



Nouveau-Brunswick
Ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux

CERTIFICATION DES MODIFICATIONS DE COURS D'EAU MANUEL POUR CONCEPTEURS CERTIFIÉS

Canada

New Brunswick
CANADA

New Brunswick
Nouveau Brunswick
Your Environmental Trust Fund at Work
Votre Fonds en fiducie pour l'Environnement au travail



2022

1.0 INTRODUCTION

1.1	OBJECTIF	1-1
1.2	AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ.....	1-1
1.3	RÈGLEMENTS	1-2
1.3.1	Agence de délivrance de permis	1-2
1.3.2	Définitions juridiques	1-2
1.3.3	Définition pratique d'un cours d'eau	1-3
1.3.4	Conseils pour l'identification des cours d'eau.....	1-4
1.3.5	Mesure des caractéristiques des cours d'eau	1-5
1.3.6	Présence d'habitat du poisson	1-6
1.3.7	Principes de la réglementation	1-6
1.3.8	Système de permis.....	1-9
1.3.9	Travailler sur les terres de la Couronne.....	1-10
1.4	L'ACHÈVEMENT DU PROGRAMME DE FORMATION.....	1-10
1.4.1	Activités autorisées en vertu de la certification des modifications de cours d'eau	1-11
1.4.2	Responsabilités des concepteurs certifiés.....	1-11
1.5	LES AUDITS DES MODIFICATION D'UN COURS D'EAU OU D'UNE TERRE HUMIDE.....	1-12

2.0 PERMIS DE MODIFICATION DE COURS D'EAU ET DE TERRES HUMIDES POUR LES PERSONNES CERTIFIÉES

2.1	PROGRAMME DE CERTIFICATION DES MODIFICATIONS DE COURS D'EAU	2-1
2.2	PROCESSUS DE DEMANDE DE PERMIS.....	2-1
2.3	PROCESSUS D'ÉVALUATION	2-2
2.4	EXCLUSIONS DU PERMIS.....	2-5
2.5	TERRES HUMIDES.....	2-6

3.0 IMPACTS DES MODIFICATIONS D'UN COURS D'EAU

3.1	PARAMÈTRES DE BASE DE LA QUALITÉ DE L'EAU	3-1
3.2	ÉROSION	3-1
3.3	SÉDIMENTATION	3-2
3.4	MOYEN DE DÉFENSE.....	3-3

4.0 PLANIFICATION DES MODIFICATIONS DE COURS D'EAU POUR LA CONSTRUCTION D'UNE NOUVELLE ROUTE

4.1	PLANIFICATION DE L'EMPLACEMENT DE LA ROUTE	4-1
4.1.1	Éviter les zones sensibles et les espèces en péril.....	4-1
4.1.2	Inspection sur le terrain	4-2
4.1.3	Planification de l'inspection sur le terrain.....	4-4
4.2	PROCESSUS DE PLANIFICATION ROUTIÈRE	4-3

4.2.1	Processus de tracé des routes	4-3
4.2.2	Finalisation de l'emplacement de la route	4-5
4.3	PLANIFIER L'EMPLACEMENT D'UNE TRAVERSE D'UN COURS D'EAU	4-5
4.3.1	Choisir l'emplacement idéale pour les traverses de cours d'eau	4-5
4.3.2	Informations à recueillir pendant l'inspection sur le terrain	4-6
4.3.3	Mesure des caractéristiques des cours d'eau	4-6
4.4	PASSAGE DU POISSON	4-9
4.5	MOMENT D'EFFECTUER LA MODIFICATION	4-9
5.0	ARPENTAGE POUR LES TRAVERSES DE COURS D'EAU	
5.1	TERMINOLOGIE	5-1
5.2	L'ARPENTAGE.....	5-3
5.3	ÉQUIPEMENT	5-4
5.3.1	Comment configurer un niveau théodolite	5-4
5.3.2	Nivelage et utilisation de l'instrument	5-5
5.3.3	Comment lire un niveau théodolite	5-5
5.3.4	Conseils utiles pour les niveaux	5-5
5.3.5	Erreurs de nivellement courantes.....	5-6
5.3.6	Calcul de la différence d'élévation.....	5-6
5.4	FIXER DES POINTS DE RÉFÉRENCE (REPÈRES)	5-7
5.5	ARPENTAGE SUR LE SITE	5-8
5.5.1	Commencer l'arpentage	5-8
5.5.2	Réduction des élévations	5-10
5.6	CRÉER UN DIAGRAMME DU PROFIL D'UN COURS D'EAU	5-11
6.0	EXIGENCES GÉNÉRALES POUR TOUTES LES MODIFICATIONS DE COURS D'EAU	
6.1	LES MESURES DE CONTRÔLE DE L'EAU LORS DES TRAVAUX DANS UN COURS D'EAU	6-1
6.1.1	Exigences de dimensionnement.....	6-1
6.1.2	Batardeaux.....	6-1
6.1.3	Méthode du barrage avec une pompe.....	6-3
6.1.4	Dérivations temporaires.....	6-5
6.2	PRÉVENTION DE L'ÉROSION ET GESTION DE LA SÉDIMENTATION	6-6
6.2.1	Considérations environnementales	6-6
6.2.2	Tous les projets : prévenir les problèmes	6-7
6.2.3	Grands projets : plans de prévention de l'érosion et de la sédimentation	6-8
6.2.4	Aspects relatifs à la planification	6-9
6.2.5	Couronnement de la route.....	6-9
6.2.6	Fossés en bordure de la route.....	6-9

6.2.7	Barrages de correction	6-10
6.2.8	Barrières en balles de paille / foin	6-12
6.2.9	Construction d'une barrière géotextile	6-13
6.2.10	Étangs de décantation (ou trappes à sédiments)	6-14
6.2.11	Les fossés de dérivation	6-14
6.2.12	Les ponceaux d'écoulement transversaux	6-15
6.2.13	Paillage temporaire	6-16
6.2.14	Re-végétation permanente	6-17
6.3	ENTRETIEN DES MACHINERIES ET GESTION DU PÉTROLE	6-17
6.3.1	Machineries et équipements.....	6-17
6.3.2	Manipulation et transfert de carburant.....	6-18
6.3.3	Matériaux de nettoyage	6-18
6.3.4	Le stockage	6-18
6.3.5	Rapport d'incident	6-19
6.3.6	Confinement	6-19
6.3.7	Procédures de nettoyage	6-19
6.4	MATÉRIAUX UTILISÉS PRÈS OU DANS LES COURS D'EAU / TERRES HUMIDES	6-20
6.4.1	Béton frais	6-20
6.4.2	Bois traité	6-21
6.4.3	Matériaux rocheux.....	6-21
6.5	NETTOYAGE DU SITE.....	6-22
7.0	INSTALLATION DE PONCEAUX	
7.1	NORMES DE BASE.....	7-2
7.2	TYPES DE PONCEAUX.....	7-3
7.3	DIMENSIONNEMENT DES PONCEAUX.....	7-5
7.3.1	Calcul du diamètre : paramètres	7-5
7.3.2	Calcul du diamètre d'un ponceau à fond fermé	7-8
7.4	PASSAGE DU POISSON	7-14
7.4.1	Pente du cours d'eau et passage du poisson.....	7-15
7.4.2	Calcul de la pente d'un cours d'eau	7-16
7.5	CALCUL DE LA LONGUEUR DU PONCEAU	7-20
7.5.1	Longueur du ponceau en cas d'utilisation de perré	7-20
7.5.2	Longueur du ponceau en cas d'utilisation de murs de tête	7-22
7.6	PONCEAUX MULTIPLES.....	7-22
7.7	LE MOMENT DE L'INSTALLATION	7-23
7.8	INSTALLATION D'UN PONCEAU À FOND-FERMÉ	7-23
7.8.1	Pratiques générales	7-24
7.8.2	Travailler en isolation du débit du cours d'eau	7-24
7.8.3	Installation	7-25
7.8.4	Remblayage	7-27
7.8.5	Stabilisation	7-28

7.8.6	Approches routières	7-30
7.9	LES FOSSES DE DISSIPATION D'ÉNERGIE	7-31
7.9.1	Conception	7-31
7.10	PONCEAUX À SIMULATION DE COURS D'EAU	7-32
7.10.1	Enjambez le cours d'eau	7-33
7.10.2	Réglez l'élévation correctement	7-34
7.10.3	La pente correspond au cours d'eau	7-34
7.10.4	Substrat dans la traverse.....	7-34
7.11	REMPLACEMENT DE PONCEAUX.....	7-35

8.0 INSTALLATION D'UN PONCEAU À FOND-OUVERT ET CONSTRUCTION D'UN PONT

8.1	LES PONCEAUX À FOND-OUVERT	8-2
8.1.1	Normes de base	8-2
8.2	DIMENSIONNEMENT DES PONCEAUX À FOND-OUVERT	8-3
8.3	INSTALLATION D'UN PONCEAU À FOND-OUVERT.....	8-5
8.3.1	Moment de l'installation	8-5
8.3.2	Considérations environnementales	8-5
8.3.3	Pratiques générales	8-6
8.3.4	Travailler en isolation du débit du cours d'eau	8-7
8.3.5	Installation	8-8
8.3.6	Stabilisation	8-8
8.3.7	Approches routières	8-9
8.3.8	Remplacement d'un ponceau à fond-fermé par un ponceau à fond-ouvert.....	8-10
8.4	COMPARAISON ENTRE PONT ET PONCEAU À FOND-FERMÉ	8-11
8.4.1	Considérations environnementales	8-11
8.4.2	Considérations sur l'emplacement des traverses	8-12
8.5	PONTS PERMANENTS.....	8-12
8.5.1	Normes de base	8-12
8.6	MATÉRIAU DU PONT	8-13
8.7	DIMENSIONNEMENT DES PONTS	8-13
8.7.1	Calcul du débit nominal	8-14
8.7.2	Calcul de l'ouverture.....	8-14
8.7.3	Vérification de la dimension du pont - Répond-elles aux exigences?	8-15
8.7.4	Longueur du pont	8-17
8.8	CONSTRUCTION DE PONTS.....	8-17
8.8.1	Moment de la construction	8-17
8.8.2	Pratiques générales	8-17
8.8.3	Travailler en isolation du débit du cours d'eau	8-18
8.8.4	Construction des butées de pont.....	8-18
8.8.5	Construction d'un pont.....	8-19
8.8.6	Protection des butées du pont.....	8-20
8.8.7	Approches routières	8-21

8.9	REPLACEMENT DES PONTS	8-21
8.9.1	Remplacement d'un ponceau à fond-fermé avec un pont	8-21
8.9.2	Remplacement du tablier d'un pont	8-21
8.10	PONTS TEMPORAIRES	8-22
8.10.1	Pratiques générales	8-22
8.10.2	Construction d'un pont temporaire	8-24
9.0	ENTRETIEN DES ROUTES ET DES TRAVERSES DE COURS D'EAU	
9.1	NORMES DE BASE	9-2
9.2	STRUCTURES DE TRAVERSE D'UN COURS D'EAU	9-2
9.2.1	Entretien des ponceaux	9-3
9.2.2	Entretien des ponts	9-4
9.3	ENTRETIEN DES ROUTES	9-5
9.3.1	Resurfacement de la route	9-5
9.3.2	La nivellement (« <i>grading</i> ») de la route	9-6
9.3.3	Entretien des broussailles dans les droits de passages	9-6
9.4	ENTRETIEN DES STRUCTURES DE CONTRÔLE DU DRAINAGE	9-7
9.4.1	Fossés en bordure d'une route	9-7
9.4.2	Barrages de correction (« <i>check dams</i> »)	9-7
9.4.3	Barrières en balles de foin / paille et barrières géotextiles	9-8
9.4.4	Étangs de décantation (ou trappes à sédiments)	9-8
9.4.5	Fossés de dérivation	9-8
9.4.6	Ponceaux d'écoulement transversaux	9-9
9.5	ABANDON D'UNE ROUTE	9-9
9.5.1	Barres de dérivation de l'eau	9-9
9.5.2	Enlèvement d'un ponceau	9-10
9.5.3	Enlèvement d'un pont	9-12
9.6	ACTIVITÉ DES CASTORS	9-12
9.6.1	Enlèvement des castors	9-13
9.6.2	Enlèvement d'un barrage de castors	9-13
9.6.3	Lignes directrices	9-13
9.6.4	Pratiques générales	9-14
9.6.5	Activité chronique des castors	9-15
10.0	ÉROSION ET PROTECTION DES BERGES	
10.1	DÉFINITION	10-2
10.2	OBJECTIFS	10-2
10.3	ASPECTS RELATIFS À LA PLANIFICATION	10-3
10.4	PRINCIPALES MESURES DE PRÉVENTION CONTRE L'ÉROSION	10-3
10.4.1	Mesures végétales	10-3
10.4.2	Mesures structurelles	10-3
10.4.3	Choisir une mesure de protection contre l'érosion	10-3

10.5	BIO-INGÉNIERIE / VÉGÉTATION.....	10-4
10.5.1	Définition	10-4
10.5.2	Objectifs	10-5
10.5.3	Aspects relatifs à la planification	10-5
10.5.4	Lignes directrices	10-5
10.6	PERRÉ	10-7
10.6.1	Définition	10-7
10.6.2	Aspects relatifs à la planification	10-7
10.6.3	Considérations environnementales	10-8
10.6.4	Construction	10-8
10.6.5	Lignes directrices	10-8
10.7	MOMENT DE L'INSTALLATION.....	10-10
11.0	COUPE DE BOIS	
11.1	DÉFINITIONS	11-2
11.2	OBJECTIFS	11-2
11.3	ASPECTS RELATIFS À LA PLANIFICATION	11-2
11.4	CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES	11-3
11.5	ACTIVITÉS ASSOCIÉES AVEC LA COUPE DE BOIS	11-3
11.6	COUPE DE BOIS	11-4
11.7	LIGNES DIRECTRICES	11-4
12.0	STRUCTURES DE PRISE D'EAU	
12.1	DÉFINITION	12-2
12.2	OBJECTIFS	12-2
12.3	RETRAIT D'EAU DANS LE CADRE DE LA CERTIFICATION	12-2
12.3.1	Bornes sèches.....	12-3
12.4	ASPECTS RELATIFS À LA PLANIFICATION	12-3
12.4.1	Considérations environnementales	12-3
12.4.2	Besoin en eau	12-4
12.5	LIGNES DIRECTRICES	12-4
13.0	GLOSSAIRE	
14.0	RÉFÉRENCES	
ANNEXES		
ANNEXE A :	NOMOGRAPHES.....	ii
A-1 :	Tuyau circulaire en acier ondulé.....	ii
A-2 :	Tuyau circulaire en béton / plastique	iii
A-3 :	Tuyau ovoïde en acier ondulé	iv
ANNEXE B :	TABLEAU DE CONVERSION	v
ANNEXE C :	RÉDUCTIONS DE LA SURFACE DE L'EXTRÉMITÉ – TUYAUX	

CIRCULAIRES	vi
ANNEXE D : RÉDUCTIONS DE LA SURFACE DE L'EXTRÉMITÉ – TUYAUX CIRCULAIRES À SIMULATION D'UN COURS D'EAU	vii
ANNEXE E : FICHE DE DONNÉES DE CERTIFICATION DES MODIFICATION DE COURS D'EAU	viii
ANNEXE F : FICHE DE DONNÉES D'IDENTIFICATION DES TERRES HUMIDES	xii
ANNEXE G : FICHE DE DONNÉES D'IDENTIFICATION DES COURS D'EAU.....	xiii
ANNEXE H : RÉPERTOIRE	xv

1.0 INTRODUCTION

1.1 OBJECTIF

L'un des mandats du ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MEGL) est de promouvoir des mesures de protection de l'environnement pour les activités qui peuvent potentiellement avoir un impact sur les cours d'eau et les terres humides afin de les soutenir et de protéger leurs habitats aquatiques.

L'objectif de ce manuel est de fournir des renseignements pratiques concentrés sur la protection de l'environnement à toutes les étapes d'une modification d'un cours d'eau. Ces étapes comprennent, sans s'y limiter, la planification, la construction, l'installation, la stabilisation et l'entretien.

Les objectifs du programme de certification des modifications de cours d'eau sont les suivants :

- Améliorer le niveau de conformité au [Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides – Loi sur l'assainissement de l'eau](#)
- Fournir une meilleure compréhension de l'importance de la protection de l'environnement et les exigences de la [Loi sur les pêches](#) (fédérale)
- Améliorer le processus d'obtention d'un permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide

1.2 AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

Le manuel et les matériels du cours décrivent les modifications admissibles en vertu le programme de certification des modifications de cours d'eau et fournissent de l'information pour aider à naviguer le processus de demande de permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide (MECTH).

Les directives et l'information techniques contenus dans ce manuel visent à fournir des principes directeurs pour la planification d'une modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide. Aucun des renseignements contenus ne devrait être considéré comme un code pour la conception ou la construction d'un type de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide.

Il est à noter que d'autres professionnels pourraient être requis pour soumettre une demande de permis de MECTH. Pour certaines modifications, une personne qualifiée à identifier les terres humides peut être requise. Dans d'autres cas, un ingénieur, un consultant d'environnement ou un forestier professionnel enregistré peut être requis.

La responsabilité pour toute action découlant d'une modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être assumée par le titulaire de permis et aucune responsabilité ne peut être engagée par le ministre ou le ministère de l'Environnement et

Gouvernements locaux. Tout permis délivré en vertu le [Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides](#) n'exempte ni n'exclut le titulaire des dispositions d'une loi de la Législature du Nouveau-Brunswick ou du Canada pour servir de défense juridique à toute action intentée par des propriétaires fonciers qui sont touchés négativement par la modification.

1.3 RÈGLEMENTS

Les sections suivantes expliquent le système de réglementation actuel, l'organisme de délivrance des permis et le processus d'approbation associés aux modifications des cours d'eau et des terres humides.

1.3.1 Agence de délivrance de permis

Le ministère de l'Environnement et Gouvernement (MEGL) du Nouveau-Brunswick est responsable du traitement et de la délivrance des permis de modification des cours d'eau et des terres humides comme indiqué dans le [Règlement \(90-80\) sur la modification des cours d'eau et des terres humides](#) établi en vertu de la [Loi sur l'assainissement de l'eau](#), chapitre 6.1.

1.3.2 Définitions juridiques

Les définitions suivantes sont incluses dans la [Loi sur l'assainissement de l'eau](#) du Nouveau-Brunswick, C-6.1, ce qui les rend exécutoires légalement.

- Un **cours d'eau** désigne la largeur et la longueur totales, y compris le lit, les berges, les bords et la ligne du rivage, ou toute partie d'une rivière, d'une source, d'un ruisseau, d'un lac, d'un étang, d'un réservoir, d'un canal, d'un fossé ou d'un autre canal à ciel ouvert, naturel ou artificiel, dont la principale fonction est de transiter ou de retenir de l'eau, que l'écoulement soit continu ou non.
- Une **terre humide** désigne une terre qui a, de façon périodique ou permanente, une nappe phréatique à la surface, près de la surface ou au-dessus de la surface de la terre ou qui est saturée d'eau, et soutient un processus aquatique indiqué par la présence de sols hydriques, d'une végétation hydrophyte et des activités biologiques adaptées à un milieu humide.
- Une **modification** désigne tout changement de nature provisoire ou définitive, apporté à un cours d'eau ou à une terre humide ou à son débit ou à proximité de ce cours d'eau ou cette terre humide et comprend :
 - un changement apporté aux constructions existantes sur le cours d'eau ou sur la terre humide, y compris les réparations, modifications ou suppressions de constructions, que l'écoulement des eaux du cours d'eau ou de la terre humide soit modifié ou non,
 - le fonctionnement de machines sur le lit d'un cours d'eau ailleurs qu'à un endroit reconnu comme passage à gué,
 - le fonctionnement de machines dans ou sur une terre humide,

- le dépôt ou l'enlèvement de sable, de gravier, de roches, de terre arable de matière organique ou de toute autre matière dans un cours d'eau ou dans une terre humide ou dans les 30 mètres d'une terre humide ou de la rive d'un cours d'eau,
- toute perturbation du sol dans les 30 mètres d'une terre humide ou de la rive d'un cours d'eau, à l'exception du pâturage des animaux, du labourage, de l'ensemencement et du hersage de la terre, de la récolte de légumes, de fleurs, de graines et d'arbustes décoratifs et de toute autre activité agricole prescrite par règlement aux fins du présent alinéa, qui survient à plus de 5 mètres d'une terre humide ou de la rive d'un cours d'eau,
- l'enlèvement de la végétation sur le lit ou la rive d'un cours d'eau,
- l'enlèvement d'arbres dans les 30 mètres de la rive d'un cours d'eau, et,
- l'enlèvement de la végétation d'une terre humide ou dans les trente mètres d'une terre humide à l'exception de la récolte de légumes, de fleurs, de graines et d'arbustes décoratifs et de toute autre activité agricole prescrite par règlement aux fins du présent alinéa, qui survient à plus de cinq mètres d'une terre humide.

1.3.3 Définition pratique d'un cours d'eau

La définition légale d'un cours d'eau est très large et englobante, ce qui le rend peu pratique du point de vue administratif. À ce titre, le MEGL a adapté une définition pratique pour un cours d'eau qui se lit :

Une entité hydrographique, dont sa principale fonction est de transiter ou retenir l'eau comme étant :

- a) le lit, les berges et les bords d'un cours d'eau représenté sur la couche cartographique du Réseau hydrographique du Nouveau-Brunswick (RHNB) (disponible sur [L'Explorateur GeoNB](#))
- b) le lit, les berges et les bords d'un canal incisé d'une largeur de plus de 0,5 mètre (1,6 pi) qui comporte un lit de roche ou de sable / vase (minéral ou organique) et qui n'est pas représenté sur la couche cartographique du Réseau hydrographique du Nouveau-Brunswick (RHNB) (disponible sur [L'Explorateur GeoNB](#)) ; l'eau / le débit peut être discontinu ou absent pendant certaines périodes de l'année
- c) un bassin naturel ou artificiel (c.-à-d. lacs et étangs)

À fins d'autorisation d'un permis :

- Un permis n'est pas requis pour modifier un bassin existant qui ne figure pas sur le RHNB, pourvu qu'il soit situé à au moins 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide et qu'il ne soit pas relié à un cours d'eau ou à une terre humide ou ne s'y déverse pas directement. Il peut s'agir, par exemple, d'étangs créés dans le cadre d'activités d'exploitation minière, des étangs de rétention et des réservoirs artificiels.
- Un permis n'est pas requis pour la construction d'un étang à l'intérieur d'un canal ayant moins de 0,5 mètre (1,6 pi) de largeur.

- Un permis n'est pas requis pour la construction d'un étang à l'emplacement d'une infiltration d'eau ou d'une source à condition que le côté le plus près de l'étang se situe à au moins 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide.

La définition pratique d'un cours d'eau ne remplace pas les exemptions énumérées dans le [Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides](#). Ces exemptions sont traitées de la même manière que d'habitude - aucun permis n'est requis pour ce qui suit :

- La modification d'un cours d'eau ou des parties d'un cours d'eau désignés dans la première colonne de l'annexe A qui sont du côté du large ou en aval de la ligne reliant les emplacements visés délimités dans les deuxième et troisième colonnes de cette annexe (énumérées dans le [Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides](#))
- pour l'entretien d'un fossé d'assèchement des chaussées et des voies ferrées et de fossés de drainage des exploitations agricoles si (i) le fossé n'intercepte pas la rive d'un cours d'eau, (ii) l'alignement n'en est pas modifié, (ii.1) aucune matière ne se dépose dans la terre humide, et (iii) son aménagement ne pose aucun risque de pollution

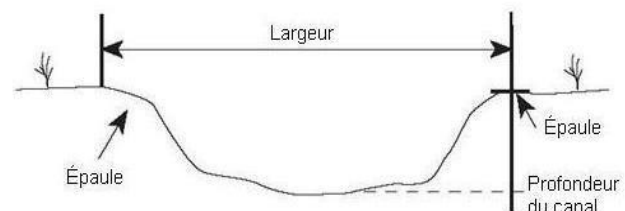
1.3.4 Conseils pour l'identification des cours d'eau

Ce qui suit peut aider à l'identification d'un cours d'eau :

- Si un cours d'eau est représenté sur la couche cartographique du Réseau hydrographique du Nouveau-Brunswick (RHNB) (disponible sur [L'Explorateur GeoNB](#)), il est considéré comme un cours d'eau par MEGL.
- Si des photos aériennes datant de moins de 40 ans montrent des preuves d'un cours d'eau, il peut s'agir d'un cours d'eau. Les preuves comprennent l'eau visible, le canal visible d'un ruisseau (radiers, zones érodées, barres, rapides, bassins, etc.) et la végétation.
- Visitez le site. Cherchez pour un canal d'un cours d'eau clairement défini. Si le canal est supérieur à 0,5 mètre (1,6 pi) (largeur complète d'une berge à l'autre) et deux ou plusieurs des caractéristiques décrites ci-dessous sont présentes, c'est un cours d'eau, sauf indication contraire du MEGL.

À rechercher lors d'une visite de terrain :

- Le canal a un lit minéral, organique ou composé de sol
- Il y a du sable, du gravier et / ou des roches présentes de façon continue sur une longueur continue, avec peu ou pas de végétation
- Il y a une indication que l'eau s'est écoulé dans un trajet ou un canal pendant un certain temps et à un rythme suffisant pour éroder un canal

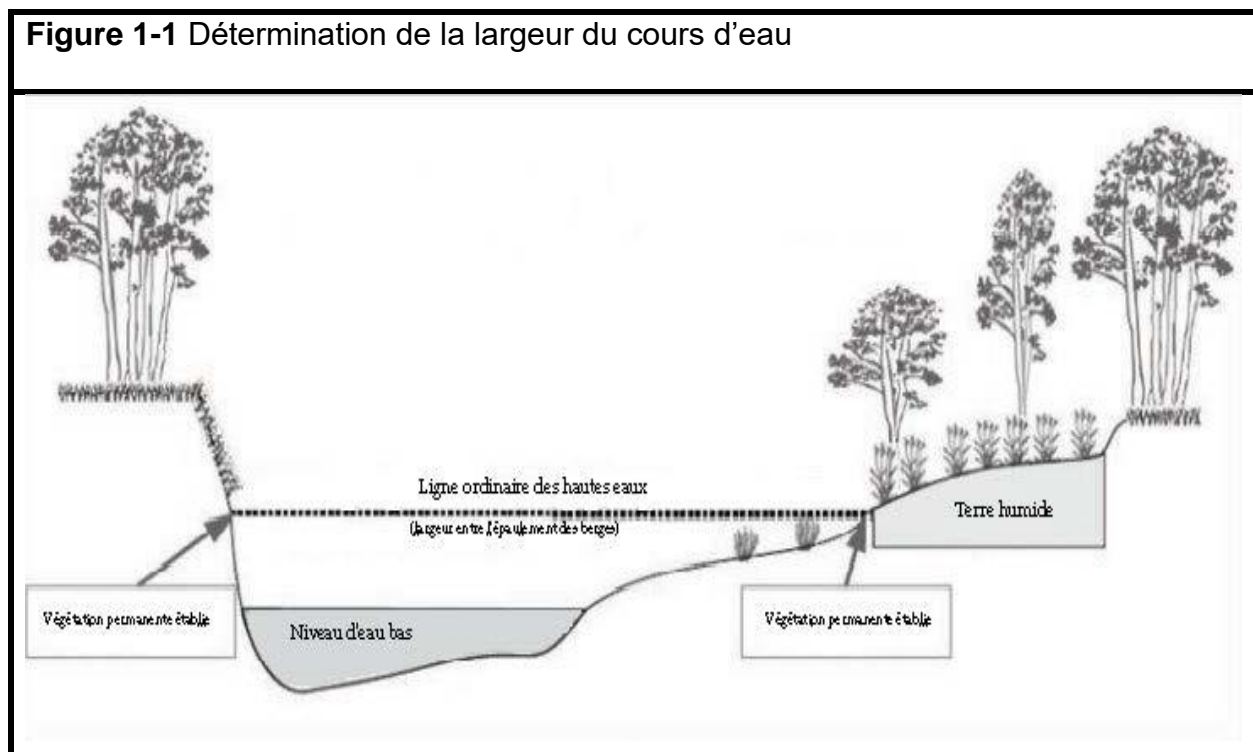


- Il y a présence d'eau dans ce canal
- Le canal contient des bassins, des radiers, des rapides
- Il y a présence d'animaux aquatiques, d'insectes, de poissons ou de plantes aquatiques

Veillez voir l'Annexe G : Fiche de données d'identification des cours d'eau pour un exemple de notes qui peuvent être utilisées pendant l'évaluation sur le terrain pour déterminer si un canal est un cours d'eau ou non.

1.3.5 Mesure des caractéristiques des cours d'eau

Au minimum, cinq mesures doivent être prises à au moins 5 mètres (16,4 pi) d'intervalle en amont de l'emplacement de la modification proposée, à partir du sommet des deux berges du cours d'eau (largeur complète entre l'épaulement des berges). Veuillez voir la figure 1-1.



Si cela n'est pas possible, les mesures doivent être prises immédiatement en aval du site de modification proposé.

Tenez compte qu'un cours d'eau peut disparaître sous terre sur une certaine distance et réapparaître ailleurs. Certains petits cours d'eau peuvent traverser ou se connecter à une terre humide. Vous devrez parcourir une certaine distance en amont et en aval pour observer les conditions dans le cadre d'une détermination et ne pas vous limiter aux observations à un seul endroit.

N'oubliez pas que le tracé des cours d'eau peut être modifié lors de développements passés. Par exemple certains lacs et étangs ont été créés ou améliorés de façon artificielle. Si un cours d'eau a été modifié par canalisation, le dragage ou d'autres types de développement, comme une déviation, il s'agit toujours d'un cours d'eau. Si un canal a été dévié et que le canal original est asséché ou a été remblayé, le canal dévié actuel est maintenant le cours d'eau.

JUSTE UN RAPPEL

*Des mesures de protection de l'environnement s'appliquent à tous les cours d'eau, peu importe leur taille.
Tous les cours d'eau sont traités de façon égale.*

1.3.6 Présence d'habitat du poisson

Ce qui suit n'est pas considéré comme habitat du poisson :

- Les plans d'eau artificiels qui ne sont pas connectés à un cours d'eau qui contient des poissons durant n'importe quel moment d'une année donnée, comme :
 - Les étangs privés / artificiels
 - Les fossés de drainage le long d'une route
 - Les carriers et les puits d'agrégats
 - Les étangs et canaux à fins d'irrigation
 - Les étangs d'entretien des eaux pluviales
 - Les drains et fossés agricoles
 - Les étangs commerciaux (p. ex. étangs de golf, étangs stockés de poissons)
- N'importe quelle autre plan d'eau qui :
 - Ne contient pas de poissons à n'importe quel moment d'une année donnée
 - N'est pas connecté à un cours d'eau qui contient des poissons durant n'importe quel moment d'une année donnée

Il faut assumer que le poisson et son habitat sont présents dans toutes les autres circonstances

1.3.7 Principes de la réglementation

Le système de permis de modification des cours d'eau et des terres humides est régi par le [Règlement \(90-80\) sur la modification des cours d'eau et des terres humides](#), établi en vertu de la [Loi sur l'assainissement de l'eau](#) du Nouveau-Brunswick. Les modifications des cours d'eau et des terres humides doivent également être conformes aux dispositions de la [Loi sur les pêches](#) du gouvernement fédéral. L'habitat du poisson est défini dans la [Loi sur les pêches](#) comme « les eaux où vit le poisson et toute aire dont dépend, directement ou indirectement, sa survie, notamment les frayères, les aires d'alevinage, de croissance ou d'alimentation et les routes migratoires » L'article 35.1 de la [Loi sur les pêches](#) stipule que le ministre des Pêches et des Océans du Canada peut

délivrer un permis pour l'exécution de tout travail, entreprise ou activité qu'il estime susceptible d'entraîner la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson. De plus, le paragraphe 36 (3) de la [Loi sur les pêches](#) stipule « qu'il est interdit d'immerger ou de rejeter une substance nocive — ou d'en permettre l'immersion ou le rejet — dans des eaux où vivent des poissons, ou en quelque autre lieu si le risque existe que la substance ou toute autre substance nocive provenant de son immersion ou rejet pénètre dans ces eaux ».

C'est la responsabilité des concepteurs certifiés de s'assurer qu'il n'y a pas d'espèce énumérés en vertu la [Loi sur les espèces en péril](#) (veuillez voir le [Registre public des espèces en péril](#)) ou d'habitat essentiel ou de résidences d'espèces aquatiques en voie de disparition ou menacées présentes dans la zone de travail ou à proximité des travaux. Les [cartes des espèces aquatiques en péril](#) devraient être consultées afin de déterminer où se trouvent les populations en péril et où se trouvent les habitats essentiels.

D'autres contraintes imposées aux projets par voie législative sont celles qui ont trait à la conception, à la construction ou à la réalisation d'une modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide par des clauses précises de diverses lois et règlements de l'Assemblée législative du Nouveau-Brunswick et du Parlement du Canada. Veuillez voir le tableau 1-1.

Tableau 1-1 Lois et règlements provinciaux et fédéraux applicables à la Direction de la gestion des eaux de source et de surface. **Remarque** : C'est la responsabilité au promoteur de s'assurer qu'il respecte les lois énumérées dans ce tableau et toute autre loi applicable de la législature du Nouveau-Brunswick et du Parlement du Canada.

PROVINCIAL

Loi sur l'assainissement de l'environnement	Règlement sur la qualité de l'eau (82-126)
	Règlement sur l'étude d'impact sur l'environnement (87-83)
	Règlement sur le stockage et la manutention des produits pétroliers (87-97)
Loi sur l'assainissement de l'eau	Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides (90-80)
	Décret de désignation du secteur protégé du champ de captage (2000-47)
	Décret de désignation du secteur protégé de bassins hydrographiques (2001-83)
Loi sur les terres et forêts de la Couronne	Règlement sur le bois (86-160)
	Règlement sur l'administration des terres de la Couronne (2009-62)
Loi sur la conservation du patrimoine	Général (H-4-05)
Loi sur les zones naturelles protégées	Règlement sur l'établissement de zones naturelles protégées (2003-8)
	Général (2004-57)
Loi sur les espèces en péril	Règlement sur la Liste des espèces en péril (2013-38)
	Règlement sur les interdictions (2013-39)
Loi sur le poisson et la faune	Règlement sur les réserves de la faune et sur les unités d'aménagement de la faune (94-43)

FÉDÉRAL

Loi sur l'évaluation d'impact

Objet (Sec. 6)

Interdictions (Sec. 7)

Loi canadienne sur la protection de l'environnement

Objectifs, directives et codes de pratique (Sec. 54)

Loi sur les pêches

Objet (Sec 2.1)

Protection du poisson et de son habitat et prévention de
la pollution (Sec. 34 - 42)

Règlements (Sec. 43)

Loi sur les espèces en péril

Objet (Sec. 6)

Interdictions générales (Sec. 32)

Protection de l'habitat essentiel (Sec. 56)

Loi sur les eaux navigables canadiennes

Général (Sec. 5, 6, 15, 16, 21, 22, 23)

1.3.8 Système de permis

Une demande de permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être remplie et soumise au MEGL pour toute modification proposée à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide. Aucune modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide peut commencer avant qu'un permis soit accordé ou que le MEGL ait confirmé qu'un permis n'est pas nécessaire.

Le système de permis comprend les types de permis suivants :

- **Standard** : émis pour une seule modification
- **Multiple** : émis pour des modifications multiples avec un facteur commun
- **Provisoire** : émis pour les modifications qui ont peu ou pas d'effets néfastes sur un cours d'eau ou une terre humide
- **Renouvellement** : émis pour les modifications qui n'ont pas été entreprises ou complétées pendant la période de validité du permis original
- **Révision** : émis lors d'une modification de la conception initiale du projet, nécessitant un examen plus approfondi et une révision du permis initial

1.3.9 Travailler sur les terres de la Couronne

Toutes les activités sur les terres de la Couronne doivent être approuvées par le ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick. Les dispositions suivantes s'appliquent aux terres de la Couronne :

- Pour les titulaires (et sous-titulaires) de permis qui travaillent dans une terre humide ou à moins de 30 mètres (100 pi) de celle-ci : Si la modification est conforme aux *ententes d'aménagement forestier* en vertu de la [Loi sur les terres et forêts de la Couronne](#), il n'est pas nécessaire d'obtenir un permis de modification de cours d'eau et de terres humides du MEGL.
- Pour les titulaires (et sous-titulaire) de permis qui travaillent dans ou à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau qui draine une aire de 600 hectares ou moins à l'endroit de la modification : Si la modification est conforme aux *ententes de gestion forestière* en vertu de la [Loi sur les terres et forêts de la Couronne](#), il n'est pas nécessaire d'obtenir un permis de modification de cours d'eau et de terres humides du MEGL.
- Pour les titulaires (et sous-titulaire) de permis qui travaillent dans un cours d'eau ou à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau qui draine une zone plus grande que 600 ha sur le site de la modification : un permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide du MEGL est nécessaire.
- Pour tous les non-titulaires de permis qui travaillent à l'intérieur ou à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide, quelle que soit sa taille* : un permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide du MEGL est requis. En plus, le demandeur doit démontrer au MEGL qu'il a obtenu la permission du propriétaire du terrain.

***Remarque** : Les terres humides qui ont une superficie de moins d'un hectare et qui ne sont pas contiguës à un cours d'eau sont exemptées par le [Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides](#) et ne nécessitent donc pas de permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide.

1.4 L'ACHÈVEMENT DU PROGRAMME DE FORMATION

Les personnes qui terminent avec succès ce programme de formation seront certifiées en modification de cours d'eau. Les concepteurs certifiés pourront par la suite soumettre une demande pour un permis pour des types particuliers de modifications effectuées au cours de certaines périodes de l'année.

1.4.1 Activités autorisées en vertu de la certification des modifications de cours d'eau

Les permis émis dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau comprennent les modifications suivantes :

- Installation et remplacement de ponceaux :
 - à fond-fermé : diamètre minimal de 600 millimètres (24 po) ou superficie de l'extrémité équivalente ; le diamètre / la superficie de l'extrémité maximum est la capacité équivalente pour une aire de drainage de 20 km² (8 Mi²)
 - à fond-ouvert : travée minimale de 1,2 mètre (4 pi) ; la travée maximale correspond à la capacité équivalente d'une aire de drainage de 20 km² (8 Mi²)
 - les nouveaux ponceaux : longueur maximale de 25 mètres (82 pi)
 - les remplacements de ponceaux : une longueur maximale de 30 mètres (100 pi)
- Entretien et enlèvement (abandon) des ponceaux
- Installation, remplacement, entretien et enlèvement (abandon) de ponts permanents à une seule travée
- Construction d'approches pour les traverses d'un cours d'eau
- Défrichage de la végétation pour installation / remplacement d'une traverse de cours d'eau
- Mesures de stabilisation des traverses de cours d'eau, des routes et des fossés
- Installation / construction de ponts temporaires
- Enlèvement et gestion des barrages de castors
- L'ajout des produits de protection contre l'érosion
 - Produits de bio-ingénierie (c.-à-d. végétation)
 - Du perré / de la pierre d'enrochement
- Prise d'eau (temporaire ou entretien / remplacement d'une structure de prise d'eau permanente)
- Coupe de bois

1.4.2 Responsabilités des concepteurs certifiés

Les responsabilités des concepteurs certifiés comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- Connaître, comprendre et respecter l'ensemble des lois, des règlements, des normes, des directives, des conditions de permis, des exigences du processus de demande et des politiques du MEGL
- S'assurer de la prise en compte des pratiques exemplaires en matière de protection de l'environnement pour tous les sites de modification de cours d'eau
- Planifier les modifications de cours d'eau conformément à la formation liée au programme de certification des modifications de cours d'eau
- Choisir les types et les dimensions des structures de traverse des cours d'eau conformément au programme de certification des modifications de cours d'eau.
- La supervision sur place de chaque modification afin d'assurer la conformité à toutes les conditions énumérées sur le permis de modification d'un cours d'eau ou d'une

terre humide. Cette tâche peut être déléguée à un installateur certifié (une personne qui a suivi le cours de certification des modification de cours d'eau pour installateur certifié).

- S'assurer que les traverses de cours d'eau sont installées selon leurs conception et que le passage du poisson est fourni.
- Fournir au MEGL, en temps opportun, les informations demandées concernant les projets auxquels vous participez ou avez participé
- Les activités de toute personne travaillant sur le projet. Cette tâche peut être déléguée à un installateur certifié.
- Les activités de toute personne déléguée en tant que superviseur du projet. Cette tâche peut être déléguée à un installateur certifié.
- L'exécution du projet d'une manière responsable et diligente sur le plan environnemental. Cette tâche peut être déléguée à un installateur certifié.
- Le signalement de tout déversement ou incident environnemental aux autorités compétentes pendant toute la durée du projet. Cette tâche peut être déléguée à un installateur certifié.

1.5 LES AUDITS DES MODIFICATIONS D'UN COURS D'EAU OU D'UNE TERRE HUMIDE

Toutes les modifications apportées aux cours d'eau et aux terres humides peuvent faire l'objet d'un audit en tout temps. Ces audits peuvent être effectués par des inspecteurs du MEGL, du ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick, du ministère de la Justice et de la Sécurité publique du Nouveau-Brunswick et des employés de Pêches et Océans Canada.

Les inspecteurs examineront tous les aspects de la modification, y compris, mais non limité à, l'installation, la construction, la stabilisation et le suivi de l'entretien.

Le défaut de se conformer aux exigences du programme de certification des modifications de cours d'eau et à toute condition d'un permis peut donner lieu à une enquête qui peut entraîner la délivrance d'un arrêté visant à remédier à tout dommage ou à une poursuite judiciaire éventuelle. Le MEGL se réserve également le droit de révoquer la certification d'une personne si les exigences du programme de certification des modifications de cours d'eau ne sont pas respectées. Veuillez voir la section 1.4.3 *Responsabilités des concepteurs certifiés*.

2.0 PERMIS DE MODIFICATION DE COURS D'EAU ET DE TERRES HUMIDES POUR LES CONCEPTEURS CERTIFIÉS

2.1 PROGRAMME DE CERTIFICATION DES MODIFICATIONS DE COURS D'EAU

Le programme de certification des modifications de cours d'eau a été développé pour permettre aux individus de présenter une demande de permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide (MECTH) en utilisant une approche à « une fenêtre » pour certaines modifications. Pour obtenir une liste des modifications qui peuvent être effectuées dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau, veuillez voir la section 1.4.1 *Activités autorisées en vertu de la certification*.

La certification d'une personne restera valide pendant une période de 10 ans (sauf si elle est révoquée). À la fin de cette période, un concepteur certifié doit suivre le cours complet de certification des modifications de cours d'eau pour renouveler son statut de certification. Si des changements majeurs sont apportés au programme (c.-à-d. réglementaires, lignes directrices techniques, etc.), une re-certification peut être requise avant l'expiration des 10 ans.

Une liste publique des concepteurs et installateurs certifiés sera maintenue afin que les membres du public qui souhaitent consulter ces gens pour les permis MECTH puissent le faire. Seuls les personnes certifiées qui veulent être sur cette liste public y apparaîtront. Ces personnes pourront demander des permis MECTH en vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau au nom du public.

2.2 PROCESSUS DE DEMANDE DE PERMIS

Les personnes certifiées doivent faire une demande pour chaque site de modification en utilisant le programme de [demande en ligne](#). Les informations requises lors de la demande comprennent :

- Le numéro de certification de la personne et ses coordonnées
- Le lieu de la modification
- Une *Fiche de données de certification des modifications de cours d'eau* (un exemplaire de ce formulaire est inclus dans les annexes à la fin de ce manuel)
- Photos et dessins (plans) tels que requis
- Les frais
- Consentement du propriétaire foncier (si le demandeur n'est pas inscrit comme propriétaire foncier actuel avec les dossiers de Services Nouveau-Brunswick)

Lorsque vous utilisez le programme de [demande en ligne](#), un courriel vous sera envoyé pour confirmer que la demande a été soumise avec succès. Ce courriel, qui contient

également un numéro de référence de la demande, devrait être conservé par le demandeur jusqu'à ce qu'un permis soit émis.

Un seul permis sera délivré pour chaque site de modification. Le permis sera spécifique au site et contiendra des conditions spécifiques pour le type particulier de la modification énumérée.

Les renseignements concernant les travaux en cours ou terminés en vertu un permis de MECTH doivent être mis à la disposition, sur demande, de tout inspecteur du ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MEGL), du ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick (MRNE), du ministère de la Justice et de la Sécurité publique du Nouveau-Brunswick ou d'un employé des Pêches et des Océans Canada (MPO) à des fins d'audit ou d'inspection.

VEUILLEZ NOTER

Une copie (papier ou électronique) du permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être conservée sur le site des travaux en tout temps pendant que les travaux sont en cours.

2.3 PROCESSUS D'ÉVALUATION

Les demandes de permis de MECTH soumises dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau seront évaluées selon une approche progressive basée sur le risque. Chaque niveau a été développé afin d'assurer qu'en plus des exigences du [Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides](#) du Nouveau-Brunswick, les exigences de la [Loi sur les pêches](#) fédérale soient également respectées. Ce processus d'évaluation permettra au ministère des Pêches et des Océans Canada (MPO) d'évaluer les projets soumis pour approbation. Veuillez voir le tableau 2-1 pour une liste de modifications autorisées dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau, ainsi que le niveau d'évaluation requis.

Niveau 1 d'évaluation (risque bas) : Ces projets peuvent être soumis dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau. La délivrance d'un permis vise un délai d'exécution de cinq (5) jours (à condition que tous les renseignements requis aient été soumis). Ces demandes seront évaluées par le MEGL sans consultation avec le MPO.

Niveau 2 d'évaluation (risque moyen) : Ces projets peuvent être soumis dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau. La délivrance d'un permis vise un délai d'exécution de 15 jours (à condition que tous les renseignements requis aient été soumis). Ces demandes seront évaluées par le MEGL

ainsi que le MPO. Si le passage du poisson n'est pas correctement fourni selon les plans soumis, le demandeur sera informé dans les 15 jours suivant la soumission que la demande est incomplète pour l'évaluation. L'approbation du projet dépendra alors de la date à laquelle les informations appropriées seront reçues.

Niveau 3 d'évaluation (risque haut) : Ces projets ne sont pas admissibles au programme de certification des modifications de cours d'eau et nécessitent un permis standard de MCETH.

Tableau 2-1 Modifications autorisées en vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau, ainsi que le niveau d'évaluation requis			
<u>Modification</u>	<u>Niveau 1</u> (risque bas)	<u>Niveau 2</u> (risque moyen)	<u>Niveau 3</u> (risque haut) Exige un permis standard de MCETH
Construction ou remplacement d'un pont à travée simple	X		
Nouveau ponceau à fond-ouvert (long max 25 m, aire de drainage max 20 km ²)	X		
Remplacement d'un ponceau à fond-ouvert (long max 30 m, aire de drainage max 20 km ²)	X		
Remplacement d'un ponceau à fond-fermé (pente 0-0,5 %, long max 30 m, aire de drainage max 20 km ²)	X		
Remplacement d'un ponceau à fond-fermé avec tuyaux doubles (pente 0-0,5 %, long max 30 m, aire de drainage max 20 km ²)	X		
Remplacement d'un ponceau à fond-fermé avec un ponceau à fond-ouvert ou un pont (long max pour ponceau 30 m, aire de drainage max 20 km ²)	X		
Enlèvement (abandon) des traverses de cours d'eau	X		
Pont temporaire au-dessus d'un cours d'eau ou d'une terre humide (1 juin – 19 mars)	X		
Traverse temporaire d'une terre	X		

humide (empreinte moins de 100 m ²)			
Nouveau ponceau à fond-fermé (pente 0-0,5 %, long max 25 m, aire de drainage max 20 km ²)		X	
Ponceaux à fond-fermé avec déflecteurs (pente 0,51-5 %, long max 25 m (30 m pour remplacements), aire de drainage max 20 km ²)		X	
Ponceau de simulation de cours d'eau (pente 0-6 %, aire de drainage max 20 km ²)		X	
Remplacement d'un ponceau à fond-ouvert ou un pont avec un ponceau à fond-fermé (pente 0-5%, long max 30 m, aire de drainage max 20 km ²)		X	
Toute traverse d'un cours d'eau qui n'est pas dimensionnée pour la période de récurrence d'un à 100 ans			X
Ponceau à fond-fermé qui ne fournit pas le passage du poisson			X
Ponceaux multiples à fond-fermé (plus que deux tuyaux)			X
Installation ou remplacement d'un ponceau à fond-fermé où se trouve une espèce aquatique (ou habitat) en péril			X
Remplacement d'un ponceau à fond-ouvert avec une réduction de l'ouverture ou une extension de l'empreinte où se trouve une espèce aquatique (ou habitat) en péril			X
Construction d'un pont avec support(s) dans le cours d'eau			X
L'enlèvement et l'entretien de barrages de castors	X		
Projets de protection des berges (bio-ingénierie / végétation ou perré / pierre d'enrochement)	X		
Placer des produits de protection des berges où se trouve une espèce aquatique (ou habitat) en péril			X
Retrait d'eau (temporaire ou	X		

l'entretien d'une structure de prise d'eau existante)			
Coupe de bois	X		
Les modifications qui résultent à un impact permanent sur une terre humide de plus de 100 m ²			X
Les modifications dans ou à moins de 30 m d'une terre humide d'importance provincial (THIP)			X
Les modifications dans un bassin hydrographique désigné ou un champ de captage désigné comme source d'eau public			X

2.4 EXCLUSIONS DU PERMIS

Le programme de certification des modifications de cours d'eau **ne permet pas** les modifications suivantes. Dans l'une ou l'autre de ces situations, une demande pour un permis standard de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être soumise pour évaluation. Ces demandes seront évaluées par le MEGL et peuvent également être évaluées par le MPO et d'autres organismes consultatifs.

