ne facilite pas le drainage à destination ou en provenance des terres humides pendant ou après la construction. Installer des bouchons de tranchée aux endroits nécessaires ou surveiller les bouchons fermes.
10. **Dispositifs anti-érosion de tranchée:** Installer des dispositifs anti-érosion de tranchée (voir le Dessin 35) aux endroits nécessaires, aux limites des terres humides, afin d'empêcher que la tranchée de la canalisation serve de drain et pour empêcher les sols organiques non consolidés de glisser dans le canal.
11. **Flottabilité:** Au besoin, lester la conduite conformément aux plans d'ingénierie préalables à l'installation.
12. **Remblai:** Remblayer et ne pas laisser un sommet de tranchée pendant le nettoyage des milieux humides minéraux. Laisser un sommet de tranchée bas pendant le nettoyage des tourbières pour permettre le tassement du remblai. Laisser des passages dans le sommet de tranchée aux endroits où le drainage naturel est apparent.
13. **Restauration:** Pendant la remise en état, restaurer les configurations hydrologiques dans l'emprise de construction en restant le plus fidèle possible au relief d'avant les travaux. Terrasser les zones avec des ornières de véhicule, des ravins d'érosion ou l'endroit où a été installée la tranchée.
14. **Restauration:** Ne pas ensemercer les terres humides (c.-à-d. favoriser une régénération naturelle).
15. **Contrôle de l'érosion:** Maintenir des clôtures anti-érosion en place aux limites des terres humides jusqu'à ce que la nouvelle végétation de l'emprise de construction adjacente soit stable.

Franchissements de terres humides – Méthode de la tranchée à ciel ouvert pour les tourbières (sol gelé) – Dessin 52



À titre représentatif

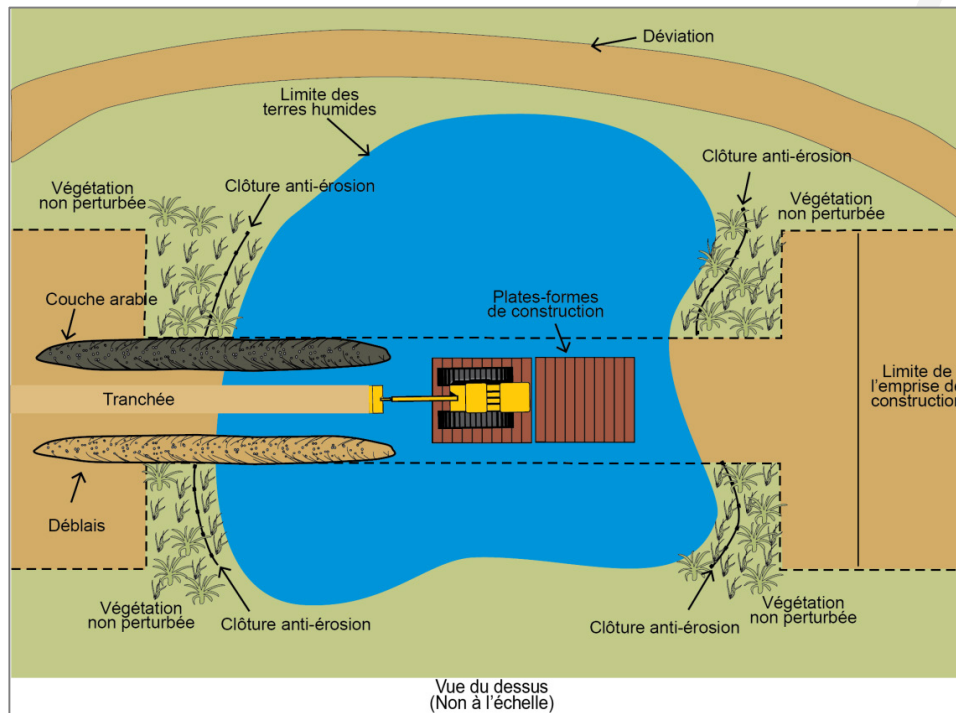
Notes:

- Planification:** Planifier la construction dans les terres humides des tourbières dans des conditions de sols secs (p. ex. à la fin de l'automne) ou gelés, si possible. Les travaux de construction pendant l'hiver minimiseront la quantité d'eau rencontrée durant la construction en terres humides. Si les sols sont dégelés, mettre en œuvre les procédures relatives aux sols mouilleux ou dégelés énoncées à la Section 6.18.
- Ravitaillement et déversements:** Passer en revue et respecter les mesures de prévention relatives au ravitaillement et aux débordements présentées à la Section 6.12.
- Espace de travail:** Situer les zones d'espaces de travail à au moins 10 m (50 pi aux É.-U.) des limites des terres humides sauf aux endroits où les hautes terres adjacentes sont des terres cultivées ou d'autres terres perturbées. S'assurer d'obtenir l'approbation de l'autorité foncière ou du propriétaire foncier pour toutes les zones de travaux supplémentaires avant de les utiliser.
- Équipements:** Utiliser des équipements à voies larges ou à faible poids au sol ou des équipements conventionnels exploités sur des plates-formes de construction ou des rampes souterraines pour travailler sur les sols saturés afin d'éviter le tassement en conditions de sols dégelés.
- Trous d'essai:** Forer des trous d'essai sur la ligne de la tranchée pour déterminer le contenu en sol minéral ou organique et la profondeur de la nappe phréatique, qui pourraient influencer la stabilité de la tranchée et les besoins de gestion de l'eau.
- Défrichage et nivellement:** Limiter l'enlèvement de la végétation seulement à la zone nécessaire pour la construction du pipeline. Passer en revue et mettre en application les mesures de défrichage et de nivellement présentées aux sections 4.3 et 4.5, respectivement.
- Matériaux de surface:** Passer en revue et mettre en application les mesures de récupération des matériaux de surface présentées à la Section 4.11 – Franchissements de terres humides.
- Assèchement:** Ne pas assécher les terres humides. Si la tranchée doit être asséchée avant l'abaissement, pomper l'eau dans des terres stables et bien végétalisées ou dans d'autres dispositifs de filtrage des sédiments appropriés d'une manière qui ne cause pas d'érosion et qui empêchera les sédiments de revenir sur les terres humides. Surveiller les zones d'écoulement et changer d'endroit si une filtration naturelle adéquate devient impossible et qu'il y a sédimentation.
- Bouchons de tranchées:** S'assurer que la tranchée ne fournit pas un conduit de drainage en provenance ou à destination des terres humides pendant ou après la construction. Installer des bouchons de tranchée si nécessaire, ou surveiller les bouchons.

CONFIDENTIEL

10. **Dispositifs anti-érosion de tranchées:** Installer des dispositifs anti-érosion dans les tranchées (voir le Dessin 35), si nécessaire, aux limites des terres humides pour empêcher que la tranchée de la canalisation agisse comme un drain et que les sols organiques non consolidés envasent le canal.
11. **Remplissage:** Remplir la tranchée avec de la tourbe et des sols minéraux dans l'ordre approprié pour que la tourbe, et non les sols minéraux de la couche inférieure, se retrouve à la surface, de sorte que le drainage futur par la tourbe peu profonde ne soit pas entravé.
12. **Restauration:** Restaurer les configurations hydrologiques de surface à l'intérieur de l'empreinte de construction le plus proche possible du relief d'avant la construction durant la remise en état. Nivelier les zones où il y a des ornières, des ravins d'érosion et où la tranchée s'est sédimentée.
13. **Restauration:** Étendre du paillis à une profondeur d'au plus 5 cm (1,5 po) le long de l'emprise de la construction dans les zones définies comme tourbières arborées.
14. **Restauration:** Ne pas ensemercer de tourbières (c.-à-d., permettre la régénération naturelle). Consulter le chef de projet en environnement d'Enbridge pour déterminer si l'ensemencement des zones riveraines adjacentes aux terres humides est nécessaire. Ensemercer avec un mélange de semences indigènes ou riveraines approprié, si nécessaire.
15. **Lutte contre l'érosion:** Maintenir les clôtures anti-érosion en place aux limites des terres humides jusqu'à ce que le reverdissement de l'emprise de construction adjacente soit stable, si possible (p. ex., ce ne sera peut-être pas possible dans les zones de grandes tourbières arborées, qui peuvent s'étendre sur des kilomètres ou des miles de long).