- Modifications dans un bassin hydrographique d'approvisionnement en eau d'une zone protégée qui est utilisé comme source d'eau pour un système public d'approvisionnement en eau, tel que défini dans le [Décret de désignation du secteur protégé des bassins hydrographique – Loi sur l'assainissement de l'eau](#)
- Modifications dans un champ de captage désigné qui est utilisé comme source d'eau pour un système public d'approvisionnement en eau, tel que défini dans le [Décret de désignation du secteur protégé du champs de captage – Loi sur l'assainissement de l'eau](#)
- Modifications qui résultent à un impact permanent sur une terre humide de plus de 100 mètres carrés (1076 pi carrés)
- Modifications dans une terre humide d'importance provinciale (THIP) ou à moins de 30 mètres de celle-ci
- Les modifications qui nécessitent un enregistrement de l'évaluation des impacts sur l'environnement (EIE) ou qui font parties d'un projet qui est couramment en évaluation en vertu du [Règlement sur les études d'impact sur l'environnement – Loi sur l'assainissement de l'environnement](#). **Remarque** : Si la modification fait partie d'un projet qui a déjà été sujet d'évaluation du processus d'EIE, une demande d'un permis de certification peut être soumise, pourvu que le certificat de décision soit inclus avec la demande de permis.
- Les modifications où il y a une espèce aquatique en péril en vertu de la [Loi sur les espèces en péril](#) qui est soumis à l'ordonnance sur les habitats essentiels du MPO

peut nécessiter un permis standard de MECTH. Ces endroits comprennent l'habitat du saumon de l'intérieur de la baie de Fundy et de l'éperlan arc-en-ciel du lac Utopia. Les modifications qui nécessiteront un permis standard de MECTH comprennent 1) le placement de produits de protection contre l'érosion sur les berges, 2) l'installation de nouveaux ponceaux à fond-fermé, et 3) le remplacement d'une structure de traverse d'un cours d'eau lorsqu'il y a une réduction de l'ouverture de la structure ou une extension de l'empreinte.

2.5 TERRES HUMIDES

Le [Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides](#) stipule que toute modification à moins de 30 mètres (100 pi) d'une terre humide d'une superficie supérieure ou égale à 1 hectare, ou contiguë à un cours d'eau, est réglementée et nécessite un permis de MECTH.

Le 1^{er} janvier 2020, le MEGL a créé une [Carte de référence en ligne pour la modification des cours d'eau et des terres humides](#). La carte est basée sur un composite des informations les plus récentes et disponibles au public sur les emplacements des cours d'eau et des terres humides et doit être utilisée comme outil de référence seulement. Toutes les terres humides sont maintenant réglementées par leur présence sur le sol, conformément à la définition du [Loi sur l'assainissement de l'eau](#).

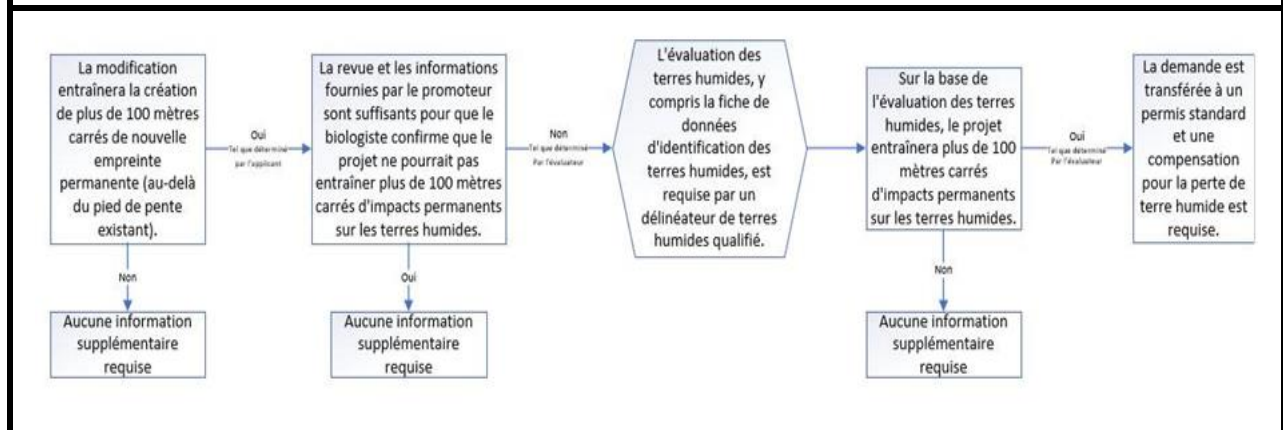
En vertu de la [Loi sur l'assainissement de l'eau](#), une terre humide est une terre qui a, de façon périodique ou permanente, une nappe phréatique à la surface, près de la surface ou au-dessus de la surface de la terre ou qui est saturée d'eau, et soutient des processus aquatiques indiqués par la présence de sols hydriques, de végétation hydrophyte et des activités biologiques adaptées à un milieu humide.

Lors de l'évaluation de développements potentiels dans ou près des terres humides, la première étape devrait être d'éviter et de minimiser l'impact sur la terre humide dans la mesure du possible. Une évaluation à partir d'un bureau et une visite du site devraient être effectuées pour déterminer la présence d'une terre humide.

Si le projet résulte à un impact permanent sur une terre humide, une *Fiche de donnée d'identification des terres humides* pourrait être requise afin de confirmer que le projet ne résultera pas à un impact permanent plus de 100 mètres carrés (1079 pi²). Un exemple de ce formulaire est compris à l'annexe F à la fin de ce manuel. Cette fiche de donnée doit être remplie par un consultant qualifié, ce qui veut dire une personne ou un consultant en terres humides ayant une combinaison d'une formation à l'identification et à la délimitation des terres humides basée sur le supplément régional du manuel de délimitation des terres humides de l'*U.S. Army Corps of Engineers* (1987) ou un équivalent qui rencontre les exigences de la Direction de gestion des eaux de sources et de surfaces et une éducation et / ou de l'expérience démontrée en hydrologie des terres humides, sols, botanique et / ou sciences connexes. Veuillez voir la figure 2-1

pour de plus d'information sur quand une *Fiche de donnée d'identification des terres humides* pourrait être requise.

Figure 2-1 Exigences d'identification d'une terre humide



Conformément aux [Lignes directrices sur les terres humides](#), l'entretien et la mise à niveau des infrastructures existantes qui n'entraînent pas plus de 100 mètres carrés (1076 pi²) d'impacts permanents sur les terres humides sont exemptés de l'exigence de compensation.

Le programme de certification des modifications de cours d'eau autorise certaines modifications lorsque les terres humides sont présentes, pourvu que :

- La modification répond aux critères de la section 1.4.1 *Activités autorisées en vertu de la certification*
- La terre humide n'est pas une terre humide d'importance provinciale (THIP)
- L'impact temporaire dans la terre humide est restauré au niveau original de la terre humide suite à l'achèvement du projet

Les modifications autorisées dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau sont :

- Coupe de bois
- Défrichage de la végétation non-commerciale (pour l'entretien de la végétation dans les droits de passage et les activités de défrichage associées à l'installation ou au remplacement des traverses de cours d'eau)
- Ponts temporaires
- Traverse temporaire d'une terre humide (empreinte moins de 100 mètres carrés (1076 pi²))
- Gestion des barrages de castors
- Prise d'eau des cours d'eau où les terres humides sont présentes (non autorisé directement à partir des terres humides)

- Remplacement, entretien et mise à niveau des infrastructures existantes (routes, ponceaux, ponts à une seule travée et projets de protection des berges contre l'érosion) en considérant que la modification n'entraîne pas plus de 100 mètres carrés (1076 pi²) d'impacts permanents sur une terre humide

3.0 IMPACTS DES MODIFICATIONS D'UN COURS D'EAU

Toute modification d'un cours d'eau ou près de celui-ci peut avoir des répercussions néfastes sur le cours d'eau et son habitat aquatique. Avant le début des travaux, les modifications doivent être planifiées avec soin. Les renseignements suivants décrivent les paramètres de base de la qualité de l'eau, les répercussions néfastes possibles des modifications et leurs effets sur le milieu aquatique.

3.1 PARAMÈTRES DE BASE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Les informations suivantes soulignent certains paramètres de base de la qualité de l'eau qui peuvent être impactés par les modifications d'un cours d'eau. Il est important de garder en considération que ces paramètres peuvent différer grandement (p. ex. : la rivière Petitcodiac et la rivière Miramichi) et la valeur de chacun des paramètres énumérés ci-dessous est évaluée au cas par cas lors du processus d'évaluation des demandes de permis.

- La **clarté de l'eau** est essentielle pour que les poissons trouvent de la nourriture, pour la production de nourriture, pour l'absorption de l'oxygène et pour la migration.
- Le niveau d'**oxygène dissous** doit être optimal pour la survie des poissons à tous les stades de leur vie.
- La **température de l'eau** doit rester fraîche et à une température optimale pour maintenir le poisson et son habitat. La gamme de température idéale dépend des espèces présentes dans le cours d'eau.
- Le **substrat de gravier** doit rester propre pour permettre la fraie et l'incubation et assurer la survie des œufs.
- Le **passage au poisson** doit rester dégagée pour permettre la migration.

3.2 ÉROSION

L'érosion est le détachement de particules du sol et la perte de matériau de la surface terrestre par l'action de la gravité, de la glace, du vent ou résultant de tout autre occurrence naturelle ou événement d'origine humaine. Tout au long d'un projet de modification, le sol exposé peut accélérer le taux d'érosion si des mesures de protection ne sont pas mises en place de manière adéquate.

Si l'érosion se produit à un site de modification, elle pourrait avoir les répercussions suivantes sur :

- Le poisson et l'habitat du poisson
 - Perturbation des régimes de migration causé par une quantité importante de matière érodable qui bloque les passages en amont et en aval
 - Réduction de l'approvisionnement alimentaire découlant de la perte de végétation le long des berges et des zones adjacentes
 - Réduction des zones fournissant un abri aux petits poissons

- Élimination de bassins d'élevage, de zones de retenue et d'aires de ponte en raison du dépôt de sédiments
- La qualité de l'eau
 - Augmentation de la température de l'eau et diminution de la quantité de protection, d'ombre et de nourriture pour les organismes aquatiques en raison de la perte de végétation le long des berges et des zones adjacentes et / ou l'effondrement des berges du cours d'eau
 - Changements de la chimie de l'eau et des espèces aquatiques en réaction aux niveaux élevés de nutriments comme l'azote et le phosphore

3.3 SÉDIMENTATION

La sédimentation est le dépôt de fines particules, comme du sable, du limon et de l'argile, qui ont été délogées à partir de sols exposés et transportées par l'eau. Il s'agit d'une conséquence naturelle, mais potentiellement grave, de l'érosion, qui peut être accélérée par une modification. La sédimentation est divisée en deux catégories en fonction de la façon dont le cours d'eau la déplace :

- **Sédiments en suspension** : Particules de sol suspendues dans la colonne d'eau. La suspension dépend de la taille de la particule.
- **Sédiments de la charge de fond** : Particules qui glissent, roulent ou bondissent sur le fond du cours d'eau. Ces particules peuvent être trop lourdes, ou la vitesse de l'écoulement peut être trop faible pour qu'elles soient suspendues dans la colonne d'eau.

La présence de sédiments dans un cours d'eau peut avoir les répercussions suivantes sur :

- Le poisson et l'habitat du poisson
 - Suffocation des poissons en raison de l'obstruction des membranes de surface des branchies
 - Suffocation des œufs de poisson et des alevins en raison des sédiments qui comblent les interstices dans le gravier
 - Hyperventilation en réaction au stress extrême causant une augmentation de la production de mucus
 - Abrasion ou grattage des membranes des branchies et des écailles des poissons
 - Perturbation des activités de fraie en raison du stress
 - Répercussion négative sur l'efficacité de l'alimentation en raison de la visibilité réduite
 - Réduction de l'approvisionnement alimentaire en raison d'une réduction de la photosynthèse ayant des effets défavorables sur les algues et d'autres plantes aquatiques
 - Réduction de l'approvisionnement alimentaire en raison d'une diminution des populations d'invertébrés aquatiques
 - Réduction des aires de ponte convenables causée par le comblement des interstices entre les roches, les gravats et le gravier

- La qualité de l'eau
 - Augmentation de la température de l'eau et diminution des niveaux d'oxygène en raison des changements de profondeur de l'eau causés par le dépôt de sédiments
 - Réduction de la visibilité alors que la clarté de l'eau diminue en raison de l'augmentation de la turbidité

3.4 MOYEN DE DÉFENSE

Les effets néfastes peuvent survenir en raison de l'exposition à court terme ou continue à différents niveaux d'érosion ou de sédimentation. Le meilleur moyen de défense est de s'assurer que toutes les mesures de protection sont planifiées avant de commencer les travaux et utilisées / maintenues de manière appropriée tout au long des travaux.

4.0 PLANIFICATION DES MODIFICATIONS DE COURS D'EAU POUR LA CONSTRUCTION D'UNE NOUVELLE ROUTE

Avant de commencer un projet de construction ou de développement, il est essentiel d'identifier les cours d'eau et les terres humides qui se trouvent à proximité de la zone du projet. Dans le meilleur des cas, il est possible d'éviter la modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide (MECTH). Si une modification doit avoir lieu, une planification complète est essentielle pendant la phase de pré-construction. Les impacts environnementaux, tels que l'érosion et la sédimentation, peuvent être minimisés par une planification et une conception attentives. En plus, la réduction de ces impacts s'avérera rentable pour la construction et l'entretien à long terme du système routier.

C'EST UN FAIT

Une cause majeure d'érosion du sol et de sédimentation d'un projet de construction peut être liée à une planification inappropriée.

4.1 PLANIFICATION DE L'EMPLACEMENT DE LA ROUTE

L'utilisation de cartes telles que des cartes topographiques, géologiques, de la nappe phréatique, LiDAR, des photos aériennes, etc. pour la planification du projet est essentielle. Ces cartes et photos peuvent aider à identifier les caractéristiques naturelles et artificielles telles que les cours d'eau, les terres humides, les routes existantes et autres structures qui aideront à la planification du projet proposé.

4.1.1 Éviter les zones sensibles et les espèces en péril

Avant de tracer la route, il est important d'identifier et de délimiter toutes les zones ou habitats sensibles et uniques tels que :

- les réserves écologiques, les zones de gestion du gibier, les zones protégées, les zones d'approvisionnement en eau à usage domestique, les sites historiques ou les zones présentant une grande importance archéologique, les zones sensibles telles que les habitats d'espèces en péril, les zones d'hivernage du cerf, les zones de frai et d'alevinage du saumon et les zones de reproduction du gibier d'eau
- les terres humides et les terres humides d'importance provinciale (THIP)
- les espèces figurant sur la liste des espèces en danger ou menacées en vertu de la [Loi sur les espèces en péril](#) et / ou leur habitat critique identifié ou leurs résidences

Remarque : Si ces zones ne peuvent être évitées, le projet peut nécessiter une demande de permis MECTH standard. Veuillez voir la section 2.4 *Exclusions du permis* pour une liste des modifications et des zones qui ne sont pas admissibles au programme de

certification des modifications de cours d'eau et la section 2.5 *Terres humides* pour les modifications autorisées en relation avec les terres humides.

La plupart de ces données sont disponibles en ligne à [GeoNB](#) de Service Nouveau-Brunswick. Veuillez voir le tableau 4-1.

Tableau 4-1 Données GeoNB disponibles auprès de Services Nouveau-Brunswick	
<u>Service</u>	<u>Lien</u>
L'explorateur de cartes	http://www.snb.ca/geonb1/f/index-F.asp
Catalogue des données	http://www.snb.ca/geonb1/f/DC/catalogue-F.asp
Produits cartographiques	http://www.snb.ca/geonb1/e/map-prod/map-prod-E.asp
Applications	http://www.snb.ca/geonb1/f/map-prod/map-prod-F.asp
Services ArcGIS	https://geonb.snb.ca/arcgis/services (logiciel requis)
Registre public des espèces en péril	https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html
Carte des espèces aquatiques en péril	https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/sara-lep/map-carte/index-fra.html

Bien que les zones sensibles et uniques ne soient pas toutes identifiées sur les cartes ou les photos, elles doivent tout de même être évitées. Une bonne pratique consiste à communiquer avec les organismes gouvernementaux provinciaux ou fédéraux pour s'assurer que toutes les zones importantes sont identifiées pendant la planification. Ces organismes peuvent comprendre, sans s'y limiter, le ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux (MEGL) du Nouveau-Brunswick, le ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick, Pêches et Océans Canada et Environnement Canada.

4.1.2 Inspection sur le terrain

Une inspection sur le terrain du site du projet est essentielle pour identifier les facteurs environnementaux limitatifs qui ne sont pas apparus au cours du processus de planification. L'inspection sur le terrain peut entraîner la nécessité d'adapter le projet.

Les inspections sur le terrain doivent être planifiées lors du printemps ou de l'automne, lorsque les problèmes d'eau potentiels sont les plus évidents. Ces problèmes peuvent inclure des sources, des suintements, des terres humides, etc. qui ne sont pas toujours visibles sur une carte ou une photo. Les inspections sur le terrain sont plus efficaces lorsque chaque alignement proposé est visité. Il doit être noté que l'identification des terres humides se fait le mieux pendant la saison de croissance, généralement entre le 1^{er} juin et le 30 septembre.

JUSTE UN RAPPEL

Toute activité qui perturbe le sol est susceptible d'endommager les habitats aquatiques et les terres humides.

4.2 PROCESSUS DE PLANIFICATION ROUTIÈRE

Lorsqu'on considère un projet, l'accès au site peut être un élément essentiel. Souvent, la route elle-même constitue le projet.

4.2.1 Processus de tracé des routes

Lors de la conception d'un système routier, le respect des directives suivantes peut prévenir ou réduire les impacts potentiels.

- Évitez toutes les zones sensibles et uniques, comme indiqué à la section 4.1.1 *Éviter les zones sensibles et les espèces en péril*
- Utilisez les cartes et les caractéristiques topographiques pour :
 - Identifier les emplacements potentiels de traverses de cours d'eau en tenant compte des mesures décrites à la section 4.3.1 *Choisir l'emplacement idéale pour les traverses de cours d'eau*.
 - Réduire au minimum le nombre de traverses de cours d'eau en :
 - alignant les routes sur les contours ou la pente du terrain
 - localisant les routes sur des terrains élevés
 - Promouvoir un drainage contrôlable des bords de route en limitant les pentes des routes entre 3 et 10 % dans la mesure du possible. Calculez la pente de la route comme indiqué dans l'exemple 4-1.
 - Identifier les zones dont la pente naturelle est supérieure à 10 % et les mettre en évidence en tant que zones problématiques potentielles, en particulier pour le contrôle du ruissellement, où les fossés peuvent être soumis à une augmentation du volume et de la vitesse de l'eau
 - Identifier les zones comportant de longues sections de route avec peu ou pas de pente et les mettre en évidence en tant que zones à problèmes potentielles susceptibles de se détériorer en raison de l'accumulation d'eau dans les fossés
 - Identifier les zones de collines latérales avec des pentes supérieures à 30 % et les mettre en évidence comme des zones problématiques potentielles pour les ponceaux de drainage transversaux

- Identifiez toutes les limites de la propriété
- Identifiez toutes les routes existantes
- Utilisez les routes et les traverses de cours d'eau existantes dans la mesure du possible
- Situez les débarquements (« *landings* ») sur des zones élevées, plates, sèches et au sol stable, loin des cours d'eau et des terres humides
- Utilisez les cartes géologiques pour :
 - Situer les routes dans des zones au sol stable
 - Identifier les zones potentiellement instables composées de sols de type sable fin, limon ou argile, qui sont susceptibles à l'érosion et doivent être évités. Veuillez voir le tableau 4-2.
 - Identifier les zones d'emprunt avec un matériau de surface de route approprié tel que le gravier. Ces zones doivent être situées à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides.

Tableau 4-2 Types et tailles de sol standard

<u>Type de sol</u>	<u>Taille (mm)</u>
Argile	< 0,002
Limon	0,002 – 0,02
Sable	0,020 – 2,0
Gravier	5 – 15,0
Galets	25 – 75
Roche / caillou	100 – 200

EXEMPLE 4-1 CALCUL DE LA PENTE DE LA ROUTE (EN POURCENTAGE)

$$\text{Pente} = \frac{\text{Différence d'élévation de la route (A - B)}}{\text{Longueur du segment de route (L)}} \times 100$$

Où :

A = 100,35 m (l'élévation de la route à la station 155,00 m)

B = 100,2 m (l'élévation de la route à la station 100,00 m)

Longueur (L) = (155,00 – 100,00) = 55 m

Par conséquent : Pente de la route = ((100,35 m – 100,2 m) / 55 m) x 100 = 0,27 %

La pente de la route est calculée à 0,27%.

4.2.2 Finalisation de l'emplacement de la route

L'emplacement final de la route doit être confirmé sur le terrain pour s'assurer qu'il n'y a pas de caractéristiques non-identifiées pendant le processus de planification. Une fois terminé, marquez ou signalez :

- la ligne médiane des routes proposées et notez les caractéristiques naturelles susceptibles de simplifier la construction et de favoriser l'écoulement de l'eau
- les zones sensibles et uniques, comme indiqué à la section 4.1.1 *Éviter les zones sensibles et les espèces en péril*
- les zones potentiellement instables et sujettes à l'érosion
- l'emplacement des fossés de dérivation (« *off-take ditches* ») où les eaux de ruissellement peuvent être dirigées vers des zones de végétation dense ; les fossés de dérivation doivent être situés à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides
- l'emplacement des débarcadères, des emprunts (« *borrow pits* »), des gravières et des aires de retournement, qui doivent être situés à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides

Soyez prêt à ajuster la route si des obstacles ou des caractéristiques ont été identifiés et n'étaient pas évidents lors du processus de planification.

4.3 PLANIFIER L'EMPLACEMENT D'UNE TRAVERSE D'UN COURS D'EAU

Cette section présente les méthodes permettant d'identifier l'emplacement idéal pour une traverse d'un cours d'eau et les informations à recueillir lors d'une visite de terrain au phase de la planification.

4.3.1 Choisir l'emplacement idéale pour les traverses de cours d'eau

Établissez et délimitez la ligne de 30 mètres (100 pieds) entre l'empreinte de la route proposée et les cours d'eau / terres humides. Toute modification proposée à l'intérieur de ces 30 mètres (100 pi) nécessite un permis de MECTH.

Alignez la route pour qu'elle traverse le cours d'eau à un angle droit afin d'empêcher la réorientation du cours d'eau. Placez les traverses de route dans une section droite du cours d'eau.

Les approches de la route doivent être droites et stables, avec une pente minimale sur 30 mètres (100 pi) de chaque côté de la traverse du cours d'eau.

Évitez de traverser les cours d'eau à des endroits où se trouvent un habitat de valeur pour les poissons (p. ex. fosses, frayères, etc.). Lorsque l'une de ces caractéristiques est présente, déplacez la traverse en amont ou en aval.

Localisez la traverse où le canal est le plus droit (c.-à-d. sans tressage), le plus étroit et où les berges sont stables.

La traverse doit être située dans une section du cours d'eau dont la pente est presque nulle et la vitesse d'écoulement uniforme.

Le lit du cours d'eau doit être composé d'un substrat stable, à granulométrie grossière.

Les berges des cours d'eau doivent présenter des pentes stables, des conditions de sol et de roche stables et une végétation abondante.

Le débit d'écoulement ne doit pas être modifié pour faciliter la modification d'un cours d'eau.

4.3.2 Informations à recueillir pendant l'inspection sur le terrain

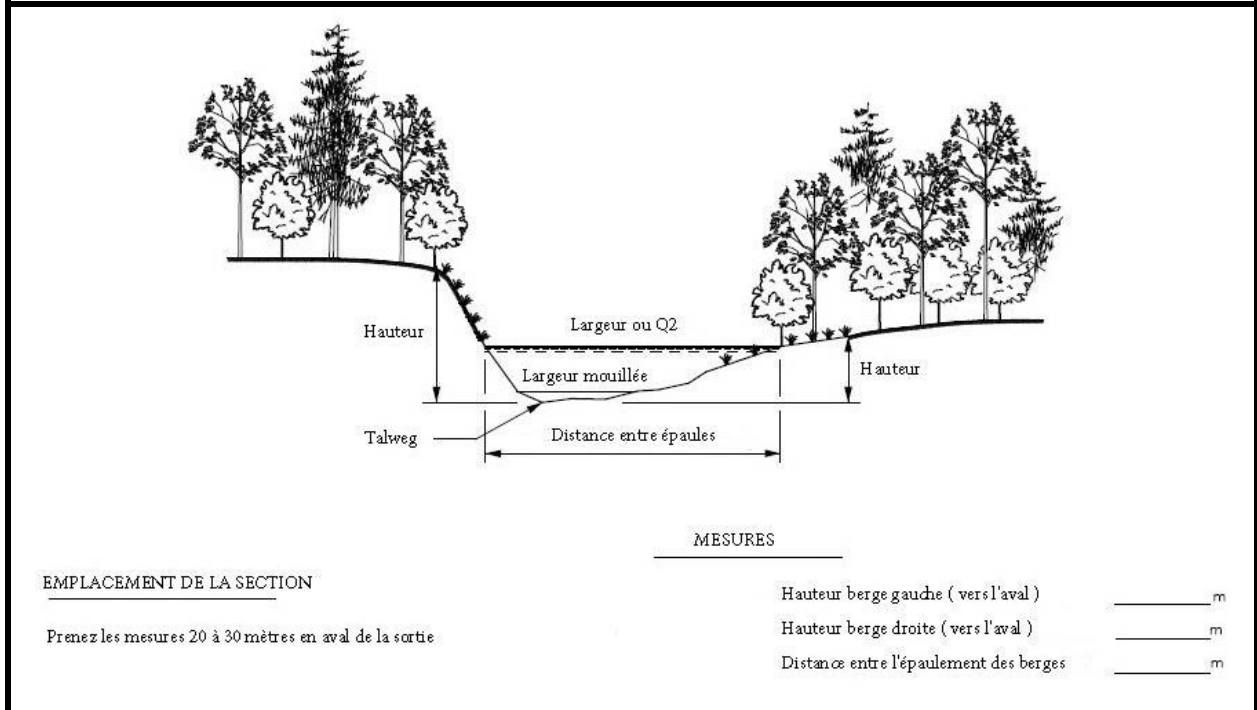
Les informations sur les sites de traverse de cours d'eau sélectionnés doivent être enregistrées et conservées (ceci s'applique aux nouveaux sites de traverse ou aux sites existants où une traverse doit être modifiée) :

- Emplacement de la traverse (coordonnées UTM (le nord et l'est) ou la latitude et la longitude)
- Photos du site de traverse et photos du cours d'eau en amont et en aval du site de traverse
- Un sommaire des raisons pour lesquelles le site a été choisi pour une nouvelle traverse ou la raison qu'une modification est requise à une traverse existante
- Caractéristiques du cours d'eau à l'endroit de la traverse, y compris le matériau du lit, le matériau des berges, ainsi que la largeur et la profondeur du canal. Des diagrammes du cours d'eau en plan et en profil doivent être réalisés pour les nouvelles traverses.

4.3.3 Mesure des caractéristiques des cours d'eau

Au minimum, cinq (5) mesures doivent être prises à au moins 5 mètres (16,4 pi) d'intervalle en amont de l'emplacement de la modification proposée, à partir du sommet des deux berges du cours d'eau (largeur complète entre l'épaulement des berges). Veuillez voir la figure 4-1.

Figure 4-1 Mesures d'un cours d'eau



Largeur : La largeur du canal à la hauteur de la berge. Trouvez la hauteur de la berge en observant les points de changement de végétation sur les berges du cours d'eau, là où les algues ont été décollées des rochers, là où la texture des sédiments change brusquement ou là où les racines des arbres ont été exposées.

Profondeur : La profondeur est la hauteur du canal du cours d'eau du lit du cours d'eau jusqu'au sommet des deux berges du cours d'eau (largeur complète entre l'épaulement des berges « *bankfull* »). La profondeur peut être mesurée comme suit :

- De la largeur de la berge, hauteur jusqu'au lit du cours d'eau
- Prendre des mesures du canal pour trois ou six fois le long du canal
- Les mesures doivent être moyennées pour obtenir la profondeur du cours d'eau à l'endroit du passage

Talweg : La ligne joignant les points les plus bas dans le sens de la longueur du lit du cours d'eau définissant son canal le plus profond. Le canal d'écoulement le plus bas dans un cours d'eau. Également connu sous le nom de courant.

Seuil (« riffle ») : Eau peu profonde s'étendant en travers du lit d'un cours d'eau qui s'écoule avec un courant rapide et un écoulement de surface brisé en vagues par des obstructions submergées telles que du gravier et des galets. L'écoulement de l'eau est rapide et généralement moins profond que les sections situées en amont et en aval. Les

cours d'eau naturels sont souvent constitués d'une succession de fosses et de seuils (ou marches).

Fosse (« pool ») : Portion profonde, lente et calme d'un cours d'eau

Veillez voir les figures 4-2 et 4-3 pour une représentation de ces caractéristiques de cours d'eau.

Figure 4-2 Caractéristiques d'un cours d'eau (vue en plan)

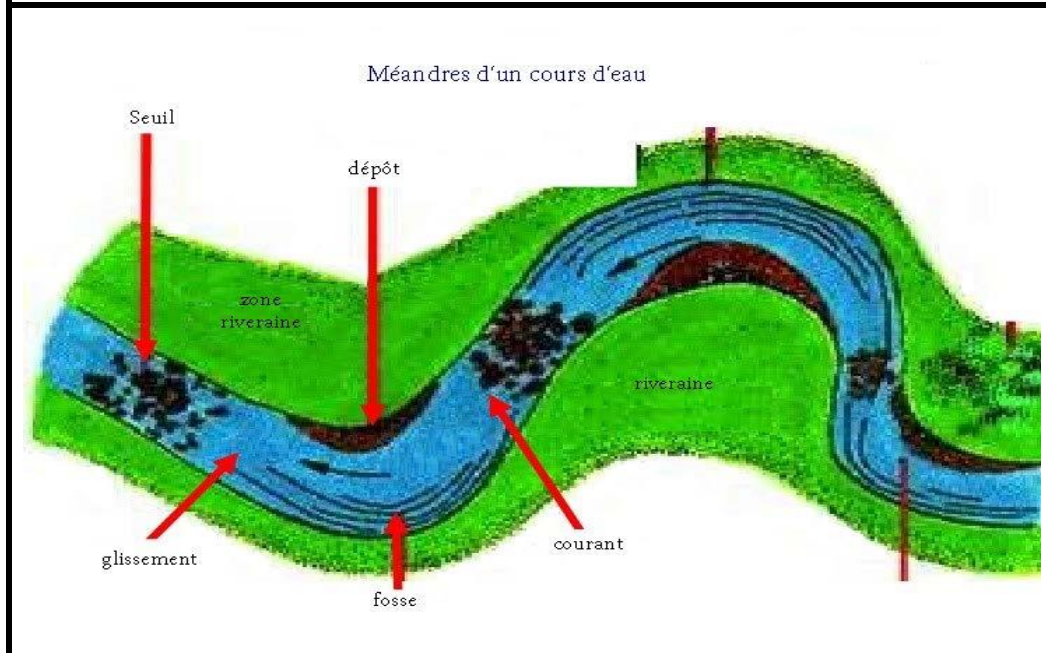
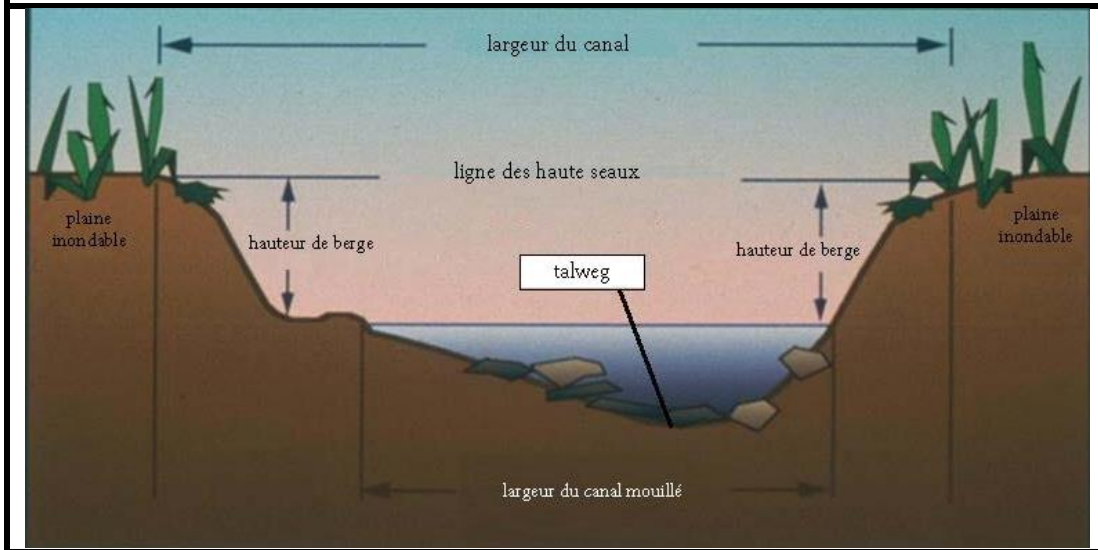


Figure 4-3 Caractéristiques d'un cours d'eau (coupe transversale)



4.4 PASSAGE DU POISSON

Le passage des poissons doit être sans obstruction pour que la migration soit réussie.

Lors de l'installation d'une traverse d'un cours d'eau, la pente du ponceau doit être considérée. Installer un ponceau à fond-fermé sur un cours d'eau ayant une pente élevée peut créer des problèmes au passage du poisson. Veuillez voir la section 7.4.2 *Calcul de la pente d'un cours d'eau* pour les étapes à suivre afin de déterminer la pente du cours d'eau.

Les ponceaux à fond-ouvert et les ponts sont les structures de traverses préférées pour le passage du poisson, simplement parce que le lit naturel du cours d'eau est maintenu. Ces structures ne sont pas limitées par la pente du cours d'eau et le fait de choisir l'une de ces options accélérera le processus d'approbation, car moins d'examen sont nécessaires.

Au cours de la phase de planification de l'installation d'une traverse d'un cours d'eau, il est important de considérer comment le passage du poisson sera assuré à toutes les étapes du projet.

4.5 MOMENT D'EFFECTUER LA MODIFICATION

Toutes les modifications de cours d'eau impliquant des travaux dans un cours d'eau (sous l'épaulement des berges, qu'ils soient dans l'eau ou non) doivent être effectués pendant la période de faible débit entre le 1er juin et le 30 septembre de la même saison de construction. Cette période est souvent appelée « fenêtre de pêche », « fenêtre de construction » ou « fenêtre de travail ». Les travaux et les extensions de projet en dehors de cette période ne seront pas approuvés dans le cadre du programme de certification

des modifications de cours d'eau. Si des problèmes imprévus empêchent l'achèvement du projet avant la date limite du 30 septembre, il faut communiquer avec le MEGL dès que possible pour discuter des prochaines étapes.

La réalisation des travaux pendant les périodes de faible débit permet de minimiser les impacts environnementaux potentiels résultant de l'érosion et de la sédimentation par la suite :

- En évitant les périodes sensibles du cycle de vie des poissons telles que la migration et le frai
- En facilitant le travail dans l'isolement du débit du cours d'eau
- En offrant la possibilité pour la végétation de se rétablir rapidement après l'achèvement du projet

5.0 ARPENTAGE POUR LES TRAVERSES DE COURS D'EAU

Étant donné les détails techniques, des normes et des directives qui sont exigés lors de l'installation ou du remplacement de structures dans les cours d'eau, l'arpentage joue un rôle essentiel pour assurer que des conceptions appropriées sont élaborées. Ces informations peuvent être facilement traduites en un ensemble de plans de construction qui détaillent toutes les mesures verticales et horizontales cruciales dans la traverse d'un cours d'eau. Cela permettra de confirmer que la structure est installée selon la conception. Ce faisant, toutes les nouvelles structures ont une bonne chance de durer pendant la durée de vie prévue, tout en assurant le passage du poisson.

Lors de la réalisation d'un relevé, il est essentiel de recueillir toutes les informations pertinentes sur le site qui peuvent influencer la conception et la construction du passage. La conception nécessite un relevé du cours d'eau et de la route ainsi que l'enregistrement des caractéristiques applicables du cours d'eau et du terrain.

5.1 TERMINOLOGIE

Point de référence (repère) : Une marque de l'arpenteur sur un site de construction qui est utilisée comme point de référence pour mesurer les élévations. Un point de référence est essentiel lorsque des élévations sont mesurées pour transférer des informations spécifiques au site sur un plan.

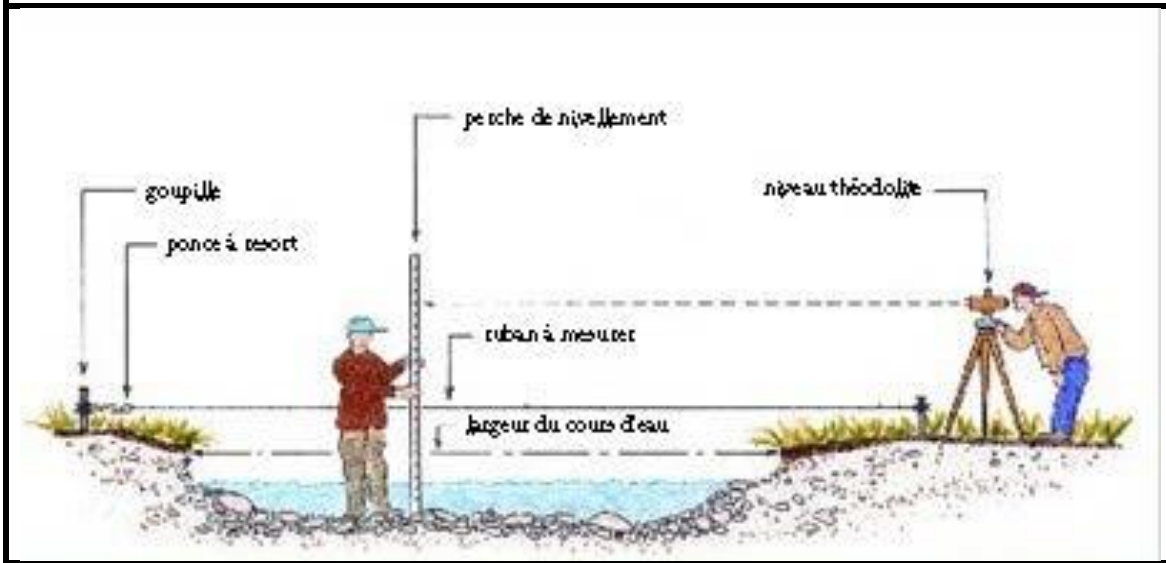
Instrument : Un appareil utilisé pour l'arpentage afin de recueillir des élévations verticales et des informations sur les angles horizontaux. (p. ex. station totale, théodolite, niveau à bulle, niveau de chantier, niveau laser, etc.)

Perche de nivellement : Une perche graduée avec un marqueur mobile, tenue debout et utilisée avec un instrument d'arpentage pour mesurer les différences d'élévation

Élévation : La lecture de l'instrument enregistrée (hauteur verticale) prise lors d'un arpentage. Lorsqu'on utilise un simple niveau, cette valeur est égale à la hauteur entre le sol et la hauteur de l'instrument en un point donné de votre site de construction. Lorsqu'on utilise un instrument qui enregistre des données x, y, z (p. ex. une station totale), les élévations peuvent être rapportées au niveau de la mer.

Largeur / stade du cours d'eau : La largeur du cours d'eau mesurée à une section perpendiculaire au débit d'écoulement de la décharge pleine berge. Il s'agit généralement de la largeur du cours d'eau à l'endroit où l'eau quitte le canal et se décharge dans une plaine inondable. Veuillez voir la section 4.3.3 *Mesure des caractéristiques des cours d'eau* et la figure 5-1.

Figure 5-1 Mesure de la coupe transversale d'un cours d'eau



Talweg : La ligne joignant les points les plus bas dans le sens de la longueur du lit du cours d'eau définissant son canal le plus profond. Le canal d'écoulement le plus bas dans un cours d'eau. Également connu sous le nom de courant. Veuillez voir les figures 5-2 et 5-3.

Figure 5-2 Caractéristiques communes d'un cours d'eau

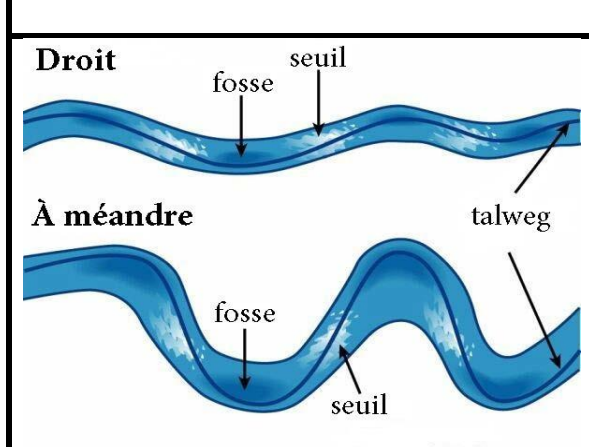
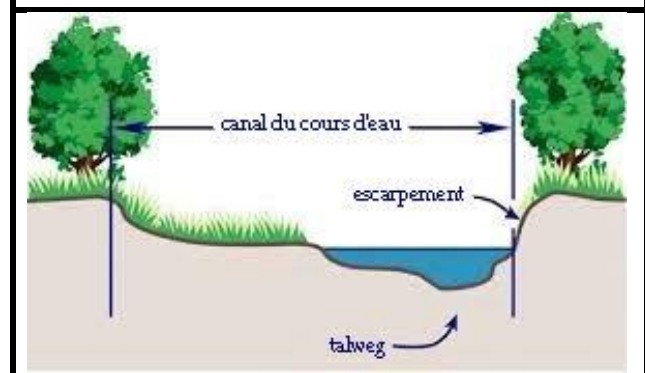


Figure 5-3 Cours d'eau et talweg



Seuil (« riffle ») : Eau peu profonde s'étendant en travers du lit d'un cours d'eau qui s'écoule avec un courant rapide et un écoulement de surface brisé en vagues par des obstructions submergées telles que du gravier et des galets. L'écoulement de l'eau est rapide et généralement moins profond que les sections situées en amont et en aval. Les cours d'eau naturels sont souvent constitués d'une succession de fosses et de seuils (ou marches). Veuillez voir les figures 5-4 et 5-5.

Figure 5-4 Seuil

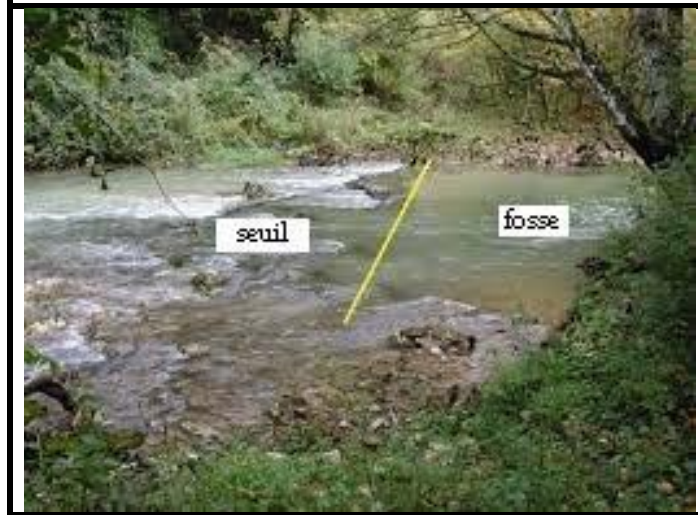
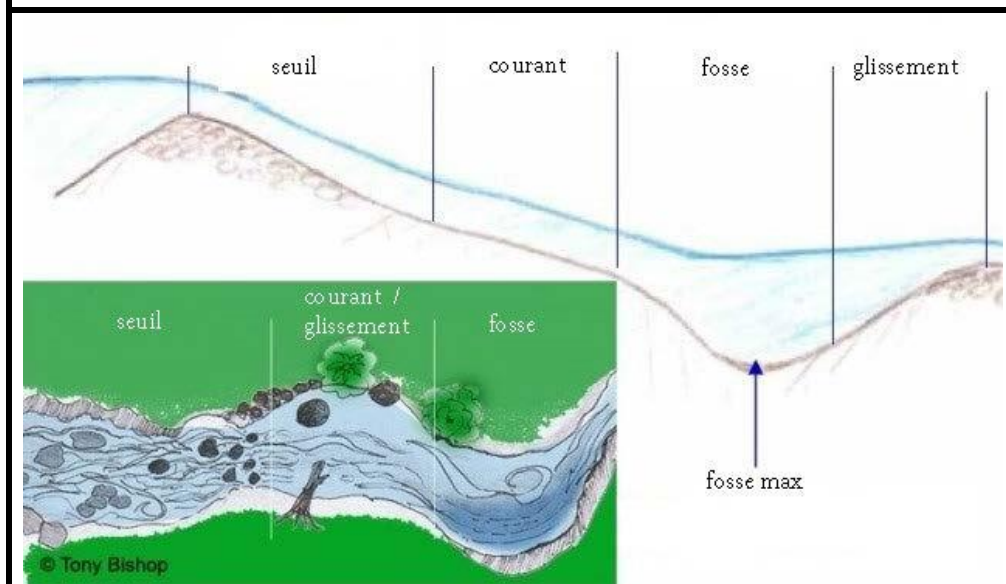


Figure 5-5 Caractéristique d'un cours d'eau



5.2 L'ARPENTAGE

L'arpentage permet de transmettre les élévations existantes des cours d'eau et des routes en un ensemble de plans de construction. Ces informations sont essentielles lors de la prise de décisions en matière de conception. Elles assurent que toutes les élévations capturées représentent l'état réel du cours d'eau et de la route. Elles sont également utiles lors de l'installation et de l'alignement de nouvelles structures pour s'adapter au site donné.

Défaillance de ne pas s'assurer que les structures sont installées aux élévations de conception correctes peut avoir un impact sur la fonctionnalité de la structure, y compris sa capacité à laisser passer les poissons.

Remarque : Un arpenteur qualifié travaillant sur de grands projets est aujourd'hui équipé d'unités d'arpentage beaucoup plus avancées et techniques que le niveau de site illustré dans la figure 5-6. Cependant, les bases de l'arpentage sont restées inchangées. La majorité des arpentages des cours d'eau liés aux projets de certification sont censés être simples, et la plupart d'entre eux peuvent être réalisés en utilisant la forme la plus simple de l'arpentage. Ces méthodes sont très basiques et peuvent être apprises par tous ceux qui le souhaite.

Figure 5-6 Niveau théodolite de l'arpenteur



5.3 ÉQUIPEMENT

Les équipements couramment utilisés pour les arpentages sont les suivants :

- Niveau théodolite, trépied et perche de nivellement
- Planche à pince, du papier blanc et un crayon
- Feuille de calcul pour l'enregistrement des données
- Maul et re-bar ou clou
- Ruban et peinture en spray orange
- Hache ou hachette
- Mètre ruban de 7,5 mètres (25 pi)
- Ruban à mesurer de 100 mètres (300 pi)
- GPS

5.3.1 Comment configurer un niveau théodolite

- 1) Fixez et ancrez le trépied dans une position stable et réglez les pieds à une hauteur appropriée pour la visualisation.
- 2) Placez le niveau directement sur la tête du trépied et fixez-le à la base à l'aide du boulon fileté (serrez à la main seulement).
- 3) Retirez les couvercles de protection des lentilles et placez-les dans le coffret de transport.

5.3.2 Nivelage et utilisation de l'instrument

- 1) Avant de commencer le processus de mise à niveau de l'instrument, assurez-vous que le trépied est stable et solidement planté pour éviter tout basculement.
- 2) Assurez-vous que la fixation entre le niveau théodolite et le trépied est solide.
- 3) Assurez-vous que les quatre vis de mise à niveau sont réglées sur une position neutre pour permettre des réglages fins dans les deux sens (vers le haut et vers le bas).
- 4) Essayez de mettre l'instrument à niveau en ajustant simplement les pieds du trépied, tout en observant la bulle de mise à niveau. Les réglages fins seront ainsi beaucoup plus faciles.
- 5) Placez les vis de mise à niveau entre votre pouce et votre index. Tournez deux vis en même temps dans des directions opposées et observez le mouvement de la bulle de mise à niveau. Réglez l'instrument à 90 degrés, de manière à ce qu'il se place au-dessus des deux vis de réglage suivantes et répétez l'opération. Continuez cette étape pour les trois vis jusqu'à ce que la bulle soit centrée.
- 6) Déplacez l'instrument à différentes étapes des 360° et vérifiez si l'instrument est de niveau en tous points.

Si l'instrument n'est pas de niveau en tous points, la vérification final doit être refaite jusqu'à ce que la bulle soit centrée en chaque point. Si la bulle n'est pas centrée, l'instrument de mise à niveau peut être endommagé.

5.3.3 Comment lire un niveau théodolite

- 1) Localisez l'oculaire. Cet élément peut être ajusté pour faire la mise au point.
- 2) Tous les instruments sont équipés d'un bouton de mise au point. Localisez-la et réglez-la selon les besoins.
- 3) Tous les instruments ont une visée de cours située sur le dessus de l'instrument. Il est beaucoup plus rapide d'utiliser cet outil pour localiser la perche de nivellement.
- 4) Regardez dans l'oculaire et utilisez la molette de réglage de l'alignement horizontal pour centrer la route du perche à niveau dans la lunette.
- 5) Pour terminer cette étape, identifiez le numéro de la perche à niveau qui correspond à la ligne horizontale centrale (réticule) dans l'oculaire.

5.3.4 Conseils utiles pour les niveaux

- Lorsque la lentille n'est pas utilisée, elle doit être recouverte d'un cache-lentille pour éviter d'endommager l'équipement.
- Les pare-soleil détachables sont utiles pour éviter les éblouissements et protéger la lentille.
- NE PAS soulever votre niveau par le télescope ; toujours le soulever par la base.
- Veillez à tourner les deux vis en même temps et à la même vitesse lors de la mise à niveau d'un niveau de transit.
- Assurer que le niveau théodolite soit de niveau sur tous les 360° de la direction ; si ce n'est pas le cas, les mesures seront incorrectes.

- Assurez-vous que les vis de mise à niveau ne sont pas trop serrées ; les vis trop serrées devront être desserrées pour obtenir les résultats les plus précis. De plus, si les vis sont trop serrées, elles peuvent déformer la plaque de base et causer des dommages permanents.
- NE PAS regarder le soleil dans le télescope.
- Gardez les deux yeux ouverts lorsque vous regardez dans le télescope. Vous éviterez ainsi de fatiguer vos yeux et de loucher les yeux.
- Le saut d'une image est appelé parallaxe. À chaque mouvement, réglez la molette de mise au point jusqu'à ce que l'image cesse de sauter.
- NE TOUCHEZ PAS le trépied une fois le niveau de transit monté. Cela peut entraîner des problèmes au niveau des mesures et de la précision du niveau.

5.3.5 Erreurs de nivellement courantes

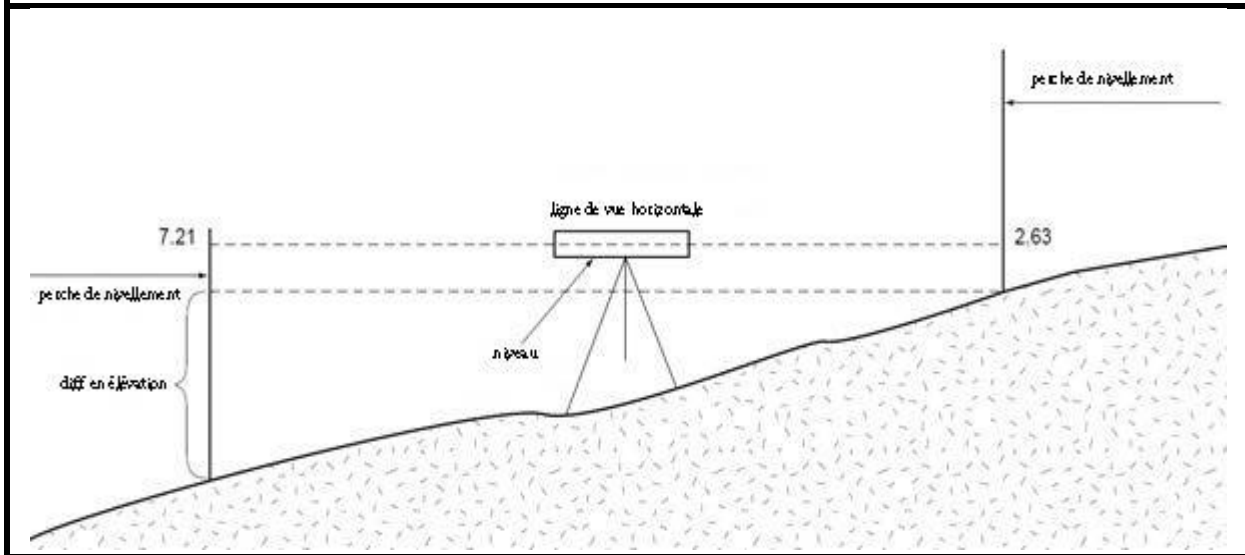
Les erreurs courantes commises lors du nivellement sont résumées ci-dessous, ainsi que les mesures à prendre pour éviter les erreurs.

- Section de perche sautée. Déployez complètement toutes les sections de la perche avant de commencer.
- La perche n'est pas verticale. Tenez-vous directement derrière la perche. Tenez la perche à deux mains, saisissez-la légèrement et équilibrez-la avec les deux mains.
- La perche est tenue sur le mauvais point. Communiquez clairement à la personne chargée de la perche l'endroit exact où elle doit placer la perche.
- Autres conseils:
 - Essayez de vous installer pour lire à au moins un pied au-dessus des surfaces chaudes pour éviter les vagues de chaleur.
 - Placez-vous pour avoir des vues aussi courtes que possible.
 - Placez-vous pour que la durée de la vue arrière et de la vue avant soit presque égale.
 - Utilisez des repères solides qui peuvent être facilement trouvés par d'autres personnes.

5.3.6 Calcul de la différence d'élévation

Pour calculer la différence d'élévation entre deux points, une lecture directe peut être effectuée sur la perche de nivellement à chaque point. La différence d'élévation est déterminée en soustrayant la lecture la plus basse de la lecture la plus haute. Veuillez voir la figure 5-7.

Figure 5-7 Calculer les différences d'élévation



Si plus de deux points sont concernés, on utilise une procédure de nivellement. Cette procédure consiste à partir du point de référence (repère), à établir la hauteur de l'instrument, puis à effectuer des relevés à la perche sur les points où de nouvelles élévations doivent être établies. Veuillez voir la section 5.5.2 *Réduction des élévations*.

5.4 FIXER DES POINTS DE RÉFÉRENCE (REPÈRES)

Les points de référence (repères) doivent être fixés dans un endroit stable qui est :

- Assez loin du site, pour qu'ils ne soient pas touchés par la construction, mais assez près pour être accessibles. Fixez deux points de référence au cas où l'un d'eux serait déplacé ou détruit.
- Près d'une route pour qu'on puisse les trouver facilement, mais pas trop près pour qu'ils ne soient pas affectés par le nivellement et le labourage.
- Bien visible (ruban ou peinture), étant donné que la végétation pourrait pousser autour d'elle en plusieurs mois, ce qui la rendrait très difficile à localiser.

Il existe plusieurs options à considérer lors de la création d'un point de référence. Quelle que soit la stratégie utilisée, la règle de base la plus importante à prendre en compte est de s'assurer que son emplacement ne bouge pas. Vous devrez tenir compte de la période de l'année (gel, neige, glace), de la machinerie (c.-à-d. niveleuses, chasse-neige), de la coupe des arbres ou de toute autre activité possible qui pourrait influencer les coordonnées x, y, z du site. Les points de référence peuvent être faits à partir d'une marque peinte sur une roche de rebord, d'une pointe ou d'un clou dans un arbre mature, ou d'une souche coupée. Une pointe de trois pieds (barre de fer coupée) enfoncée dans le sol (assez profondément pour éviter le soulèvement par le gel) fonctionne également bien.

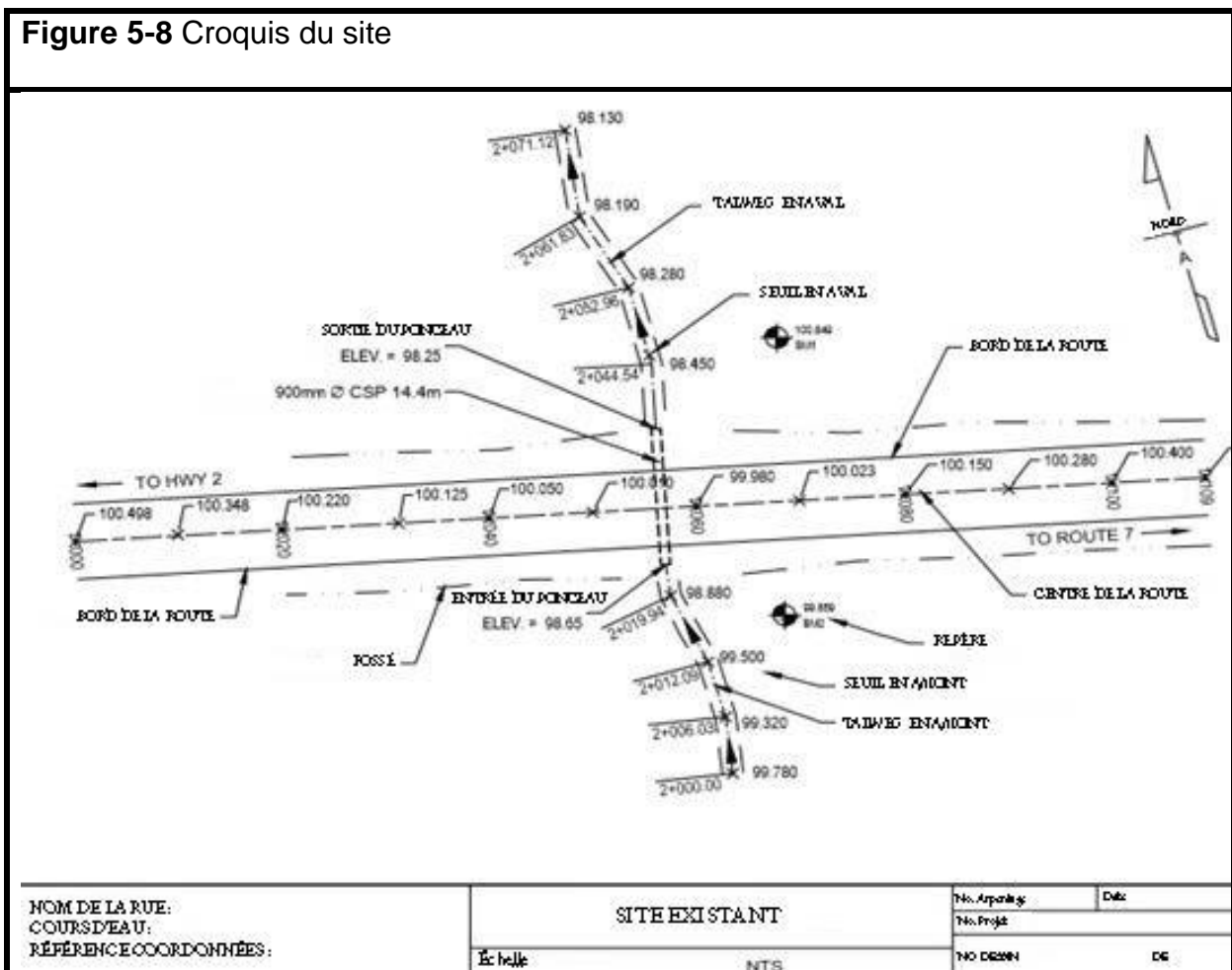
Une fois le point de référence défini, toutes les élévations sont maintenant référencées à partir de ce point.

5.5 ARPENTAGE SUR LE SITE

5.5.1 Commencer l'arpentage

- Dessinez un croquis du site. Essayez de saisir toutes les informations pertinentes (p. ex. la route et la direction, le cours d'eau, les seuils, les fosses, les lignes électriques, les terres humides, la plaine inondable, les points de références, le ponceau). Veuillez voir la figure 5-8.

Figure 5-8 Croquis du site



- Enregistrez les élévations de référence. Prenez une grille et étiquetez l'élévation sur le dessin.
- Enregistrez les élévations de l'arpentage des routes ; des intervalles de 10 mètres fonctionnent bien. L'objectif est de capturer suffisamment d'élévations dans les deux sens pour que vous sachiez où vous raccorder si votre site proposé nécessite une

élévation de la route. Une fois la conception proposée terminée, la transition entre la route existante et votre nouveau site devrait être presque imperceptible en conduisant. Commencez au centre de la route / du ponceau et poursuivez dans chaque direction avec vos plans.

- Enregistrez les élévations du cours d'eau, mais veillez d'abord à utiliser un ruban pour mesurer votre distance. Des intervalles de cinq (5) mètres suffiront, ainsi que les caractéristiques importantes du cours d'eau, comme l'entrée et la sortie d'un ponceau, les seuils, les méandres et les fosses. Vous pouvez consigner ces données sur une feuille de calcul générique, car vous constaterez que votre dessin sera trop encombré. Veuillez voir le tableau 5-1.
- En capturant les élévations existantes du ruisseau et de la route (lors du remplacement d'un ponceau) par un arpentage, tout en recueillant tous les détails pertinents et en les exprimant sur une vue en plan, un dessin final « existant » peut être réalisé. Capturez et dessinez les conditions existantes dans une vue en plan est une étape cruciale pour passer à la phase de conception.

Tableau 5-1 Enregistrement des élévations et des notes de terrain

Information de levée du cours d'eau							
Nom du cours d'eau :				Nom de la route :			
Coordonnées GPS :				No. ID :			
Dist (m) Seuil / Fosse	Berge Gauche	Talweg	Berge Droite	Dist (m) Seuil / Fosse	Berge Gauche	Talweg	Berge Droite
Amont				Sortie du ponceau			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Amont				Aval			
Entrée du ponceau							
Description du repère #1				Élévations de la route			
				Nom de route au-dessus du site =			
				Élévation (m)			
Élé. =				30m =			
GPS =				20m =			
				10m =			
Description du repère #2				Ligne centre			
				10m =			
				20m =			
				30m =			
Élé. =				Direction du débit =			
GPS =							
				Largeur de la route =			
Largeur du canal =		Profondeur du canal =		Longueur du ponceau =			
				Diamètre du ponceau =			
Fosse de dissipation				Distance – centre de la route à l'entrée du ponceau =			
Longeur =							
Largeur =							
Profondeur =							

5.5.2 Réduction des élévations

La réduction des élévations fait référence à égaliser les élévations des points d'arpentage par rapport à un référentiel commun supposé.

Si vous ne prenez pas cette mesure, les prises de données brutes effectuées au niveau du site peuvent être trompeuses ou prêter à confusion. Par exemple, lorsque vous vous

déplacez vers le bas de la pente avec une perche de nivellement pour prendre des élévations, les chiffres enregistrés augmentent en valeur. À l'inverse, lorsque vous vous déplacez vers le haut de la pente, vos chiffres enregistrés deviennent plus petits. La réduction des élévations simplifie l'ensemble de vos données de sorte que les élévations supérieures ont une valeur plus élevée, et les élévations inférieures des valeurs plus faibles. Il est beaucoup plus facile de lire un plan de cette façon.

Il est très courant que le principal repère utilisé sur le site soit fixé arbitrairement à 100,00 mètres. Toutes les élévations seront alors supérieures ou inférieures à ce repère, comme indiqué sur le site.

Par exemple, l'élévation approximative du repère est de 1,50 mètre (lecture sur la perche).

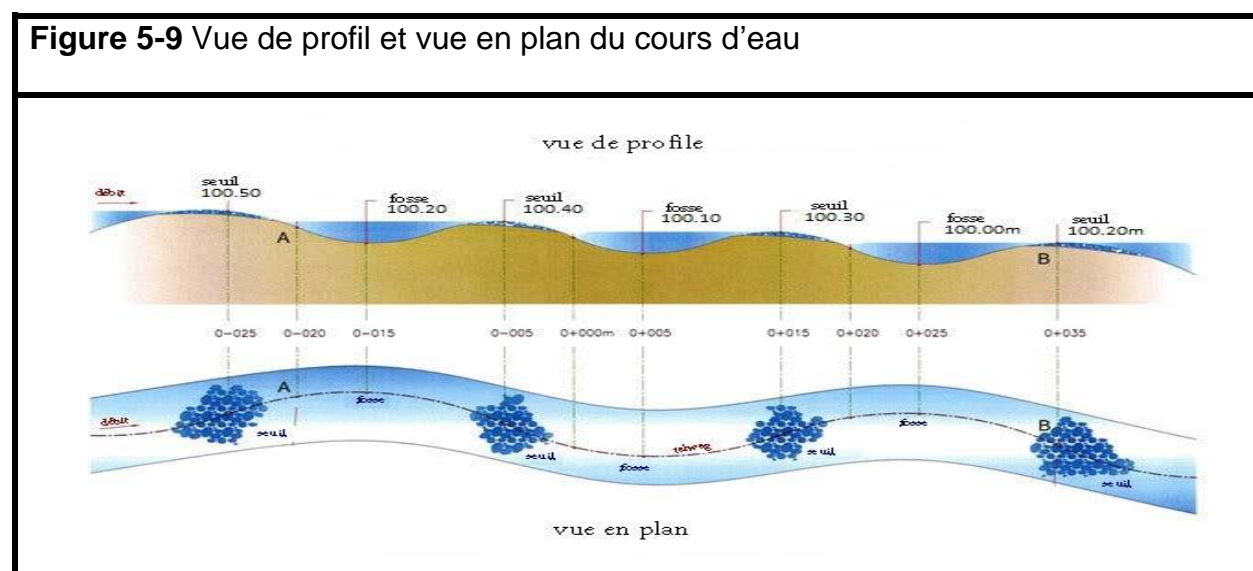
Pour réduire toutes les autres élévations et établir ce repère comme point de référence, ajoutez 1,50 mètre (hauteur de l'instrument) à 100,00 mètres = 101,50 mètres.

Soustraire de 101,50 mètres toutes les élévations du terrain brut.

Ce faisant, nous avons soustrait la hauteur de l'instrument et fixé ce point de référence à 100,00 mètres.

5.6 CRÉER UN DIAGRAMME DU PROFIL D'UN COURS D'EAU

En utilisant les données de l'arpentage, créez un diagramme de profil de cours d'eau. Veuillez voir la figure 5-9 pour un exemple de diagramme de profil de cours d'eau créé à partir de données recueillies sur le terrain. Toutes les données recueillies sur le terrain peuvent maintenant être utilisées pour créer un plan pour l'installation de la traverse du cours d'eau.



6.0 EXIGENCES GÉNÉRALES POUR TOUTES LES MODIFICATIONS DE COURS D'EAU

6.1 LES MESURES DE CONTRÔLE DE L'EAU LORS DES TRAVAUX DANS UN COURS D'EAU

Tous les travaux effectués dans un cours d'eau doivent être isolés du débit du cours d'eau pour éviter la sédimentation du cours d'eau. En isolant la zone de travail du cours d'eau, on crée également une zone de travail où l'excavation et la construction peuvent être effectuées correctement.

Les activités de construction à l'intérieur et à proximité immédiate du canal d'un cours d'eau doivent être isolées du débit du cours d'eau afin de réduire l'impact du limon et des particules fines sur la qualité de l'eau qui affecte la vie aquatique et les autres utilisateurs. Les mesures de contrôle de l'eau doivent être temporaires afin de permettre la réalisation des travaux tout en minimisant les impacts sur le milieu aquatique. Pour ce faire, on peut utiliser des batardeaux, des dérivations temporaires et / ou des techniques de barrage et de pompage. Le débit du cours d'eau doit pouvoir traverser ou contourner un site de travaux de manière à ne pas interrompre l'écoulement dans le cours d'eau.

6.1.1 Exigences de dimensionnement

Les batardeaux doivent avoir une hauteur et une résistance suffisantes pour retenir le débit et la vitesse de l'écoulement du cours d'eau à la largeur pleine des berges.

La conception et la construction des dérivations temporaires et des méthodes de barrage avec pompage doivent également résister au débit et la vitesse de l'écoulement du cours d'eau à la largeur pleine des berges.

Des équipements supplémentaires (p. ex. des pompes) et des matériaux supplémentaires doivent être conservés sur place en cas de débits élevés dans le cours d'eau après une pluie. Il convient de surveiller les prévisions météorologiques et d'éviter, dans la mesure du possible, de réaliser des travaux dans le cours d'eau pendant les périodes de débits de pointe.

6.1.2 Batardeaux

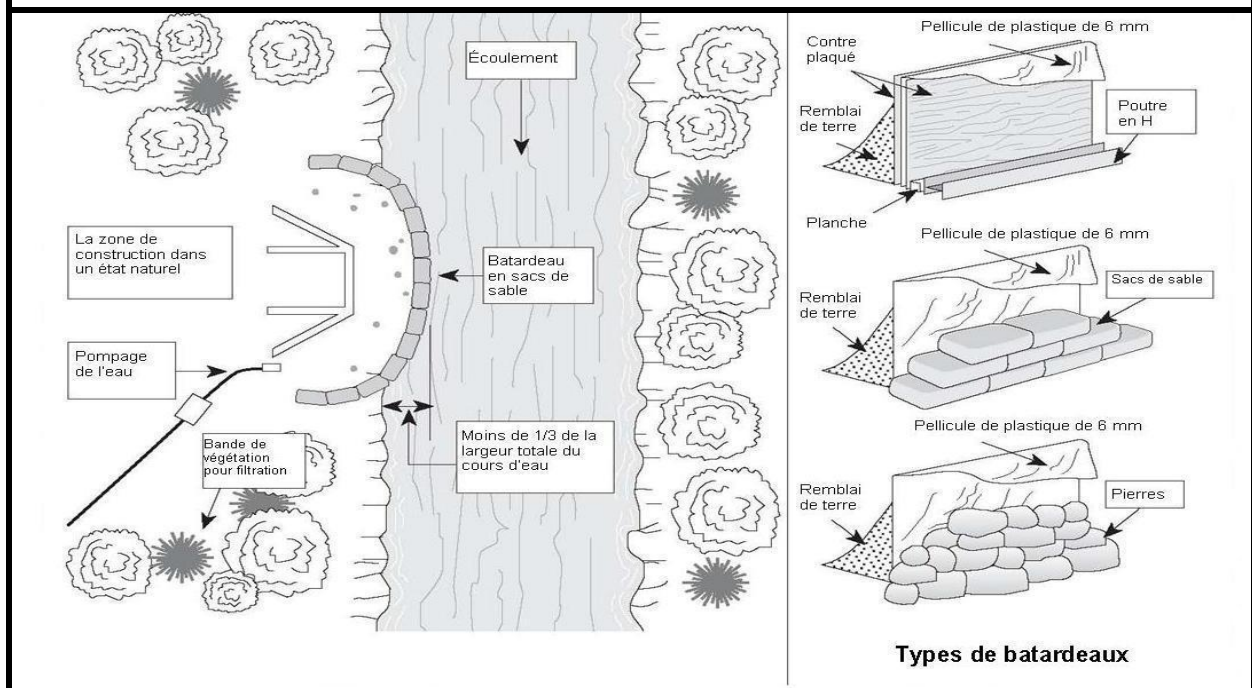
Les batardeaux sont des barrières temporaires utilisées pour isoler la zone de travaux du débit du cours d'eau. Les directives suivantes doivent être respectées lors de l'utilisation de batardeaux :

- Les batardeaux doivent être construits avec des matériaux non-érodables afin d'éviter que la structure ne soit emportée par les eaux, ce qui pourrait entraîner un dépôt et une sédimentation en aval.

- Les batardeaux doivent être d'une hauteur et d'une résistance suffisantes pour empêcher le débordement ou l'effondrement en cas d'augmentation soudaine du niveau de l'eau.
- Les batardeaux doivent être construits de manière étanche pour prévenir et réduire la quantité d'infiltration dans la zone de travail.
- Les batardeaux devraient être constitués de palplanches ou d'une couche de plastique de 6 millimètres prise en sandwich entre un mur intérieur de terre de remblai *in situ* et un mur extérieure constituée de pierres, de sacs de sable ou d'une poutre en H en acier fixée au bas d'une feuille de contreplaqué (veuillez voir figure 6-1). Les batardeaux en tôle ou en panneaux de bois sont préférables à la construction de barrages composés de matériau grossier provenant d'une carrière, car ils offrent une structure plus étanche et ne créent pas de problèmes de sédimentation et d'érosion. Les sacs de sable remplis de pierres ou de matériaux granulaires propres (sans fines) sont également préférables car ils peuvent être retirés facilement. Plusieurs produits techniques commerciaux peuvent être utilisés. Les sacs de sable standard ou d'un mètre cube constituent la méthode la plus pratique et la plus probable de barrières temporaires de contrôle de l'eau.
- L'excavation à l'intérieur de la zone isolée du débit ne doit pas commencer avant que celle-ci soit complètement fermée.
- Les eaux turbides qui résultent des opérations de la mise-à-sec doivent être acheminées en travers un étang de décantation, un sac de filtration ou dans une zone de végétation existante suffisante afin d'assurer que l'eau qui retourne dans un cours d'eau / une terre humide par ruissellement soit libre de sédiments en suspension visibles.
- Le matériau du batardeau doit être complètement enlevé immédiatement après l'achèvement de tous les travaux dans la partie mouillée du cours d'eau, et le substrat du cours d'eau doit être restauré de manière à ressembler étroitement aux niveaux et aux profils d'avant l'installation.

Remarque : Dans les petits cours d'eau, un barrage avec une pompe ou une dérivation temporaire seront nécessaires. Dans les cours d'eau plus importants, la plus grande partie possible du canal doit rester ouverte pour permettre un écoulement libre de l'eau et le passage du poisson. Une bonne pratique consiste à laisser au moins les deux tiers ouverts si possible. Veuillez voir la figure 6-1.

Figure 6-1 Vue d'un batardeau fonctionnel isolant la zone de construction et des différents types de batardeaux et de leurs composants



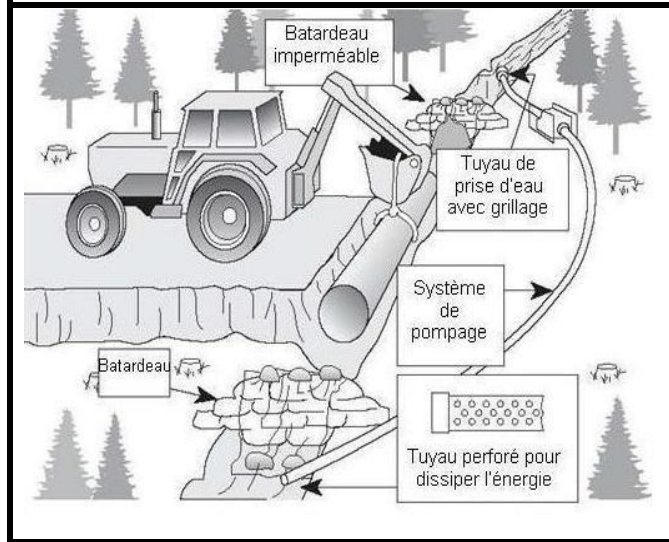
6.1.3 Méthode du barrage avec une pompe

La méthode du barrage avec une pompe consiste à arrêter le débit en amont de la zone des travaux sur le cours d'eau et à pomper le débit autour du site jusqu'à un point situé immédiatement en aval de la zone de travail. Veuillez voir la figure 6-2. Cette technique fonctionne mieux sur les petits cours d'eau. Les directives suivantes doivent être suivies.

- Construisez un batardeau imperméable pour bloquer l'écoulement en amont. Du côté aval de la zone des travaux, construisez un deuxième batardeau au-dessus de la zone de déversement. Le batardeau est destiné à empêcher le déplacement des sédiments de la zone des travaux vers le cours d'eau, tout en empêchant les retours d'eau dans le site de construction.
- Le remblai utilisé pour la construction d'un batardeau ne doit être constitué que de matériaux propres et libres de sédiments.
- Les batardeaux doivent être d'une hauteur et d'une résistance suffisantes pour empêcher le débordement ou l'effondrement en cas d'augmentation soudaine du niveau de l'eau.

- Établissez un système de pompage de l'eau pour transférer le débit naturel du cours d'eau directement en aval du site de construction. Le système de pompage de l'eau doit être continu dès qu'il y a suffisamment d'eau pour faciliter le pompage jusqu'à ce que l'installation soit terminée. Utilisez une ou plusieurs pompes capables de pomper tout le débit du cours d'eau au-delà du site de construction. Le système de pompage de l'eau doit être surveillé pour s'assurer qu'il fonctionne de manière continue pendant toute la période d'utilisation, y compris les soirs et les fins de semaine.

Figure 6-2 Système avec pompage



- Un système de secours complet doit être maintenu sur place à tout moment pour faire face à toute augmentation du débit d'eau et comme mesure de précaution en cas de panne.
- En amont du site d'installation, placez le tuyau de prise d'eau là où le niveau du cours d'eau est le plus bas. Le déplacement du substrat dans le lit du cours d'eau pour permettre la mise en place du tuyau de prise d'eau doit se faire à la main.
- Le pompage de l'eau ne doit pas enlever ni les poissons ni les organismes aquatiques de leurs habitats. L'entrée de la prise d'eau doit être recouverte d'un grillage ayant des ouvertures de tailles appropriées afin d'empêcher les poissons d'être détruits et / ou d'être enlevé de leur habitat. Pour plus d'information, svp faire référence au code de pratique – Grillages à poisson à l'entrée des petites prises d'eau douce de Pêches et Océans Canada : www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/codes/screen-ecran-fra.html

Remarque : L'installation d'un filet à poissons au-dessus et au-dessous du site des travaux empêchera les poissons de migrer dans ou près de la zone de la pompe.

- Chaque fois que le canal existant est isolé du débit du cours d'eau, un sauvetage des poissons est nécessaire. Tous les poissons présents dans la section du cours d'eau qui sera mise à sec doivent être sauvés et immédiatement relocalisés en amont / en aval de la section isolée où ils ne seront pas en danger par les travaux. Un permis de collecte et de déplacement de poissons peut être obtenu auprès de Pêches et Océans Canada (MPO) avant le sauvetage des poissons. Veuillez communiquer avec le MPO par le Système national de permis en ligne à l'adresse suivante <https://www.dfo-mpo.gc.ca/index-fra.html>.
- Le tuyau d'évacuation doit être situé dans des zones où le lit du cours d'eau est stable. Utilisez des matériaux tels que du polyplastique de 6 millimètres, des sacs de sable ou des pierres pour stabiliser la zone lorsque le lit du cours d'eau n'est pas stable. La

stabilisation de la zone d'évacuation évitera les problèmes inutiles d'affouillement et d'érosion dus à l'augmentation du volume et de la vitesse de l'eau.

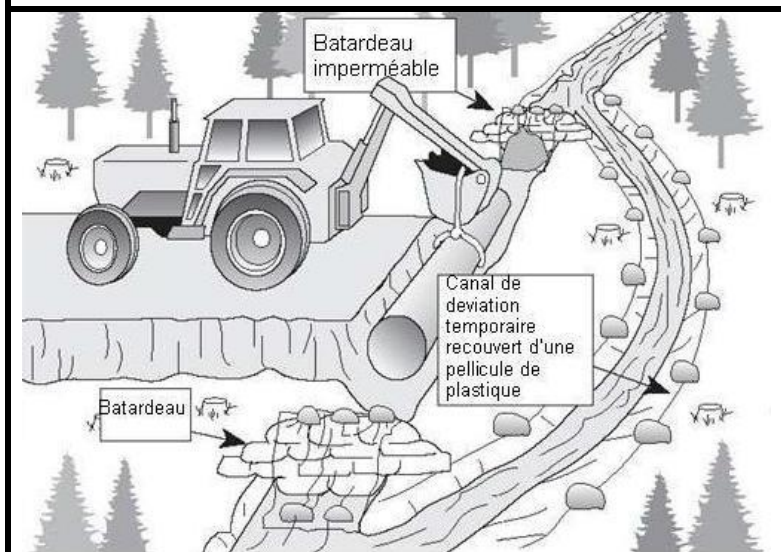
- Les eaux turbides qui résultent des opérations de la mise-à-sec doivent être acheminées en travers un étang de décantation, un sac de filtration ou dans une zone de végétation existante suffisante afin d'assurer que l'eau qui retourne dans un cours d'eau / une terre humide par ruissellement soit libre de sédiments en suspension visibles.
- À la fin du projet de construction, retirez du cours d'eau d'abord le batardeau aval, puis le batardeau amont. Restaurez et stabilisez toute perturbation du sol le long des berges du cours d'eau ou dans la zone de travail.
- Après l'achèvement des travaux dans le cours d'eau, tous les matériaux doivent être retirés du cours d'eau.

6.1.4 Dérivations temporaires

Suivez les directives suivantes lorsque vous construisez une dérivation temporaire en plastique ou en pierre :

- Concevez l'ouverture du canal de façon à ce qu'il puisse soutenir les débits saisonniers de pointe pendant la période où la dérivation sera en place.
- Le canal de dérivation ne doit pas être plus long que ce qui est nécessaire pour réaliser efficacement le projet et doit être creusé à partir de l'extrémité aval en isolation du débit du cours d'eau. Veuillez voir la figure 6-3.
- Creusez un canal temporaire parallèle au canal existant du cours d'eau et aussi près que possible de celui-ci. Laissez un bouchon aux deux extrémités pour vous assurer que le débit du cours d'eau n'entre pas le canal de dérivation.
- Recouvrez le canal temporaire de plastique et fixez-le avec des roches. Fixez le plastique en haut des pentes latérales du canal à l'aide de piquets et alourdissez le plastique avec des pierres.
- Avant d'enlever les bouchons du canal de dérivation, il faut s'assurer que la zone est isolée des eaux courantes (batardeaux / barrages avec pompe).
- Chaque fois que le canal existant est isolé du débit du cours d'eau, un sauvetage des poissons est nécessaire. Tous les poissons présents dans la section du cours d'eau qui sera mise à sec doivent être sauvés et immédiatement relocalisés en amont / en

Figure 6-3 Canal de dérivation temporaire



aval de la section isolée où ils ne seront pas en danger par les travaux. Un permis de collecte et de déplacement de poissons peut être obtenu auprès de Pêches et Océans Canada (MPO) avant le sauvetage des poissons. Veuillez communiquer avec le MPO par le Système national de permis en ligne à l'adresse suivante <https://www.dfo-mpo.gc.ca/index-fra.html>.

- Une fois l'eau contrôlée, enlevez d'abord le bouchon à l'extrémité aval de la dérivation et stabilisez le point de sortie. Ensuite, enlevez le bouchon en amont et stabilisez l'entrée (le plastique doit être encastré sous le talweg pour empêcher l'eau qui s'écoule de s'infiltrer sous le revêtement en plastique).
- Construisez un batardeau en travers du canal naturel immédiatement en dessous de l'entrée de la dérivation temporaire.
- Pour éviter les retours d'eau d'entrer le site de construction dans les zones où la pente est faible ou nulle, construisez un deuxième batardeau en travers du canal naturel au-dessus de sa confluence avec la dérivation temporaire.
- Les eaux turbides qui résultent des opérations de la mise-à-sec doivent être acheminées en travers un étang de décantation, un sac de filtration ou dans une zone de végétation existante suffisante afin d'assurer que l'eau qui retourne dans un cours d'eau / une terre humide par ruissellement soit libre de sédiments en suspension visibles.
- Inspectez quotidiennement le canal de dérivation et effectuez les réparations nécessaires.
- Dès l'achèvement du projet, veillez à ce que le canal de dérivation soit restauré aussi près que possible des conditions antérieures au projet.

6.2 PRÉVENTION DE L'ÉROSION ET GESTION DE LA SÉDIMENTATION

Toute exposition ou perturbation du sol, petite ou grande, et en particulier à proximité de l'eau, peut entraîner des problèmes environnementaux importants.

SOYEZ INTELLIGENT, SOYEZ PRÉPARÉ

Au cas où un problème surviendrait avant, pendant ou après la construction, il faut prévoir un plan de secours et du matériel ou des dispositifs de restauration sur le site. Le matériel et les dispositifs de nettoyage doivent comprendre des sacs de sable, du perré, des sacs filtrants, des clôtures / barrières de sédimentation, des pompes, des tuyaux, etc.

6.2.1 Considérations environnementales

Définie en termes simples, l'érosion est l'usure d'une surface exposée et la sédimentation est le dépôt des particules érodées. Lorsque l'érosion est minimisée, la quantité de sédiments générés est réduite.

La sédimentation dans les cours d'eau est néfaste pour l'habitat aquatique, peu importe que les sédiments restent en suspension dans l'eau ou qu'ils se déposent. Les impacts environnementaux liés à l'érosion et à la sédimentation sont décrits dans le Module 3 *Impacts des modifications d'un cours d'eau*.

La planification est essentielle pour minimiser les problèmes d'érosion et de sédimentation.

6.2.2 Tous les projets : prévenir les problèmes

Si les principes de base de la prévention de l'érosion de surface et de la sédimentation sont pris en compte dès les étapes de conception d'un projet, les problèmes potentiels peuvent être minimisés. Ces principes sont les suivants :

- Limitez l'ampleur de la zone perturbée. Conservez la végétation existante dans la mesure du possible. L'érosion est minimale sur une surface couverte de végétation naturelle.
- Limitez la durée d'exposition de la zone perturbée.
- Établissez une végétation permanente et une couverture de surface. Au minimum, tous les sols exposés doivent être recouverts de graines de gazon et de paillis (p. ex. paille, écaillés de bois, etc.) ou d'une couverture de surface permanente telle que du gravier. Pour les projets plus importants, gardez le sol couvert autant que possible avec de la végétation temporaire ou permanente ou avec divers matériaux de paillage.
- Les fossés et les baissières (« *swale* ») doivent parfois être revêtus de gravier, de pierres ou de perré pour prévenir l'érosion et l'affouillement du sol. La taille du matériau dépend du volume et de la vitesse du débit du cours d'eau pendant les événements de tempête.
- Les sols exposés à côté des cours d'eau doivent être replantés avec de la végétation vivace non-envahissante, indigène à la région suite à l'achèvement du projet. Les espèces et la densité de végétation à être plantées doivent être semblables à ceux présents avant le projet.
- Préservez la propreté de l'eau en détournant les eaux de ruissellement des hautes terres des zones exposées.
- Les aboiteaux et les baissières construits peuvent être utilisés pour détourner les eaux de ruissellement.
- Maintenez la vitesse de ruissellement des eaux de surface à un niveau bas. On peut y parvenir en limitant la pente et le gradient des zones perturbées et en construisant des barrages de correction (« *check dams* ») ou des dispositifs similaires dans les baissières et les fossés construits.
- Planifiez la construction pour qu'elle coïncide avec la période de faible débit du 1er juin au 30 septembre d'une année donnée.
- Tous les sols entreposés doivent être recouverts de polyéthylène ou contenus par une clôture de contrôle des sédiments ou par du paillage comme solution temporaire.
- Les sols exposés doivent être gérés jusqu'à ce que tous les sols susceptibles à l'érosion soient re-végétés de façon permanente ou stabilisés avec du géotextile ou des pierres.

- Les eaux turbides qui résultent des opérations de la mise-à-sec doivent être acheminées en travers un étang de décantation, un sac de filtration ou dans une zone de végétation existante suffisante afin d'assurer que l'eau qui retourne dans un cours d'eau / une terre humide par ruissellement soit libre de sédiments en suspension visibles.
- Surveillez les prévisions météorologiques et assurez-vous que les dispositifs de prévention de l'érosion et de la sédimentation sont entretenus et prêts pour tout événement pluvieux. Gardez des matériaux, des machineries et des équipements supplémentaires sur le site afin de pouvoir résoudre les problèmes qui pourraient survenir.

6.2.3 Grands projets : plans de prévention de l'érosion et de la sédimentation

Avant le début de la construction, des plans de prévention de l'érosion et des sédiments doivent être élaborés, en particulier pour les projets grand ou plus complexes. Les projets complexes peuvent concerner des sites au relief difficile ou des sites dont les sols sont particulièrement sujets à l'érosion, comme les sols argileux.

Le plan doit être guidé en utilisant l'approche suivante : évaluation du site, planification de prévention de l'érosion intégrée au calendrier des travaux, prévention des sédiments et gestion du site.

Il est essentiel de placer des dispositifs de prévention des sédiments avant la phase de construction d'une modification de cours d'eau afin d'intercepter et de piéger les sédiments avant qu'ils n'atteignent un cours d'eau ou une terre humide. Ces dispositifs doivent rester en place jusqu'à ce que la végétation permanente soit établie ou que le site soit stabilisé d'une autre façon.

LA PRÉVENTION DES PROBLÈMES

Exposez la plus petite quantité de sol possible pendant la plus courte durée possible.

Conservez la végétation existante dans la mesure du possible.

Nivelez tout sol perturbé pour obtenir une pente uniforme.

Re-végétez et / ou re-couvrez le sol lorsque cela est possible.

Détournez les eaux de surface du sol exposé.

Maintenez de faibles vitesses de ruissellement des eaux de surfaces.

Piégez les sédiments avant qu'ils ne causent des dommages.

Entretenez les dispositifs de prévention de l'érosion et des sédiments.

6.2.4 Aspects relatifs à la planification

L'un des mandats du ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MEGL) est d'éviter la sédimentation des cours d'eau. Pour ce faire, des mesures préventives doivent être prises pendant les phases de planification et de construction du projet.

Même les petits projets qui exposent le sol à la pluie (et à la glace / la fonte des neiges) peuvent causer l'érosion et la sédimentation des cours d'eau. Par exemple, la perturbation du sol causée par un projet d'aménagement paysager ou les traces laissées par la machinerie peuvent suffire à provoquer la sédimentation d'un cours d'eau lors de la prochaine précipitation. Quelle que soit l'ampleur du projet, il faut être conscient que les sédiments provenant d'un projet peuvent potentiellement se déplacer vers un cours d'eau voisin.

Les activités de construction et les grands projets de terrassement accélèrent considérablement l'érosion, principalement en exposant de grandes surfaces de sol à la pluie et à l'eau courante. Si l'érosion n'est pas évitée et si le ruissellement n'est pas traité correctement, il en résulte souvent un envasement important des cours d'eau voisins. Des principes généraux de conception doivent être utilisés pour tout projet.

Le ruissellement des eaux de surface est défini comme la partie des précipitations sur une aire de drainage qui s'écoule à la surface du sol et est déversée dans les cours d'eau. Le ruissellement des eaux de surface transporte des sédiments en suspension et doit être dirigé loin des zones de sol exposé.

Les sections suivantes (6.2.5 à 6.2.14) fournissent des techniques de dérivation des eaux de ruissellement en relation avec la construction des routes. Dans la plupart des cas, ces techniques sont installées en même temps que la construction de la route, et non après.

6.2.5 Couronnement de la route

Le couronnement d'une route se fait en aménageant le centre de la route plus haut que les bords extérieurs. Le couronnement est utilisé pour encourager l'eau à s'écouler dans les fossés en bordure de la route afin de réduire l'orniérage et le besoin d'entretien de la route. La pente moyenne de la couronne devrait être de 3 %.

6.2.6 Fossés en bordure de la route

Les fossés en bordure de la route sont utilisés pour intercepter et transporter les eaux de ruissellement vers des endroits où le débit d'eau concentré peut être transporté en toute sécurité vers le bas de la pente à l'aide de structures de contrôle du drainage telles que des fossés de dérivation ou des ponceaux d'écoulement transversal.

- Lorsque l'espace sur la propriété n'est pas un facteur limitant, les fossés en bordure de la route doivent se terminer à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau / terres

humides et l'eau doit être dirigée vers un fossé de dérivation. Les fossés ne doivent jamais se déverser directement dans un cours d'eau ou une terre humide.

- Les routes situées sur un terrain raisonnablement plat (faible pente) doivent avoir des fossés construits des deux côtés.
- Les routes situées sur des terrains avec des pentes abruptes doivent avoir des fossés construits uniquement du côté de la montée pour intercepter l'infiltration et le ruissellement.
- Concevez les fossés en bordure de la route de manière à favoriser une bonne gestion de l'écoulement de l'eau, comme suit :
 - Concevez le fossé pour qu'il puisse traiter adéquatement le débit de pointe prévu.
 - Maintenez une pente minimale de 2 % dans les fossés. Dans la mesure du possible, les fossés doivent conserver la même pente que la route.
 - Les pentes de fossés inférieures à 2 % peuvent être efficaces, cependant, un régime d'inspection et d'entretien plus fréquent doit être mis en place. Les pentes de ce niveau ont le potentiel de retenir l'eau, ce qui peut saturer la plate-forme de la route.
 - Évitez les changements brusques de la pente afin de minimiser l'affouillement du radier du fossé.
 - Prolongez le fossé au-delà des zones jugées impropres à la dispersion de l'eau, comme les sols sensibles, les terres humides ou les coupures.
- Construisez les fossés en bordure de la route de la manière suivante :
 - Les fossés doivent être construits dans le sens de la pente pour éviter de piéger les eaux de ruissellement.
 - Creusez les fossés à une profondeur minimale de 30 centimètres (12 po).
 - Les fossés doivent avoir un fond courbe ou plat, avec des pentes avant et arrière ne dépassant pas 1,5 : 1.
 - Les endroits susceptibles à l'érosion doivent être stabilisés immédiatement après l'excavation. Minimisez l'érosion des fossés en utilisant les techniques suivantes :
 - Bordez le fossé de matériaux non érodables, comme des pierres ou du gravier.
 - Construisez des barrages de correction ou des barrières à sédiments dans le fossé pour contrôler la vitesse de l'eau et réduire la sédimentation. Veuillez voir la section 6.2.7 *Barrages de correction* et la section 6.2.8 *Barrières de paille / balle de foin*. Il s'agit d'une mesure temporaire jusqu'à ce que la construction soit terminée et que toutes les zones exposées soient stabilisées.
 - Construisez des étangs de décantation (ou trappes à sédiments) à l'extrémité du fossé pour contrôler la vitesse de l'eau. Les plus grosses particules de sédiments en suspension dans le ruissellement se déposent dans l'étang ou la trappe. Veuillez voir la section 6.2.10 *Étang de décantation (ou trappe à sédiments)*.
 - Végétalisez la section transversale du fossé pour réduire l'érosion.
 - Dans les zones où les sols sont très érodables, repoussez les activités de construction jusqu'à ce que le sol soit gelé ou que les conditions météorologiques soient sèches.

6.2.7 Barrages de correction

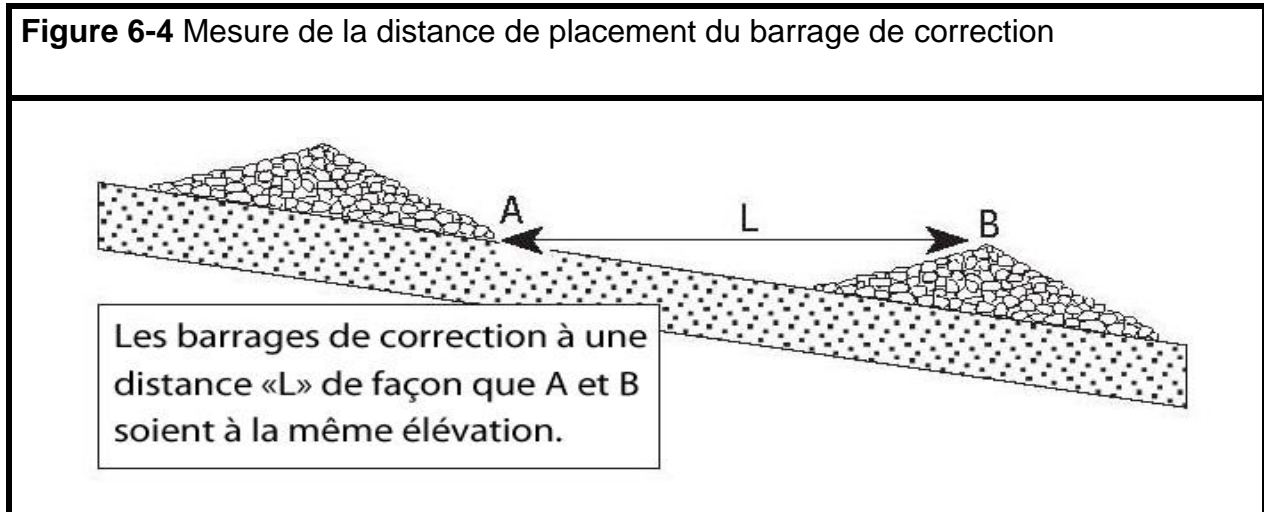
Les barrages de correction sont des structures temporaires faites de pierres, de balles de foin / paille, de sacs de sable ou de billots, construites en travers des fossés. Les barrages de correction sont utilisés pour réduire la vitesse de l'écoulement concentré et, par conséquent, le potentiel d'érosion jusqu'à ce qu'une stabilisation permanente de la zone perturbée soit établie.

Construisez un barrage de correction en suivant la procédure suivante :

- Installez des barrages de correction dans le fond et sur le talus du fossé en creusant une tranchée d'au moins 25 centimètres (10 po) de profondeur sur toute la largeur du fossé. Cela permettra d'éviter les coupes par dessous et le ruissellement.
- Placez le matériau de barrage sur la zone de la tranchée jusqu'à une hauteur de 20 centimètres (8 po) sous la plate-forme de la route.
- Construisez les barrages de correction avec le centre au moins 15 centimètres (6 po) plus bas que les extrémités du barrage. Cette entaille au centre permet à l'eau accumulée de s'écouler sur le barrage plutôt que de contourner les extrémités, tandis que les sédiments se déposent sur le côté amont du barrage.
- Stabilisez en remblayant et en compactant le sol contre le barrage.
- Placez les barrages de correction à une distance de 15 à 200 mètres (50 à 670 pi) les uns des autres, selon la pente du fossé. Veuillez voir la figure 6-4.

Inspectez les barrages régulièrement et après chaque événement de ruissellement pour vous assurer que les sédiments ne s'accumulent pas à une hauteur supérieure à la moitié de la hauteur du barrage. Si c'est le cas, enlevez tous les sédiments accumulés et éliminez-les dans un endroit où ils ne pourront pas retourner dans un cours d'eau ou une terre humide.