Franchissements de terres humides – Méthode de la tranchée à ciel ouvert avec excavation/avancée en alternance – Dessin 53

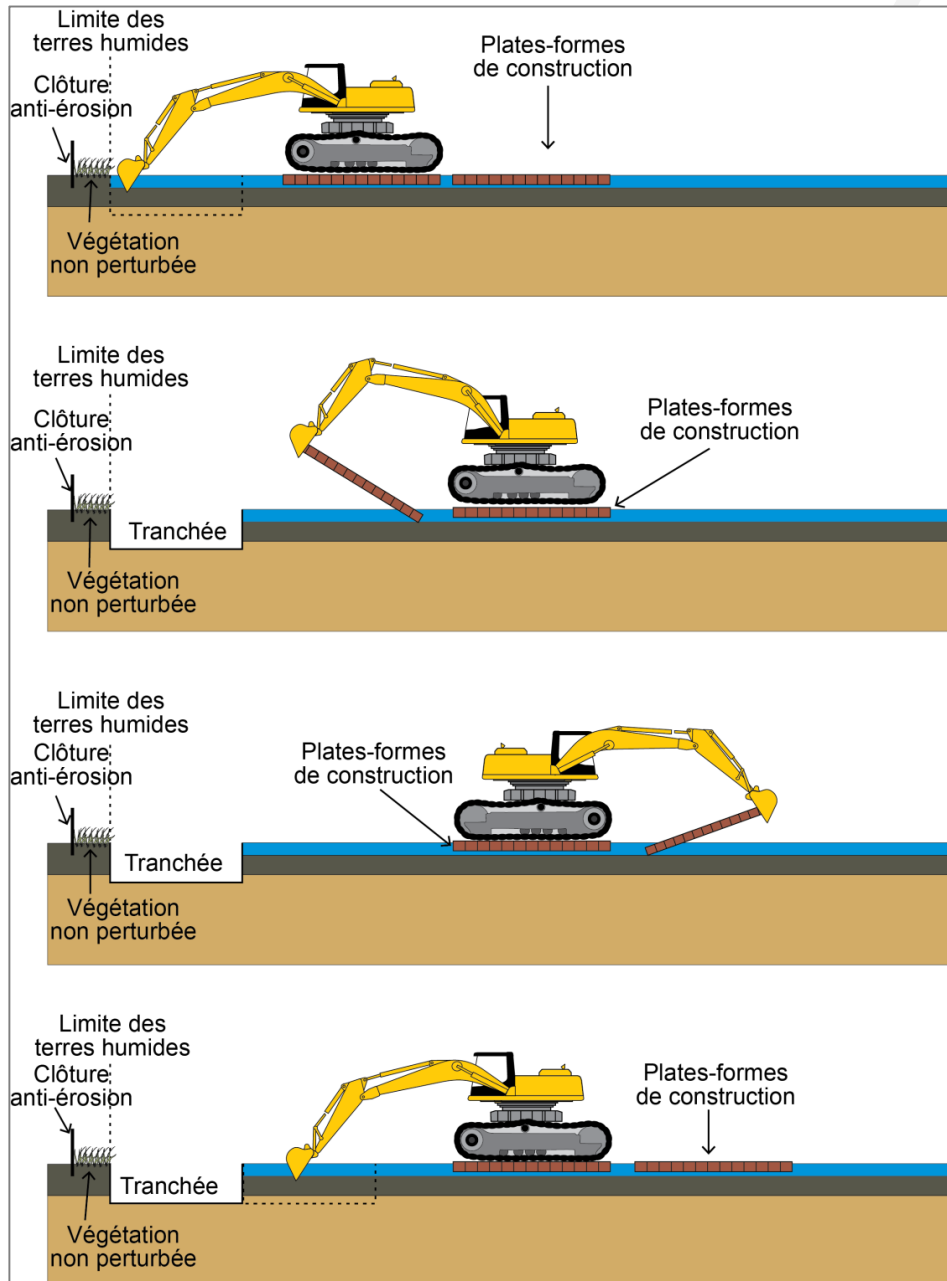


À titre représentatif

Notes:

1. **Méthode:** La méthode excavation/avancée est généralement utilisée pour les petites terres humides peu profondes dans les zones de hautes terres.
2. **Espace de travail:** Situer les aires de travail à au moins 10 m (50 pi aux É.-U.) des limites des terres humides sauf aux endroits où les hautes terres adjacentes sont des terres cultivées ou d'autres terres perturbées. S'assurer d'obtenir l'approbation du propriétaire foncier ou de l'autorité foncière pour toutes les zones de travaux supplémentaires avant de les utiliser.
3. **Accès:** Emprunter des déviations pour l'accès. Seul l'équipement nécessaire à l'excavation doit entrer dans les terres humides.
4. **Tronçon de canalisation:** Effectuer la construction du tronçon de canalisation à installer en terres humides. Souder, recouvrir et, si nécessaire, faire un essai préliminaire et lester la conduite avant de commencer les activités en terres humides. Attacher un câble sur le dessus du pipeline pour le tirer plus facilement à travers les terres humides.
5. **Équipements:** Utiliser de l'équipement à voies larges et à faible poids au sol exploité sur des plates-formes de construction pendant les travaux sur des sols saturés pour éviter le tassement. La page 3 de 3 présente une illustration détaillée de la façon de déplacer l'équipement dans les terres humides au moyen de plates-formes de construction.
6. **Matériaux de surface:** Passer en revue et mettre en application les mesures de récupération des matériaux de surface présentées à la section 4.11 – Franchissements de terres humides.
7. **Abaissement:** Un véhicule de service amènera le câble à l'excavateur, en passant par une déviation, une fois la tranchée terminée. L'excavateur placera le pipeline dans la tranchée à l'aide d'un treuil.
8. **Remblayage:** Remblayer et ne pas laisser de sommet de tranchée durant le nettoyage des terres humides minérales. Laisser un léger sommet de tranchée durant le nettoyage des tourbières pour permettre le tassement du remblai. Laisser des passages dans le sommet de tranchée aux endroits où le drainage est visible.

9. **Restauration**: Restaurer les configurations hydrologiques de surface à l'intérieur de l'emprise de la construction le plus près possible du relief d'avant la construction durant la remise en état. Nivelier les zones où il y a des ornières, des ravins d'érosion et où la tranchée s'est sédimentée.
10. **Restauration**: Ne pas ensemençer les terres humides (c.-à-d., permettre la régénération naturelle).
11. **Lutte contre l'érosion**: Maintenir les clôtures anti-érosion en place aux limites des terres humides jusqu'à ce que le reverdissement de l'empreinte de l'emprise de construction adjacente soit stable.



À titre représentatif

8

RÉFÉRENCES ET DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES



CONFIDENTIEL

- Alberta Agriculture and Rural Development, 2010, Alberta Clubroot Management Plan,
en ligne: [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/agdex11519/\\$file/140_6382.pdf?OpenElement](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/agdex11519/$file/140_6382.pdf?OpenElement).
- Alberta Environment, 1988, Environmental Handbook for Pipeline Construction, Regulated Operations Branch, Land Reclamation Division, Edmonton, 90 pages.
- British Columbia Ministry of Environment, 2011, Ungulate Winter Ranges,
en ligne: <http://www.env.gov.bc.ca/wld/frpa/uwr/index.html>.
- Association canadienne des producteurs pétroliers, Association canadienne de pipelines d'énergie et Association Canadienne du Gaz, 2005, Pipeline Associated Watercourse Crossings, 3^e édition, préparé par, TERA Environmental Consultants et Salmo Consulting Inc., Calgary, Alberta.
- Association canadienne des producteurs pétroliers, 2008, Best Management Practice: Wildfire Prevention, en ligne:
<http://www.capp.ca/getdoc.aspx?DocId=132380&DT=NTV>.
- Gouvernement de l'Alberta, 2011, Best Management Guidelines - Enhanced Approval Process, en ligne:
<http://www.srd.alberta.ca/FormsOnlineServices/EnhancedApprovalProcess/EAPManualsGuides/documents/EAP-BestManagementGuidelines-May30-2011.pdf>.
- Mutrie, D.F. et I.F.H. Scott, 1984, Environmental Evaluation of Water Crossing Techniques for Pipeline Construction in Canada, dans: Third International Symposium on Environmental Concerns in Rights of Way Management, du 15 au 18 février 1982, San Diego, Californie, Mississippi State University Press, 1984.
- Office nationale de l'énergie, 2011, Guide de dépôt, en ligne: <http://www.neb.gc.ca/clf-nsi/rpblctn/ctsndrgltn/flngmnl/flngmnl-fra.pdf>.