Figure 6-4 Mesure de la distance de placement du barrage de correction

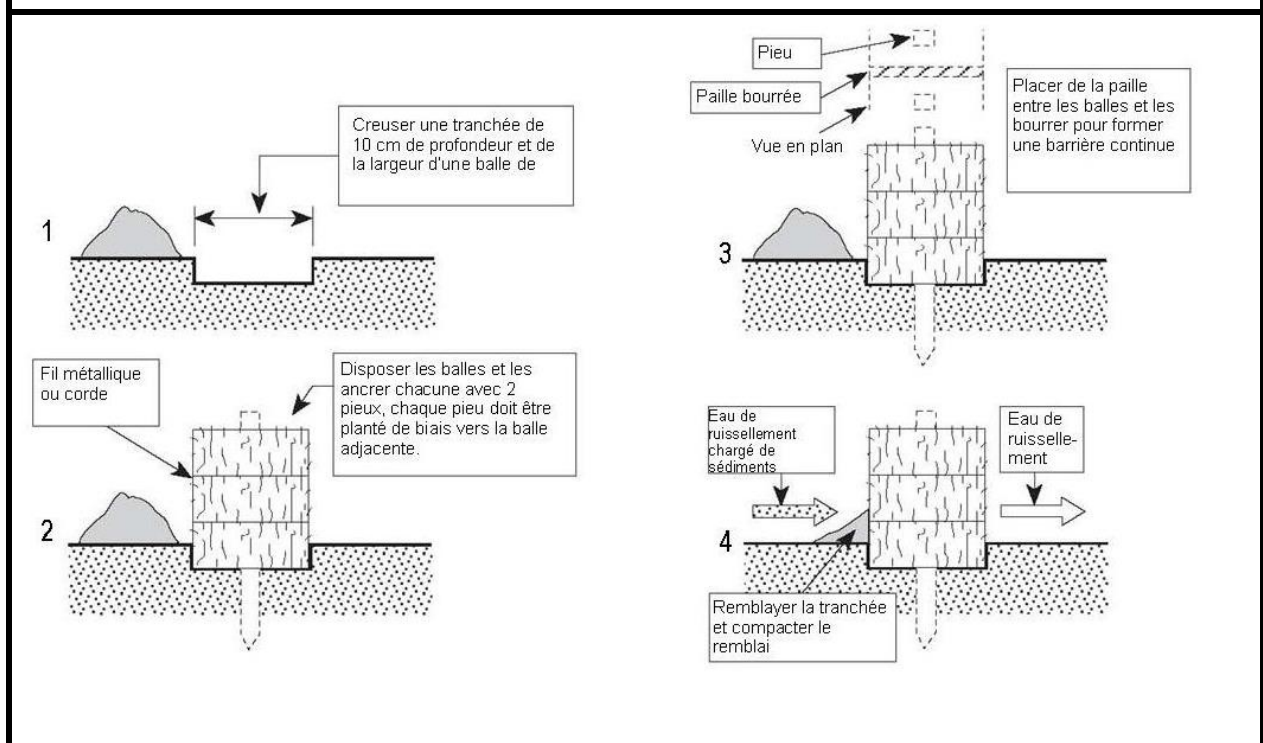


6.2.8 Barrières en balles de paille / foin

Les barrières en balles de paille / foin sont des structures temporaires qui servent de barrières à sédiments. Ces barrières à sédiments sont placées autour du périmètre descendant d'une zone perturbée ou le long du sommet de la berge d'un cours d'eau, afin d'intercepter le ruissellement et de piéger les sédiments avant qu'ils n'atteignent le cours d'eau. Veuillez voir la figure 6-5.

- Les barrières à sédiments doivent être érigées avant toute perturbation du sol dans la zone des hautes terres.
- La pente ascendante de la barrière ne doit pas être supérieure à 2 : 1 (horizontale à la verticale).
- Les barrières à sédiments doivent être vérifiées régulièrement et immédiatement après chaque événement pluvieux pour être réparées ou remplacées au besoin.
- Du côté de la pente descendante, le remblai doit être construit au niveau du sol.
- Du côté de la montée, le remblai doit être construit à environ 10 centimètres (4 po) au-dessus du sol.
- Retirez la barrière de paille / foin une fois que le site est stable.
- Pour connaître la distance de placement, veuillez voir la figure 6-4

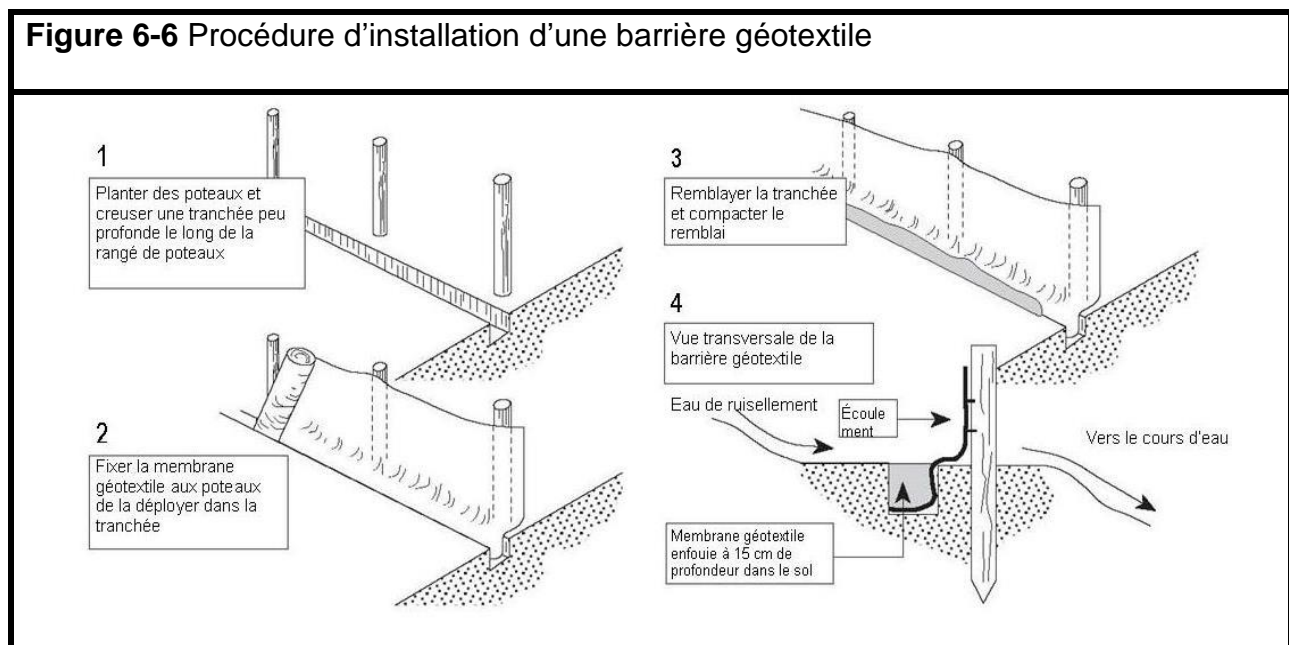
Figure 12-5 Procédure de construction d'une barrière en balles de paille



6.2.9 Construction d'une barrière géotextile

Construisez une barrière géotextile en suivant la procédure suivante. Veuillez voir la figure 6-6.

- Les barrières géotextiles doivent être limitées aux situations où seuls des écoulements en nappe ou des écoulements de surface sont prévus, et non des écoulements concentrés.
- Installez des poteaux en bois ou en acier à une distance minimale de 3 mètres (10 pi) et enfoncez-les dans le sol à une profondeur minimale de 30 centimètres (12 po). Les poteaux en bois doivent avoir une longueur de 150 centimètres (60 po) et un diamètre d'au moins 10 centimètres (4 po).
- Creusez une tranchée d'environ 15 centimètres (6 po) de profondeur en amont de la ligne du poteau et le long de celle-ci.
- Fixez le tissu filtrant aux poteaux du côté amont et étendez-le dans la tranchée sur environ 15 à 20 centimètres (6 à 8 po).
- La hauteur de la barrière ne doit pas dépasser 90 centimètres (36 po).
- Remblayez la tranchée par-dessus le tissu et compactez le sol excavé.
- Les barrières géotextiles sont conçues pour rester en place jusqu'à ce que la végétation soit rétablie. Une fois le site stabilisé, elles doivent être enlevées et éliminées de façon appropriée

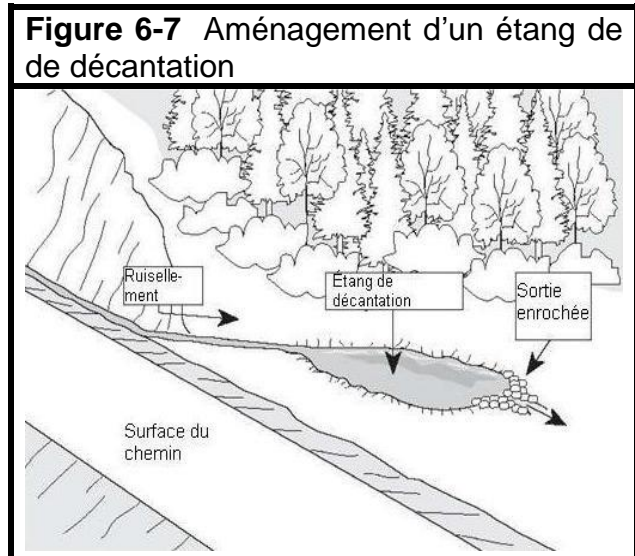


6.2.10 Étangs de décantation (ou trappes à sédiments)

Les étangs de décantation ou les trappes à sédiments sont utilisés pour intercepter et retenir les eaux de ruissellement chargées de sédiments. Veuillez voir la figure 6-7. Ces étangs sont généralement situés à l'extrémité du fossé.

Les étangs de sédimentation sont le plus souvent utilisés lorsque l'espace est limité ou que la pente de la route est forte.

- Placez les étangs de décantation à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides.
- Les étangs de décantation doivent avoir un volume d'eau au moins 190 mètres cubes par hectare (50 gallons/hectare) de route en construction.
- Construisez un étang de décantation en suivant la procédure suivante. Veuillez voir la figure 6-7.
 - Excavez la zone désignée à une profondeur minimale de 1,2 mètre (4 pi), la longueur moyenne étant au moins deux fois supérieure à la largeur moyenne.
 - Construisez les côtés intérieurs de l'étang avec une pente de 4 : 1.
 - Revêtissez la sortie de l'étang de décantation avec un perré pour empêcher l'affouillement et la réintroduction des sédiments en suspension dans les eaux de ruissellement. La zone située en dessous de la sortie doit être stable et bien végétalisée.
 - Entretenez la zone de manière à ce que l'élévation des sédiments de l'étang soit de 30 centimètres (12 po) sous le rebord de la sortie. Lorsque les sédiments s'accumulent jusqu'à la lèvre de la sortie, retirez-les de l'étang et disposez-les dans un endroit où ils ne pourront retourner dans un cours d'eau ou une terre humide par les eaux de crue ou le ruissellement de surface.



6.2.11 Les fossés de dérivation

Les fossés de dérivation sont utilisés pour transporter les eaux de ruissellement concentrées dans des zones bien végétalisées afin de filtrer les sédiments avant que les eaux de ruissellement n'atteignent un cours d'eau ou une terre humide. Lors de la construction de fossés de dérivation, il faut respecter les règles suivantes :

- Placez les fossés de dérivation à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides. Si la topographie le permet, construisez un fossé de dérivation des deux côtés de la route.

- Espacez les fossés de dérivation pour tenir compte de la pente du fossé. Veuillez voir l'exemple 6-1. Utilisez la formule suivante :

$$\text{Espacement (m)} = \frac{500 \text{ m}}{\% \text{ niveau des fossés}}$$

$$\text{Espacement (pi)} = \frac{1640 \text{ pi}}{\% \text{ niveau des fossés}}$$

- L'espacement peut être modifié dans les endroits où les conditions ne conviennent pas, comme le substrat rocheux. Si cela se produit, utilisez l'emplacement le plus proche disponible et reprenez la construction.
- Prolongez les fossés d'évacuation dans des zones bien végétalisées au-delà de la zone tampon arborée. Une distance suggérée est de 7,6 mètres (25 pi) dans la zone végétalisée ou boisée.

EXEMPLE 6-1 CALCUL DE L'ESPACEMENT DES FOSSÉS D'ÉVACUATION

À quelle distance doivent être placés les fossés d'évacuation avec une pente de 15 % ?

$$\begin{aligned} \text{Espacement (m)} &= \frac{500 \text{ m}}{15 \%} \quad \text{ou} \quad \frac{1640 \text{ pi}}{15\%} \\ &= 33 \text{ m} \quad \quad \quad 109 \text{ pi} \end{aligned}$$

Les fossés d'évacuation doivent être espacés de 33 mètres (109 pi).

6.2.12 Les ponceaux d'écoulement transversaux

Les ponceaux d'écoulement transversaux sont utilisés pour transporter les eaux de ruissellement d'un côté de la route à l'autre, à un croisement de routes ou sous et loin d'une route. La dérivation des eaux de ruissellement concentrées vers le côté bas de la route devrait empêcher un ruissellement excessif dans les fossés, réduisant ainsi l'érosion de la plate-forme de la route et le potentiel d'envasement. Installez un ponceau d'écoulement transversal en suivant la procédure suivante :

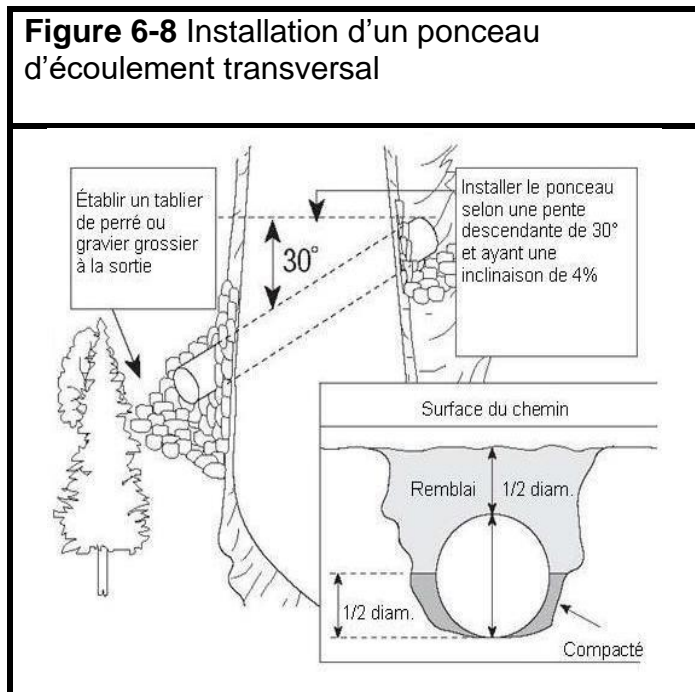
- Situez les ponceaux d'écoulement transversaux à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides.
- L'ouverture minimale acceptée d'un ponceau de drainage transversal est de 30 centimètres (12 po).
- Si la route est située sur une pente latérale, assurez-vous qu'un ponceau d'écoulement transversal évacue les eaux de ruissellement vers le côté descendant de la route.

- Espacez les ponceaux d'écoulement transversaux pour tenir compte de la pente du fossé. Utilisez la formule suivante. Il s'agit de la même formule que pour les fossés d'évacuation. Veuillez voir l'exemple 6-1.

$$\text{Espacement (m)} = \frac{500 \text{ m}}{\% \text{ niveau des fossés}}$$

$$\text{Espacement (pi)} = \frac{1640 \text{ pi}}{\% \text{ niveau des fossés}}$$

- L'espacement peut être modifié dans les endroits où les conditions ne conviennent pas, comme le substrat rocheux. Dans ce cas, utilisez l'emplacement le plus proche disponible et reprenez l'installation des ponceaux.
- Installez les ponceaux d'écoulement transversaux à un angle de 30° vers le bas de la pente à partir d'une ligne perpendiculaire à la ligne centrale de la route. Veuillez voir la figure 6-8. Cela permet à l'eau de s'écouler facilement dans le ponceau. Installez également un bloc ou une berme pour diriger l'eau du fossé vers le ponceau d'écoulement transversal.



6.2.13 Paillage temporaire

L'entretien quotidien du sol exposé doit être pratiqué lorsque la construction dure pendant plus d'une journée. Pour stabiliser le sol exposé à la fin de chaque journée :

- Répandez uniformément du paillis sur les zones érodables exposées. Les types de paillis à utiliser sont le foin, la paille, l'écorce, la végétation naturelle ou le paillis à partir de déchets et de matières premières.
- Le paillis de foin ou de paille est généralement appliqué à raison d'une balle par 25 mètres carrés (270 pi²).
- Au lieu d'utiliser du paillis, vous pouvez également placer des tapis temporaires, comme des couvertures anti-érosion, sur l'aire perturbée.

6.2.14 Re-végétation permanente

La revégétation est une méthode de prévention à long terme des eaux de surface. La remise en végétation permanente des aires perturbées à l'intérieur et autour du site des travaux doit être effectuée immédiatement suivant l'achèvement du projet.

- Préparez le site :
 - Utilisez des techniques efficaces de prévention de l'érosion et des sédiments
 - Nivellez l'aire perturbée pour donner une pente uniforme
 - Enlevez les pierres ou les débris
 - Aloussissez le sol par raclage à la main
 - Ajoutez du fertilisant au besoin
- Ensemencez lors de conditions de température et d'humidité appropriées pour favoriser la croissance des plantes. Si vous plantez après le 1^{er} septembre, les sols devront être recouverts d'une couche dense de paillis.
- Utilisez un paillis pour améliorer les chances de réussite de la re-végétation, car il conserve l'humidité, modifie la température du sol et empêche le compactage du sol.
- Choisissez un mélange de graines à faible entretien et adapté au climat local et aux conditions du sol. Choisissez des mélanges à croissance rapide et faciles à planter. La végétation doit être constituée d'espèces vivaces indigènes non invasives.
- Si possible, pulvérisez de l'hydro-ensemencement sur la zone de sol perturbée. Ce mélange est composé d'un mélange de semences, d'engrais, de paillis de fibres de bois et d'eau qui s'installe rapidement et efficacement.
- Entretenez la zone en l'arrosant et en la fertilisant (où nécessaire).

6.3 ENTRETIEN DES MACHINERIES ET GESTION DU PÉTROLE

Le rejet accidentel de polluants peut avoir des conséquences néfastes sur l'environnement aquatique. L'entretien des véhicules et des machineries, ainsi que le stockage, la manipulation et le transfert appropriés des carburants / lubrifiants, peuvent réduire le risque de déversements ou de rejets accidentels dans l'environnement. Par mesure de précaution, des plans d'action doivent toujours être en vigueur.

6.3.1 Machineries et équipements

Les machineries et les équipements doivent être régulièrement entretenus pour éviter les fuites de fluides hydrauliques, de liquides du système de refroidissement et d'autres fluides. Les machineries et les équipements doivent être inspectés régulièrement pour détecter les fuites.

Le carburant doit être stocké dans une zone sécurisée, loin des cours d'eau et des terres humides ou de tout autre endroit où les eaux de surface pourraient être contaminées.

Un extincteur adapté à l'extinction des feux allumés par des carburants doit être présent sur le site à tout moment.

Les machineries et les équipements ne doivent jamais être nettoyés à l'intérieur ou à proximité d'un cours d'eau ou d'une terre humide. Cela ne se limite pas au site de modification, mais à tout endroit où les eaux de surface pourraient être contaminées et s'infiltrer dans un cours d'eau, une terre humide ou une nappe phréatique. Les machineries doivent être lavées dans une zone d'entretien désignée.

6.3.2 Manipulation et transfert de carburant

Tout le remplissage de carburant, l'entretien ou la réparation de la machinerie et de l'équipement doivent être effectués à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides.

Lors du service des machineries et des équipements, éliminez tous les récipients, cartouches, filtres, huiles usées et autres déchets dans un site d'élimination reconnu, en accord avec MEGL.

6.3.3 Matériaux de nettoyage

Gardez en permanence sur place des trousse de nettoyage en cas de déversement. Ces trousse sont conçus spécifiquement pour les différents types de produits dangereux qui peuvent être utilisés. Ces trousse indique souvent une limite pour la quantité maximale de produit déversé qu'elle puissent absorber / contenir. Les personnes certifiées doivent s'assurer que toutes les machineries présentes sur le site sont équipées de leur propre trousse de lutte contre les déversements et que chaque trousse est de taille appropriée afin de faire face à un déversement accidentel.

Gardez en permanence sur le site des matériaux absorbants, adaptés pour contenir et absorber les produits déversés.

Les matériaux absorbants acceptables comprennent la terre, le sable et les produits de contrôle des déversements disponibles sur le marché.

6.3.4 Le stockage

Tous les systèmes de stockage de produits pétroliers doivent être conformes au [Règlement sur le stockage et la manutention des produits pétroliers - Loi sur l'assainissement de l'environnement](#) (Règlement 87-97 du Nouveau-Brunswick). Les systèmes de stockage dont la capacité totale est supérieure à 2000 litres doivent être enregistrés.

Entreposez tous les produits pétroliers, lubrifiants et autres matières dangereuses à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides. La zone de stockage doit également se trouver en dehors de la plaine inondable.

Assurez-vous que les récipients de stockage de carburant, les fûts et les réservoirs sont en bon état et clairement identifiés. Les réservoirs de stockage doivent être inspectés

régulièrement, conformément à l'article 65 du [Règlement sur le stockage et la manutention des produits pétroliers](#).

Placez les réservoirs de stockage sur des tapis imperméables et entourez-les d'un récipient ou d'une cuvette (« dyke ») de rétention imperméable.

La cuvette de rétention doit être suffisamment grande pour contenir une quantité de déversement correspondant à au moins 110 % de la capacité du réservoir de stockage, avec un franc-bord supplémentaire de 150 millimètres (6 po).

6.3.5 Rapport d'incident

Un rapport d'incident doit contenir les renseignements suivants, comme le stipule le [Règlement sur la qualité de l'eau](#) (82-126, article 11(2)), en vertu de la [Loi sur l'assainissement de l'environnement](#) du Nouveau-Brunswick, C-6.

- Le type et la quantité de produit(s) déversé(s)
- La zone affectée, y compris les cours d'eau et les terre humides potentiels
- La cause du déversement
- Les mesures correctives prises ou à prendre

6.3.6 Confinement

Si vous pouvez le faire sans danger, dans la mesure du possible, arrêtez immédiatement la fuite ou le déversement, sécurisez la zone où le déversement s'est produit et confinez le produit déversé.

6.3.7 Procédures de nettoyage

C'est la responsabilité de la personne certifiée de s'assurer que la zone touchée par le déversement est nettoyée à la satisfaction du MEGL.

- Lorsque le nettoyage représente une menace pour la sécurité, attendez l'arrivée d'un expert.
- Si le nettoyage peut être effectué en toute sécurité, appliquez les techniques suivantes :
 - Lorsqu'un petit déversement se produit sur un terrain plat, utilisez des kits de nettoyage de déversement et des matériaux absorbants pour nettoyer / absorber le déversement. Excavez toute la terre affectée et placez-la dans un conteneur temporaire.
 - Si possible, regroupez le produit déversé et le pomper dans un conteneur temporaire. Excavez tout le sol touché et le placer dans un conteneur temporaire.
 - Lorsqu'un déversement se produit sur une colline ou une pente latérale, construisez une berme de sol imperméable en aval de la zone de déversement pour intercepter le ou les produits déversés. Excavez tout le sol touché et le placer temporairement dans un conteneur.

- Éliminez le matériau absorbant et le sol contaminé dans un site d'élimination reconnu. Une liste des sites d'élimination peut être obtenue auprès du MEGL.
- Si le(s) produit(s) déversé(s) atteint(ent) un cours d'eau, ou la partie d'eau ouverte à l'atmosphère d'une terre humide, essayez d'empêcher la migration du produit en utilisant ce qui suit :
 - Sur les petits cours d'eau, utilisez un déversoir fait de contreplaqué, de feuilles, des billots ou de tout autre matériau disponible. Placez le déversoir en travers du cours d'eau, permettant à l'eau de s'écouler en dessous tout en arrêtant le mouvement de l'huile / du contaminant flottant.
 - Pour les cours d'eau plus grands (1 mètre (3 pi) de profondeur ou plus), une structure de type clôture peut être utilisée. Piquez et renforcez la clôture dans le cours d'eau. Alignez le côté amont de la clôture avec des barrages flottants (coussins adsorbants) disponibles sur le marché.
 - Les barrages adsorbants peuvent être utilisés seuls pour intercepter les produits déversés en installant le barrage sur toute la largeur du cours d'eau. Ces barrages peuvent être achetés sur le marché ou fabriqués sur place.

6.4 MATÉRIAUX UTILISÉS PRÈS OU DANS LES COURS D'EAU / TERRES HUMIDES

Seuls les matériaux qui n'auront pas d'impact négatif sur la qualité de l'eau peuvent être utilisés dans les cours d'eau et les terres humides ou à proximité immédiate des cours d'eau et des terres humides.

6.4.1 Béton frais

Le béton frais, humide et non durci ne doit pas entrer en contact avec le débit du cours d'eau ou avec l'eau qui s'écoulera dans un cours d'eau, car il peut être toxique pour la vie aquatique.

- Les blocs de béton doivent être durcis pendant au moins une semaine avant d'être utilisés dans ou à proximité d'un cours d'eau ou d'une terre humide.
- Le béton utilisé dans un cours d'eau qui a été isolé du débit du cours d'eau doit pouvoir durcir suffisamment longtemps avant de libérer le débit du cours d'eau pour ne pas contaminer l'eau après la libération du débit. Le béton doit être durci pendant au moins une semaine avant d'entrer en contact avec le débit du cours d'eau.
- Le béton en excès et non utilisé ne doit pas être permis d'entrer dans un cours d'eau ou une terre humide.
- Les eaux de lavage contaminées par le béton ne doivent pas entrer dans un cours d'eau ou une terre humide.

6.4.2 Bois traité

Il faut faire attention en choisissant du bois traité (bois contenant des conservateurs) pour une utilisation à proximité d'un cours d'eau ou d'une terre humide.

- L'utilisation de bois traité à la créosote est interdite pour toute partie de la structure, ainsi que pour la réparation de toute structure existante. Cela inclut les tabliers et les longerons d'un pont.
- Les matériaux en bois suivants peuvent être utilisés sous la ligne des hautes eaux ordinaires d'un cours d'eau et dans une terre humide :
 - du bois résistant à la pourriture non traité, tel que la pruche, le mélèze, le genévrier ou le cèdre
 - le bois traité sous pression à l'arséniate de cuivre alcalin quaternaire (CAQ) ou à l'arséniate de cuivre chromaté (ACC) s'il est traité conformément à la norme CAN/CSA-O80 SÉRIE-08 (R2012) et tel que décrit dans le Guide des spécifications pour la préservation du bois (Ottawa, ON. Préservation du bois Canada, 2014), tel que mis à jour de temps à autre. Pour plus d'informations, visitez :
<https://woodpreservation.ca/fr/residentielle-sitemap/guide-de-specification/>

Remarque : Il est recommandé d'éviter l'utilisation de bois traité sous pression à l'arséniate de cuivre chromaté (ACC) (c.-à-d. wolmanisé) sous la ligne des hautes eaux ordinaires des cours d'eau et dans une terre humide.

POURQUOI PRENDRE DES RISQUES

Respectez les exigences relatives au temps de séchage et de durcissement du bois et du béton traités sous pression afin de réduire le risque de graves problèmes de qualité de l'eau.

N'oubliez pas qu'une précipitation de pluie peut se produire n'importe quand. Le ruissellement sur ou au contact des matériaux de construction peut transporter des substances toxiques dans le cours d'eau / la terre humide.

6.4.3 Matériaux rocheux

Les matériaux rocheux importés au site de travaux et utilisés dans ou à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide doivent être des agrégats granulaires grossiers propres, durables, non minéralisés, non dérivés d'un cours d'eau / d'une terre humide et non toxiques pour la vie aquatique.

Dans certains cas, il peut être nécessaire d'utiliser un mélange de roches avec un pourcentage de fines (20 % sans argile) lors de la construction d'un étang de dissipation d'énergie pour l'installation de ponceaux ou d'un nouveau canal de cours d'eau. Le

mélange de roches doit être complètement lavé avant de libérer le débit du cours d'eau dans l'étang de dissipation d'énergie ou le canal.

La roche ne doit pas être un agrégat contenant des sulfures. Certaines roches, communément appelées ardoise ou schiste, peuvent contenir des sulfures et générer de l'acide si elles sont perturbées et exposées à l'air et à l'eau. La roche d'ardoise et de schiste peut être testée pour déterminer son potentiel de production d'acide.

6.5 NETTOYAGE DU SITE

Enlevez tous les matériaux du site à la fin du projet. Les matériaux excavés doivent être éliminés à un endroit où ils ne peuvent pas être entraînés dans un cours d'eau ou une terre humide par les eaux de crue ou le ruissellement des eaux de surface. Les autres matériaux, qui peuvent comprendre la terre excavée, les débris de bois, l'excédent de perré, etc., doivent être entièrement recueillis et éliminés à l'extérieur d'une zone réglementée, d'une manière acceptable pour le MEGL. Un bon nettoyage permet de remettre le site dans un état aussi proche que possible de son état initial.

MODULE 7 : INSTALLATION DE PONCEAUX ÉVALUATION PAR NIVEAU DE RISQUE

NIVEAU 1 (évaluation 5 jours)

- **Remplacement d'un ponceau à fond-fermé** (pente du cours d'eau 0 - 0,5 %, long max 30 m, aire de drainage max 20 km²)
- **Remplacement d'un ponceau à fond-fermé avec tuyaux doubles** (pente du cours d'eau 0 - 0,5 %, long max 30 m, aire de drainage max 20 km²)
- **Enlèvement (abandon) de ponceaux à fond-fermé**

NIVEAU 2 (évaluation 15 jours)

- **Nouveau ponceau à fond-fermé** (pente du cours d'eau 0 - 0,5 %, long max 25 m, aire de drainage max 20 km²)
- **Tous ponceaux à fond-fermé avec déflecteurs** (pente du cours d'eau 0,51 - 5 %, long max 25 m (30 m pour remplacements), aire de drainage max 20 km²)
- **Remplacement d'un ponceau à fond-ouvert ou un pont avec un ponceau à fond-fermé** (0 - 5 %, long max 30 m, aire de drainage max 20 km²)
- **Ponceau de simulation de cours d'eau** (0 - 6 %, aire de drainage max 20 km²)

NIVEAU 3 (exige un permis standard de MCETH)

- Toute traverse d'un cours d'eau qui n'est pas dimensionnée pour la période de récurrence d'un à 100 ans
- Ponceau à fond-fermé qui ne fournit pas le passage du poisson
- Ponceaux multiples à fond-fermé (plus que deux tuyaux)
- Les modifications qui résultent à un impact permanent sur une terre humide de plus de 100 m²
- Les modifications dans ou à moins de 30 m d'une terre humide d'importance provincial (THIP)
- Les modifications dans un [bassin hydrographique](#) désigné ou un [champ de captage](#) désigné comme source d'eau public
- Installation ou remplacement d'un ponceau à fond-fermé où se trouve une espèce aquatique (ou habitat) en péril en vertu de la [Loi sur les espèces en péril](#)
- N'importe autre activité qui n'est pas permise dans les niveaux 1 et 2 ou qui surpasse les lignes directrices

7.0 INSTALLATION DE PONCEAUX

L'installation ou la construction d'une traverse de cours d'eau doit avoir un impact minimal sur le débit d'écoulement, maintenir la morphologie naturelle du cours d'eau, préserver l'habitat du poisson et permettre le passage du poisson.

Lorsqu'ils sont installés correctement, les ponceaux sont une option acceptable pour une traverse permanente d'un cours d'eau.

7.1 NORMES DE BASE

En vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau, les dispositions suivantes s'appliquent à l'installation de ponceaux et doivent être strictement respectées.

- Les ponceaux à fond-fermé doivent permettre le passage des poissons. Les ponceaux à fond-fermé sans dispositif de passage du poisson (c.-à-d. des déflecteurs) ne sont installés que lorsque la pente du cours d'eau est $\leq 0,5$ % ou que la différence d'élévation entre les seuils de contrôle est de 0,2 mètre (8 po) ou moins, et que la distance entre ces seuils est de 40 mètres (131 pi) ou moins. La pente maximale par laquelle un ponceau peut être installé selon de programme de certification des modification de cours d'eau est de 5,0 %. Pour qu'un ponceau soit correctement installé, il faut que le radier du ponceau soit enfoncé de 0,2 fois le diamètre du ponceau (0,2D) ou de 0,45 mètre (18 po), la moindre de ces valeurs. Veuillez voir la section 7.4.1 *Pente du cours d'eau et passage du poisson*.
- Un ponceau correctement dimensionné doit avoir la capacité de supporter le débit de pointe pendant une période de récurrence de 100 ans. Cela ne signifie pas qu'il ne se produira qu'une fois tous les 100 ans. Cela signifie qu'il y a une probabilité de 1 % qu'un tel événement se produise au cours d'une année donnée.
- Des fosses de dissipation d'énergie doivent être construites à la sortie de tous les ponceaux à fond-fermé où la pente du cours d'eau est plus de 0,5 %.
- Tous les travaux dans le cours d'eau (sous l'épaulement des berges) qu'ils soit dans l'eau ou non, doivent être effectués en isolement du débit du cours d'eau.
- Pour les cours d'eau représentés sur le Réseau hydrographique du Nouveau-Brunswick (RHNB) (disponible sur [L'Explorateur GeoNB](#)) et tous les autres cours d'eau qui rencontrent la définition pratique d'un cours d'eau (veuillez voir la section 1.3.3 *Définition pratique d'un cours d'eau*) :
 - pour les ponceaux circulaires à fond-fermé, le diamètre minimal autorisé pour l'installation est de 600 millimètres (24 po) ;
 - pour les ponceaux ovoïdes, la taille minimale est de 680 x 500 millimètres (28 x 20 pouces).

Remarque : L'aire de drainage maximale autorisée par la certification est ≤ 20 km² (8 Mi²), ce qui dictera le diamètre maximal / la superficie de l'extrémité autorisée selon le type de structure installée. Les traverses de ponceaux sur des bassins hydrographiques de plus de 20 km² (8 Mi²) doivent faire l'objet d'une analyse hydraulique approfondie faisant intervenir des facteurs tels que la pente du canal, la vitesse d'écoulement, la section transversale du canal, la fréquence des crues et la formation de glace.

- La longueur maximale autorisée pour tous les types de **nouvelles** installations de ponceaux est de 25 mètres (82 pi). **Remarque** : Le réalignement d'un cours d'eau au-delà des seuils de contrôle en amont et en aval (veuillez voir la section 7.4 *Passage du poisson*) n'est pas autorisé dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau. De plus, les seuils de contrôle ne doivent être modifiés d'aucune façon. Si ce critère ne peut être respecté, une demande de permis standard de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être soumise en utilisant le [programme de demande en ligne](#).
- La longueur maximale autorisée pour le remplacement d'un ponceau est de 30 mètres (100 pi).

7.2 TYPES DE PONCEAUX

Un ponceau est une structure en acier, en béton ou en plastique où l'eau s'écoule qui est recouverte d'un matériau nivelé pour former la surface de la route.

Ce qui suit fournit des informations sur les types de ponceaux disponibles et leurs impacts potentiels sur l'environnement aquatique. Ces ponceaux sont classés du meilleur au pire du point de vue du poisson et de son habitat.

Les ponceaux à fond-ouvert sont similaires aux ponts. Ces ponceaux sont fondés sur divers types de structures de support d'appui et peuvent être fabriqués en acier, en plastique ou en béton. Veuillez voir la figure 7-1.

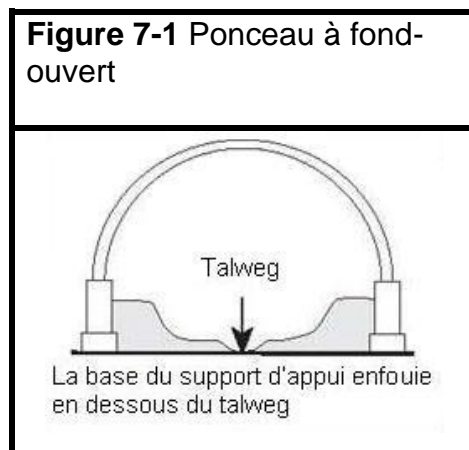
Avantages:

- Maintient le lit naturel et la pente du cours d'eau
- Laisse passer tous les poissons et autres organismes aquatiques
- Peut mieux résister aux inondations
- Moins susceptible d'être obstrué par les castors
- Moins susceptible à la corrosion

Désavantages :

- Une installation incorrecte peut entraîner l'affouillement et l'érosion. Veuillez voir le module 8 *Installation d'un ponceau à fond-ouvert et construction d'un pont* pour obtenir des directives.
- La conception, la construction et l'entretien sont plus complexes
- La durée de la construction est considérablement plus longue que celle d'un ponceau à fond-fermé

Figure 7-1 Ponceau à fond-ouvert



Les ponceaux en caisson sont semblables aux ponceaux ovoïdes. Ces ponceaux sont utiles dans les zones où l'élévation du remblayage recouvrant la structure est limitée car ils nécessitent peu de matériaux de couverture. Ils peuvent être fabriqués en bois ou en béton. Veuillez voir la figure 7-2.

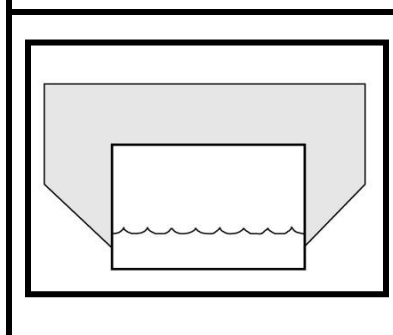
Avantage :

- Contribue à maintenir la largeur naturelle du canal

Désavantage :

- Le fond large et plat peut réduire le niveau de l'eau, ce qui peut limiter le passage des poissons.

Figure 7-2 Ponceau en caisson



Les ponceaux ovoïdes sont des structures à fond-fermé dont la travée est supérieure à la hauteur et dont le fond est légèrement convexe. Ils sont fabriqués en acier ou en béton. Veuillez voir la figure 7-3.

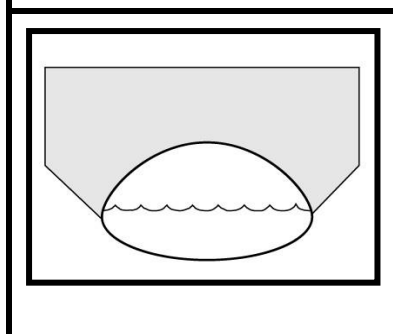
Avantages :

- Aide à conserver le substrat naturel dans le ponceau
- Utile dans les zones où l'élévation du remblayage qui recouvre la structure est un facteur limitant

Désavantage :

- Le fond large et légèrement convexe peut réduire le niveau de l'eau, ce qui peut limiter le passage des poissons

Figure 7-3 Ponceau ovoïde

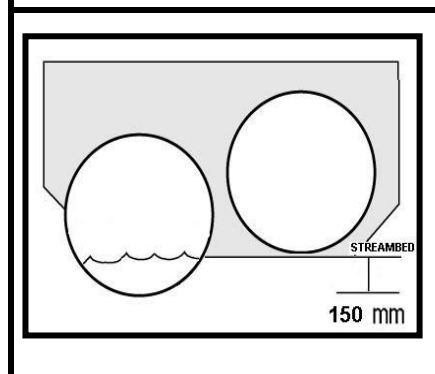


Les ponceaux multiples sont souvent utilisés pour permettre de passer des débits d'eau élevés dans des zones susceptibles aux inondations. Un maximum de deux ponceaux peut être utilisé à une traverse donnée. Ils sont faits d'acier, de béton ou de plastique. Veuillez voir la figure 7-4.

Avantage :

- Peut être utilisé lorsque l'élévation de la route est limitée

Figure 7-4 Ponceaux multiples



Désavantages :

- Susceptibles d'être bloqués par la glace ou les débris, obstruant la migration des poissons et inondant les zones en amont
- Nécessitent plus de travail pour une installation et une stabilisation correctes

Les ponceaux circulaires sont les plus souvent utilisés mais peuvent avoir le plus grand impact sur le poisson et son habitat. Ils sont fabriqués en aluminium, aluminisé type 2 « CSP », en béton ou en plastique. Veuillez voir la figure 7-5.

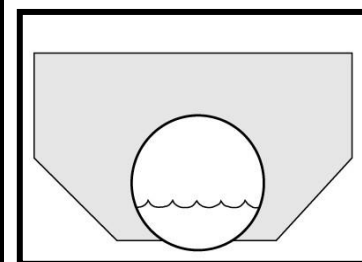
Avantages :

- Économique
- Le type le plus rapide et le plus facile à installer

Désavantages :

- Réduit la section transversale du canal, ce qui peut augmenter la vitesse de l'eau. Cela peut perturber la migration du poisson, miner l'entrée ou affouiller le lit du cours d'eau à la sortie.
- Ils peuvent avoir besoin de déflecteurs pour permettre le passage des poissons. Les déflecteurs augmentent le coût et l'entretien du tuyau. En plus, elles réduisent l'ouverture, ce qui peut entraîner une augmentation du diamètre requis pour faire passer le débit d'écoulement.
- Ils sont susceptibles d'être bloqués par la glace ou les débris, obstruant la migration du poisson et inondant les zones en amont.

Figure 7-5 Ponceau circulaire



7.3 DIMENSIONNEMENT DES PONCEAUX

Le dimensionnement correct des ponceaux favorise le passage du poisson et réduit au minimum les modifications de l'habitat aquatique et du débit de l'eau. Un ponceau sous-dimensionné peut être emporté par les eaux ou accroître la vitesse de l'eau à l'intérieur du tuyau, ce qui crée un obstacle au passage du poisson et peut entraîner l'affouillement à la sortie du ponceau. Un ponceau trop gros peut réduire le niveau de l'eau à l'intérieur, ce qui crée aussi un obstacle au passage du poisson.

Il faut d'abord calculer le diamètre et la longueur nécessaires.

7.3.1 Calcul du diamètre : paramètres

Les deux paramètres nécessaires pour calculer le diamètre du ponceau sont les suivants.

- **L'aire de drainage** : la zone du terrain qui s'écoule vers le point du cours d'eau où la traverse sera construite

- **Le débit nominale** : la décharge qu'une structure peut supporter sans dépasser la vitesse d'écoulement maximale acceptable

L'**aire de drainage** est déterminée en suivant les étapes ci-dessous.

- La première étape consiste à délimiter le bassin hydrographique, y compris tous les tributaires, en amont du site de traverse.
- Marquez d'un cercle l'emplacement du site de traverse sur une carte (topographique ou orthophotographique). Veuillez voir la figure 7-6.
- Mettez en évidence le canal principal du cours d'eau et tous ses tributaires en amont de l'emplacement.
- Marquez des petits points sur les points les plus élevés du périmètre du bassin entourant le cours d'eau et ses tributaires. Veuillez voir la figure 7-7.
- En commençant à l'endroit de la traverse, reliez les points autour du périmètre du bassin. La ligne doit croiser chaque courbe de niveau à angle droit où possible.
- La délimitation est terminée lorsque le périmètre du bassin est fermé. Veuillez voir la figure 7-8.
- À l'aide d'un **planimètre** ou d'une **grille à points**, mesurez la zone délimitée sur la carte pour déterminer l'aire de drainage en amont de l'emplacement de la traverse.

Figure 7-6 Carte d'un cours d'eau avec site de la traverse identifié



Remarque : D'autres options pour déterminer l'aire de drainage incluent l'utilisation d'un logiciel SIG, des images LiDAR, et [L'Explorateur GeoNB](#).

Figure 7-7 Carte identifiant les points d'élévation entourant le cours d'eau

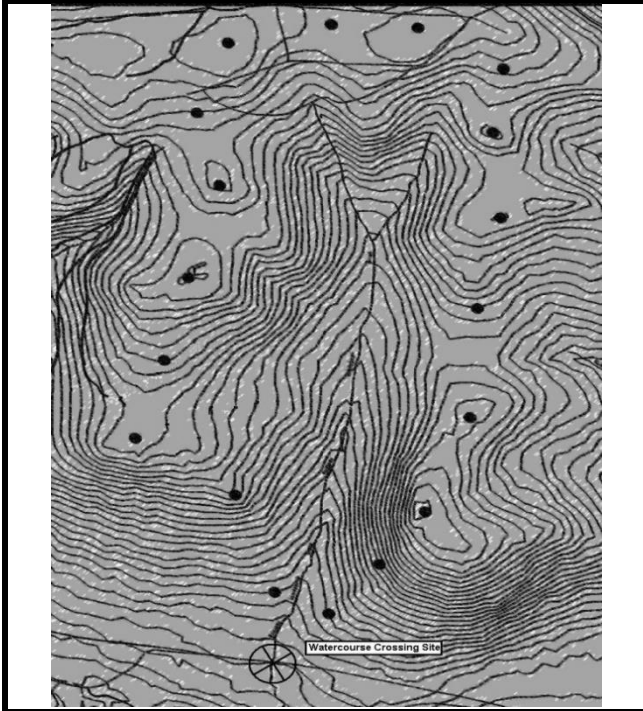
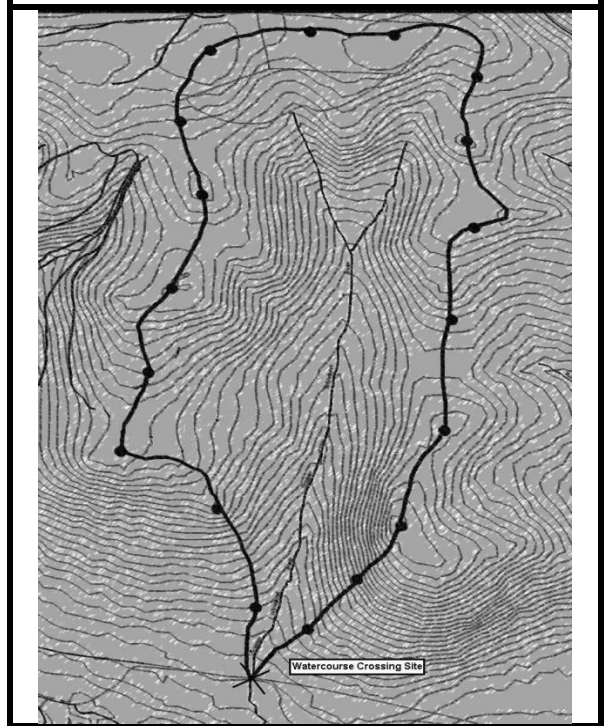


Figure 7-8 Carte montrant l'aire de drainage délimitée du site de traverse (312 ha)



Le **débit nominal** est calculé en utilisant l'aire de drainage comme suit. Veuillez voir l'exemple 7-1 :

A = aire de drainage en amont du site de traverse

Q = débit nominal

$$Q \text{ (m}^3\text{/s)} = 1,64A$$

$$Q \text{ (pi}^3\text{/s)} = 150A$$

EXEMPLE 7-1 CALCUL DU DÉBIT NOMINAL

Quel est le débit nominal (Q) pour l'aire de drainage (A) égale à 312 hectares (tel que déterminé à la figure 7-8)?

$$\begin{aligned}\text{Conversion en km}^2 &= 312 \text{ ha} / 100 \\ &= 3,12 \text{ km}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Débit nominal (Q)} &= 1,64 \times \text{l'aire de drainage (A)} \\ (\text{m}^3/\text{s}) & \\ &= 1,64 \times 3,12 \text{ km}^2 \\ &= 5,12 \text{ m}^3/\text{s}\end{aligned}$$

Le débit nominal est 5,12 m³/s.

7.3.2 Calcul du diamètre d'un ponceau à fond-fermé

Les étapes suivantes doivent être suivies pour déterminer le diamètre minimum du ponceau nécessaire à l'aide d'un nomographe. Veuillez voir l'exemple fourni à la figure 7-9. Vous trouverez également d'autres nomogrammes dans les annexes à la fin de ce manuel.

- Calculez le débit nominal (Q). Veuillez voir la section 7.3.1 *Calcul du diamètre : paramètres*.
- Sur la colonne de la hauteur de l'eau en amont par rapport au diamètre (HW / D), localisez et marquez le ratio de 1,5. Le ratio de 1,5 est la norme utilisée pour le dimensionnement des ponceaux au Nouveau-Brunswick.
- Sur la colonne de débit nominal (Q), localisez et marquez le débit nominal calculé.
- Reliez les deux points marqués et prolongez la ligne jusqu'au diamètre de la colonne du ponceau (D).
- Lorsque le diamètre du ponceau se situe entre deux tailles, utilisez toujours la plus grande.

Remarque : Lors de l'installation de ponceaux doubles, la capacité combinée des ponceaux doit être égale au débit nominal calculé (Q). En d'autres termes, la capacité des deux ponceaux additionnés doit être égale ou supérieure au débit nominal calculé de la période de récurrence de 1 à 100 ans.

Afin de confirmer la capacité requise du ponceau (m²), il faut d'abord calculer le diamètre du site pour un ponceau et se référer à la capacité (surface d'extrémité du ponceau (m²)) indiquée au tableau 7-1 pour cette taille de ponceau. Cette valeur représente la capacité

minimale de passage de l'eau dans le calcul de la période de récurrence de 1 à 100 ans. Ce tableau prend compte de la superficie de l'extrémité réduite du ponceau enfoui, ainsi que la superficie de l'extrémité complète du ponceau à débit supérieur.

Tableau 7-1 Réduction de la surface de l'extrémité (basé sur 0,2D jusqu'à un maximum de 0,45 m)					
Diamètre (D) (mm)	Radier (m)	Profondeur du matériau dans le tuyau (m)	Superficie de l'extrémité du tuyau (m²)	Surface occupée par le matériel (m²)	Superficie restante (m²)
450	0,225	0,090	0,159	0,023	0,136
600	0,300	0,120	0,283	0,040	0,242
700	0,350	0,140	0,385	0,055	0,330
750	0,375	0,150	0,442	0,063	0,379
800	0,400	0,160	0,502	0,071	0,431
825	0,413	0,165	0,534	0,076	0,458
900	0,450	0,180	0,636	0,091	0,545
1000	0,500	0,200	0,785	0,112	0,673
1200	0,600	0,240	1,130	0,161	0,969
1400	0,700	0,280	1,539	0,219	1,320
1500	0,750	0,300	1,766	0,252	1,515
1600	0,800	0,320	2,010	0,286	1,724
1660	0,830	0,332	2,163	0,308	1,855
1800	0,900	0,360	2,543	0,362	2,181
1970	0,985	0,394	3,047	0,434	2,613
2000	1,000	0,400	3,140	0,447	2,693
2120	1,060	0,424	3,528	0,503	3,026
2200	1,100	0,440	3,799	0,541	3,258
2280	1,140	0,450	4,081	0,570	3,510
2400	1,200	0,450	4,522	0,587	3,934
2430	1,215	0,450	4,635	0,591	4,044
2590	1,295	0,450	5,266	0,613	4,653
2700	1,350	0,450	5,723	0,627	5,095
2740	1,370	0,450	5,893	0,632	5,261
2895	1,448	0,450	6,579	0,652	5,927
3000	1,500	0,450	7,065	0,665	6,400
3050	1,525	0,450	7,302	0,671	6,632
3300	1,650	0,450	8,549	0,701	7,848
3600	1,800	0,450	10,174	0,734	9,439

Lorsqu'on choisit le diamètre de deux ponceaux pour un site, l'addition des surfaces d'extrémité (m^2) pour les deux ponceaux doit atteindre ou dépasser la capacité totale (superficie de l'extrémité du ponceau (m^2)) déterminée pour le site. Voir l'exemple 7-2.

EXEMPLE 7-2 DIMENSIONNEMENT DE LA TAILLE POUR PONCEAUX DOUBLES

Calculez le diamètre de deux ponceaux de taille égale en utilisant la capacité de la superficie de l'extrémité (m^2) d'un ponceau de 1600 mm (utilisez le tableau 7-1). Assurez-vous que le ponceau à installer dans le cours d'eau est enfoui à 0,2 % du diamètre du ponceau ou à 0,45 mètre (18 po), la moindre des deux mesures.

Ponceau 1600 mm
(superficie de l'extrémité (m^2))

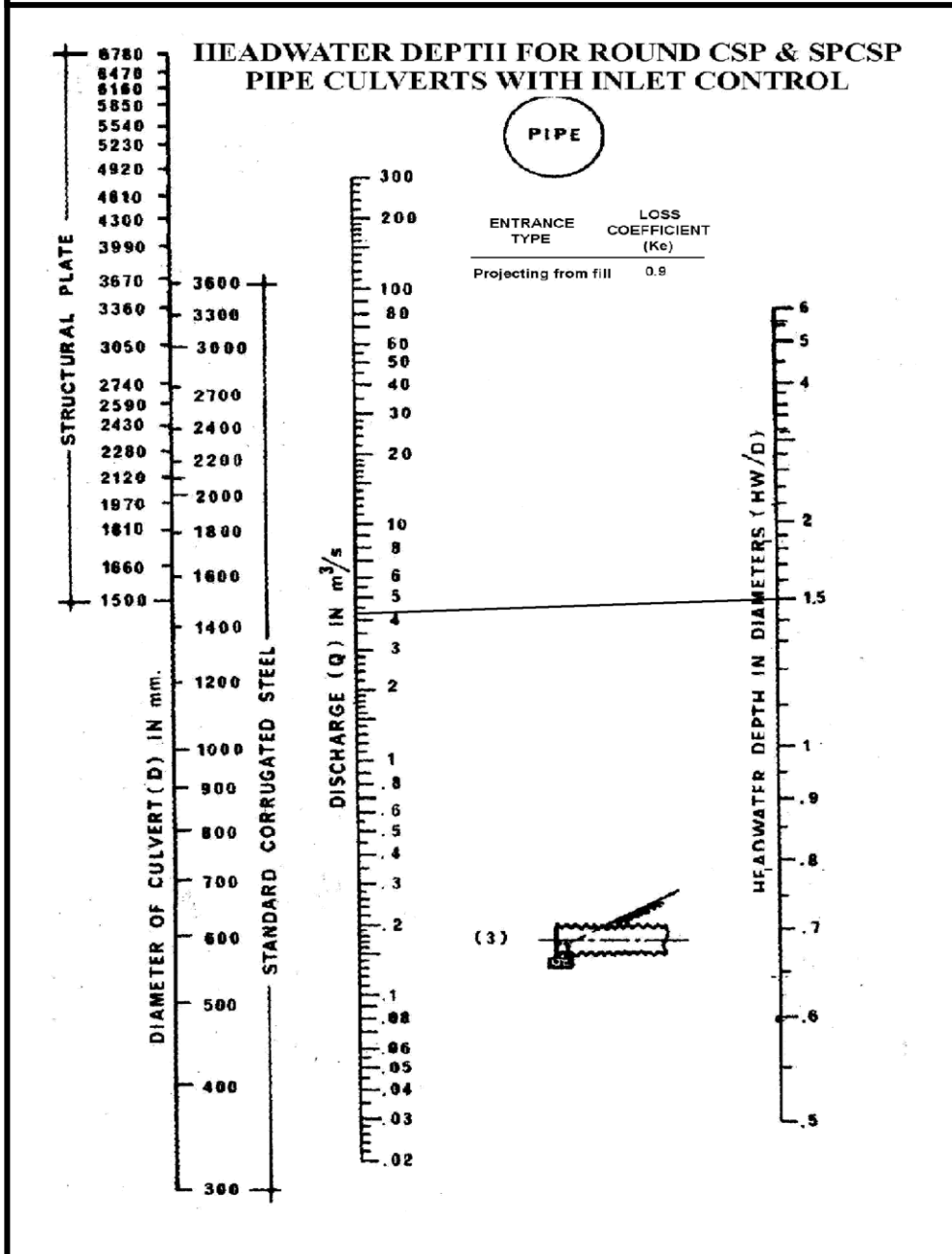
$$= 2,011 \text{ m}^2$$

Capacité de 2 ponceaux de
taille égale ou supérieure à
2,011 m^2

$$= 1200 \text{ mm ponceau } (1,131 \text{ m}^2 + 0,970 \text{ m}^2) = 2,101 \text{ m}^2$$

L'addition de la superficie de l'extrémité (m^2) du ponceau enfoui de 1200 mm et de la capacité totale de la superficie de l'extrémité du ponceau de 1200 mm donne 2,101 m^2 , ce qui dépasse la capacité minimale requise pour le site (ponceau de 1600 mm à 2,011 m^2).

Figure 7-9 L'aire de drainage à l'aide d'un nomographe de l'exemple 7-1



Aire de drainage maximale et diamètre de ponceau correspondant

L'aire de drainage maximale autorisée a été calculée pour des ponceaux de taille standard.

Ces tableaux ont été calculés à l'aide de nomographes. La perte de la superficie de l'extrémité due à l'enfouissement a également été prise en compte dans ces tableaux. Veuillez voir les annexes à la fin de ce manuel pour les nomographes.

Tableau 7-2 Aire de drainage et diamètre requis pour les ponceaux circulaires en métal ondulé et en plastique (avec intérieur ondulé)				
HW / D = 1,5 : 1 et un coefficient de drainage de 1,64				
Aire de drainage (ha)	Diamètre du ponceau			
	Calculé		Requis	
	(mm)	(pouces)	(mm)	(pouces)
≤14	450	18	600	24
> 14 to ≤ 28	600	24	700	27
> 28 to ≤ 52	750	30	900	36
> 52 to ≤ 61	800	32	900	36
> 61 to ≤ 79	900	36	1000	40
> 79 to ≤ 104	1000	40	1200	48
> 104 to ≤ 168	1200	48	1400	54
> 168 to ≤ 244	1400	54	1600	64
> 244 to ≤ 305	1500	60	1800	72
> 305 to ≤ 341	1600	64	1800	72
> 341 to ≤ 457	1800	72	2000	80
> 457 to ≤ 579	2000	80	2200	88
> 579 to ≤ 732	2200	88	2400	96
> 732 to ≤ 915	2400	96	2700	106
> 915 to ≤ 1220	2700	106	3000	118
> 1220 to ≤ 1585	3000	118	3300	130
> 1585 to ≤ 2000	3300	130	3600	142
> 2000	Sujet à un processus distinct de demande et d'évaluation			

Tableau 7-3 Aire de drainage et diamètre requis pour les ponceaux circulaires en béton et en plastique (avec manchon intérieur lisse)

HW / D = 1,5 : 1 et un coefficient de drainage de 1,64

Aire de drainage (ha)	Diamètre du ponceau			
	Calculé		Requis	
	(mm)	(pouces)	(mm)	(pouces)
≤17	450	18	600	24
> 17 to ≤ 38	600	24	700	27
> 38 to ≤ 52	700	27	825	33
> 52 to ≤ 66	750	30	825	33
> 66 to ≤ 83	825	33	900	36
> 83 to ≤ 104	900	36	1000	42
> 104 to ≤ 155	1000	42	1200	48
> 155 to ≤ 216	1200	48	1400	54
> 216 to ≤ 285	1400	54	1600	64
> 285 to ≤ 371	1500	60	1660	66
> 371 to ≤ 475	1660	66	1800	72
> 475 to ≤ 587	1800	72	1970	78
> 587 to ≤ 734	1970	78	2120	84
> 734 to ≤ 863	2120	84	2280	90
> 863 to ≤ 1036	2280	90	2590	102
> 1036 to ≤ 1209	2430	96	2590	102
> 1209 to ≤ 1381	2590	102	2740	108
> 1381 to ≤ 1640	2740	108	2895	114
> 1640 to ≤ 1899	2895	114	3050	120
> 1899 to ≤ 2000	3050	120	3300	130
> 2000	Sujet à un processus distinct de demande et d'évaluation			

Tableau 7-4 Aire de drainage et dimension requise pour un ponceau ovoïde à fond-fermé en acier

HW / D = 1,5 : 1 et un coefficient de drainage de 1,64

Aire de drainage (ha)	Taille du ponceau	
	(mm)	(pouces)
≤ 22	600 x 500	28 x 20
> 22 to ≤ 33	800 x 580	32 x 24
> 33 to ≤ 46	910 x 660	37 x 27
> 46 to ≤ 61	1030 x 740	41 x 30
> 61 to ≤ 79	1150 x 820	46 x 33
> 79 to ≤ 122	1390 x 970	56 x 39
> 122 to ≤ 180	1630 x 1120	65 x 45
> 180 to ≤ 250	1880 x 1260	75 x 51
> 250 to ≤ 335	2130 x 1400	85 x 56
> 335 to ≤ 415	2060 x 1520	82 x 61
> 415 to ≤ 488	2240 x 1630	90 x 65
> 488 to ≤ 579	2440 x 1750	98 x 70
> 579 to ≤ 640	2590 x 1880	104 x 75
> 640 to ≤ 854	2690 x 2080	108 x 83
> 854 to ≤ 915	3100 x 1980	124 x 79
> 915 to ≤ 1037	3400 x 2010	136 x 81
> 1037 to ≤ 1341	3730 x 2290	149 x 92
> 1341	Sujet à un processus distinct de demande et d'examen par le MEGL et d'autres organismes gouvernementales	

7.4 PASSAGE DU POISSON

Lors de l'installation de ponceaux à fond-fermé, la pente du cours d'eau est un facteur limitant pour permettre le passage du poisson.

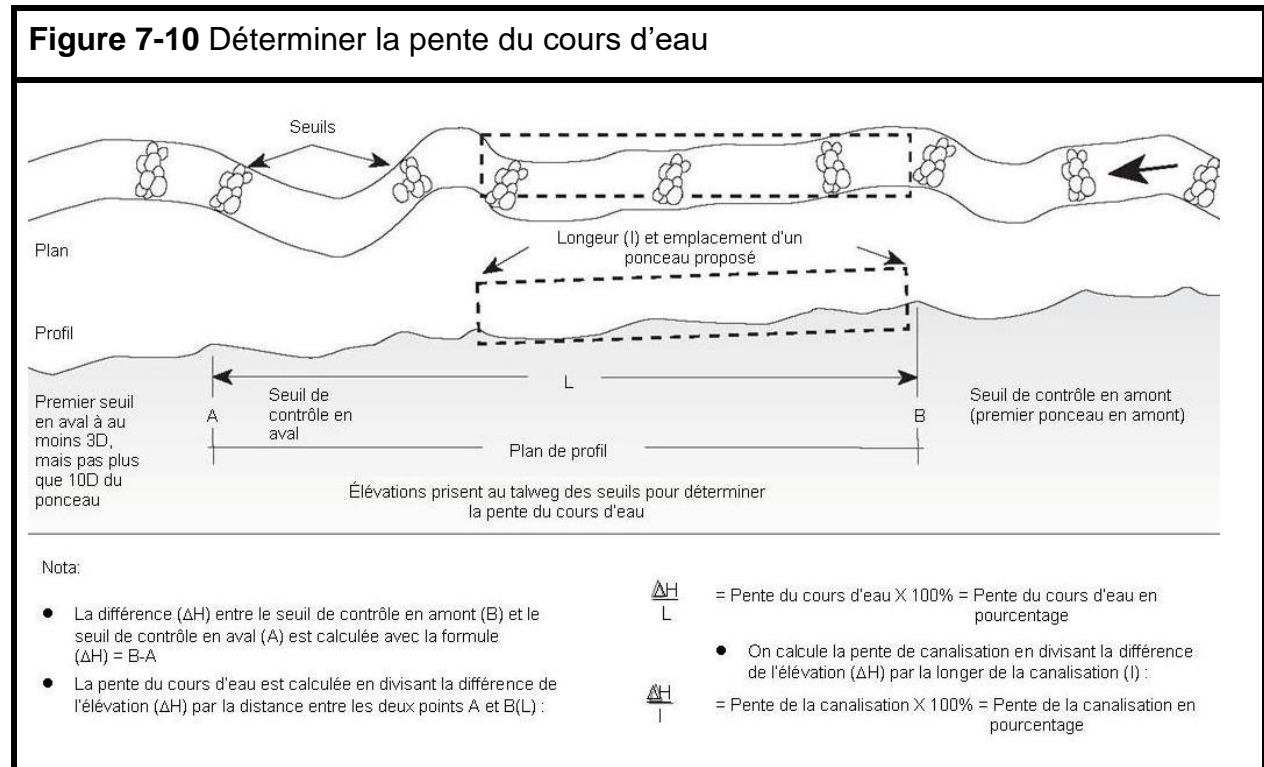
La pente est une caractéristique cruciale du cours d'eau qui est fortement responsable de l'indication du niveau de vélocité du débt de l'eau. L'installation de ponceaux à fond-fermé dans les cours d'eau à forte pente est connue pour créer des problèmes de passage du poisson.

Vu l'importance vitale de la pente lorsqu'on envisage l'installation d'un ponceau à fond-fermé, il est extrêmement important de savoir comment la mesurer correctement.

Pendant la phase de planification de l'installation d'une traverse d'un cours d'eau, il est important de considérer comment le passage du poisson sera assuré à toutes les étapes du projet.

7.4.1 Pente du cours d'eau et passage du poisson

La pente du cours d'eau est déterminée en calculant la différence d'élévation entre le premier seuil en amont de l'entrée du ponceau et le premier seuil situé à au moins trois diamètres de ponceau en aval de la sortie du ponceau et divisant cette mesure par la distance entre ces seuils. Veuillez voir la figure 7-10.

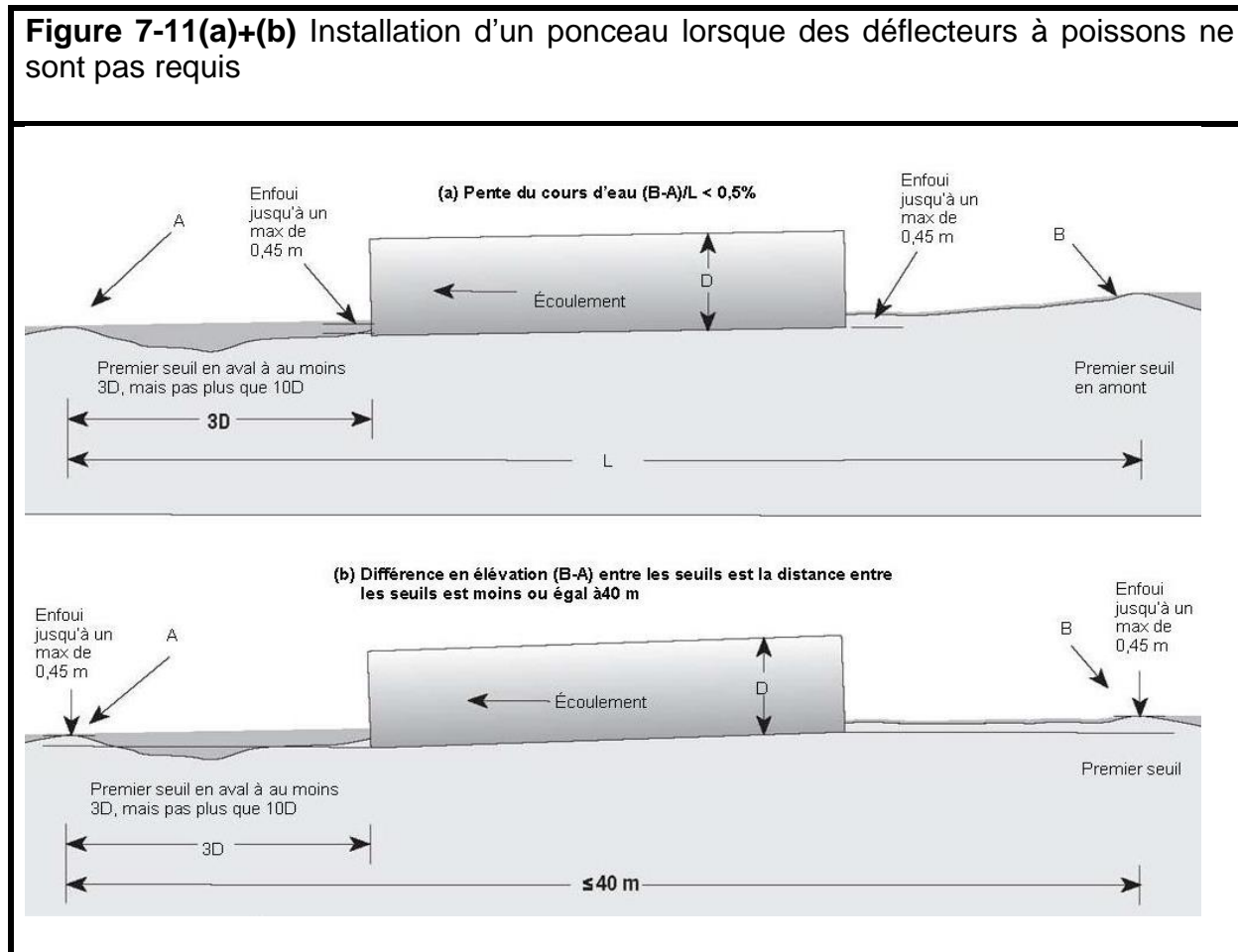


Un ponceau à fond-fermé laisse passer le poisson lorsque (a) la pente d'un seuil à l'autre est de 0,5 % ou moins ou (b) la différence d'élévation entre les seuils est de 0,2 mètre (8 po) ou moins et que la distance entre les seuils est de 40 mètres (131 pi) ou moins. Veuillez voir la figure 7-11(a)+(b).

Lorsque la pente du lit du cours d'eau est inférieure à 0,5 %, le ponceau doit être enfoui 0,2 fois le diamètre du ponceau (0,2D) ou 0,45 mètre (18 po), selon la moindre de ces deux mesures, sous le lit du cours d'eau aux deux extrémités du tuyau. Veuillez voir la figure 7-11(a).

Lorsque la distance entre le premier seuil en amont de l'entrée du ponceau et le premier seuil situé à au moins trois diamètres de ponceau en aval de la sortie est de 40 mètres (131 pi) ou moins, et que la différence d'élévation entre le talweg de ces seuils est de 0,2 mètre (8 po) ou moins, les extrémités du ponceau doivent être enfouies à 0,2 fois le

diamètre du ponceau (0,2D) ou à 0,45 mètre (18 po), selon la moindre de ces mesures, sous l'élévation du talweg du seuil correspondant. Veuillez voir la figure 7-11(b).



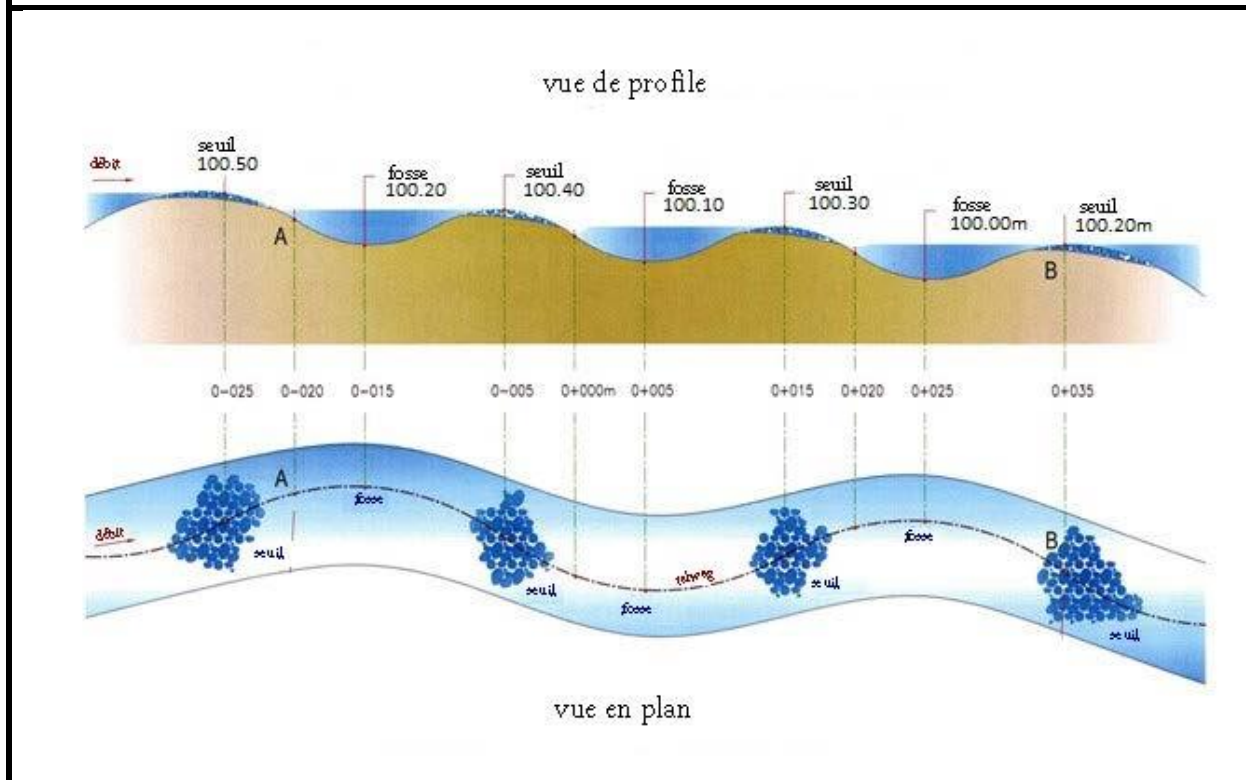
Si ces critères ne peuvent être respectés, un pont ou un ponceau à fond-ouvert devrait être considéré. Si les conditions particulières du site ne permettent pas la construction d'une structure à fond-ouvert, des déflecteurs dans le ponceau sont requis pour assurer le passage du poisson.

Les ponceaux avec déflecteurs sont permis en vertu du programme de certification des modification de cours d'eau jusqu'à une pente maximale de 5 %. Ces ponceaux doivent être conçu par un ingénieur autorisé à s'exercer dans la province du Nouveau-Brunswick.

7.4.2 Calcul de la pente d'un cours d'eau

L'arpentage d'un cours d'eau permet de documenter et de capturer toutes les caractéristiques du cours d'eau et d'enregistrer la pente précise dans l'espace de travail proposé. Veuillez voir la figure 7-12.

Figure 7-12 Vue de profile et vue en plan du cours d'eau (plans d'arpentage)



Lorsque les élévations de l'arpentage sont toutes affichées dans un diagramme de profil ou de plan du cours d'eau, comme le montre la figure 7-12, les concepteurs peuvent montrer visuellement comment le ponceau proposé s'adaptera et quels seuils seront utilisés pour le calcul de la pente du cours d'eau. La formule pour calculer la pente du cours d'eau est la suivante

$$\text{Pente} = ((\text{Différence d'élévation du cours d'eau}) / \text{Longueur}) \times 100$$

$$\text{Pente} = ((B - A) / L) \times 100$$

Veillez voir l'exemple 7-3.

EXEMPLE 6-3
CALCUL DE LA PENTE DU COURS D'EAU (EN POURCENTAGE)

$$\text{Pente} = ((\text{Différence d'élévation du cours d'eau}) / \text{Longueur}) \times 100$$

$$\text{Pente} = ((B - A) / L) \times 100$$

Où:

A = 100,2 m – l'élévation du talweg au niveau du seuil de contrôle naturel non perturbé en aval

B = 100,35 m – l'élévation du talweg au niveau du seuil de contrôle naturel non perturbé en amont

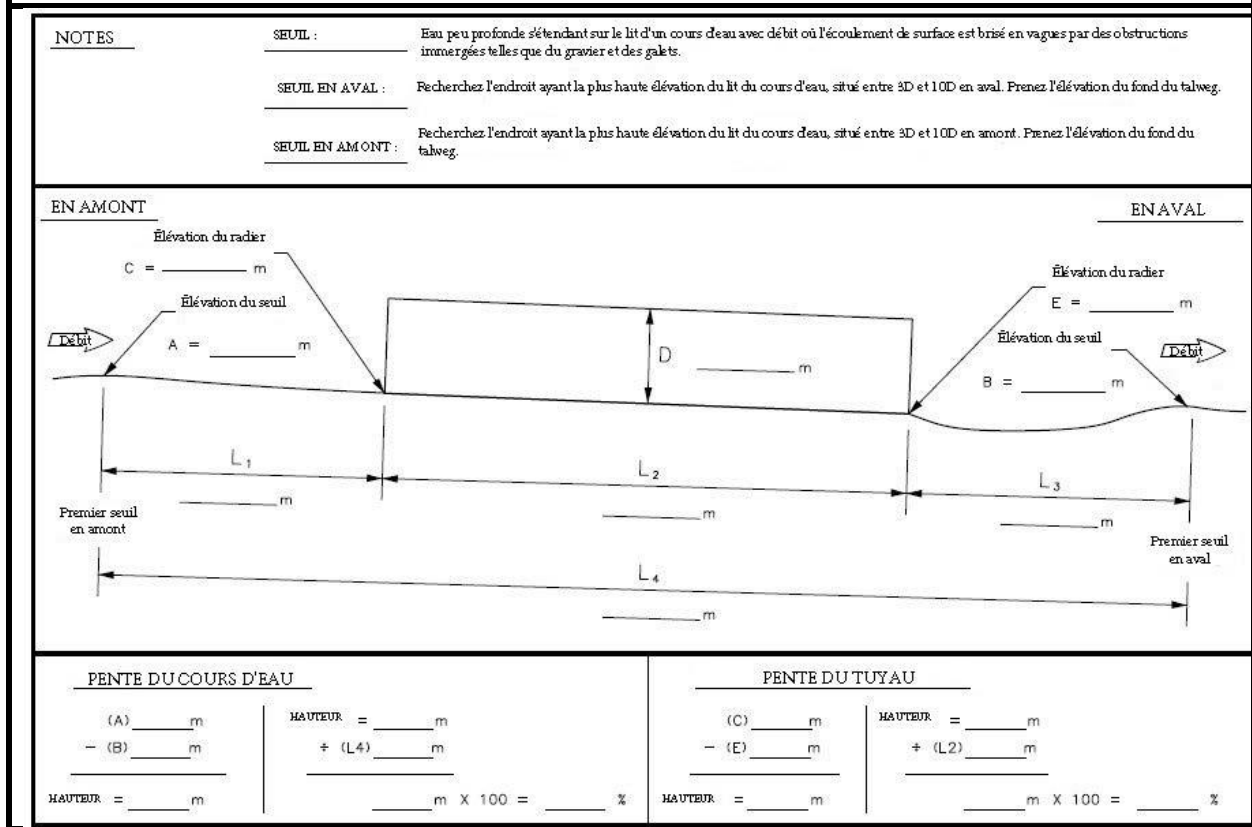
Longueur (L) = 55 m

$$\text{Alors} = ((100,35 \text{ m} - 100,2 \text{ m}) / 55 \text{ m}) \times 100 = 0,27 \%$$

La pente du cours d'eau est 0,27 %.

Une fois que la pente du cours d'eau est confirmée et que le diamètre du ponceau a été dimensionné, utilisez le diagramme d'arpentage (veuillez voir la figure 7-12) et le croqui du site des conditions existantes (veuillez voir la figure 5-8) pour développer un dessin de la section transversale. Veuillez voir la figure 7-13.

Figure 7-13 Coupe transversale typique



Remarque : Prévoyez de laisser de la place pour l'ajout d'une fosse de dissipation de l'énergie (si requise) ou une extension de celui existant.

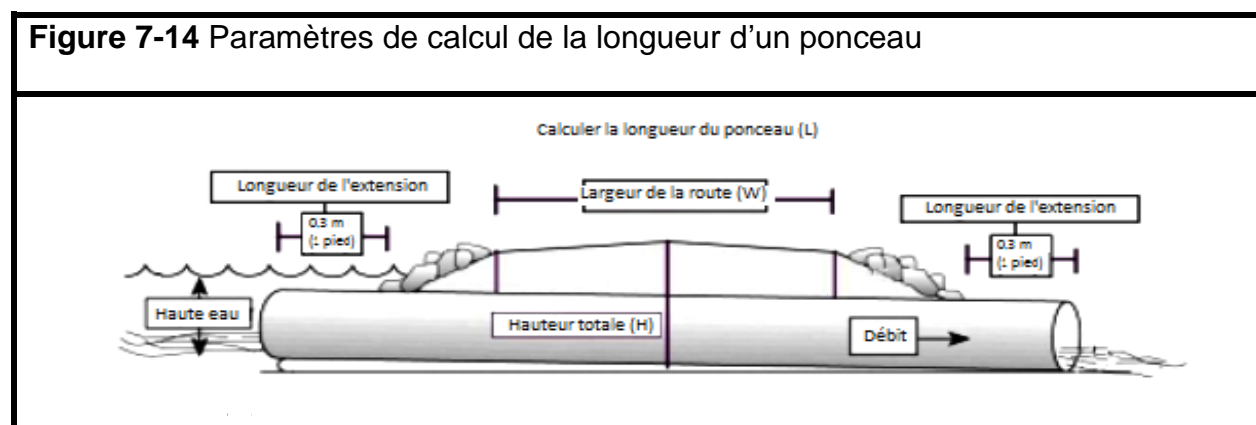
À des sites de remplacement d'un ponceau, il est très fréquent que l'empreinte soit beaucoup plus grande que ce qui existait auparavant. Cela implique inévitablement un nouveau réalignement du site pour s'adapter aux conditions existantes du cours d'eau. Un dessin bien fait du « site existant » permettra aux concepteurs de voir où le nouveau ponceau sera raccordé. Avant cela, il faut déterminer la longueur du nouveau ponceau. Veuillez voir la section 7.5 *Calcul de la longueur du ponceau*.

7.5 CALCUL DE LA LONGUEUR DU PONCEAU

La longueur du ponceau doit être déterminée avant son installation. Les ponceaux trop courts ou trop longs peuvent devenir instables en raison de l'affouillement et entraîner des problèmes de passage du poisson.

7.5.1 Longueur du ponceau en cas d'utilisation de perré

Les paramètres nécessaires pour calculer la longueur du ponceau sont les suivants. Veuillez voir la figure 7-14.



L - longueur de ponceau requise

W - largeur de la route

H - hauteur totale à partir du lit du cours d'eau jusqu'à la surface de la route (diamètre / élévation du ponceau plus la hauteur du remblai de la couverture au-dessus le ponceau)

0,6 m - les ponceaux doivent dépasser de 0,3 mètre (1 pi) au-delà du pied du remblai, en amont et en aval

Lorsque la route croise le cours d'eau à angle droit, la longueur appropriée du ponceau peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

Pour les talus avant de 1,5 : 1

$$L \text{ (m)} = W + 3H + 0,6 \text{ m} \quad \text{ou} \quad L \text{ (pi)} = W + 3H + 2 \text{ pi}$$

Veuillez voir l'exemple 7-4.

EXEMPLE 7-4 CALCUL DE LA LONGUEUR DU PONCEAU

Quelle est la longueur recommandée d'un ponceau de 1200 millimètres si la largeur de la route est de 6 mètres? La hauteur du remblai au-dessus du ponceau est égale à la moitié du diamètre du ponceau.

$$1200 \text{ mm} / 1000 = 1,2 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Hauteur totale (H)} &= 1,2 \text{ m} + 0,6 \text{ m (la moitié du diamètre)} \\ &= 1,8 \text{ m} \end{aligned}$$

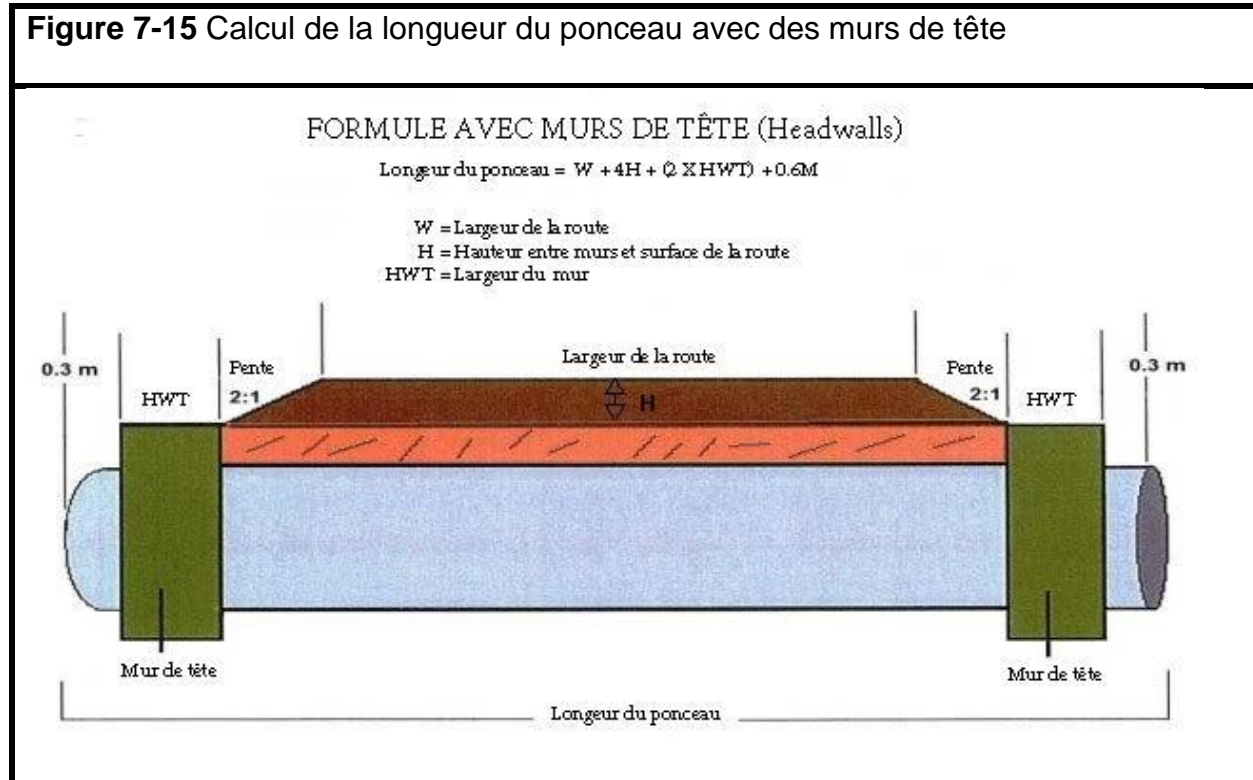
$$\begin{aligned} \text{Longueur (L)} &= W + 3H + 0,6 \text{ m} \\ &= 6,0 \text{ m} + 3(1,8 \text{ m}) + 0,6 \text{ m} \\ &= 12 \text{ m} \end{aligned}$$

La longueur recommandée du ponceau est de 12 mètres.

- Dans les situations où des rails de guidage doivent être installés, assurez-vous que leur emplacement est pris en compte lors de la détermination de la largeur proposée de la route.
- Lors du calcul de la hauteur (H), l'épaisseur du ponceau doit être prise en compte.
- Si la route rencontre le cours d'eau à un angle, il faut ajouter 1 % à la longueur du ponceau pour chaque 1 % d'inclinaison par rapport à la perpendiculaire.

7.5.2 Longueur du ponceau en cas d'utilisation de murs de tête

Veillez voir la figure 7-15 pour la formule à utiliser pour calculer la longueur du ponceau lorsque des murs de tête seront utilisés.



7.6 PONCEAUX MULTIPLES

Les directives pour l'installation de ponceaux multiples sont les suivantes :

- Un maximum de deux ponceaux peut être installé.
- Un ponceau doit être situé dans le talweg du canal, les extrémités étant enfouies sous le talweg des seuils amont et aval, et le radier d'entrée du deuxième ponceau doit être placé au moins 150 millimètres (6 po) plus haut que les seuils de contrôle, de sorte que, dans des conditions de faible débit, toute l'eau s'écoule dans le ponceau qui se trouve dans le canal naturel. Veuillez voir la figure 7-16. Si cela n'est pas possible, le ponceau de débordement doit être conçu avec un déversoir aveugle (déversoir sans encoche) installé à une hauteur minimum de 300 mm à l'extrémité amont du tuyau.
- Lors de l'installation de ponceaux doubles, la capacité combinée des ponceaux doit être égale au débit nominal calculé (Q). En d'autres termes, la capacité des deux ponceaux additionnés doit être égale ou supérieure au débit nominal calculé de la période de récurrence de 1 à 100 ans. Veuillez voir la section 7.3.2 *Calcul du diamètre d'un ponceau à fond-fermé*.

- Les ponceaux doivent être placés à une distance minimale de 1 mètre (3 pi) ou de $0,5D$, selon la plus grande de ces distances, de façon à ce qu'un compacteur puisse s'insérer entre les tuyaux pour permettre un bon compactage.

7.7 LE MOMENT DE L'INSTALLATION

Toutes les installations de ponceaux doivent être effectuées entre le 1^{er} juin et le 30 septembre de la même année, de préférence lorsque le niveau de l'eau est bas. La construction doit se faire avec diligence afin de minimiser les problèmes environnementaux inutiles et les impacts sur les poissons.

Remarque : Les projets plus longs bénéficient de méthodes de contrôle de l'eau qui permettent le passage du poisson (p. ex. un canal de dérivation).

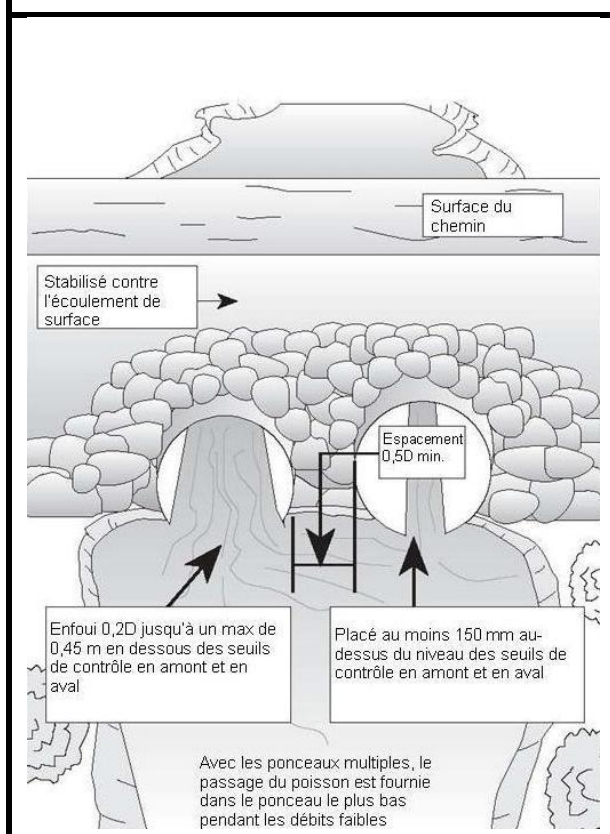
Les travaux et les extensions de projet en dehors de cette période ne seront pas approuvés dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau. Si des problèmes imprévus empêchent l'achèvement du projet avant la date limite du 30 septembre, il faut communiquer avec le MEGL dès que possible pour discuter des prochaines étapes.

7.8 INSTALLATION D'UN PONCEAU À FOND-FERMÉ

Les étapes de l'installation d'un ponceau ont été séparés dans les catégories suivantes :

- Pratiques générales
- Travailler en isolation du débit du cours d'eau
- Installation
- Remblayage
- Stabilisation
- Approches routières

Figure 7-16 Installation de ponceaux doubles



7.8.1 Pratiques générales

Les directives suivantes doivent être respectées lors de l'utilisation de machineries dans ou près d'un cours d'eau.

- Une pelle rétrocaveuse ou une excavatrice doit être utilisée pour préparer un lit ferme afin d'installer la structure.
- Tous les travaux doivent être effectués avec la machinerie stationnée à l'extérieur de la partie mouillée du canal (le passage à gué est interdit).
- La machinerie doit être en bon état mécaniquement, doit avoir aucune fuite de carburant, de lubrifiant ou de liquide hydraulique et doit être nettoyé(e) afin de prévenir que des substances délétères puissent contaminer un cours d'eau ou une terre humide et afin de prévenir la diffusion d'espèce de plantes envahissantes.
- La machinerie ne doit pas être lavée ou ravitaillée en carburant à l'intérieur ou près d'un cours d'eau ou d'une terre humide. Cette pratique n'est pas limitée au site de traverse mais à tout endroit où des eaux de ruissellement contaminées s'infiltrent ou s'écoulent dans un cours d'eau ou une terre humide.

Avant l'installation du ponceau, si la machinerie doit traverser le cours d'eau, elle doit le faire à l'aide d'un pont temporaire ou portable qui enjambe complètement le canal afin de réduire au minimum le risque d'érosion et de sédimentation. Veuillez voir la section 8.10 *Ponts temporaires* pour les directives associées. La machinerie ne doit en aucun temps traverser à gué un cours d'eau pendant l'installation, le remplacement ou l'entretien d'une traverse d'un cours d'eau.

Les activités de défrichage et d'essouchement à moins de 30 mètres (100 pi) du cours d'eau doivent se limiter à l'empreinte des approches et des fossés en bordure de la route (s'ils sont inclus). Le défrichage peut commencer avant le 1^{er} juin (afin d'éviter la saison de nidification) si toutes les exigences réglementaires fédéraux et provinciaux sont suivies. L'essouchement ne doit pas avoir lieu tant que la construction de la traverse soit prête à commencer.

7.8.2 Travailler en isolation du débit du cours d'eau

Toutes les activités dans la partie mouillée d'un cours d'eau doivent être effectuée en isolation du débit du cours d'eau.

Lorsqu'on travaille dans un cours d'eau, il est nécessaire d'isoler le site de travail du débit du cours d'eau afin de réduire l'impact du limon et des particules fines sur le poisson et son habitat. Les techniques efficaces de contrôle de l'eau comprennent l'utilisation de batardeaux en combinaison avec un système de pompage et les dérivations temporaires.

Utilisez la méthode de contrôle de l'eau appropriée avant l'installation de tout ponceau. Tenez compte des paramètres, tels que la pente de la vallée, la hauteur des berges, la pente du cours d'eau et le débit du cours d'eau, lorsque vous prenez cette décision.

Veillez voir la section 6.1 *Les mesures de contrôle de l'eau lors des travaux dans un cours d'eau* pour plus de détails.

7.8.3 Installation

L'installation du ponceau diffère selon le type de lit du cours d'eau. Utilisez la méthode appropriée décrite dans les paragraphes suivants.

Fondation du lit du cours d'eau

Installez les ponceaux sur un lit de cours d'eau ferme et uniforme afin de fournir un support adéquat et de prévenir l'affaissement. Le lit naturel du cours d'eau peut être ferme ou mou, et le lit du ponceau doit être préparé selon les directives appropriées de façon à maintenir la pente et l'élévation naturelles du lit du cours d'eau.

Lit du cours d'eau mou :

- Lorsque le lit du cours d'eau est mou, il faut l'excaver jusqu'au sol ferme (jusqu'à un maximum de 600 mm (24 po)) et le remplacer par une quantité suffisante de gravier propre sur une couche de géogrille biaxiale pour ramener le lit du cours d'eau au niveau auquel le radier du ponceau doit être placé.
- L'excavation du lit du cours d'eau doit être limitée à l'empreinte du canal où le ponceau sera placé.

Lit du cours d'eau ferme :

- Si le lit du cours d'eau est ferme, creusez l'empreinte du canal que le ponceau occupera jusqu'à la profondeur d'enfouissement appropriée sous le talweg des seuils de contrôle.

Taille et imperméabilité des roches du lit du cours d'eau

Le substrat dans un nouveau canal ou des approches de ponceaux doit être un mélange composé de roches qui imitent ce qui est naturellement présent dans le cours d'eau. Les grosses roches peuvent causer des problèmes de passage du poisson et dans les cas où une grande catégorie de roches est nécessaire pour réduire l'érosion, elles doivent être enterrées sous l'élévation du lit du cours d'eau et recouvertes d'un substrat imperméable de taille appropriée d'au moins 200 mm (8 po) d'épaisseur.

Le nouveau mélange du lit du cours d'eau doit avoir une large gamme de tailles de particules et doit comprendre suffisamment de limon et de fines (particules de moins de 2 mm de diamètre) pour remplir les espaces interstitiels et créer une surface imperméable. Les fines particules doivent être lavées dans le lit du cours d'eau avec un tuyau jusqu'à ce que l'eau soit claire. Si un écoulement souterrain est toujours évident, plus de fines et de lavage peuvent être nécessaires.

Les particules de petite taille sont d'une importance critique pour les mélanges de lits de cours d'eau, car l'absence de ces fines peut entraîner la perte de l'écoulement de l'eau sous la surface du nouveau canal. Il ne faut jamais supposer que les sédiments seront transportés vers l'amont pour colmater le lit du cours d'eau, car ce processus peut prendre des années.

Installation du ponceau

Placez le ponceau sur une pente uniforme avec le radier (fond) du ponceau enfouie à 0,2D, jusqu'à un maximum de 0,45 mètre (18 po), sous le talweg des seuils de contrôle en amont et en aval, tel que décrit à la section 7.4 *Passage du poisson*. Cela permet de s'assurer qu'il y aura de l'eau à l'intérieur du ponceau dans des conditions de faible débit. Veuillez voir la figure 7-11.

Aligner le ponceau le plus près possible du canal naturel. Le réalignement d'un cours d'eau au-delà des seuils de contrôle en amont et en aval (veuillez voir la section 7.4 *Passage du poisson*) n'est pas autorisé dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau. De plus, les seuils de contrôle ne doivent être modifiés d'aucune façon. Si ce critère ne peut être respecté, une demande de permis standard de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être soumise en utilisant le [programme de demande en ligne](#).

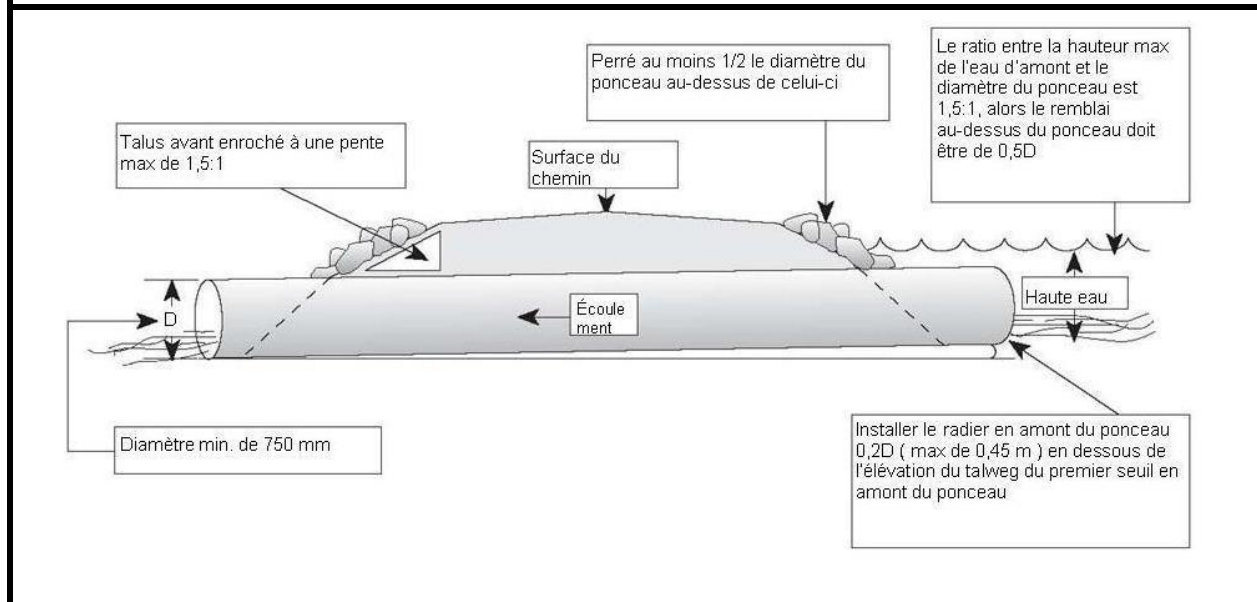
À moins que des murs de tête soient utilisés, le ponceau doit se prolonger d'un minimum de 0,3 mètre (1 pi) au-delà de la base des talus enrochés construits en aval et en amont de la structure.

Les talus avant sur laquelle le perré doit être placé ne doit pas avoir une pente supérieure à 1,5 horizontal pour 1 vertical et l'épaisseur minimale de la couche du perré doit être de 1,33 fois la taille de la plus grosse roche utilisée.

Avant que l'eau commence à s'écouler dans le ponceau, le perré (ou un mur de tête avec des murs en ailes) doit être placé aux deux extrémités du ponceau à une hauteur d'au moins la moitié du diamètre (de l'élévation) du ponceau au-dessus du sommet du tuyau et d'au moins un diamètre (une travée) de tuyau de chaque côté du ponceau. Veuillez voir la figure 7-17 pour les directives générales d'installation des ponceaux.

Remarque : Si le rapport entre la profondeur et le diamètre de l'eau de tête est de 1 : 1 ou moins, il n'est pas nécessaire d'utiliser la moitié du diamètre du ponceau comme exigence minimale pour la profondeur du remblai recouvrant la structure. Dans ce cas, il faut utiliser les directives du fabricant.

Figure 7-17 Directives requises pour l'installation



7.8.4 Remblayage

Une fois que le ponceau a été installé sur un lit ferme à la profondeur appropriée sous les seuils de contrôle, commencez le processus de remblayage. Lorsqu'il est bien placé, le remblai doit égaliser le support des deux côtés du ponceau. Le remblai doit être suffisamment compacté pour empêcher le déplacement du ponceau et les affouillements. Les directives suivantes doivent être suivies.

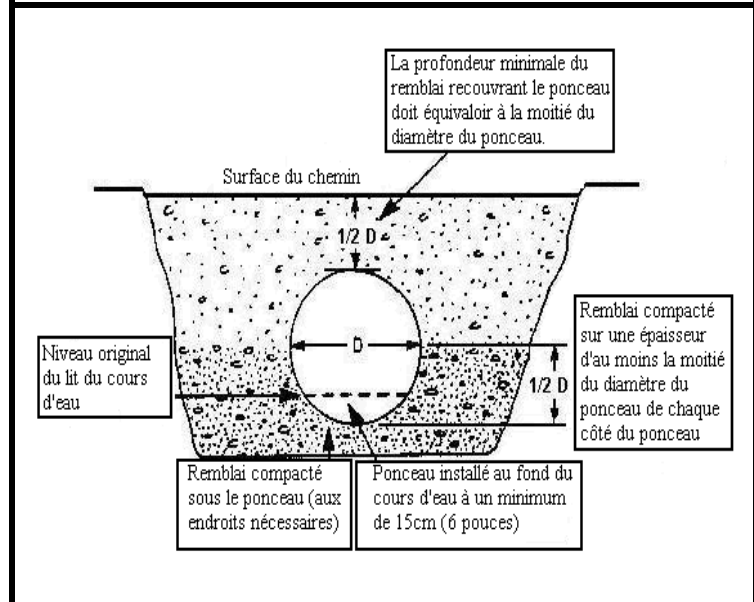
- **Matériau de remblayage**
 - Idéalement, les agrégats doivent provenir d'une carrière. Le remblai doit être composé de gravier propre, bien calibré, et mesurant moins de 5 centimètres (2 po) de diamètre, ou de sable granulaire grossier.
 - Le matériau de remblayage ne doit pas être composé de boue, de sable fin ou de limon, car ces sols peuvent contribuer au lessivage des ponceaux et à la sédimentation en aval.
- **Machineries de remblayage**
 - Le remblai doit être placé autour et au-dessus d'un ponceau avec une excavatrice ou une rétrocaveuse.
 - Le compactage peut être réalisé à l'aide de pelles à main ou de machineries telles que des rouleaux compresseurs ou des compacteurs vibrants.
- **Mise en place du remblai.** Veuillez voir la figure 7-18.
 - Compactez uniformément le remblai sur chaque côté en couches de 10 à 15 centimètres (4 à 6 po) d'épaisseur. Équilibrez les couches des deux côtés pour éviter que le ponceau ne soit dévié de sa forme. Cela aidera à prévenir tout déplacement ou soulèvement du ponceau et à s'assurer qu'il n'y a pas de vides ou de zones molles dans le matériau de remblai.

- Compactez le remblai à la main jusqu'aux hanches du ponceau. Lorsque vous compactez en dessous des hanches, ne forcez pas le remblai sous le ponceau.
- Le matériau de couverture doit être placé à une hauteur minimale correspondant à la moitié du diamètre (la hauteur) du ponceau au-dessus du tuyau.

Remarque : Avant de commencer le remblayage, assurez-vous de laisser suffisamment d'espace pour l'extension de 0,3 mètre (1 pi) et l'épaisseur du perré.

Figure 7-18 Directives pour remblayer correctement un ponceau

(L'épaisseur du remblai doit être égale à la spécification du fabricant)



7.8.5 Stabilisation

Les extrémités d'un ponceau peuvent être stabilisées à l'aide du perré ou d'un mur de tête avec des murs en ailes. Ces structures protègent le matériau de remplissage autour des extrémités du ponceau contre l'affouillement et l'érosion. Les directives générales pour l'utilisation de ces techniques de stabilisation sont les suivantes :

- Au minimum, ces techniques de stabilisation doivent protéger les talus avant de la route qui entourent le ponceau à ses deux extrémités d'une élévation allant du lit du cours d'eau jusqu'à la moitié du diamètre / de la hauteur du ponceau au-dessus de celui-ci et au minimum d'un diamètre / d'une travée du ponceau de chaque côté de celui-ci. Veuillez voir la figure 7-19.
- Stabilisez les talus avant immédiatement après l'installation du ponceau et avant que l'eau s'écoule dans celui-ci.
- Les talus avant situés au-dessus du perré ou des murs de tête / murs en ailes peuvent être stabilisés avec de la végétation pourvu que la pente des talus ne dépasse 1,5 à l'horizontale à 1 à la verticale. Veuillez voir la figure 7-19.

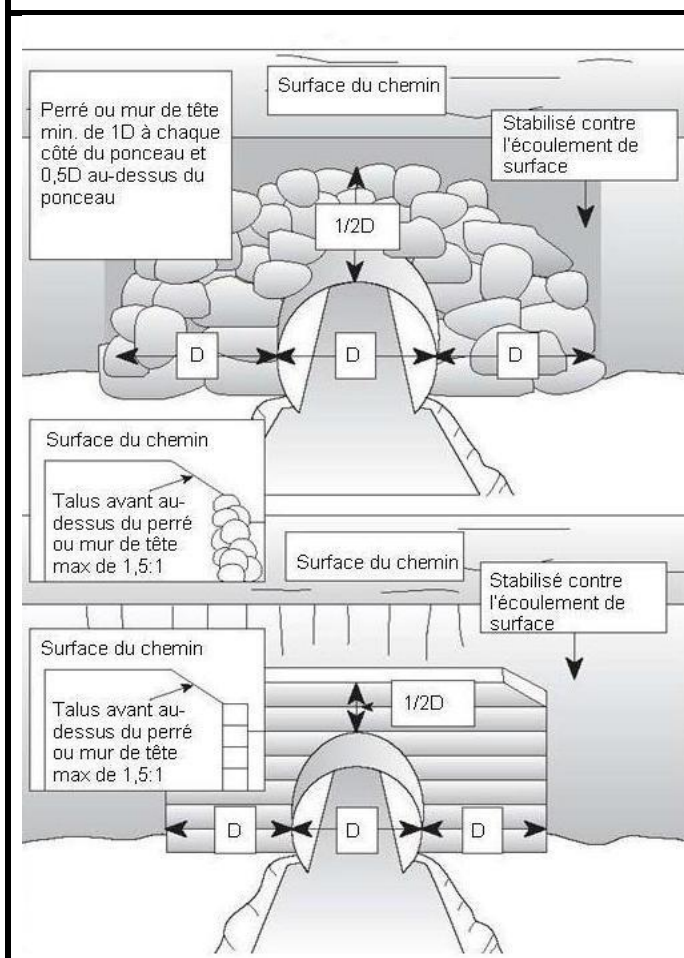
Les informations suivantes sont spécifiques à chaque technique de stabilisation.

Le perré

Du perré désigne une pierre grossière concassée, des galets ou des roches posés sur une surface exposée pour créer une couverture résistante à l'érosion.

- Le perré doit être composé de roches propres, durables, non-toxiques libres de minerai et ne provenant pas d'un cours d'eau ni de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide.
- Les pierres utilisées doivent être de forme irrégulière composées d'au moins 70 % de matériel d'une dimension d'au moins 15 centimètres (6 po).
- Les talus avant que le perré sera posé dessus doivent avoir une pente uniforme qui ne dépasse 1,5 à l'horizontale et 1 à la verticale.
- L'épaisseur minimum de la couche du perré doit être 1,33 fois la taille de la plus grosse roche utilisée.
- Le perré ne doit pas être déversé ou poussé à partir de l'épaulement des talus avant, mais plutôt, doit être placé en position de façon contrôlée.

Figure 7-19 Stabilisation des talus autour d'un ponceau



Murs de tête

Les murs de tête sont des murs verticaux parallèles à la route et se prolongent jusqu'aux pentes du remblai de la route. Les murs de tête peuvent être utilisés seuls ou avec un perré. Les murs de tête offrent une méthode efficace d'atteindre la largeur requise d'une route lorsque d'autres facteurs limitent la longueur du ponceau.

Les murs de tête sont conçus pour :

- Retenir le remblai de la route afin d'éviter que ces matériaux soient introduits dans le cours d'eau
- Ancrer le ponceau contre les risques de flottaison ou de soulèvement
- Fournir un support à l'entrée et à la sortie du ponceau afin de maintenir la forme et l'ouverture du tuyau
- Augmenter l'efficacité hydraulique du ponceau

- Empêcher la saturation du remblai

Lors de la construction des murs de tête :

- Creusez l'empreinte des murs de tête sous la profondeur prévue de l'affouillement
- Utilisez du bois équarri, du béton, de l'acier, des gabions, etc. pour construire la structure
- Ancrez les murs dans les talus avant pour assurer la stabilité

Murs en ailes

Les murs en ailes sont des murs latéraux semblables aux murs de tête sauf qu'ils se prolongent à partir du remblai de la route jusqu'aux extrémités d'entrée et de sortie d'un ponceau à un angle ou perpendiculaire au remblai de la route.

L'information dans la section sur les murs de tête s'applique aussi à la construction des murs en ailes.

7.8.6 Approches routières

Les approches routières devraient être droites et stables avec une pente minimale sur une distance de 30 mètres (100 pi) de chaque côté de la traverse du cours d'eau.

Localisez les fossés de dérivation (« *off-take ditches* ») et les ponceaux d'écoulement transversal (« *cross drainage culverts* ») à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides. Si la topographie le permet, construisez des fossés de dérivation sur les deux côtés de la route.

Lorsque l'espace sur la propriété n'est pas un facteur limitant, les fossés en bordure de route doivent se terminer à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides et l'eau doit être dirigée vers un fossé de dérivation. Les fossés ne doivent jamais se déverser directement dans un cours d'eau ou une terre humide.

Les activités de défrichage et d'essouchement à moins de 30 mètres (100 pi) du cours d'eau doivent se limiter à l'empreinte des approches et des fossés en bordure de la route (s'ils sont inclus). Le défrichage peut commencer avant le 1^{er} juin (afin d'éviter la saison de nidification) si toutes les exigences réglementaires fédérales et provinciales sont suivies. L'essouchement ne doit pas avoir lieu tant que la construction de la traverse soit prête à commencer.

7.9 LES FOSSES DE DISSIPATION D'ÉNERGIE

L'utilisation d'une fosse de dissipation d'énergie à la sortie d'un ponceau sert deux objectifs :

- Dissiper l'énergie des eaux entrantes et empêcher la déstabilisation du cours d'eau et l'affouillement à la sortie du ponceau
- Fournir une zone de repos pour les poissons migrateurs. La fosse de dissipation d'énergie doit être dimensionnée pour assurer la stabilité de la fosse pendant les débits de pointe des crues.

Des fosses de dissipation d'énergie doivent être construites à la sortie de tous les ponceaux à fond-fermé lorsque la pente du cours d'eau est plus de 0,5%. Veuillez voir la figure 7-20. Dans les situations où une fosse de dissipation d'énergie ne peut pas être construite ou ne répond pas aux directives (veuillez voir la section 7.9.1 *Conception*), une demande de permis standard de MECTH doit être faite en utilisant le [programme de demande en ligne](#).

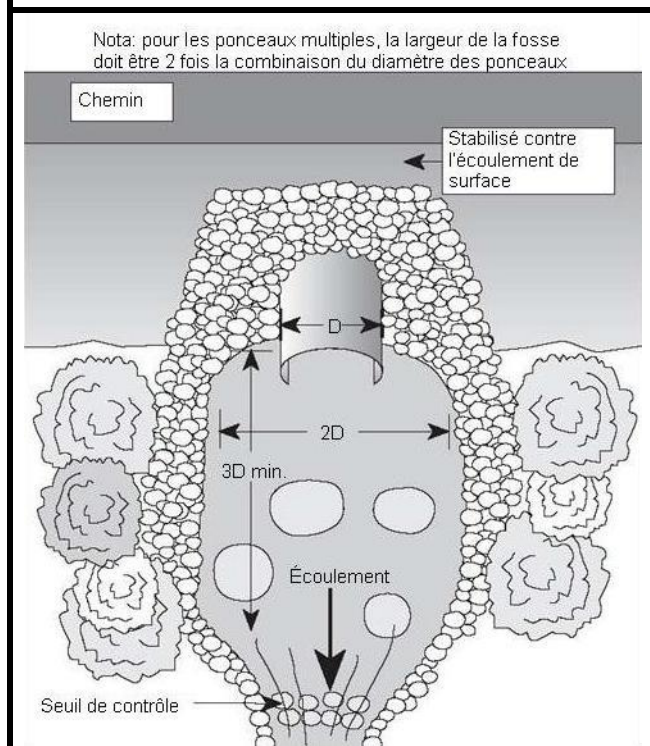
7.9.1 Conception

Une protection appropriée du canal doit être conçue pour prévenir l'affouillement et l'érosion à la sortie du ponceau, de sorte que le lit naturel et les berges puissent résister au débit du cours d'eau pendant un événement de ruissellement de pointe.

Pour prévenir l'affouillement et l'érosion, la fosse de dissipation d'énergie doit être recouverte avec une couche de roche / perré d'une épaisseur d'au moins 1,5 fois la plus grosse roche. La taille et l'emplacement de l'enrochement doivent être suffisamment résistants pour supporter les débits produits lors d'un événement de récurrence de 1 à 100 ans.

Trois à cinq rochers (1 mètre (3 pi) de diamètre, enfouis à 50 %) devraient être échelonnés dans la fosse de dissipation d'énergie afin de dissiper davantage l'énergie et de fournir un habitat aux poissons. Le sommet des rochers ne doit pas dépasser l'élévation du seuil de contrôle de la sortie.

Figure 7-20 Fosse de dissipation d'énergie



La profondeur moyenne de la fosse doit être d'au moins 1 mètre (3 pi).

La largeur au fond de la fosse de dissipation doit être égale à deux fois le diamètre du ponceau (D) et sa longueur doit être égale à trois fois le diamètre du ponceau (D).

Une quantité appropriée de matériau granulaire fin, de gravier propre ou de matériau provenant d'une carrière (20 % de fines, n'inclut pas les argiles) doit être comprise dans le mélange de roches afin de s'assurer que les espaces interstitiels sont remplis pour créer une surface imperméable. Lorsqu'il est correctement réalisé et pour assurer le passage du poisson, l'eau devrait s'écouler sur l'enrochement et ne pas disparaître complètement.

Pour éviter la sédimentation du cours d'eau en aval, la fosse de dissipation d'énergie nouvellement construit doit être « lavé » ou « rincé » soigneusement pour déloger tout matériau fin. L'eau de lavage doit être pompée loin du cours d'eau pour éviter la sédimentation du cours d'eau. Une fois que l'eau est propre, le cours d'eau permanent peut être réacheminé par le ponceau.

Une fois la construction terminée, assurez-vous de stabiliser tous les sols perturbés pour éviter l'érosion et la sédimentation du cours d'eau. Les stratégies à court terme comprennent l'utilisation de paillis de foin / paille. Toutefois, pour assurer la stabilité à long terme, des arbustes, des buissons et / ou des arbres devraient être plantés afin d'établir la croissance des racines.

7.10 PONCEAUX À SIMULATION DE COURS D'EAU

Un ponceau à simulation de cours d'eau est un ponceau à fond-fermé comportant un lit de cours d'eau naturel à l'intérieur de la structure, qui imite le substrat trouvé dans le cours d'eau et ajoute une rugosité pour réduire la vitesse de l'eau. Cette méthode de conception existe sous une forme ou une autre depuis des décennies et est également connue sous le nom de conception « ponceau enfoui » ou en anglais, « *embedded* » ou même « *stream smart design* ».

Remarque : Pêches et Océans Canada (MPO) procède actuellement à la révision et à la mise à jour des lignes directrices sur les traverses de cours d'eau. Puisque ces nouvelles lignes directrices sont concentrées sur les conceptions à fond-ouvert et de simulation de cours d'eau, les promoteurs sont encouragés à adopter cette conception au lieu des ponceaux à fond-fermé avec déflecteurs. On prévoit que tous les ponceaux à fond-fermé, à quelques exceptions près, devront éventuellement être conçus comme des ponceaux de simulation de cours d'eau.

En vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau, les ponceaux de simulation de cours d'eau peuvent être installés jusqu'à une pente de cours d'eau de 6 %. Pour les cours d'eau dont la pente est supérieure à 6 %, il faut consulter le guide des services forestiers des États-Unis pour la simulation des cours d'eau (disponible à l'adresse https://www.fs.fed.us/eng/pubs/pdf/StreamSimulation/hi_res/%20FullDoc.pdf).

Cependant, ces conceptions ne sont pas permises dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau et nécessiteront un permis standard de MCETH.

La simulation de cours d'eau doit se conformer à quatre paramètres de conception, qui sont décrits dans les sections suivantes. Ces paramètres, désignés par *Maine Audobon* et le *Maine Department of Transportation* (https://www.maine.gov/mdot/publications/docs/brochures/pocket_guide_stream_smart_web.pdf), sont les suivants :

- Enjambez le cours d'eau
- Réglez l'élévation correctement
- La pente correspond au cours d'eau
- Substrat dans la traverse

En plus de l'information dans les sections qui suivent, les directives dans la section 7.8 *Installation d'un ponceau à fond-fermé*, doivent être suivies.

7.10.1 Enjambez le cours d'eau

La taille du ponceau doit être au moins égale à 1,2 fois la largeur du cours d'eau. La largeur du cours d'eau peut être déterminée en effectuant un relevé du cours d'eau à l'extérieur de la zone influencée par la structure existante (dépôt de sédiments, incision du canal) dans les cas de remplacement de ponceaux. Veuillez voir la section 5.1 *Terminologie* et la figure 5-1. Enjambez le cours d'eau permet de s'assurer qu'il n'y a pas de rétrécissement du cours d'eau, ce qui entraîne souvent des embâcles, des effets hydrauliques destructeurs ou des risques accrus de défaillance de la structure. Le ponceau doit également être dimensionné pour accommoder un événement d'une période de récurrence de 1 à 100 ans, en tenant compte de la profondeur de remplissage de la structure. Veuillez voir l'*annexe D : Réductions de la surface de l'extrémité – tuyaux circulaires à simulation d'un cours d'eau* pour plus d'informations sur le dimensionnement.

Pour le remplacement des ponceaux, la prise en compte de la profondeur du remblai, de la roche-mère, des services publics souterrains ou de la possibilité de fermer des routes peut nécessiter une aide technique supplémentaire pour la conception et la construction.

Le manque de familiarité avec cette approche de conception peut signifier qu'il faudra du temps aux fournisseurs locaux pour créer ou stocker des structures qui peuvent faciliter la simulation de cours d'eau. Par exemple, les structures couramment utilisées dans d'autres juridictions comprennent des ponceaux en caisson avec des couvercles et de gros tuyaux en aluminium ondulé.

Il n'y a pas de taille minimale ou maximale pour les ponceaux de simulation de cours d'eau, à condition que le dimensionnement de la largeur du cours d'eau soit respecté. Toutefois, les ponceaux de moins de 1800 mm (72 po) peuvent poser des problèmes d'ajout de substrat dans le tuyau.

7.10.2 Régalez l'élévation correctement

Les ponceaux circulaires doivent être enfouis à au moins 0,4 fois le diamètre du tuyau. Les ponceaux ovoïdes et les caissons doivent être enfouis à au moins 0,2 fois la hauteur.

Idéalement, le fond du ponceau devrait être situé dessous la ligne d'affouillement (la profondeur du bassin le plus profond, sans compter tout bassin d'affouillement dans le cours d'eau en amont et en aval du ponceau) de sorte que le lit du cours d'eau dans le ponceau ne risque pas de s'éroder suffisamment pour exposer le fond du ponceau. S'il y a du substrat rocheux, il faudrait considérer l'installation d'un ponceau à fond-ouvert ou un pont.

7.10.3 La pente correspond au cours d'eau

La pente du ponceau doit être égale à la pente existante du cours d'eau de sorte qu'il n'y ait pas de rupture de pente entre le cours d'eau et le substrat dans la traverse. Ainsi, il n'y aura pas d'accumulation excessive de substrat à l'entrée ni de formation de coupure à la sortie.

La pente d'un cours d'eau mesurée à partir des premiers seuils en amont et en aval d'une traverse existante peut sous-estimer ou surestimer la pente naturelle du cours d'eau. La pente du cours d'eau devrait idéalement être déterminée à partir d'une section située hors de l'influence d'une structure existante. Veuillez voir la section 7.4.2 *Calcul de la pente d'un cours d'eau* pour savoir comment effectuer un relevé du cours d'eau.

7.10.4 Substrat dans la traverse

Le substrat à l'intérieur du ponceau doit être semblable au matériau du lit naturel du cours d'eau. Il faut utiliser soit un matériau de lit de cours d'eau récupéré, soit un mélange similaire à celui qui est présent naturellement.

Le nouveau mélange du lit du cours d'eau doit avoir une large gamme de tailles de particules et doit comprendre suffisamment de limon et de fines (particules de moins de 2 mm de diamètre) pour remplir les espaces interstitiels et créer une surface imperméable. Les fines particules doivent être lavées dans le lit du cours d'eau avec un tuyau jusqu'à ce que l'eau soit claire. Si un écoulement souterrain est toujours évident, plus de fines et de lavage peuvent être nécessaires.

L'eau contenant des sédiments générés par ce processus de rinçage doit être récupérée et pompée dans une zone de végétation dense à une distance suffisamment grande d'un cours d'eau / d'une terre humide pour permettre la filtration des sédiments avant qu'ils puissent retourner dans un cours d'eau / une terre humide.

Pour les cours d'eau d'une largeur supérieure à 2 mètres (6,6 pieds), les grosses roches doivent être placées en forme de méandres à l'intérieur du ponceau et enfouies à 50 % de leur diamètre. Voir l'*annexe D : Réductions de la superficie de l'extrémité - tuyaux*

circulaires à simulation d'un cours d'eau. Des roches de plus grande taille doivent également être placées pour servir de berges le long des côtés du ponceau.

Si le substrat du cours d'eau se compose principalement de limon, de sable et de gravier fin, l'enfouissement adéquat de la structure devrait permettre le dépôt de matériaux à l'intérieur du ponceau, suffisant pour permettre le passage du poisson.

7.11 REMPLACEMENT DE PONCEAUX

Pour obtenir des directives sur le remplacement d'un ponceau à fond-fermé par un ponceau à fond-ouvert, veuillez voir la section 8.3.8 *Remplacement d'un ponceau à fond-fermé par un ponceau à fond-ouvert*. Pour obtenir des directives sur le remplacement d'un ponceau à fond-fermé par un pont, veuillez voir la section 8.9.1 *Remplacement d'un ponceau à fond-fermé par un pont*.

Lors du remplacement d'un ponceau, le nouveau ponceau ne doit pas dépasser une longueur de 30 mètres (100 pi).

Toutes les autres directives concernant la taille des ponceaux, le passage du poisson, le moment de l'installation et l'installation des ponceaux doivent être respectées. Veuillez voir les sections 7.3 à 7.9.

MODULE 8 : INSTALLATION D'UN PONCEAU À FOND-OUVERT ET CONSTRUCTION D'UN PONT ÉVALUATION PAR NIVEAU DE RISQUE

NIVEAU 1 (évaluation 5 jours)

- **Nouveau ponceau à fond-ouvert** (long max 25 m, aire de drainage max 20 km²)
- **Remplacement de ponceaux à fond-ouvert** (long max 30 m, aire de drainage max 20 km²)
- **Remplacement d'un ponceau à fond-fermé avec un ponceau à fond-ouvert ou un pont** (long max pour ponceau 30 m, aire de drainage max 20 km²)
- **Enlèvement (abandon) de ponceaux à fond-ouvert et de ponts**
- **Pont temporaire au-dessus d'un cours d'eau ou d'une terre humide**
- **Traverse temporaire d'une terre humide** (empreinte moins de 100 sq. m)

NIVEAU 3 (exige un permis standard de MCETH)

- Toute traverse d'un cours d'eau qui n'est pas dimensionnée pour la période de récurrence d'un à 100 ans
- Construction d'un pont avec support(s) dans le cours d'eau
- Les modifications qui résultent à un impact permanent sur une terre humide de plus de 100 m²
- Les modifications dans ou à moins de 30 m d'une terre humide d'importance provincial (THIP)
- Les modifications dans un [bassin hydrographique](#) désigné ou un [champ de captage](#) désigné comme source d'eau public
- Remplacement d'un ponceau à fond-ouvert où se trouve une espèce aquatique (ou habitat) en péril en vertu de la [Loi sur les espèces en péril](#) lorsqu'il y a une réduction de l'ouverture de la structure ou une extension de l'empreinte
- N'importe autre activité qui n'est pas permise dans les niveaux 1 et 2 ou qui surpasse les lignes directrices

8.0 INSTALLATION D'UN PONCEAU À FOND-OUVERT ET CONSTRUCTION D'UN PONT

Les ponceaux à fond-ouvert et les ponts sont les structures de traverses préférées pour le passage du poisson, simplement parce que le lit naturel du cours d'eau est maintenu. Ces structures ne sont pas limitées par la pente du cours d'eau et le fait de choisir l'une de ces options accélérera le processus d'approbation, car une évaluation moins approfondie est nécessaire.

8.1 LES PONCEAUX À FOND-OUVERT

Un ponceau de taille appropriée ne devrait pas présenter un obstacle au passage du poisson, augmenter le débit de l'eau ou modifier l'habitat aquatique. Dans les cas où la travée d'un ponceau à fond-ouvert est inadéquate, ce qui a pour effet de restreindre l'écoulement, l'augmentation du débit de l'eau peut entraîner l'affouillement du lit du cours d'eau ou l'érosion de la fondation, ce qui peut causer la faillite de la structure.

8.1.1 Normes de base

Les étapes suivantes doivent être suivies pour déterminer l'ouverture minimale requise sous un ponceau à fond-ouvert pour le passage du débit du cours d'eau.

- Un ponceau correctement dimensionné doit avoir la capacité de supporter le débit de pointe pendant une période de récurrence de 1 à 100 ans. Cela ne signifie pas qu'il ne se produira qu'une fois tous les 100 ans. Cela signifie qu'il y a une probabilité de 1% qu'un tel événement se produise au cours d'une année donnée.
- Tous les travaux dans le cours d'eau (sous l'épaulement des berges) qu'ils soit dans l'eau ou non, doivent être effectués en isolement du débit du cours d'eau.
- Les ponceaux à fond-ouvert doivent avoir une travée minimale de 1,2 mètre (4 pi).
- La longueur maximale autorisée pour tous les types de **nouvelles** installations de ponceaux est de 25 mètres (82 pi). **Remarque** : Le réalignement d'un cours d'eau au-delà des seuils de contrôle en amont et en aval (veuillez voir la section 7.4 *Passage du poisson*) n'est pas autorisé dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau. De plus, les seuils de contrôle ne doivent être modifiés d'aucune façon. Si ce critère ne peut être respecté, une demande de permis standard de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être soumise en utilisant le [programme de demande en ligne](#).

8.2 DIMENSIONNEMENT DES PONCEAUX À FOND-OUVERT

Vitesse nominale maximale est la vitesse d'écoulement maximale qu'un pont ou un ponceau à fond-ouvert peut supporter sans réduire la durée de vie de la structure.

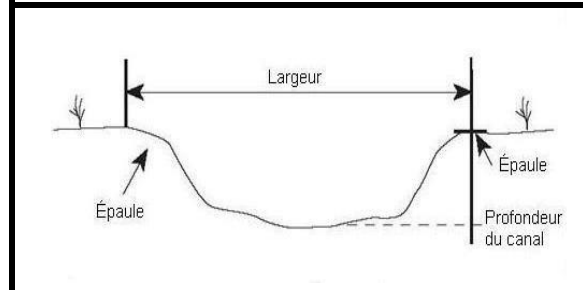
L'ouverture (a) est la surface de la section transversale d'un ponceau à fond-ouvert à travers laquelle l'écoulement du cours d'eau peut passer, également connue sous le nom de superficie de l'extrémité.

La première étape pour déterminer la taille appropriée d'un ponceau à fond-ouvert consiste à calculer la travée minimale requise à l'aide de la formule suivante. Veuillez voir la figure 8-1 et l'exemple 8-1.

Travée minimale = (1,2 x largeur du canal*) + 0,6 m

*largeur entre l'épaulement des berges du cours d'eau (veuillez voir la section 1.3.5 *Mesure des caractéristiques du cours d'eau*)

Figure 8-1 Section transversale du canal d'un cours d'eau



EXEMPLE 8-1 CALCUL DE LA TRAVÉE MINIMALE D'UN PONCEAU À FOND-OUVERT

Quelle est la travée minimale requise pour un ponceau à fond-ouvert si la largeur d'épaule à épaule du cours d'eau est de 1,8 mètre?

$$\begin{aligned} \text{Travée} &= (1,2 \times \text{largeur du canal}) + 0,6 \text{ m} \\ &= (1,2 \times 1,8 \text{ m}) + 0,6 \text{ m} = 2,76 \text{ m} \\ &= 2,76 \text{ m} \times 1000 \\ &= 2760 \text{ mm} \end{aligned}$$

La travée minimale requise pour un ponceau à fond-ouvert est de 2760 millimètres.

Une fois la travée minimale calculée sur le site, l'étape suivante consiste à déterminer l'ouverture minimale (m²) nécessaire pour supporter la période de récurrence de 1 à 100 ans.

La vitesse nominale maximale acceptable dans les ponceaux à fond-ouvert est de 3 m/s (9,8 pi/s). Si la vitesse du débit d'une période de récurrence de 1 à 100 ans dépasse cette limite, l'ouverture (la superficie de l'extrémité) du ponceau à fond-ouvert doit être augmentée.

Déterminez l'ouverture minimale du ponceau en calculant le débit nominal (veuillez voir la section 7.3.1 *Calcul du diamètre : paramètres*) et divisez par la vitesse maximale de 3 m/s. Veuillez voir l'exemple 8-2.

EXEMPLE 8-2
CALCULER LA TAILLE D'UN PONCEAU À FOND-OUVERT EN CONFIRMANT L'OUVERTURE MINIMALE

Quelle est l'ouverture minimale requise pour un ponceau à fond-ouvert dont le débit nominal calculé est de 4,5 m³/s?

$$\begin{aligned}\text{Ouverture (m}^2\text{)} &= \frac{4,5 \text{ m}^3/\text{s}}{3,0 \text{ m/s}} \\ &= 1,5 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Les dimensions des ponceaux à fond-ouvert sont souvent indiquées comme étant la hauteur x la travée, ainsi que la superficie de l'extrémité correspondante (m²) pour chaque taille. Il existe de nombreuses options pour adapter les dimensions du ponceau à fond-ouvert à un site spécifique. Utilisez ces informations pour trouver des options de dimensionnement en utilisant 1,5 m² comme taille minimale d'ouverture. N'oubliez pas que la travée doit également être égale à 1,2 fois la largeur de la berge.

Une autre façon de confirmer la taille d'un ponceau à fond-ouvert est de calculer la vitesse (m/s) à travers le site pour une période de récurrence de 1 à 100 ans :

$$\text{Vitesse d'écoulement (v)} = \frac{\text{débit nominal (Q)}}{\text{ouverture (a)}}$$

Si le résultat du calcul de la vitesse d'écoulement est une valeur supérieure à la vitesse maximale acceptable de 3 m/s, l'ouverture doit être agrandie.

CALCUL DU DÉBIT NOMINAL

Pour calculer le débit nominal (Q), vous devez d'abord déterminer l'aire de drainage. Veuillez voir la section 7.3.1 Calcul du diamètre : paramètres.

Les tôles d'acier ondulées boulonnées ou les arcs en tôle structurale utilisés dans la construction de ponts ou d'autres structures à fond-ouvert doivent répondre aux exigences de la norme CSA G401-14 Produits en tôle ondulée. Si un fabricant n'a

pas conçu la structure, celle-ci doit être conçue et les plans doivent être étampés par un ingénieur autorisé à exercer au Nouveau-Brunswick.

8.3 INSTALLATION D'UN PONCEAU À FOND-OUVERT

Les étapes de l'installation d'un ponceau à fond-ouvert ont été séparés dans les catégories suivantes :

- Moment de l'installation
- Considérations environnementales
- Pratiques générales
- Travailler en isolation du débit du cours d'eau
- Installation
- Stabilisation
- Approches routières
- Remplacement d'un ponceau à fond-fermé par un ponceau à fond-ouvert

8.3.1 Moment de l'installation

Toutes les installations de ponceaux à fond-ouvert doivent être effectuées entre le 1^{er} juin et le 30 septembre de la même année, lorsque le niveau de l'eau est bas. La construction doit se faire avec diligence afin de minimiser les problèmes environnementaux inutiles et les impacts sur les poissons.

Remarque : Les projets plus longs bénéficient de méthodes de contrôle de l'eau qui permettent le passage du poisson (p. ex. un canal de dérivation).

Les travaux et les extensions de projet en dehors de cette période ne seront pas approuvés dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau. Si des problèmes imprévus empêchent l'achèvement du projet avant la date limite du 30 septembre, il faut communiquer avec le MEGL dès que possible pour discuter des prochaines étapes.

8.3.2 Considérations environnementales

L'érosion / la sédimentation et le passage du poisson sont deux facteurs environnementaux qui doivent être abordés avec ce type de structure. Un ponceau à fond-ouvert ne nécessite pas l'ajout de structure (c.-à-d. déflecteurs) pour permettre le passage du poisson, à condition qu'il soit installé de façon que la structure, y compris les fondations, soient situées à l'extérieur de l'épaulement des berges du cours d'eau. Veuillez voir la figure 8-2.

La stabilité des berges et du lit du cours d'eau avant la construction est une préoccupation et doit être prise en compte lors de l'installation.

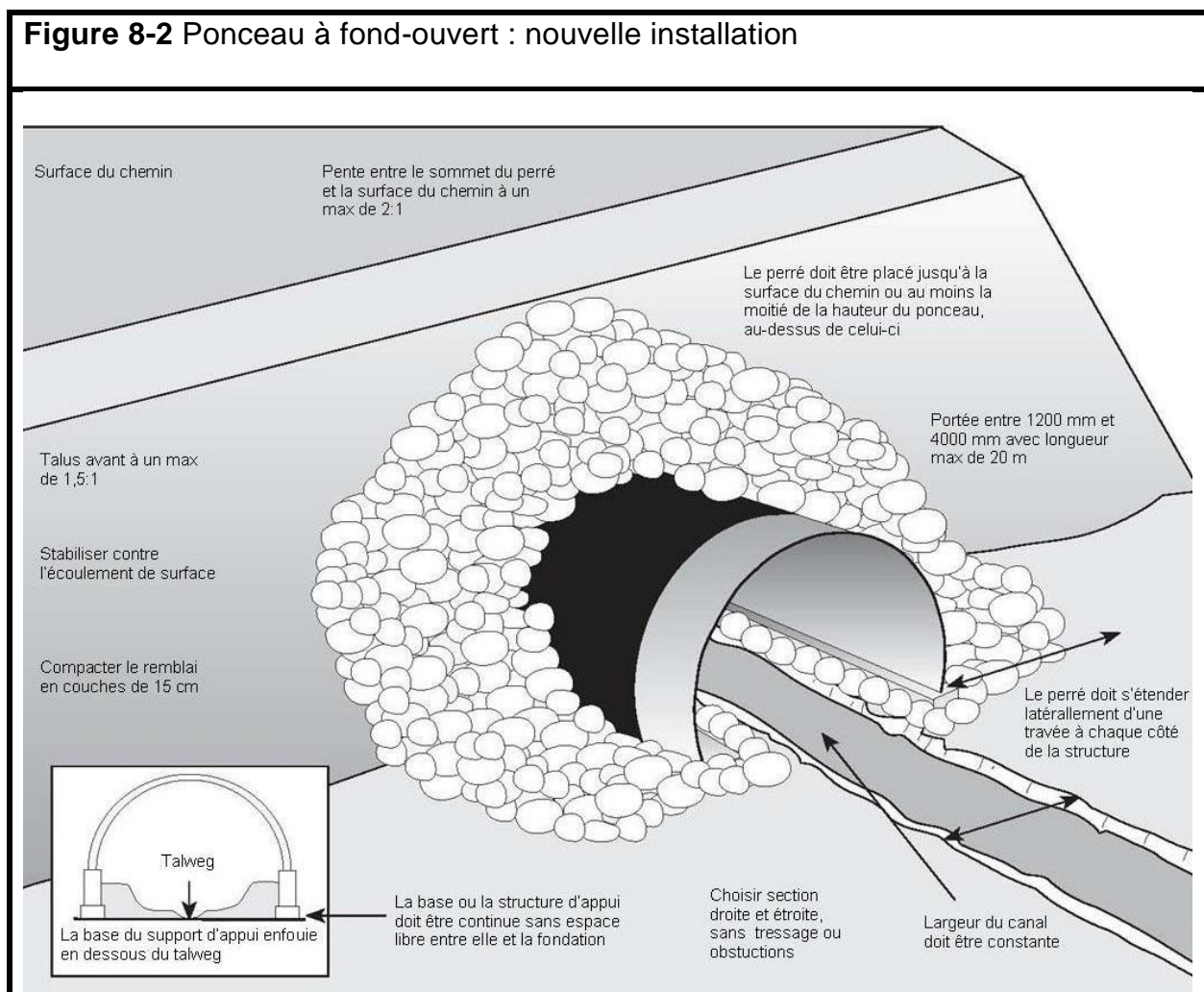
Ce type de structure est moins susceptible aux barrages de castors que les ponceaux à fond-fermé.

8.3.3 Pratiques générales

Le réalignement d'un cours d'eau au-delà des seuils de contrôle en amont et en aval (veuillez voir la section 7.4 *Passage du poisson*) n'est pas autorisé dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau. De plus, les seuils de contrôle ne doivent être modifiés d'aucune façon. Si ce critère ne peut être respecté, une demande de permis standard de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être soumise en utilisant le [programme de demande en ligne](#).

La travée d'un ponceau à fond-ouvert doit être d'au moins 1,2 mètre (4 pi).

Figure 8-2 Ponceau à fond-ouvert : nouvelle installation



Les directives suivantes doivent être respectées lors de l'utilisation de machineries dans ou près d'un cours d'eau.

- Une pelle rétrocaveuse ou une excavatrice doit être utilisée pour préparer un lit ferme afin d'installer la structure.
- Tous les travaux doivent être effectués avec la machinerie stationnée à l'extérieur de la partie mouillée du canal (le passage à gué est interdit).
- La machinerie doit être en bon état mécaniquement, doit avoir aucune fuite de carburant, de lubrifiant ou de liquide hydraulique et doit être nettoyé(e) afin de prévenir que des substances délétères puissent contaminer un cours d'eau ou une terre humide et afin de prévenir la diffusion d'espèce de plantes envahissantes.
- La machinerie ne doit pas être lavée ou ravitaillée en carburant à l'intérieur ou près d'un cours d'eau ou d'une terre humide. Cette pratique n'est pas limitée au site de traverse mais à tout endroit où des eaux de ruissellement contaminées s'infiltrent ou s'écoulent dans un cours d'eau ou une terre humide.

Avant l'installation du ponceau, si la machinerie doit traverser le cours d'eau, elle doit le faire à l'aide d'un pont temporaire ou portable qui enjambe complètement le canal afin de réduire au minimum le risque d'érosion et de sédimentation. Veuillez voir la section 8.10 *Ponts temporaires* pour les directives associées. La machinerie ne doit en aucun cas traverser à gué un cours d'eau pendant l'installation, le remplacement ou l'entretien d'une traverse d'un cours d'eau.

Les activités de défrichage et d'essouchement à moins de 30 mètres (100 pi) du cours d'eau doivent se limiter à l'empreinte des approches et des fossés en bordure de la route (s'ils sont inclus). Le défrichage peut commencer avant le 1^{er} juin (afin d'éviter la saison de nidification) si toutes les exigences réglementaires fédérales et provinciales sont suivies. L'essouchement ne doit pas avoir lieu tant que la construction de la traverse soit prête à commencer.

8.3.4 Travailler en isolation du débit du cours d'eau

Toutes les activités dans la partie mouillée d'un cours d'eau doivent être réalisées en isolation du débit du cours d'eau.

Lorsqu'on travaille dans un cours d'eau, il est nécessaire d'isoler le site de travail du débit du cours d'eau afin de réduire l'impact du limon et des particules fines sur le poisson et son habitat. Les techniques efficaces de contrôle de l'eau comprennent l'utilisation de batardeaux en combinaison avec un système de pompage et les dérivations temporaires.

Veuillez voir la section 6.1 *Les mesures de contrôle de l'eau lors des travaux dans un cours d'eau* pour plus de détails.

8.3.5 Installation

Les structures préfabriquées doivent être installées en utilisant de la machinerie capable de soulever ses composantes en place. Les structures ne doivent pas être traînées en travers du cours d'eau en position.

La traverse doit être installée à un endroit où le canal est relativement droit et bien défini.

Le ponceau à fond-ouvert doit être fondé sur des structures d'appui continues qui doivent être placées sur un lit de gravier compacté afin de fournir un support continu. Les supports d'appui peuvent être en acier, en béton, en plastique rigide, en bois résistant à la pourriture, comme la pruche et le mélèze, ou en d'autres matériaux qui assurent un soutien adéquat de la structure.

Les supports d'appui doivent soit être enfouis sous le talweg tel que la base de la fondation soit en dessous de la profondeur anticipée d'affouillement ou la fondation doit être conçue par un ingénieur autorisé à exercer au Nouveau-Brunswick.

Le remblai qui couvre les supports d'appui doit être recouvert avec de la roche sans réduire la largeur du canal.

La hauteur du remblai et sa compaction autour de la structure doivent suivre les recommandations du manufacturier.

8.3.6 Stabilisation

Le perré et / ou le mur de tête doivent s'étendre le long du talus avant des deux côtés de la structure sur au moins une largeur de travée. La protection contre l'érosion doit également s'étendre jusqu'à l'épaulement de la route ou jusqu'à la moitié de l'élévation au-dessus du sommet du ponceau, selon la valeur la moindre de ces mesures. Si le perré ne s'étend pas jusqu'à l'épaulement de la route, le reste du talus avant au-dessus du perré ne doit pas avoir une pente supérieure à 1,5 horizontal pour 1 vertical et doit être stabilisé contre le ruissellement de surface. Veuillez voir la figure 8-3.

Les informations suivantes sont spécifiques à chaque technique de stabilisation.

Perré

Du perré désigne une pierre grossière concassée, des galets ou des roches posés sur une surface exposée pour créer une couverture résistante à l'érosion.

- Le perré doit être composé de roches propres, durables, non-toxiques libres de minerais et ne provenant pas d'un cours d'eau ni de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide.
- Les pierres utilisées doivent être de forme irrégulière composées d'au moins 70 % de matériel d'une dimension d'au moins 15 centimètres (6 po).

- Les talus avant que le perré sera posé dessus doivent avoir une pente uniforme qui ne dépasse 1,5 à l'horizontale et 1 à la verticale.
- L'épaisseur minimum de la couche du perré doit être 1,33 fois la taille de la plus grosse roche utilisée.
- Le perré ne doit pas être déversé ou poussé à partir de l'épaulement des talus avant, mais plutôt, doit être placé en position de façon contrôlée.

Murs de tête

Les murs de tête sont des murs verticaux parallèles à la route et se prolongent jusqu'aux pentes du remblai de la route. Les murs de tête peuvent être utilisés seuls ou avec un perré. Les murs de tête offrent une méthode efficace d'atteindre la largeur requise d'une route lorsque d'autres facteurs limitent la longueur du ponceau.

Les murs de tête sont conçus pour :

- Retenir le remblai de la route afin d'éviter que ces matériaux soient introduits dans le cours d'eau
- Ancrer le ponceau contre les risques de flottaison ou de soulèvement
- Fournir un support à l'entrée et à la sortie du ponceau afin de maintenir la forme et l'ouverture du tuyau
- Augmenter l'efficacité hydraulique du ponceau
- Empêcher la saturation du remblai

Lorsqu'on construit des murs de tête :

- Creusez l'emplacement des murs de tête sous la profondeur prévue de l'affouillement
- Utilisez du bois équarri, du béton, de l'acier, des gabions, etc. pour construire la structure
- Ancrez les murs dans les talus avant pour assurer la stabilité

Murs en ailes

Les murs en ailes sont des murs latéraux semblables aux murs de tête sauf qu'ils se prolongent à partir du remblai de la route jusqu'aux extrémités d'entrée et de sortie d'un ponceau à un angle ou perpendiculaire au remblai de la route.

L'information dans la section sur les murs de tête s'applique aussi à la construction des murs en ailes.

8.3.7 Approches routières

Les approches routières devraient être droites et stables avec une pente minimale sur une distance de 30 mètres (100 pi) de chaque côté de la traverse du cours d'eau.

Localisez les fossés de dérivation (« *off-take ditches* ») et les ponceaux d'écoulement

transversal (« *cross drainage culverts* ») à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides. Si la topographie le permet, construisez des fossés de dérivation sur les deux côtés de la route.

Lorsque l'espace sur la propriété n'est pas un facteur limitant, les fossés en bordure de route doivent se terminer à au moins 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides et l'eau doit être dirigée vers un fossé de dérivation. Les fossés ne doivent jamais se déverser directement dans un cours d'eau ou une terre humide.

Les activités de défrichage et d'essouchement à moins de 30 mètres (100 pi) du cours d'eau doivent se limiter à l'empreinte des approches et des fossés en bordure de la route (s'ils sont inclus). Le défrichage peut commencer avant le 1^{er} juin (afin d'éviter la saison de nidification) si toutes les exigences réglementaires fédéraux et provinciaux sont suivies. L'essouchement ne doit pas avoir lieu tant que la construction de la traverse soit prête à commencer.

8.3.8 Remplacement d'un ponceau à fond-fermé par un ponceau à fond-ouvert

En plus des directives de la section 8.3 *Installation d'un ponceau à fond-ouvert*, les directives suivantes doivent être respectées.

La longueur maximale autorisée pour le remplacement d'un ponceau est de 30 mètres (100 pi).

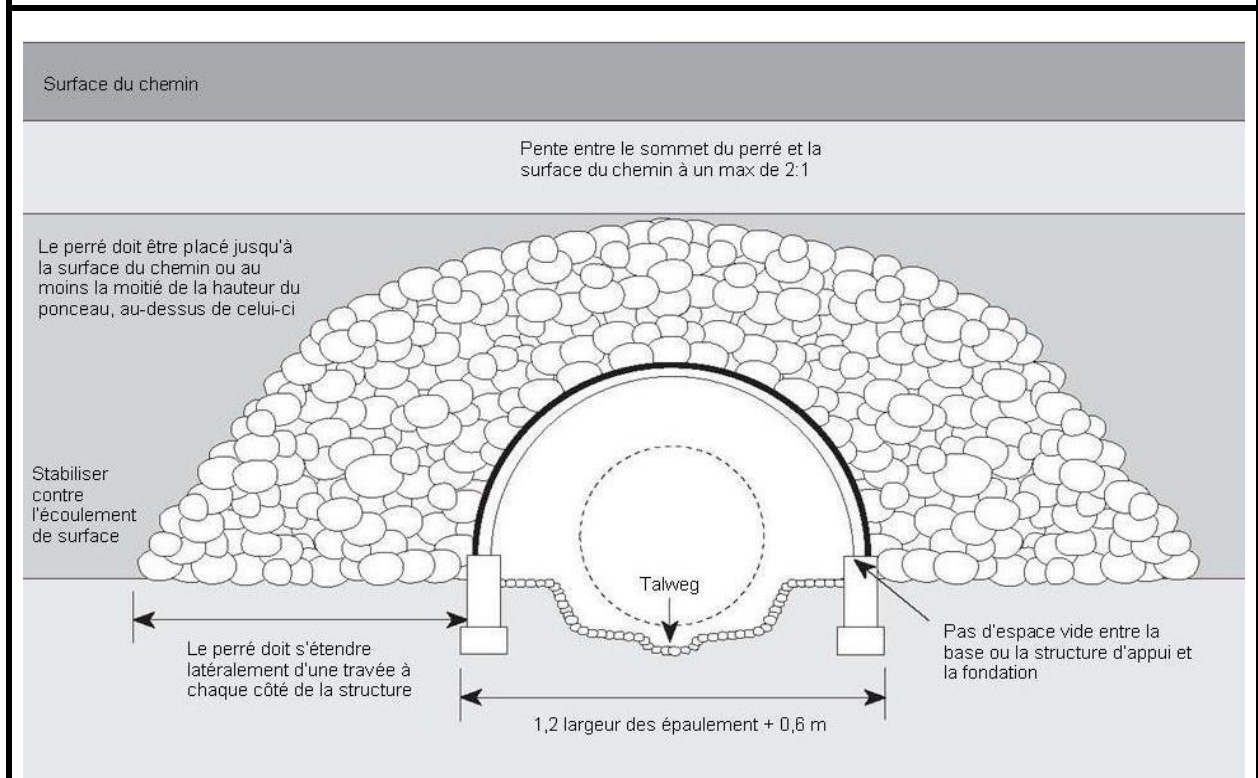
Le canal reconstruit doit être rétabli à ses niveaux naturels et à la section transversale immédiatement en amont et en aval de la zone altérée (c.-à-d. une section de référence en dehors de la zone impactée). Veuillez voir la figure 8-3.

Le substrat dans le canal restauré doit être un mélange de roche qui imite ce qui est naturellement présent dans le cours d'eau ou qui doit utiliser des matériaux du lit du cours d'eau récupérés.

Le nouveau mélange du lit du cours d'eau doit avoir une large gamme de tailles de particules et doit comprendre suffisamment de limon et de fines (particules de moins de 2 mm de diamètre) pour remplir les espaces interstitiels et créer une surface imperméable. Les fines particules doivent être lavées dans le lit du cours d'eau avec un tuyau jusqu'à ce que l'eau soit claire. Si un écoulement souterrain est toujours évident, plus de fines et de lavage peuvent être nécessaires.

Les particules de petite taille sont d'une importance critique pour les mélanges de lits de cours d'eau, car l'absence de ces fines peut entraîner la perte du débit de l'eau sous la surface du nouveau canal. Il ne faut jamais supposer que les sédiments seront transportés vers l'amont pour colmater le lit du cours d'eau, car ce processus peut prendre des années.

Figure 8-3 Ponceau à fond-ouvert : remplacement



8.4 COMPARAISON ENTRE PONT ET PONCEAU À FOND-FERMÉ

8.4.1 Considérations environnementales

Les ponts sont le type de traverse de cours d'eau préférés du point de vue de l'environnement et de la pêche pour les raisons suivantes :

- Les ponts conservent le lit naturel du cours d'eau
- Les ponts maintiennent la section transversale du canal, ce qui permet de conserver le régime d'écoulement naturel
- Les ponts constituent rarement un obstacle au passage du poisson
- La construction d'un pont nécessite moins d'activités dans les cours d'eau, ce qui réduit les impacts environnementaux

8.4.2 Considérations sur l'emplacement des traverses

En général, il est préférable de choisir un pont plutôt qu'un ponceau où l'on rencontre l'une des situations suivantes.

- L'eau est trop profonde pour installer efficacement un ponceau
- Les berges du cours d'eau sont hautes, ce qui nécessite une grande quantité de matériaux de couverture au-dessus du ponceau
- Le lit du cours d'eau est mou et ne peut supporter un ponceau
- Le site de la traverse contient un habitat du poisson de valeur (fosses, frayères, seuils, etc.)
- Le cours d'eau est sujet à un ruissellement rapide, à des embâcles de glace ou à des barrages de débris, ce qui peut entraîner une faillite structurelle d'un ponceau et empêcher le passage du poisson
- L'activité des castors est une préoccupation importante

8.5 PONTS PERMANENTS

Un pont est défini comme une structure de traverse d'un cours d'eau dont le tablier constitue une route, une voie piétonnière ou des voies ferrées.

8.5.1 Normes de base

Le programme de certification des modifications de cours d'eau permet la construction de ponts qui enjambe complètement le canal seulement. Le programme **ne permet pas** la construction de ponts à travées multiples ou de ponts nécessitant des supports dans le cours d'eau. Pour ce type de structures, une demande de permis standard de MCETH doit être soumise en utilisant le [programme de demande en ligne](#).

La construction de ponts à une seule travée doit respecter les directives suivantes.

- Un pont correctement dimensionné doit avoir la capacité de supporter le débit de pointe pendant une période de récurrence de 1 à 100 ans. Cela ne signifie pas qu'il ne se produira qu'une fois tous les 100 ans. Cela signifie qu'il y a une probabilité de 1 % qu'un tel événement se produise au cours d'une année donnée.
- Les ponts doivent être conçus de manière que la vitesse du débit du cours d'eau à travers la structure, lors d'un débit de pointe de cette ampleur, ne dépasse pas 3 m/s (9,8 pi/s).
- Tous les travaux dans la partie mouillée du cours d'eau doivent être isolés du débit du cours d'eau avec des batardeaux de telle sorte qu'il y ait une zone dégagée maintenue lors de la construction qui soit d'une largeur suffisante pour permettre le passage des poissons et l'écoulement de l'eau. Une bonne pratique consiste à laisser au moins deux tiers du canal dégagés à tout moment. La hauteur du ou des batardeaux doit être suffisante pour qu'il ne soit pas dépassé lors de fortes pluies ou de crues soudaines.

- Le pont doit traverser le cours d'eau là où le canal est le plus droit et le plus étroit, et où les berges sont stables. **Remarque** : Lorsqu'on construit un nouveau pont, le réalignement d'un cours d'eau pour assurer une traverse à 90 degrés ou pour modifier le canal du cours d'eau de quelque façon que ce soit n'est pas autorisé en vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau. Si un réalignement de cours d'eau est proposé, une demande de permis standard de MCETH doit être soumise en utilisant le [Programme de demande en ligne](#).
- Les butées doivent être situées vers la terre haute de l'épaulement des berges du cours d'eau et doivent être alignées de façon à ne pas diriger l'écoulement de l'eau vers les berges du cours d'eau.
- La base des butées doit être placée en dessous du talweg de façon que la base soit en dessous de la profondeur possible d'affouillement. Autrement, les butées doivent être situées en dehors de la ligne de hautes eaux prévue et enrochées de façon appropriée pour les protéger contre l'affouillement.
- L'élévation (distance entre le lit du cours d'eau et le dessous des longerons) d'un pont doit offrir un dégagement suffisant pour les coulées de glace, les débris et la navigation (conformément à la [Loi sur les eaux navigables canadiennes](#)).

8.6 MATÉRIAU DU PONT

Les matériaux acceptables pour la construction des ponts sont le bois, le béton ou l'acier.

Lorsque ces matériaux sont utilisés dans la construction de ponts, veuillez voir la section 6.4 *Matériaux utilisés près ou dans les cours d'eau / terres humides* pour plus de détails.

8.7 DIMENSIONNEMENT DES PONTS

Un pont de dimension approprié ne devrait pas empêcher le passage du poisson, augmenter la vitesse de l'eau ni modifier l'habitat aquatique. Dans les cas où la travée d'un pont est inadéquate, ce qui restreint l'écoulement, l'augmentation de la vitesse du débit peut entraîner l'affouillement du lit du cours d'eau et l'érosion des butées, ce qui peut provoquer la faillite structurale du pont.

Suivez les étapes suivantes pour déterminer l'ouverture minimale sous un pont pour que le débit du cours d'eau puisse passer.

- Calculez le débit nominal. Pour calculer le débit nominal, vous devez d'abord déterminer l'aire de drainage. Veuillez voir la section 7.3.1 *Calcul du diamètre : paramètres*.
- Divisez le débit nominal par 3 m/s (9,8 pi/s) pour déterminer l'ouverture minimale requise sous le pont.

8.7.1 Calcul du débit nominal

Les ponts doivent être conçus avec une capacité hydraulique suffisante pour laisser passer un débit de pointe d'une période de récurrence de 1 à 100 ans.

Le **débit nominal** est calculé en utilisant l'aire de drainage comme suit :

A = aire de drainage en amont du lieu de passage

Q = débit nominal

Pour les aires de drainage $\leq 20 \text{ km}^2$ (8 mi²)

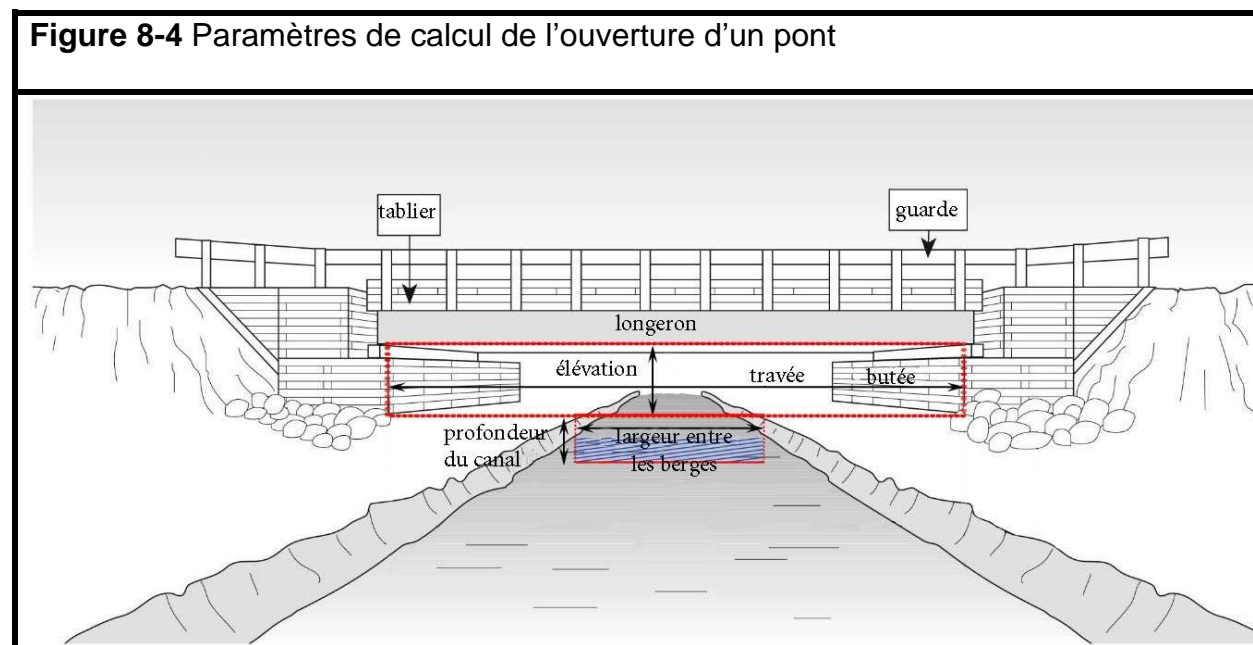
$$Q (\text{m}^3/\text{s}) = 1,64 A$$

$$Q (\text{pi}^3/\text{s}) = 150 A$$

Une fois que le débit nominal a été déterminé, calculez l'ouverture minimale requise sous le pont en utilisant les dimensions du canal à l'endroit du passage.

8.7.2 Calcul de l'ouverture

L'ouverture représente la superficie minimum de l'extrémité requise pour l'emplacement d'une structure de traverse. Cet espace est décomposé en deux parties rectangulaires. Veuillez voir la figure 8-4.



La première partie est la grande zone en forme de rectangle au-dessus du sommet des berges. Veuillez voir la figure 8-4. En cas de précipitation importante, cette zone servira d'espace de débordement, tout en permettant le passage de gros débris. Pour calculer la superficie (m^2 ou pi^2) de ce rectangle, il faut multiplier l'élévation par la travée.

L'élévation (E) est la distance entre le sommet des berges du cours d'eau et le dessous des longerons.

La **travée (T)** est la distance horizontale entre les faces inférieures des butées.

La deuxième partie est la zone plus petite en forme de rectangle représentant la superficie de l'extrémité ouverte du cours d'eau. Veuillez voir la figure 8-4. Le calcul de la superficie (m^2 ou pi^2) de ce rectangle s'effectue en multipliant la profondeur du canal par la largeur entre les berges.

Profondeur du canal (PC) est la distance entre le sommet de la berge et le fond du canal (talweg).

Largeur entre les berges (LB) est la distance entre le bord du cours d'eau d'un côté et le bord du cours d'eau de l'autre côté.

L'addition de ces deux parties de rectangle est égale à l'ouverture totale sous le pont. Veuillez voir l'exemple 8-3.

La formule pour calculer l'ouverture sous le pont est la suivante :

$$\text{Ouverture (a)} = \text{élévation (E)} \times \text{travée (T)} + (\text{profondeur du canal (PC)} \times \text{largeur entre les berges (LB)})$$

8.7.3 Vérification de la dimension du pont – Répond-elle aux exigences?

La vitesse d'écoulement maximale acceptable sous un pont est de 3 m/s (9,8 pi/s). Si la vitesse maximale dépasse cette limite acceptable, l'ouverture sous le pont doit être augmentée.

Vitesse d'écoulement maximale de l'eau est la vitesse d'écoulement maximale qu'un pont peut supporter sans réduire la durée de vie de la structure.

La formule pour calculer la vitesse d'écoulement est la suivante :

$$\text{Vitesse d'écoulement} = \frac{\text{Débit nominal (Q)}}{\text{Ouverture (a)}}$$

Dans l'exemple 8-3, les calculs déterminent si l'ouverture sous un pont proposé offre la capacité hydraulique adéquate pour laisser passer un débit de pointe d'une période de

réurrence de 1 à 100 ans. Cependant, il se peut que ce ne soit pas la travée minimale requise pour la structure.

Avant de finaliser la conception du pont, il faut tenir compte des éléments suivants :

- L'ouverture doit être suffisante pour éviter le blocage de la glace.
- L'élévation (la hauteur) doit être suffisante pour empêcher la plate-forme de la route d'être débordée par les eaux de crue.
- Là où c'est nécessaire, l'élévation (la hauteur) doit être suffisante pour la navigation à tous les stades du débit. Une hauteur minimale de 120 centimètres (48 po) au-dessus de la ligne des hautes eaux est suggérée.

EXEMPLE 8-3 CALCUL DE LA VITESSE D'ÉCOULEMENT DE L'EAU

Quelle est la vitesse d'écoulement pour un site dont le débit nominal calculé est de 56,5 m³/s? Le pont proposé a une travée de 8,0 m et une hauteur de 4,0 m. Le canal du cours d'eau a une largeur de la berge (LB) de 4,0 m et une profondeur de canal (PC) 1,2 m.

$$\begin{aligned} \text{Ouverture (a)} &= \text{Élévation} \times \text{Travée} &= \text{PC} \times \text{LB} \\ &= 8 \text{ m} \times 4 \text{ m} &+ &= 4 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \\ &= 32 \text{ m}^2 &&= 4,8 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ouverture (a)} &= 32 \text{ m}^2 + 4,8 \text{ m}^2 \\ &= 36,8 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Vitesse d'écoulement (m/s)} &= \frac{\text{Débit nominal (Q)}}{\text{Ouverture (a)}} \\ &= \frac{56,5 \text{ m}^3/\text{s}}{36,8 \text{ m}^2} \\ &= 1,53 \text{ m/s} \end{aligned}$$

La vitesse d'écoulement de l'eau est 1,53 m/s.

Si la conception du pont ne répond pas à la capacité hydraulique requise ou si l'un des facteurs précédents n'a pas été pris en compte à l'endroit proposé pour la traverse, l'ouverture sous le pont doit être augmentée en ajustant soit la hauteur, soit la travée. Dans les cas où l'ouverture sous le pont doit être augmentée de façon spectaculaire, le coût de la structure requise peut suggérer de choisir un autre lieu de passage.

8.7.4 Longueur du pont

En vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau, les éléments suivants s'appliquent pour déterminer la longueur du pont :

- Les butées doivent être situées vers la terre haute de l'épaulement des berges du cours d'eau et doivent être alignées de façon à ne pas diriger l'écoulement de l'eau vers les berges du cours d'eau.
- La conception du pont ne doit pas inclure de butées, pilier(s) ou d'autres supports structurels intermédiaires dans le cours d'eau.

8.8 CONSTRUCTION DE PONTS

Les étapes de la construction d'un pont ont été séparés dans les catégories suivantes. Des informations sur chacune de ces catégories et les directives qui sont associées sont fournies ci-dessous.

- Moment de la construction
- Pratiques générales
- Travailler en isolation du débit du cours d'eau
- Construction des butées de pont
- Construction d'un pont
- Protection des butées du pont
- Approches routières

8.8.1 Moment de la construction

Tous les travaux dans le cours d'eau (sous l'épaulement des berges) qu'ils soient dans l'eau ou non, y compris la construction des butées, lorsque le niveau de l'eau est bas. La construction doit se faire avec diligence afin de minimiser les problèmes environnementaux inutiles et les impacts sur les poissons.

Les travaux et les extensions de projet en dehors de cette période ne seront pas approuvés dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau. S'il y a des problèmes imprévus empêchent l'achèvement du projet avant la date limite du 30 septembre, il faut communiquer avec le MEGL dès que possible pour discuter des prochaines étapes.

8.8.2 Pratiques générales

Les directives suivantes doivent être respectées lors de l'utilisation de machineries dans ou près d'un cours d'eau.

- Tous les travaux doivent être effectués avec la machineries stationnée à l'extérieur de la partie mouillée du canal (le passage à gué est interdit).
- La machinerie doit être en bon état mécaniquement, doit avoir aucune fuite du

carburant, de lubrifiant ou de liquide hydraulique et doit être nettoyé(e) afin de prévenir que des substances délétères puissent contaminer un cours d'eau ou une terre humide et afin de prévenir la diffusion d'espèce de plantes envahissantes.

- La machinerie ne doit pas être lavée ou ravitaillée en carburant à l'intérieur ou près d'un cours d'eau ou d'une terre humide. Cette pratique n'est pas limitée au site de traverse mais à tout endroit où des eaux de ruissellement contaminées s'infiltrent ou s'écoulent dans un cours d'eau ou une terre humide.

Avant la construction du pont, si la machinerie doit traverser le cours d'eau, elle doit le faire à l'aide d'un pont temporaire ou portable qui enjambe complètement le canal afin de réduire au minimum le risque d'érosion et de sédimentation. Veuillez voir la section 8.10 *Ponts temporaires* pour les directives associées. La machinerie ne doit en aucun cas traverser à gué un cours d'eau pendant l'installation, le remplacement ou l'entretien d'une traverse d'un cours d'eau.

Les activités de défrichage et d'essouchement à moins de 30 mètres (100 pi) du cours d'eau doivent se limiter à l'empreinte des approches et des fossés en bordure de la route (s'ils sont inclus). Le défrichage peut commencer avant le 1^{er} juin (afin d'éviter la saison de nidification) si toutes les exigences réglementaires fédérales et provinciales sont suivies. L'essouchement ne doit pas avoir lieu tant que la construction de la traverse soit prête à commencer.

8.8.3 Travailler en isolation du débit du cours d'eau

Toutes les activités dans la partie mouillée du cours d'eau doivent être effectuées en isolation du débit du cours d'eau. Veuillez voir la section 6.1 *Les mesures de contrôle de l'eau lors des travaux dans un cours d'eau* pour plus de détails.

8.8.4 Construction des butées de pont

Les butées sont les composantes du pont sur lesquelles reposent les longerons, qui retiennent et aident à protéger les berges du cours d'eau de la pression de la circulation utilisant le pont. Les butées sont généralement construites en béton, en bois, en acier ou en aluminium.

Les types de butées acceptables sont les suivants :

- Butées en acier galvanisé préfabriquée
- Béton coulé sur place
- Caisson en bois équarri
- Béton préfabriqué ou autres produits de retenue de terre conçus spécifiquement pour les butées

Les directives suivantes doivent être respectées lorsqu'on construit des butées de pont :

- Les butées doivent être situées vers la terre haute de l'épaulement des berges du cours d'eau et doivent être alignées de façon à ne pas diriger l'écoulement de l'eau vers les berges du cours d'eau.
- La base des butées doit être placée en dessous du talweg de façon que la base soit en dessous de la profondeur possible d'affouillement. Autrement, les butées doivent être situées en dehors de la ligne de hautes eaux prévue et enrochées de façon appropriée pour les protéger contre l'affouillement.
- Utilisez un matériau de remblai propre, uniformément calibré, à drainage libre, ou du gravier de carrière, qui permet un bon compactage.
- Idéalement, il faut terminer la construction d'une butée avant de commencer à construire l'autre.

Préparez la fondation en suivant la procédure suivante :

- Excavez l'empreinte de la butée en dessous de la profondeur possible d'affouillement.
 - Si des matériaux fermes sont enlevés, creusez jusqu'à une profondeur minimale de 30 centimètres (12 po) sous le talweg du lit du cours d'eau
 - Si des matériaux mous sont enlevés, creusez jusqu'à un sol solide
- Lorsqu'une butée ne sera pas fondée sur le substrat rocheux, nivelez la base de l'excavation avec un minimum de 15 centimètres (6 po) d'épaisseur de gravier bien compacté.

8.8.5 Construction d'un pont

Avant de commencer la construction, assurez-vous que le site est isolé du débit du cours d'eau. Veuillez voir la section 6.1 *Les mesures de contrôle de l'eau lors des travaux dans un cours d'eau* pour plus de détails.

Remarque : Cette section contient des directives générales sur la construction d'un pont. D'autres méthodes peuvent être acceptables suite à l'évaluation des plans de conception par le ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick.

Placez un seuil (plaque d'appui) à l'intérieur des butées terminées, parallèlement au bois de la face supérieure (panneau). Les seuils en bois (plaque d'appui) ou les blocs en béton soutiennent l'extrémité des longerons.

Placez des plaques d'appui derrière les seuils (« *sills* ») pour permettre un bon remblayage de l'approche de la route et pour empêcher les longerons de glisser des seuils.

Étendez les butées avec des longerons qui sont alignés avec les approches.

Placez les lattes transversaux, perpendiculairement aux longerons. Le tablier transversal devrait dépasser l'extérieur des longerons de manière égale des deux côtés du pont.

Si vous placez des planches de voyage ou des passages de roues, elles doivent être perpendiculaires aux lattes transversaux afin de protéger le pont de l'usure.

- Les planches de voyage doivent être suffisamment larges et espacées pour permettre à tout véhicule de traverser le pont.

Placez des bordures et des rails de guidage des deux côtés du pont pour guider la circulation.

8.8.6 Protection des butées du pont

Les coins amont et aval des butées du pont doivent être stabilisés à l'aide de perré ou de murs en aile pour aider à protéger la butée contre l'affouillement ou le sapement.

Perré

Du perré désigne une pierre grossière concassée, des galets ou des roches posés sur une surface exposée pour créer une couverture résistante à l'érosion.

- Le perré doit être composé de roches propres, durables, non-toxiques libres de minerais et ne provenant pas d'un cours d'eau ni de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide.
- Les pierres utilisées doivent être de forme irrégulière composées d'au moins 70 % de matériel d'une dimension d'au moins 15 centimètres (6 po).
- Les talus avant que le perré sera posé dessus doivent avoir une pente uniforme qui ne dépasse 1,5 à l'horizontale et 1 à la verticale.
- L'épaisseur minimum de la couche du perré doit être 1,33 fois la taille de la plus grosse roche utilisée.
- Le perré ne doit pas être déversé ou poussé à partir de l'épaulement des talus avant, mais plutôt, doit être placé en position de façon contrôlée.

Murs en ailes

Les murs en aile sont des murs latéraux qui s'étendent obliquement à partir des coins amont et aval des butées, assurant la protection contre l'érosion, la stabilisation des berges et l'intégrité structurelle.

Pour construire des murs en ailes :

- Creusez l'empreinte des murs en aile sous la profondeur prévue de l'affouillement, à peu près à la même profondeur que la base des butées
- Utilisez des tirants pour maintenir les murs en ailes en place
- Au minimum, les murs en ailes doivent être construits à la hauteur de l'épaulement des berges du cours d'eau

8.8.7 Approches routières

Le dessus du pont doit être légèrement plus élevé que le niveau des approches pour permettre aux eaux de crue de déborder sur la route plutôt que d'endommager le pont.

Pour de plus amples informations concernant les approches routières, veuillez voir la section 7.8.6 *Approches routières*.

8.9 REMPLACEMENT DES PONTS

Les sections suivantes fournissent des directives sur le remplacement d'un pont à une seule travée.

8.9.1 Remplacement d'un ponceau à fond-fermé avec un pont

Lorsqu'on remplace un ponceau à fond-fermé avec un pont, il faut suivre les directives relatives à la construction d'un pont permanent, en plus de celles qui concernent la reconstruction d'un canal. Veuillez voir la section 8.3.8 *Remplacement d'un ponceau à fond-fermé par un ponceau à fond-ouvert*.

8.9.2 Remplacement du tablier d'un pont

Le remplacement d'un tablier sur un pont n'est pas considéré comme une « modification » et, par conséquent, ne nécessite pas de permis de modification de cours d'eau et de terres humides, pourvu que les conditions suivantes soient respectées :

- Les longerons du pont ne doivent pas être modifiés.
- Les seules composantes de la structure à être remplacées sont le tablier transversal, les planches de voyage, les bordures, les poteaux de signalisation et / ou les rails de guidage.
- Aucun débris ne doit tomber dans l'eau.
- Aucune machinerie ne doit entrer dans une terre humide ou dans la partie mouillée d'un cours d'eau.

La mise en place d'une superstructure temporaire par-dessus une structure existante n'est pas considérée comme le remplacement d'un tablier d'un pont. Cette activité est seulement permise si les conditions suivantes peuvent être respectées :

- La nouvelle superstructure doit être temporaire et doit demeurer en place pendant une seule saison ; **elle doit être enlevée avant la prochaine fonte des neiges**
- La structure existante doit être capable de supporter le débit de pointe pendant une période de récurrence de 1 à 2 ans

Une demande d'un permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide pour l'entretien d'un pont doit être soumise en utilisant le [programme de demande en ligne](#) pour cette activité.

8.10 PONTS TEMPORAIRES

Les ponts temporaires peuvent soit être construits sur le site ou préfabriqués et fournissent un accès en travers le cours d'eau pendant une période de temps limitée. Ils sont généralement utilisés pour :

- Fournir un accès aux machineries lors de la construction d'une traverse permanente
- Fournir un accès temporaire pour une utilisation à court terme

Remarque : Bien que la plupart des ponts à panneaux modulaires soient de nature temporaire, il faut suivre les directives relatives aux ponts permanents, car ces structures seront probablement en place pendant la ou les saisons de crue avant la construction d'un pont permanent. Veuillez voir les sections 8.5 à 8.8 pour plus d'information.

Les étapes de la construction d'un pont temporaire ont été séparés dans les catégories suivantes :

- Pratiques générales
- Construction de ponts temporaires

8.10.1 Pratiques générales

En vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau, les ponts temporaires sont autorisés dans une terre humide, mais pas dans une terre humide d'importance provinciale (THIP) ni à moins de 30 mètres (100 pi) de celle-ci. **Remarque** : Les références aux terres humides dans les directives suivantes s'appliquent uniquement à celles qui ne sont pas considérées comme des terres humides d'importance provinciale. Il ne doit y avoir aucun impact permanent sur une terre humide pendant l'installation d'un pont temporaire.

- Les ponts temporaires peuvent être installés et laissés en place entre le 1^{er} juin et le 19 mars, lorsque le débit du cours d'eau est confiné au canal. Le pont doit être construit de façon que les composantes qui enjambent le canal peuvent être retirées rapidement lors des périodes de crue.
- Lors des températures douces et / ou des périodes de précipitation qui puissent survenir pendant la période autorisée pour la mise en place du pont temporaire, le niveau d'eau sous la structure doit être bien surveillé. Le pont temporaire doit être enlevé avant que le niveau d'eau atteigne le dessous de la structure. Le pont temporaire peut être réinstallé à la suite de l'événement de haut débit dès que l'eau soit contenue dans les berges du canal.
- La construction du pont temporaire ne doit pas comprendre des travaux dans le canal ni le stationnement de la machinerie dans la partie mouillée du cours d'eau ou dans une terre humide.
- Dès les premiers signes d'orniérage causé par la machinerie à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide, la machinerie ne doit pas avancer

davantage et les ornières doivent être immédiatement aplanies et recouvertes de paillis ou de rémanents.

- La perturbation du sol et l'ajout de remblai à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide doivent se limiter à l'empreinte requise pour préparer une fondation stable pour la structure.
- L'essouchement ne doit pas prendre place à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide.
- La largeur du défrichage des approches à la traverse ne doit pas dépasser 1,5 fois la largeur du pont temporaire.
 - Les approches à la traverse doivent être stabilisées contre l'érosion en utilisant une couche de branches ou des matériaux propres, à moins que la roche mère est adéquate pour prévenir l'orniérage. La stabilisation doit s'étendre à au moins 30 mètres (100 pi) sur chaque côté de la traverse.
- Afin de minimiser l'érosion et la sédimentation, les traverses temporaires doivent se limiter à un seul endroit perpendiculairement au canal où les berges sont fermes et stables et le canal est étroit.
- Les structures préfabriquées doivent être soulevées en place au-dessus du canal et enlevées par cette même méthode.
- Tout le bois traité doit être séché pendant la période de temps recommandée par le fabricant afin d'assurer qu'il ne présentera aucun danger pour son utilisation dans, au-dessus ou près de l'environnement aquatique. Le bois traité utilisé dans, au-dessus ou près de l'environnement aquatique ne doit pas être traité avec du créosote.
- La travée du pont temporaire doit être assez grande pour assurer que toute perturbation du sol requise pour préparer une fondation stable n'entraîne pas la pose de matériaux en dessous de l'élévation de l'épaulement des berges du cours d'eau.
- Les billots, caissons en billes de bois ou autres types de matériaux de fondation doivent être placés à au moins 0,5 mètre (20 po) de l'épaulement des berges du cours d'eau. Le dessous des longerons doit être à au moins 250 millimètres (10 po) au-dessus de l'épaulement des berges du cours d'eau ou 750 millimètres (30 po) au-dessus du lit du cours d'eau, la plus grande de ces mesures.
- Les ponts temporaires appuyés sur une bille d'assise aux deux côtés du cours d'eau doivent être immobilisés par des pièces d'espacement situées au-dessous des longerons afin de maintenir la largeur de la travée entre les billes d'assise.
- Le tablier du pont doit être construit en laissant le moins d'espace possible pour limiter l'introduction de débris dans le débit du cours d'eau. Tout sol qui s'accumule sur le tablier doit être enlevé afin qu'il n'entre pas dans le débit du cours d'eau. Si les approches du pont sont instables (p. ex. boue), une membrane imperméable doit être placée entre les longerons et le tablier du pont pour prévenir les débris et la boue de tomber dans le débit du cours d'eau.
- Les arbres récoltés ne doivent pas être traînés en travers d'un pont temporaire.
- Lorsque le pont temporaire n'est plus requis, toutes ses composantes doivent être enlevées dans un délai de trois jours et tout sol exposé susceptible à l'érosion doit être stabilisé avec du paillis, des couvertures anti-érosion ou d'autres dispositifs pour prévenir l'érosion et le ruissellement de sédiments en suspension dans un cours d'eau / une terre humide.

8.10.2 Construction d'un pont temporaire

Pont avec longerons fondés sur une seule structure de soutien (p. ex. un bois équarri)

Pour construire :

- Placez les deux supports structurels parallèlement au cours d'eau, à au moins 0,5 mètre (20 po) de l'épaulement des berges du cours d'eau. Les supports structurels doivent avoir une longueur d'au moins 4 mètres (13 pi) et une dimension minimale de 25 centimètres (10 po).
- Fixez les bois du tablier qui sont équarris sur les côtés / bords contiguës et cloués en place de façon serrée, perpendiculairement aux longerons, afin de rendre la structure plus rigide et d'empêcher les débris générés d'entrer dans le débit du cours d'eau.
- Placez les planches de voyage ou les passages de roues perpendiculairement aux tabliers du pont pour protéger le pont de l'usure.
- Entretenez la traverse pour vous assurer que les matériaux ne s'accumulent pas sur les longerons / le tablier et que les berges du cours d'eau restent stables.

Lors de l'enlèvement :

- Tout d'abord, nettoyez la surface du pont.
- Enlevez complètement la structure et tous les matériaux de construction du site de la traverse. Si les supports structurels ne sont pas encastrés sous le sol, ils doivent également être enlevés.
- Tout sol exposé susceptible à l'érosion doit être stabilisé de manière permanente avec de la végétation vivace non-envahissante, indigène à la région et recouverte de paillis ou recouvert avec un produit d'ingénierie de contrôle de l'érosion conçu afin de prévenir la production de sédiments suspendus causés par la pluie ou le ruissellement de surface.
- Utilisez des dispositifs de prévention contre la sédimentation et l'érosion décrits à la section 6.2 *Prévention de l'érosion et gestion de la sédimentation* sur les approches routière.

Ponts portables

Les ponts portables ne doivent pas être utilisés pour des travées supérieures à 10 mètres (33 pieds). Ces structures peuvent comprendre une superstructure préfabriquée constituée d'un tablier laminé (équarri sur les côtés / bords contiguës) fixé à des longerons, des remorques à plateau, etc.

Pour installer :

- Établissez une butée de soutien structurel, comme décrit dans la section précédente
- Soulevez le pont portable sur les butées

Lors de l'enlèvement :

Veillez voir ci-dessus *Pont avec longerons fondés sur une seule structure de soutien (p. ex. un bois équarri)*.

MODULE 9 : ENTRETIEN DES ROUTES ET DES TRAVERSES DE COURS D'EAU ÉVALUATION PAR NIVEAU DE RISQUE

NIVEAU 1 (évaluation 5 jours)

- **Entretien d'un ponceau**
- **Entretien d'un pont**
- **Enlèvement (abandon) d'un ponceau ou d'un pont**
- **Défrichage de la végétation pour l'installation / le remplacement d'une traverse d'un cours d'eau**
- **Enlèvement et gestion des barrages de castors**

NIVEAU 3 (exige un permis standard de MCETH)

- Les modifications qui résultent à un impact permanent sur une terre humide de plus de 100 m²
- Les modifications dans ou à moins de 30 m d'une terre humide d'importance provincial (THIP)
- Les modifications dans un [bassin hydrographique](#) désigné ou un [champ de captage](#) désigné comme source d'eau public
- N'importe autre activité qui n'est pas permise dans le niveau 1 ou qui surpasse les lignes directrices

9.0 ENTRETIEN DES ROUTES ET DES TRAVERSES DE COURS D'EAU

L'entretien est essentiel à la prévention et le contrôle de l'érosion et de la sédimentation associées à tous les aspects d'un système routier. L'objectif de l'entretien est de s'assurer que toutes les exigences en matière de sécurité, de structure et de protection de l'environnement sont respectées.

9.1 NORMES DE BASE

En vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau, les normes suivantes s'appliquent à toutes les activités liées à l'entretien et doivent être respectées.

- Tous les travaux dans le cours d'eau doivent être effectués en isolation du débit du cours d'eau. Veuillez voir la section 6.1 *Les mesures de contrôle de l'eau lors des travaux dans un cours d'eau* pour plus de détails.
- Pendant la réparation ou le remplacement d'une structure de traverse d'un cours d'eau, des mesures préventives doivent être prises pour empêcher les débris de démolition, les déblais et les matériaux d'excavation générés par le projet d'entrer dans un cours d'eau ou une terre humide.
- Les activités d'entretien des ponceaux doivent être effectuées entre le 1^{er} juin et le 30 septembre de la même année, préférablement lorsque le niveau de l'eau est bas.
- Les activités d'entretien des ponts nécessitant une mise à sec d'une section du cours d'eau (p. ex. le remplacement d'une butée, etc.) doivent être effectués entre le 1^{er} juin et le 30 septembre de la même année, préférablement lorsque le niveau de l'eau est bas.
- Les matériaux excavés doivent être disposés où ils ne puissent retourner dans un cours d'eau / une terre humide par les eaux de crue ou le ruissèlement d'eau de surface et les débris générés lors des travaux doivent être récupérés et éliminés de façon adéquate à l'extérieur des zones réglementées d'une manière acceptable selon le ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux (MEGL).

9.2 STRUCTURES DE TRAVERSE D'UN COURS D'EAU

Les problèmes rencontrés lors de l'inspection d'une traverse d'un cours d'eau doivent être corrigés immédiatement afin de prévenir tout autre dommage à l'habitat aquatique et aux ressources de la pêche. Si un problème a été découvert en dehors de la période du 1^{er} juin au 30 septembre, communiquez avec le MEGL pour obtenir des conseils sur les prochaines étapes.

L'entretien d'une traverse d'un cours d'eau et des zones environnantes peut nécessiter une ou plusieurs des modifications suivantes. Ces modifications ne sont pas limitées aux circonstances énumérées ci-dessous.

- Réinstaller / re-construire
 - Il peut être nécessaire de réinstaller une structure si les problèmes rencontrés ne peuvent être résolus par d'autres techniques d'entretien ou si les problèmes se reproduisent continuellement
 - Il peut être nécessaire de re-construire ou remplacer une structure si elle n'est pas suffisamment dimensionnée pour laisser passer les débits de pointe ou si elle présente un obstacle pour le passage du poisson
- Stabilisation
 - Une structure peut nécessiter une stabilisation par l'ajout du perré, la revégétalisation ou la mise en œuvre d'autres techniques de stabilisation pour prévenir l'affouillement et l'érosion
- Réparer / remplacer
 - La réparation ou le remplacement partiel / complet des composantes structurelles d'une structure de traverse d'un cours d'eau peut être nécessaire si des défauts sont rencontrés
- Enlèvement
 - Les obstacles empêchant le passage du poisson, menaçant la stabilité ou réduisant la capacité d'écoulement d'une structure de traverse d'un cours d'eau doivent être enlevés

9.2.1 Entretien des ponceaux

Les ponceaux devraient être inspectés avant et pendant la période de haut débit saisonnier et après un événement pluvieux significatif. Les ponceaux qui causent des problèmes continus doivent être inspectés plus fréquemment jusqu'à ce que le site soit jugé stable et entièrement utilisable.

Au cours d'une inspection sur le terrain, les problèmes courants qui peuvent être rencontrés sont les suivants :

- Un affouillement s'est produit, rendant le ponceau impassable pour le poisson
- Des débris, de la glace ou l'activité des castors bloquent l'entrée du ponceau
- Le substrat est absent du ponceau
- Le sol susceptible à l'érosion est exposé autour du site de traverse du cours d'eau ou près du cours d'eau
- Les zones autour de la traverse ou près du cours d'eau sont instables
- La profondeur de l'eau à l'intérieur du ponceau est insuffisante pour permettre le passage du poisson

L'entretien des ponceaux est nécessaire pour prolonger la durée de vie de la structure et pour s'assurer qu'elle fonctionne comme prévu. L'entretien des ponceaux comprend l'enlèvement manuel ou mécanique des débris accumulés (p. ex. billots, sédiments, rochers, débris) qui empêchent l'écoulement de l'eau et le passage du poisson dans la structure. L'entretien des ponceaux peut également comprendre le renforcement des entrées et des sorties qui s'érodent.

Dans le cadre du programme de certification des modifications de cours d'eau, le nettoyage du canal peut être effectué, mais il doit se limiter à l'intérieur du ponceau et aux matériaux non-naturels déposés entre les seuils de contrôle. La largeur et la profondeur du canal ne doivent pas être modifiées de leurs états naturels et les seuils de contrôle ne doivent pas être manipulés d'aucune façon. Les débris / le matériel fluvial enlevés du cours d'eau doivent être éliminés de façon adéquate à l'extérieur des zones réglementées d'une manière acceptable selon le ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux.

Remarque : Toutes les activités d'entretien d'un ponceau, y compris son nettoyage, nécessitent un permis de modification de cours d'eau et de terres humides (MECTH).

9.2.2 Entretien des ponts

Les ponts doivent être inspectés fréquemment afin d'évaluer leur performance et d'identifier tout problème susceptible de menacer l'intégrité structurelle du pont. Les inspections doivent être effectuées fréquemment, en particulier pendant et après les débits de pointe.

L'entretien des ponts comprend l'enlèvement manuel ou mécanique des débris accumulés (p. ex. billots, sédiments, rochers, débris) qui empêche l'écoulement de l'eau et le passage du poisson sous le pont. Les travaux d'entretien peuvent également inclure le renforcement ou la réparation des butées, des travaux de peinture, de soudage, de rapiéçage de ciment, etc.

Pendant une inspection sur le terrain, les problèmes communs qui peuvent être rencontrés comprennent les endroits où :

- Un pont de taille inadéquate entraîne un refoulement, une constriction du débit et / ou une augmentation de la vitesse du débit du cours d'eau
- Un affouillement ou une érosion s'est produit en raison du ruissellement de surface et / ou d'un alignement inadéquat
- Des débris ou l'activité des castors obstruent l'ouverture sous le pont
- Des changements importants ont été apportés au canal en amont ou en aval de la structure
- L'eau s'accumule sur les approches et / ou le tablier du pont
- Des composantes du pont sont endommagées ou détériorées

Remarque: La plupart des activités d'entretien d'un pont nécessitent un permis de MECTH.

9.3 ENTRETIEN DES ROUTES

Le but de l'entretien des routes est de protéger la surface de la route, d'entretenir les structures de contrôle du drainage, de réduire le ruissellement des sédiments en suspension avant qu'ils puissent atteindre un cours d'eau ou une terre humide et de respecter les normes de sécurité routière.

Les routes devraient être inspectées avant et pendant la période saisonnière de débit rapide et suivant une forte précipitation de pluie.

Lors d'une inspection sur le terrain, les problèmes courants qui peuvent être rencontrés comprennent les endroits où :

- Les talus avant et arrière sont devenus instables
- Il y a eu érosion de la plate-forme de la route et / ou des talus
- Des matériaux tels que des roches détachées, des souches ou d'autres débris, se trouvent sur la route, créant un danger
- Le sol susceptible à l'érosion le long des accotements de la route est exposé

Dès qu'ils sont identifiés, les problèmes doivent être résolus afin de minimiser le risque de dégradation de la qualité du débit du cours d'eau et tout danger pour les usagers de la route.

Des pratiques d'entretien comprenant le resurfaçage et le nivellement des routes, lorsque cela est nécessaire, doivent être établies.

9.3.1 Resurfaçage de la route

Les routes peuvent nécessiter un resurfaçage lorsque la couche de matériau de surface sur le matériau de la sous-base est insuffisante pour permettre à la route d'être nivelée adéquatement.

Le type de route définit normalement le type de matériau utilisé pour le resurfaçage. Toutefois, sur les routes en gravier, on devrait utiliser du gravier de carrière, avec suffisamment de fines.

Avant le resurfaçage de la route, assurez-vous que :

- Toutes les structures de contrôle du drainage fonctionnent correctement
- Les fossés sont nivelés correctement et ne comportent pas de points bas susceptibles de retenir l'eau

Couronnez et nivelez la surface de la route finie à une pente de 3 % pour conserver la forme désirée de la route.

9.3.2 Le nivellement (« grading ») de la route

Le nivellement est utilisé pour reformer les routes non pavées afin d'éliminer les ornières, les nids de poule et les dépressions, et pour maintenir ou rétablir une couronne appropriée.

Les routes doivent être nivelées uniquement lorsque c'est nécessaire plutôt que selon un calendrier régulier et devraient maintenir une couronne de 3 % pour drainer les eaux de surface dans le fossé.

Évaluez la surface de la route pour déterminer si :

- La surface a été emportée ou des nids de poule ont commencé à se former
- La route présente des ornières et / ou retient de l'eau

Lors du nivellement, ne laissez pas de berme ou une bosse le long du bord de la route qui pourrait empêcher l'eau de s'écouler hors de la surface de la route.

Faites attention au nivellement près des cours d'eau et des terres humides pour éviter que les matériaux ne soient projetés latéralement dans ces zones.

Ne poussez pas les matériaux de surface de la route sur le tablier d'un pont.

9.3.3 Entretien des broussailles dans les droits de passages

Il est important de maintenir les droits de passages (y compris les talus avant et arrière des fossés de route) libre de toute végétation afin de permettre une bonne visibilité de la route et de tout danger que peut rencontrer la circulation des véhicules. Les directives suivantes doivent être utilisées lors du défrichage de la végétation à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide. Si ces directives sont respectées, un permis de MECTH n'est pas nécessaire.

- La végétation ligneuse non-commerciale située à moins de 6 mètres (20 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide ne doit pas être coupée ou essouchée, à moins qu'elle présente un hazard de sécurité ou qu'elle est infestée d'insectes ou est malade.
- Le défrichage à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être entrepris à l'aide d'outils à main seulement, à moins que le sol soit gelé. Dans ce cas, la machinerie peut entrer ces endroits (jusqu'à 6 mètres (20 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide).
- Aucune perturbation du sol, incluant l'essouchement, ne doit être effectuée à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide.
- Aucun travail ne doit être effectué dans le canal du cours d'eau.
- Tous les rémanents et débris d'abattage produits par les travaux doivent être éliminés de façon à ne pas pouvoir s'écouler dans un cours d'eau / une terre humide par les eaux de crue. Ils doivent soit être enlevés de la plaine inondable ou écailler avec

les écailles dirigées loin d'un cours d'eau ou de la partie d'eau ouverte à l'atmosphère d'une terre humide.

- Les activités de l'enlèvement de la végétation / l'entretien de la broussaille doivent se limiter aux endroits à l'intérieur du droit de passage.

Remarque: L'exemption de l'obtention d'un permis MECTH est limitée au défrichage d'entretien le long d'un droit de passage existant. Le défrichage pour les nouvelles routes et les nouvelles traverses de cours d'eau, ainsi que les activités de défrichage avant l'installation ou le remplacement d'une traverse, ne sont pas exemptés et nécessitent un permis de MECTH. Dans la plupart des cas, ces permis MECTH peuvent être demandés dans le cadre du programme de certification des modification de cours d'eau.

9.4 ENTRETIEN DES STRUCTURES DE CONTRÔLE DU DRAINAGE

L'entretien des structures de contrôle du drainage est essentiel pour détourner les eaux de ruissellement des cours d'eau et des terres humides.

9.4.1 Fossés en bordure d'une route

Les fossés en bordure d'une route doivent être vérifiés régulièrement. Toute obstruction qui peut gêner le débit de l'eau doit être enlevée.

Stabilisez les endroits susceptibles à l'érosion avec des matériaux non érodables ou de la végétation partout où nécessaire pour stabiliser le site.

Faites attention aux endroits où l'eau s'accumule dans le fossé. Ajustez la pente du fossé au besoin. Il peut également être nécessaire d'installer des ponceaux d'écoulement transversal supplémentaires si les conditions du site le permettent.

9.4.2 Barrages de correction (« check dams »)

Inspectez les barrages de correction régulièrement et après chaque événement de ruissellement pour s'assurer que les sédiments ne se sont pas accumulés à une profondeur supérieure à la moitié de la hauteur du barrage de correction. Maintenez la capacité de rétention et de décharge du barrage de correction en enlevant les sédiments accumulés lorsqu'ils atteignent la moitié de la hauteur de la structure.

Enlevez les barrages de correction lorsqu'ils ne sont plus nécessaires et lorsque le sol susceptible à l'érosion a été stabilisé de façon permanente avec de la végétation.

Avant d'enlever les barrages de correction, enlevez tous les sédiments accumulés et éliminez-les à un endroit où ils ne peuvent pas entrer dans un cours d'eau ou une terre humide. Cette activité doit être effectuée de façon que :

- Les dommages causés à la végétation dans le fossé sont minimisés
- L'écoulement le long du fossé n'est pas interrompu

9.4.3 Barrières en balles de foin / paille et barrières géotextiles

Les barrières de prévention de sédiments doivent être vérifiées régulièrement et immédiatement après chaque événement de ruissellement et réparées / remplacées au besoin.

Les dépôts de sédiments doivent être enlevés lorsqu'ils atteignent la moitié de la hauteur de la barrière.

Remplacez les barrières de prévention de sédiments lorsqu'une détérioration importante est évidente ou lorsqu'elles ont atteint leur durée de vie prévue.

- Les barrières en balles de foin / paille ont généralement une durée de vie d'environ 2 mois.
- Les barrières géotextiles ont généralement une durée de vie d'environ 6 mois.

Toutes barrières de prévention de sédiments qui s'est effondrée, déchirée ou qui est autrement inefficace doivent être remplacées dans les 24 heures suivant la découverte du problème.

Enlevez les barrières de prévention de sédiments lorsque la stabilisation permanente de la zone perturbée est terminée. Nivelez et stabilisez l'empreinte où se trouvait la barrière.

9.4.4 Étangs de décantation (ou trappes à sédiments)

Inspectez régulièrement les étangs de décantation pour vous assurer que le niveau des sédiments accumulés dans l'étang se situe à 30 centimètres (12 po) sous le rebord de la sortie. Lorsque les sédiments se sont accumulés à ce niveau, ils doivent être retirés de l'étang et éliminés à un endroit où ils ne puissent s'écouler dans un cours d'eau ou une terre humide par les eaux de crue ou le ruissellement de surface.

Enlevez toute obstruction à la sortie pour s'assurer que la capacité de décharge n'est pas compromise.

Lorsque l'étang de décantation n'est plus nécessaire, pompez l'eau retenue dans un sac de filtration ou dans une zone de végétation existante suffisante afin d'assurer que l'eau qui retourne dans un cours d'eau ou une terre humide par ruissellement soit libre de sédiments en suspension visibles. L'étang ou l'aire de la trappe devrait alors être rempli et stabilisé.

9.4.5 Fossés de dérivation

Inspectez régulièrement les fossés de dérivation pour vous assurer que les eaux de ruissellement s'écoulent librement vers une zone de végétation dense.

Enlevez tous les débris des fossés de dérivation.

Les zones où il y a des signes d'écoulement canalisé sortant du fossé ailleurs que dans la zone de végétation dense prévue doivent être réparées et stabilisées immédiatement.

9.4.6 **Ponceaux d'écoulement transversaux**

Inspectez régulièrement les ponceaux d'écoulement transversaux pour vous assurer que les eaux de ruissellement s'écoulent librement dans le ponceau.

Enlevez tous les débris de l'entrée, de la sortie et de l'intérieur du ponceau qui peuvent obstruer l'écoulement de l'eau.

Stabilisez l'entrée et la sortie du ponceau en utilisant un perré si nécessaire.

9.5 **ABANDON D'UNE ROUTE**

Lors de l'abandon d'une route, respectez les directives suivantes.

- Construisez des barres de dérivation d'eau en travers de la surface de la route pour dévier et diriger les eaux de ruissellement vers des zones résistantes à l'érosion. Veuillez voir la section 9.5.1 *Barres de dérivation de l'eau*.
- Lors des inspections de suivi, réparez les endroits où le ruissellement a débordé de la barre de dérivation de l'eau. En outre, éliminez toute obstruction dans et à la sortie de la barre de dérivation de l'eau.
- Assurez-vous que toutes les structures de contrôle du drainage sont stables et fonctionnelles.
- Stabilisez tous les endroits de sol susceptible à l'érosion exposé.
- Les approches d'une traverse qui a été enlevé doivent être bloquées pour empêcher le passage à gué et la déstabilisation du lit et des berges du cours d'eau par la circulation tout-terrain.

9.5.1 **Barres de dérivation de l'eau**

Les barres de dérivation de l'eau sont des fossés ou des canaux peu profonds construits en oblique sur la surface d'une route pour intercepter les eaux de ruissellement et les dévier vers le fossé au lieu de les laisser s'écouler plus loin sur la surface de la route. Elles sont souvent associées à la fermeture ou à l'abandon d'une route.

Situez les barres de dérivation de l'eau à un minimum de 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides.

Tableau 9-1 Espacement recommandé entre les barres d'eau

<u>Pente de la route</u> <u>(%)</u>	<u>Espacement</u>
< 5	38 m (125 pi)
5-10	30 m (100 pi)
10-20	23 m (75 pi)
20-35	15 m (50 pi)
> 35	7,6 m (25 pi)

Espacez les barres de dérivation de l'eau en fonction de la pente de la route, comme l'indique le tableau 9-1.

Lors de l'abandon d'une route, construisez des barres de dérivation de l'eau en commençant par l'extrémité de la route et en remontant vers sa jonction avec une route établie / active pour éviter que les machineries ne les endommagent après leur construction.

Installez des barres d'eau à un angle de 30° vers le bas de la pente à partir d'une ligne perpendiculaire à la ligne centrale de la route.

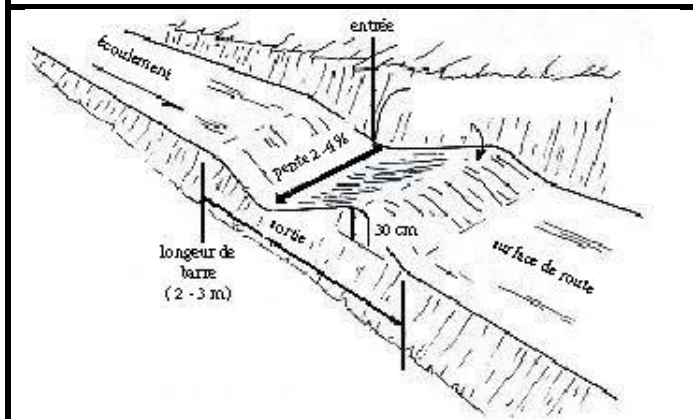
La largeur de la section transversale d'une barre de dérivation de l'eau doit être de 2 à 3 mètres (6 à 10 pi). Veuillez voir la figure 9-1.

Creusez une tranchée d'environ 30 centimètres (12 po) de profondeur sur la largeur de la route.

Inclinez le fond de la tranchée de 2 à 4 % à partir de l'entrée jusqu'à la sortie. Cela permet aux eaux de ruissellement de s'écouler facilement d'un côté à l'autre de la route.

Utilisez les matériaux excavés pour créer la tranchée pour former une berme de 30 centimètres (12 po) de haut sur la largeur de la route.

Figure 9-1 Spécifications pour la construction de barres de dérivation de l'eau



Prolongez l'extrémité de l'entrée de la barre de dérivation d'eau au-delà du fossé pour intercepter complètement le débit de l'eau.

9.5.2 Enlèvement d'un ponceau

L'enlèvement d'un ponceau doit être entrepris entre le 1^{er} juin et le 30 septembre.

La machinerie utilisée pour réaliser le projet doit être située à l'extérieur de la terre humide et de la partie mouillée du cours d'eau.

Aucun remblai ne doit être ajouté et / ou aucune structure ne doit être construite afin de faciliter le projet.

L'enlèvement du ponceau doit être effectué lorsque le débit ou le niveau d'eau est bas.

L'enlèvement du ponceau et du remblai associé à la structure, ainsi que la restauration du canal à sa coupe transversale telle qu'elle existe immédiatement en amont et en aval de la structure, doivent être effectués en isolation du débit du cours d'eau.

S'il n'est pas possible d'enlever une traverse qui comprend plus d'un ponceau en pompant le débit du cours d'eau autour du site des travaux, les ponceaux doivent être enlevés pendant que le niveau d'eau est bas en suivant les étapes suivantes :

- Premièrement, le ponceau du côté opposé du canal (déterminé à partir d'où la machinerie le site) doit être enlevé. Les travaux doivent être entrepris en isolation du débit du cours d'eau.
- La berge du cours d'eau adjacente à ce ponceau doit être rétablie à la coupe transversale immédiatement en amont et en aval de la traverse et stabilisée de manière permanente contre l'érosion pendant que le débit est diverti dans le ponceau le plus près de l'autre berge.
- À mesure que les travaux s'approchent de la berge où l'équipement est stationné, le canal récupéré doit être rétabli à la coupe transversale immédiatement en amont et en aval de la traverse.
- Pendant que le dernier ponceau est enlevé et que la berge adjacente est rétablie à la coupe transversale immédiatement en amont et en aval de la traverse et stabilisée de manière permanente contre l'érosion, les travaux doivent être isolés du débit du cours d'eau à l'aide d'un batardeau qui dirige le débit vers l'autre côté du cours d'eau.

Le secteur modifié doit être restauré à sa pente originale et ou le canal restauré à sa coupe transversale, telle qu'elle existe immédiatement en amont et en aval de l'endroit modifié.

Le substrat dans le canal restauré doit être un mélange de roche qui imite ce qui est naturellement présent dans le cours d'eau ou qui doit utiliser des matériaux du lit du cours d'eau récupérés.

Le nouveau mélange du lit du cours d'eau doit avoir une large gamme de tailles de particules et doit comprendre suffisamment de limon et de fines (particules de moins de 2 mm de diamètre) pour remplir les espaces interstitiels et créer une surface imperméable. Les fines particules doivent être lavées dans le lit du cours d'eau avec un tuyau jusqu'à ce que l'eau soit claire. Si un écoulement souterrain est toujours évident, plus de fines et de lavage peuvent être nécessaires.

Les particules de petite taille sont d'une importance critique pour les mélanges de lits de cours d'eau, car l'absence de ces fines peut entraîner la perte de l'écoulement de l'eau sous la surface du nouveau canal. Il ne faut jamais supposer que les sédiments seront transportés vers l'amont pour colmater le lit du cours d'eau, car ce processus peut prendre des années.

L'enlèvement d'arbres et de la végétation ligneuse doit être limité au strict minimum requis afin de faciliter l'enlèvement du ponceau.

9.5.3 Enlèvement d'un pont

Les butées et les composantes de protection contre l'érosion qui sont stables, qui ne gênent pas l'écoulement du cours d'eau et qui sont composées de matériaux durables peuvent être laissées en place. **Remarque** : De nombreuses approches de pont construites antérieurement ont rétréci l'ouverture du cours d'eau dans la plaine inondable et doivent être enlevées en conséquence.

Enlevez complètement les composantes du pont. N'oubliez pas de nettoyer le tablier avant de l'enlever.

Les travaux dans la partie mouillée du cours d'eau doivent être entrepris entre le 1^{er} juin et le 30 septembre.

La machinerie utilisée pour réaliser le projet doit être située à l'extérieur de la terre humide et de la partie mouillée du cours d'eau.

L'enlèvement des butées et des produits de protection contre l'érosion doit être effectué lorsque le débit ou le niveau d'eau est bas.

L'enlèvement des butées et des produits de protection contre l'érosion doit être effectué en isolation du débit du cours d'eau et les sédiments en suspension générés doivent être interceptés en installant un batardeau ou en déployant une barrière à limon munie de poids à sa base de façon qu'il ait le moins d'espace possible entre la barrière et le lit du cours d'eau.

Le batardeau, la barrière de limon ou autre dispositif d'isolation ne doit pas être enlevé(e) avant que les sédiments en suspension se sont complètement déposés sur le lit du cours d'eau. Tout matériel accumulé sur le côté haute terre du dispositif doit être enlevé et disposé de façon appropriée avant de retirer le dispositif.

Le secteur modifié doit être restauré à sa pente originale et ou le canal restauré à sa coupe transversale, telle qu'elle existe immédiatement en amont et en aval de l'endroit modifié.

L'enlèvement d'arbres et de la végétation ligneuse doit être limité au strict minimum requis afin de faciliter l'enlèvement du pont.

9.6 ACTIVITÉ DES CASTORS

L'activité des castors devient de plus en plus un problème d'entretien à mesure que le développement des réseaux routiers augmente.

Des mesures doivent être prises uniquement lorsque l'eau retenue provoque une inondation qui cause ou risque de causer des dommages aux propriétés et / ou est une menace immédiate de causer des dommages aux infrastructures.

Les dommages aux propriétés comprennent :

- L'obstruction d'une traverse d'un cours d'eau qui entraîne l'inondation et / ou l'érosion des talus ou de la surface d'une route
- L'inondation de propriétés qui a un impact négatif sur l'aménagement paysager, les systèmes septiques, les puits, les sous-sols et l'utilisation des propriétés privées

Lorsque l'activité des castors est jugée responsable de l'un des problèmes susmentionnés, elle doit être traitée en deux étapes :

- L'enlèvement / la destruction des castors du secteur visé
- L'enlèvement du barrage de castors

9.6.1 Enlèvement des castors

Les castors ne peuvent être retirés que par un :

- Opérateur certifié de contrôle des animaux sauvages nuisibles
- Un chasseur de fourrure certifié

9.6.2 Enlèvement d'un barrage de castors

L'enlèvement d'un barrage de castors peut se faire partiellement ou complètement selon la raison de son enlèvement. Lorsque le passage du poisson est bloqué, l'enlèvement partiel du barrage peut suffir. Cependant, un blocage entraînant des dommages matériels, des inondations ou l'emportement potentiel de routes peut nécessiter l'enlèvement complet du barrage.

L'enlèvement doit permettre un dégagement progressif de l'eau afin de minimiser l'affouillement du canal et la quantité de sédiments transportés en aval.

En vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau, les directives et les pratiques générales suivantes doivent être suivies lors de l'enlèvement d'un barrage de castors.

Dans les cas où les conditions des directives ne peuvent être respectées, les personnes devront communiquer avec le bureau local du MEGL et demander un permis d'urgence.

9.6.3 Lignes directives

Les barrages de castors peuvent seulement être enlevés / manipulés si l'eau retenue provoque des dommages ou cause un risque immédiat de causer des dommages à une propriété / infrastructure. L'abaissement du niveau d'eau ne doit être effectué que jusqu'à ce que le risque pour une propriété / infrastructure ait été minimisé.

L'enlèvement non-mécanique (à la main) des barrages de castors est la méthode préférée. Cette méthode minimise la perturbation du lit et des berges du cours d'eau et devrait être utilisée dans la mesure du possible.

En vertu du programme de la certification des modifications de cours d'eau, les barrages de peuvent seulement être enlevés lorsque les travaux ont lieu pendant la période libre de glace (normalement entre mai et novembre). Une demande de permis de modification standard de MECTH doit être faite à l'aide du programme de [demande d'un permis en ligne](#) sur un site spécifique pour enlever les barrages de castors s'il y a de la glace.

Remarque: Un permis de la MECTH est requis pour chaque barrage de castors enlevé ou entretien.

9.6.4 Pratiques générales

Si la machinerie peut atteindre le barrage de castors à partir d'une route existante, son enlèvement doit être effectué à partir de la route à l'aide d'une pelle hydraulique ou d'un grappin. Si la machinerie ne peut pas atteindre le barrage à partir d'une route existante, il est interdit d'entrer dans une terre humide ou au-delà de l'épaulement des berges du cours d'eau avec la machinerie pour enlever le barrage. Dans ce cas, les matériaux doivent être enlevés du canal naturel soit par treuillage, débardage ou tirage.

Dès les premiers signes d'orniérage causé par la machinerie à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide, la machinerie ne doit pas avancer davantage et les ornières doivent être immédiatement aplanies et recouvertes de paillis ou de rémanents.

Aucun remplissage ne doit être effectué dans ou à moins de 30 mètres (100 pi) d'une terre humide ou dans le périmètre de la partie immergée de la zone de retenue afin de faciliter l'enlèvement du barrage de castors.

L'enlèvement du barrage de castors doit se limiter à l'enlèvement des matériaux utilisés pour sa construction. Les matériaux de la berge et du substrat du lit du canal naturel ne doivent pas être enlevés / perturbés.

L'eau en amont du barrage doit être évacuée sur une période prolongée de façon à minimiser la vidange du limon de la zone de retenue et à réduire l'érosion du canal en aval en raison de l'accroissement du déversement et des vitesses du courant. L'enlèvement incontrôlé des barrages de castors peut entraîner :

- Un afflux de sédiments qui peut étouffer les habitats en aval et les poissons en incubation ou émergents
- Inondation et érosion des propriétés en aval
- Une réduction rapide de la profondeur du bassin qui peut entraîner l'échouage et la mort d'espèces de poissons, d'amphibiens, d'oiseaux ainsi que de plantes aquatiques et terrestres

- Affouillement et érosion du canal et des berges en aval
- Changements rapides des températures de l'eau en aval
- Contamination potentielle des puits en aval

La profondeur maximale permise de débordement d'eau, au-dessus du barrage, au point de drainage est de 10 centimètres (4 po). La largeur de la brèche créée ne doit pas être plus grande que la coupe transversale du canal naturel en aval du barrage. Il est recommandé que l'abaissement du niveau d'eau soit à un rythme maximum de 0,5 hectare (1,2 acre) par jour.

Lors de l'évacuation de l'eau en amont du barrage, le niveau de l'eau en amont et en aval doit être surveillé afin d'assurer qu'il y a amplement d'eau pour que le poisson puisse nager et pour supporter d'autres habitats aquatiques. Si le niveau d'eau diminue en dessous de ce niveau, l'évacuation de l'eau doit cesser immédiatement et ne doit pas recommencer avant que le niveau d'eau dans le cours d'eau augmente.

Les matériaux enlevés du barrage de castors doivent être disposés de manière à éviter qu'ils soient remportés dans un cours d'eau ou une terre humide par les eaux de crue.

9.6.5 Activité chronique des castors

Aux endroits où l'activité des castors bloque continuellement un ponceau à fond-fermé, envisagez de remplacer la structure par un pont ou un ponceau à fond-ouvert pour décourager cette activité.

MODULE 10 : ÉROSION ET PROTECTION DES BERGES ÉVALUATION PAR NIVEAU DE RISQUE

NIVEAU 1 (évaluation 5 jours)

- Placement de produits bio-ingénierie / végétation sur une berge qui s'érode
- Placement de perré / de la pierre d'enrochement sur une berge qui s'érode

NIVEAU 3 (exige un permis standard de MCETH)

- Les modifications qui résultent à un impact permanent sur une terre humide de plus de 100 m²
- Les modifications dans ou à moins de 30 m d'une terre humide d'importance provincial (THIP)
- Les modifications dans un [bassin hydrographique](#) désigné ou un [champ de captage](#) désigné comme source d'eau public
- Placement de produits de protection contre l'érosion le long d'une berge d'un cours d'eau où se trouve une espèce aquatique (ou habitat) en péril en vertu de la [Loi sur les espèces en péril](#) (habitat du saumon de l'intérieur de la baie de Fundy et de l'éperlan arc-en-ciel du lac Utopia)
- N'importe autre activité qui n'est pas permise dans le niveau 1 ou qui surpasse les lignes directrices

10.0 ÉROSION ET PROTECTION DES BERGES

10.1 DÉFINITION

Les mesures de protection contre l'érosion (structures ou végétation) sont utilisées pour stabiliser et protéger les berges d'un cours d'eau contre l'affouillement et l'action érosive de l'eau, de la glace ou des débris dans le débit ou le ruissellement provenant des terrains en bordure du cours d'eau.

10.2 OBJECTIFS

- Empêcher la perte de sol sur les berges du cours d'eau et de la propriété en bordure du cours d'eau
- Empêcher la formation de méandres et empêcher l'affouillement des structures
- Empêcher la sédimentation du cours d'eau

10.3 ASPECTS RELATIFS À LA PLANIFICATION

Les cours d'eau naturels qui s'écoulent ont des méandres (c.-à-d. ont des courbes – ils ne sont pas droits). Le processus d'érosion et les dépôts de matériaux, tel que des bancs de gravier / sable et des îles, font partie de l'évolution naturelle d'un cours d'eau. Il est naturel que les courbes, les seuils, les fosses et d'autres caractéristiques d'un cours d'eau changent de taille et se déplacent.

Le rythme et la gravité de l'érosion dépendent des forces érosives du cours d'eau, des caractéristiques du sol, de la topographie et du couvert végétal. Les mesures de protection contre l'érosion doivent être conçues pour modifier au moins une de ces variables.

En prenant cette information en considération, il est important de limiter l'application des mesures de protection contre l'érosion aux endroits appropriés et au degré propice. Autrement, les effets peuvent avoir un impact significatif sur l'écosystème et peuvent créer / accélérer des problèmes d'érosion sur les propriétés voisines en distribuant l'énergie de l'eau à un nouvel emplacement.

L'intérieur d'un méandre est l'endroit où le canal est le moins profond et où le débit de l'eau est le plus lent. C'est là que les dépôts (bancs de gravier / sable) sont les plus susceptibles de se former. À moins que le cours d'eau ait subi une perturbation artificielle, il n'y a pas d'érosion à cet endroit. La mise en place de mesures de protection contre l'érosion à l'intérieur d'un méandre perturbera grandement le débit naturel du cours d'eau et pourrait causer d'autres problèmes en aval, créant ainsi un effet domino. L'érosion se produit naturellement du côté extérieur d'un méandre sur un cours d'eau qui s'écoule. C'est également là où le débit est le plus rapide et où le canal est le plus profond, ce qui crée des fosses où les poissons peuvent se reposer et se rafraîchir.

Remarque : La mise en place de mesures de protection contre l'érosion sur les berges d'un cours d'eau est seulement permise s'il y a érosion présente sur la berge qui pourrait compromettre les infrastructures existantes ou la perte de terres. S'il n'y a pas d'érosion, la demande sera refusée.

Les projets de protection des berges où il y a une espèce énumérée en vertu la [Loi sur les espèces en péril](#) ou d'habitat essentiel ou de résidences d'espèces aquatiques en voie de disparition ou menacées présentes dans la zone de travail ou à proximité des travaux nécessitent un permis standard de MCETH. Ces endroits comprennent l'habitat du saumon de l'intérieur de la baie de Fundy et de l'éperlan arc-en-ciel du lac Utopia.

10.4 PRINCIPALES MESURES DE PRÉVENTION CONTRE L'ÉROSION

10.4.1 Mesures végétales

Il peut s'agir d'herbe, d'arbustes, d'arbres, de vignes et de branchages. Elles peuvent également comprendre des fascines (fagots), des jalons vivants (« *live stakes* ») et des matelas de branches. La combinaison d'une base enrochée avec de la végétation au-dessus de cette couche est également une option.

10.4.2 Mesures structurelles

Perré et pierres d'enrochement

La pose d'une couche de grosses pierres, de galets ou de fragments de roc sur une pente exposée.

Murs de soutènement

Ils sont constitués de paniers, de caissons enrochés métallique ou de blocs préfabriqués. **Remarque** : Bien que les murs de soutènement soient mentionnés ici comme mesure structurelle, la construction des murs de soutènement n'est pas autorisée en vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau. Un permis standard de MCETH est requis pour tous les murs de soutènement.

10.4.3 Choisir une mesure de protection contre l'érosion

La méthode choisie dépend de l'ampleur des forces érosives et de la faisabilité économique. Les mesures végétales et le perré sont les choix les moins dispendieux. Cependant, ils peuvent ne pas être applicables si les berges sont très abruptes, si l'action des vagues ou de la glace est excessive ou si le sol ne favorise pas l'implantation de la végétation, comme est le cas s'il est composé de sable ou d'argile, par exemple.

Les autres types de mesures de protection contre l'érosion doivent être évités si la

végétation peut être utilisée, ou ils doivent être utilisés en combinaison avec la végétation lorsque c'est possible. L'ombrage fourni par la végétation aide à empêcher la surchauffe du perré et des pierres utilisées dans les paniers, ce qui aide à réduire la pollution thermique de l'eau.

La végétation fournit également de la nourriture et une protection pour les animaux et la faune aquatiques. Le paillis, qui est composé de résidus végétaux ou de matériaux synthétiques, est souvent utilisé temporairement pour protéger les sites contre les forces érosives de la pluie et pour favoriser la germination et la croissance de la végétation jusqu'à ce que celle-ci soit bien établie ou que le site soit stabilisé de façon permanente par d'autres moyens. On peut avoir recours à cette technique en combinaison avec la végétation pour offrir une protection temporaire aux pentes exposées pendant les premières phases de la croissance de la végétation ou seule pendant de la saison au cours de laquelle la croissance de végétation est impossible. Le paillis favorise l'infiltration de l'eau, réduit l'impact de pluie et diminue le ruissellement des eaux de surface. Les matériaux couramment utilisés comme paillis comprennent la paille, le foin, les épis de maïs, le bois ou copeaux de bois, les liants naturels, les filets et les tapis. Les paillis chimiques, qui consistent en des émulsions à base de composés vinyliques, de caoutchouc ou d'autres substances, sont mélangés à de l'eau, puis pulvérisés sur le sol exposé.

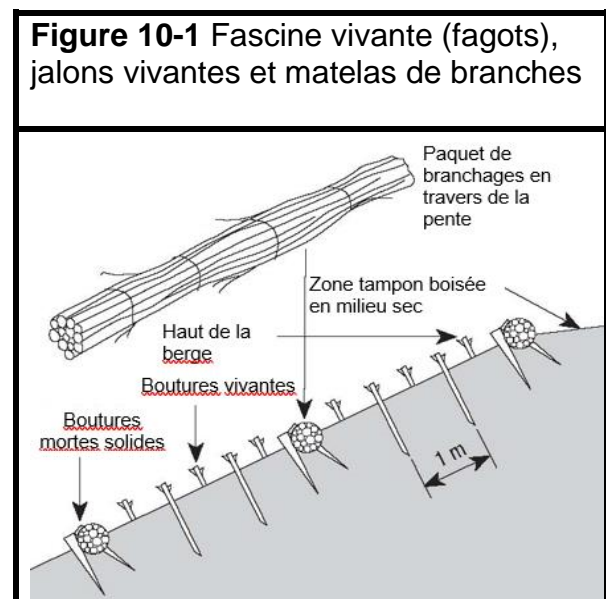
Toutes les techniques exigent que les limites du produit de protection contre l'érosion en aval et en amont soient fixées à la berge afin d'empêcher l'affouillement aux extrémités.

10.5 BIO-INGÉNIERIE / VÉGÉTATION

10.5.1 Définition

L'utilisation de produits de bio-ingénierie, en plus d'arbres, d'arbustes, de vignes, d'herbe, de branchages ou d'autres plantes pour stabiliser et protéger les berges d'un cours d'eau contre l'action érosive du débit, des vagues, de la glace et des débris à l'intérieur du cours d'eau.

Ils comprennent également les fascines (fagots), les jalons vivants (« *live stakes* ») et des matelas de branches. La combinaison d'une base enrochée avec de la végétation au-dessus de cette couche est également une option. Veuillez voir la figure 10-1.



Lorsqu'il y a de l'érosion, la végétation devrait être la première solution envisagée tout en adoucissant la pente de la berge afin de créer une plaine inondable végétalisée pour

dispenser le débit de l'eau et son énergie. Plutôt que de tenter d'empêcher l'eau d'entrer sur les propriétés, on devrait la laisser suivre son cours naturel tout en protégeant les infrastructures existantes.

10.5.2 Objectifs

Protéger les berges d'un cours d'eau tout en fournissant et en favorisant un habitat pour le poisson et la faune.

Réduire au minimum la pollution thermique de l'eau.

10.5.3 Aspects relatifs à la planification

Si les berges sont composées de sol qui peut soutenir la croissance des plantes et ont une pente de 2 : 1 ou moins, la végétation offre une excellente protection contre l'érosion. Elle favorise également la création d'un habitat pour les animaux le long des berges du cours d'eau et dans l'eau en fournissant de l'ombre et en déposant une litière de feuilles et en attirant des insectes dans l'eau, ce qui constitue une source de nourriture pour les poissons et les insectes aquatiques.

Le degré de protection contre l'érosion offert par les mesures végétales augmente à mesure que les plantes et les réseaux de racines croissent et s'étendent. Les avantages d'utiliser la végétation comme mesure de protection contre l'érosion comprennent ce qui suit :

- La végétation absorbe l'impact des gouttes de pluie et diminue la vitesse de l'écoulement des eaux de surface, ce qui empêche la sédimentation du cours d'eau.
- Le réseau de racines retient les particules de sol et maintient la capacité du sol à absorber l'eau.
- Cette solution est moins coûteuse que les autres et ne nécessite à peu près pas d'entretien.
- La végétation est plus compatible avec les caractéristiques naturelles du cours d'eau.
- La végétation aide à réduire la température de l'eau et offre une protection aux poissons et à la faune qui vit en bordure de l'eau.

10.5.4 Lignes directrices

Les plantes choisies pour empêcher l'érosion doivent nécessiter peu d'entretien et être adaptées au sol ainsi qu'au climat du site. Les conditions varient considérablement dans la province et, en conséquence, les plans de stabilisation du sol à l'aide de végétaux doivent être adaptés à chaque site. Règle générale, les plantes doivent pousser densément et avoir des racines fibreuses, de sorte qu'elles accaparent entièrement le sol. Les espèces sélectionnées doivent être faciles à planter et croître rapidement, même dans des sols incultes. De plus, elles doivent exiger peu d'irrigation, de fertilisant ou de tonte, sinon aucun. Différentes plantes peuvent servir à stabiliser le

sol, notamment l'aulne, le saule, le cornouiller, le lupin, le trèfle, le mil et le lotier. On peut consulter les spécialistes d'une pépinière de la région pour déterminer quelles sont les plantes les mieux adaptées.

Plusieurs types de plantes servent à stabiliser le sol au Nouveau-Brunswick. Les espèces d'herbe, de légumes, de vignes, d'arbustes ou d'arbres sont utilisées selon la stabilité de la pente, le type de sol et les conditions d'humidité. Seules les espèces de plantes non envahissantes indigènes du Nouveau-Brunswick doivent être utilisées pour la stabilisation.

Plusieurs espèces doivent être plantées plutôt qu'une seule espèce de plante. La végétation doit être vérifiée et entretenue régulièrement jusqu'à ce qu'elle soit bien établie. Il peut être nécessaire d'arroser et de fertiliser les jeunes plantes pour favoriser leur croissance.

La partie de la berge du cours d'eau où les produits de bio-ingénierie seront placés doit avoir une pente uniforme qui ne dépasse 2 à l'horizontale et 1 à la verticale. Du remblai propre et nivelé peut être ajouté si nécessaire afin d'obtenir une pente uniforme. Le nivelage de la berge érodée afin d'obtenir une section stable et l'ajout de matériel de protection contre l'érosion doit être fait en isolation du restant du cours d'eau.

La hauteur du matériel de protection contre l'érosion ne doit pas être plus que le niveau existant du sommet de la berge tel qu'il existe immédiatement en amont et en aval de l'aire du projet. En d'autres mots, le niveau de la propriété ne doit pas augmenter davantage en raison du projet et l'ajout de matériaux ne doit pas créer une berme.

Le placement des produits de bio-ingénierie doit commencer à l'extrémité amont de la section qui s'érode sur la berge et doit progresser vers l'aval. Les produits de bio-ingénierie doivent être enfouies dans la berge aux deux limites (en amont et en aval) afin de prévenir l'affouillement autour des extrémités.

Les produits de bio-ingénierie utilisés pour la protection des terres agricoles doivent inclure l'établissement et l'entretien d'une zone tampon de végétation non-perturbée d'au moins cinq (5) mètres (16,4 pi) de largeur à partir du haut de la berge stabilisée.

Remarque : Si le projet proposé ne répond pas à ces lignes directrices, une demande de permis standard de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être soumise en utilisant le programme de [demande en ligne](#). Au cours de l'évaluation de la demande de permis standard, le MEGL peut exiger que le projet soit conçu (signé et estampillé) par un ingénieur autorisé à pratiquer dans la province du Nouveau-Brunswick.

10.6 PERRÉ

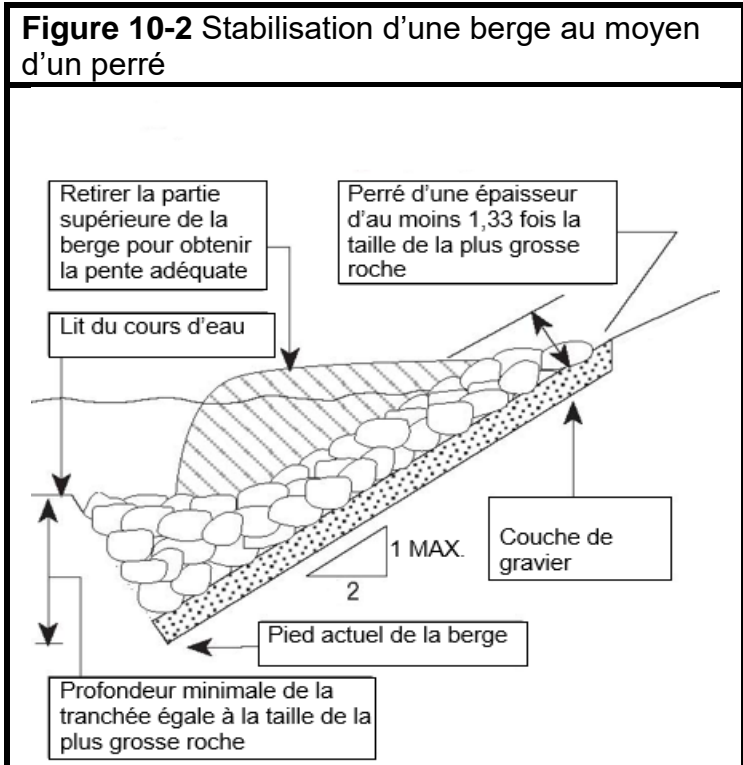
10.6.1 Définition

Un perré est constitué de roc concassé, de galets ou de grosses pierres disposés sur un sol dénudé ou exposé pour offrir une protection permanente résistant à l'érosion. Veuillez voir la figure 10-2. Le perré est utilisé pour renforcer les berges d'un cours d'eau pour les raisons suivantes :

- Protéger les berges et les hautes terres adjacentes de l'action érosive de l'écoulement fluvial, des vagues, de la glace ou des débris flottants
- Empêcher la formation de méandres, protégeant ainsi les installations ou les ressources à proximité ou en aval
- Protéger les berges à proximité d'un pont ou d'un ponceau pour empêcher l'affouillement de la structure
- L'infrastructure existante est trop près de la berge du cours d'eau, et la création d'une plaine inondable végétalisée peut ne pas convenir

10.6.2 Aspects relatifs à la planification

Un perré peut servir à empêcher l'érosion des berges d'un cours d'eau si le rapport de la pente de celles-ci est d'au plus 2 à 1 ou si la vitesse d'écoulement de l'eau empêche l'établissement de la végétation. Le perré doit être bien supporté. Il doit donc être placé sur un sol stable. Si les berges sont instables, trop abruptes ou verticales, il faudra peut-être les stabiliser au moyen de paniers enrochés ou de murs de soutènement, afin de conserver la partie de la propriété en bordure du cours d'eau. Sinon, le dessus de la berge peut être déblayé ou contourné pour obtenir la pente requise.



Les effets d'un perré sont immédiats et celui-ci peut être réalisé en toute saison. On a souvent recours à cette technique d'enrochement dans le lit d'un cours d'eau, à la sortie d'un égout pluvial ou autour des butées ou des piliers d'un pont pour empêcher l'affouillement, ou de chaque côté d'un ponceau pour empêcher l'érosion des talus.

10.6.3 Considérations environnementales

Les pierres utilisées pour le perré peuvent être réchauffées par le soleil, ce qui peut entraîner une augmentation de la température de l'eau et, par conséquent, une diminution de l'oxygène dissous nécessaire aux poissons.

10.6.4 Construction

Les travaux de construction comprennent le nivelage uniforme de la surface des berges, suivi de la pose du perré. Dans des eaux stagnantes, une couche perméable, comme une membrane géotextile ou du gravier propre, peut être utilisée.

10.6.5 Lignes directrices

Le perré / la pierre d'enrochement doit être composé(e) de roches propres, durables, non-toxiques, libres de minerai et ne doit pas provenir ni d'un cours d'eau ni de moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide.

Les pierres utilisées pour stabiliser la berge du cours d'eau doivent être de forme irrégulière composées d'au moins 70 % de matériel d'une dimension d'au moins 15 centimètres (6 po).

L'épaisseur minimum de la couche du perré / la pierre d'enrochement doit être 1,33 fois la taille de la plus grosse roche utilisée.

Toute l'épaisseur du perré / de la pierre d'enrochement doit être placée pour former une masse dense composée de pierres de différentes tailles afin de garder les espaces vides au minimum. Le perré / la pierre d'enrochement ne doit pas être placé(e) en couches.

Le perré / la pierre d'enrochement ne doit pas être déversé(e) ou poussé(e) à partir de l'épaule de la berge du cours d'eau, mais plutôt, doit être placé(e) en position de façon contrôlée.

L'enlèvement d'arbres et de la végétation ligneuse doit se limiter au minimum requis afin de faciliter la stabilisation de la berge du cours d'eau. Toute végétation détruite, y compris les arbres coupés, afin d'entreprendre le projet doit être remplacée avec de la végétation vivace non-envahissante, indigène à la région. Les espèces et la densité de la végétation ligneuse à être plantée doivent être semblables à ceux présentes avant le projet.

La hauteur du matériel de protection contre l'érosion ne doit pas être plus que le niveau existant du sommet de la berge tel qu'il existe immédiatement en amont et en aval de l'aire du projet. En d'autres mots, le niveau de la propriété ne doit pas augmenter davantage en raison du projet et l'ajout de matériaux ne doit pas créer une berme.

La base du perré / de la pierre d'enrochement doit suivre l'alignement et être enfouie à la base de la berge actuelle du cours d'eau créée par les effets de l'érosion.

Lors des travaux d'entretien du perré / de la pierre d'enrochement, la base existante du mur de pierres doit être enfouie à la base de la berge actuelle si elle ne l'est pas actuellement. En outre, du perré / des pierre d'enrochement supplémentaire(s) ne doit (doivent) être placé(s) plus près du cours d'eau que la berge actuelle.

La partie de la berge où le perré / la pierre d'enrochement sera posé(e) doit avoir une pente uniforme qui ne dépasse 2 à l'horizontale et 1 à la verticale. Du remblai propre et nivelé peut être ajouté si nécessaire afin d'obtenir une pente uniforme pour agir de base pour le perré / la pierre d'enrochement. Le nivelage de la berge érodée afin d'obtenir une section stable et l'ajout de matériel de protection contre l'érosion doit être fait en isolation du restant du cours d'eau.

Une couche de gravier grossier propre doit être posée sous le perré / la pierre d'enrochement. Si une membrane géotextile est utilisée, elle doit être étalée à plat sans plis qui créent des vides.

Le placement du perré / de la pierre d'enrochement doit commencer à l'extrémité amont de la section qui s'érode sur la berge et doit progresser vers l'aval. Le perré / la pierre d'enrochement doit être enfoui(e) dans la berge aux deux limites (en amont et en aval) afin de prévenir l'affouillement autour des extrémités.

Une fois installé, le perré / la pierre d'enrochement nécessite un entretien minimal. Il doit tout de même être vérifié régulièrement pour s'assurer que le déplacement des pierres n'entraîne pas l'exposition de la pente, augmentant ainsi le risque de faillite structurale.

Le perré / la pierre d'enrochement placé(e) pour la protection des terres agricoles doivent inclure l'établissement et l'entretien d'une zone tampon de végétation non-perturbée d'au moins cinq (5) mètres (16,4 pi) de largeur à partir du haut de la berge stabilisée.

Remarque : Si le projet proposé ne répond pas à ces lignes directrices, une demande de permis standard de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide doit être soumise en utilisant le programme de [demande en ligne](#). Au cours de l'évaluation de la demande de permis standard, le MEGL peut exiger que le projet soit conçu (signé et estampillé) par un ingénieur autorisé à pratiquer dans la province du Nouveau-Brunswick.

10.7 MOMENT DE L'INSTALLATION

Tous les projets de protection des berges contre l'érosion doivent être effectués entre le 1^{er} juin et le 30 septembre de la même année, lorsque le niveau de l'eau est bas. La construction doit se faire avec diligence afin de minimiser les problèmes environnementaux inutiles et les impacts sur les poissons.

Les travaux et les extensions de projet en dehors de cette période ne seront pas approuvés dans le cadre du programme de certification des modification de cours d'eau. Si des problèmes imprévus empêchent l'achèvement du projet avant la date limite du 30 septembre, il faut communiquer avec le MEGL dès que possible pour discuter des prochaines étapes.

MODULE 11 : COUPE DE BOIS ÉVALUATION PAR NIVEAU DE RISQUE

NIVEAU 1 (évaluation 5 jours)

- **Coupe de bois à moins de 30 m des cours d'eau et des terres humides non-forestières** (max 30 % ; entreprise de façon uniforme ou en récoltant des tranchées espacées également)
- **Coupe de bois dans et à moins de 30 m des terres humides forestières** (récolte de tous les arbres de valeur marchande)

NIVEAU 3 (exige un permis standard de MCETH)

- Les modifications dans ou à moins de 30 m d'une terre humide d'importance provincial (THIP)
- Les modifications dans un [bassin hydrographique](#) désigné ou un [champ de captage](#) désigné comme source d'eau public
- N'importe autre activité qui n'est pas permise dans le niveau 1 ou qui surpasse les lignes directrices

11.0 COUPE DE BOIS

11.1 DÉFINITIONS

La coupe de bois est définie comme étant la récolte ou la coupe de bois marchand à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide. Elle ne comprend pas l'enlèvement d'arbres ou de végétation indésirables pour avoir une vue ou un accès au cours d'eau, ni les activités d'entretien de la végétation dans les droits de passages. Veuillez voir la section 9.3.3 *Entretien des broussailles dans les droits de passages* pour plus de détail.

Un arbre de valeur marchande est défini comme la végétation ligneuse de plus de 10 centimètres (4 po) de diamètre à la hauteur de la poitrine (1,3 mètre (4,3 pi) du sol).

Les terres humides forestières sont définies comme les secteurs boisés où la nappe aquifère se trouve à la surface de la terre ou près de celle-ci, dont le sol est saturé d'eau et où est présente de l'eau stagnante avec au moins 30 % de la surface couverte par de la végétation de plus de 6 mètres (20 pi) en hauteur et qui est au moins partiellement enracinée dans la terre humide. Les terres humides forestières comprennent par exemple les marécages d'érables rouges, les marécages de thuyas et les marécages d'épinettes noires.

Remarque : Tout le bois de valeur marchande peut être enlevé d'une terre humide forestière.

11.2 OBJECTIFS

Maintenir une zone tampon viable en contrôlant les activités à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide afin de :

- Préserver et favoriser un habitat aquatique sain
- Empêcher la sédimentation du cours d'eau
- Assurer la stabilité de la berge
- Réduire au minimum la perturbation des habitats terrestres

11.3 ASPECTS RELATIFS À LA PLANIFICATION

Afin de maintenir la protection offerte aux cours d'eau et aux terres humides au moyen d'une zone tampon de végétation dans les forêts, les activités de récolte sont limitées à moins de 30 mètres (100 pi) de ceux-ci.

La récolte sélective consiste à récolter un pourcentage des arbres marchands. Le total d'arbres marchands enlevés dans la zone tampon de 30 mètres (100 pi) est généralement limité à 30 %. Cette récolte peut être entreprise en sélectionnant des arbres de façon uniforme ou en récoltant des tranchées espacées également. La

récolte est limitée à une fois tous les dix ans dans la même zone (avec un permis valide). Les activités de récolte ne doivent pas menacer la viabilité du peuplement d'arbres.

11.4 CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES

Une zone tampon de végétation adéquate préservée le long d'un cours d'eau protégera la zone riveraine, qui est la bande de végétation en bordure du cours d'eau. Voici les avantages d'une zone riveraine saine :

Source de nourriture – Les insectes et les débris organiques qui tombent dans l'eau servent à nourrir les espèces fauniques et aquatiques.

Abri – La végétation le long des berges d'un cours d'eau assure la protection de la faune qui vit en bordure des cours d'eau. L'abri offre à la faune un couvert sûr pour avoir accès à l'eau tout au long de l'année et suivre les routes migratoires le long des cours d'eau.

Ombrage – Les ombres projetées par la végétation protègent l'eau de la lumière directe du soleil, contrôlant ainsi la température de l'eau et empêchant les fluctuations excessives. Le maintien de températures fraîches permet de maintenir la teneur en oxygène dissous de l'eau.

Filtration – La végétation et son réseau de racines filtrent et aident à purifier le ruissellement des hautes terres en le ralentissant et en permettant la décantation des sédiments ou en agissant à la manière d'un filtre, ce qui empêche les sédiments en suspension et les polluants d'atteindre le cours d'eau.

Protection contre l'érosion et stabilité – Le réseau de racines assure la cohésion du sol, ce qui empêche l'érosion ainsi que l'effondrement des berges et qui, en conséquence, contribue à préserver la stabilité du cours d'eau.

Le volume de ruissellement est réduit par les feuilles qui interceptent la pluie et transpirent de l'eau. Le réseau de racines augmente la capacité d'absorption du sol. Ces deux facteurs se combinent pour réduire le ruissellement, empêcher la sédimentation du cours d'eau et diminuer le taux d'humidité du sol, ce qui peut empêcher l'effondrement de la berge.

11.5 ACTIVITÉS ASSOCIÉES AVEC LA COUPE DE BOIS

La végétation dans la zone riveraine, les habitats aquatiques et la qualité de l'eau peuvent être grandement altérés par les activités associées à la récolte de bois :

- La **coupe à blanc** réduit le couvert végétal et les racines, expose le sol et permet l'accumulation d'une plus grande quantité de neige à proximité du cours d'eau, ce qui favorise le ruissellement et la sédimentation. Elle peut aussi entraîner

l'accumulation de débris dans le cours d'eau, qui peut former des obstacles qui nuisent au passage du poisson ou entraînent la formation de déviations dans le cours d'eau. La coupe à blanc n'est pas permise à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide non-forestière en vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau.

- **La construction des zones de débarquement (« *landings* ») et des emprunts (« *borrow pits* »)** n'est pas permise dans des terres humides (forestières et non-forestières). Ces endroits sont utilisés pour l'entreposage du bois avant qu'il soit transporté et ont souvent une surface relativement dure et imperméable qui diminue l'absorption du ruissellement dans le sol. Les zones de débarquement et les emprunts ne sont pas permis à moins de 15 mètres (50 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide non-forestière. Les zones de débarquement et les emprunts situés à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide doivent être situés près de la route et à des endroits élevés de sorte qu'il n'y ait pas d'orniérage et que les voies d'écoulement ne soient pas obstruées.
- Le **traînage (« *skidding* ») et le débardage (« *twitching* »)** peuvent causer la destruction de la végétation immature, le tassement du sol et un orniérage important qui favorisent l'érosion et la sédimentation.
- **L'utilisation de la machinerie** comme les débusqueuses et les porteurs n'est pas permise à moins de 15 mètres (50 pi) d'un cours d'eau ou d'une terre humide non-forestière à moins que la machinerie soit utilisée pour construire une route d'accès et qu'elle circule sur une telle route pour traverser le cours d'eau. Veuillez voir la section 8.10 *Ponts temporaires*. Cette mesure empêche la machinerie d'abîmer les souches, les branches et les racines des arbres dans la zone de végétation tampon. Elle empêche aussi le tassement du sol et l'orniérage, et elle réduit les possibilités d'introduction de débris dans le cours d'eau.

11.6 COUPE DE BOIS

Pour assurer le maintien d'une zone tampon adéquate, la coupe de bois doit être limitée à 30 % des arbres marchands à moins de 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides non-forestières. Cette récolte peut être entreprise en sélectionnant des arbres de façon uniforme ou en récoltant des tranchées espacées également. La récolte est limitée à une fois tous les dix ans dans la même zone (avec un permis valide). **Remarque** : Tout le bois de valeur marchande peut être enlevé d'une terre humide forestière.

11.7 LIGNES DIRECTRICES

La limite haute terre de la zone tampon de 15 mètres (50 pi) et de 30 mètres (100 pi) des cours d'eau et des terres humides non-forestières doivent être clairement délimitées soit sur le terrain ou en utilisant un système à bord de "GPS", et ce, avant de commencer les travaux de récolte du bois. La présence de terres humides forestières doit également être identifiée soit sur le terrain ou en utilisant un système à bord de "GPS" avec de commencer les travaux de récolte.

Aucune machinerie ne doit être située à moins de 15 mètres (50 pi) d'un cours d'eau / d'une terre humide non-forestière.

La machinerie ne doit pas entrer à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau / d'une terre humide non-forestière si la pente du terrain est plus de 40 %. Sur les pentes plus de 25 % mais moins de 40 %, la récolte peut être faite selon une des méthodes suivantes : (a) la récolte doit être faite en utilisant le système « coupe à la longueur » par lequel l'équipement motorisé doit utiliser des corridors recouverts d'une couche de branches et de sommets d'arbres laissés par l'équipement de récolte ; (b) la récolte et l'avancement doivent être entrepris lors de conditions gelées.

L'essouchement ne doit être effectuée dans une terre humide non-forestière ou à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau / d'une terre humide non-forestière.

À moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau / d'une terre humide non-forestière, dès le premier signe que la machinerie pénètre la couche de la surface du sol jusqu'au sol minéraux d'une profondeur plus que 15 centimètres (6 po) et d'une longueur plus que 4 mètres (13 pi), la machinerie doit sortir de la zone tampon de 30 mètres (100 pi) et l'ornièrre doit être immédiatement aplanies et recouvertes de paillis, de rémanents et / ou de branches de conifères. La machinerie peut seulement avancer à partir de ce point sur des tapis de marais préfabriqués ou une couche de branches qui doivent être enlevés à mesure que la machinerie quitte ces zones ou lorsque le sol est complètement gelé.

Dans les terres humides forestières, dès le premier signe que la machinerie pénètre la couche de la surface du sol jusqu'au sol minéraux d'une profondeur plus que 15 centimètres (6 po) et d'une longueur plus que 4 mètres (13 pi), la machinerie doit sortir de la zone tampon de 30 mètres (100 pi) et l'ornièrre doit être immédiatement aplanies et recouvertes de paillis, de rémanents et / ou de branches de conifères. La machinerie peut seulement avancer à partir de ce point sur des tapis de marais préfabriqués ou une couche de branches qui doivent être enlevés à mesure que la machinerie quitte ces zones ou lorsque le sol est complètement gelé, à moins que le titulaire du permis a un plan de gestion en place pour adresser les ornières dans les terres humides forestières.

Remarque : Tout plan de gestion doit être revu et approuvé par le MEGL.

Un maximum de 30 % des arbres de valeur marchande à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau / d'une terre humide non-forestière peut être récolté dans la même zone tampon, et ce, à tous les 10 ans (avec un permis valide). Cette récolte peut être entreprise en sélectionnant des arbres de façon uniforme ou en récoltant des tranchées espacées également. La quantité et le type d'arbres récoltés doivent suivre les conditions suivantes : a) les ventis et les arbres vivants de valeur marchande doivent être inclus dans le nombre d'arbres pouvant être enlevé ; b) tous les ventis de valeur marchande dans la zone doivent être enlevés avant que l'abattage des arbres vivants ne soit envisagé ; c) si le nombre de ventis est supérieur à 30 % des arbres commerciaux sur le site, tous les ventis peuvent être enlevés, mais aucun arbre vivant ne doit être abattu.

Les arbres inclinés au-dessus d'un cours d'eau ou enracinés sous l'épaulement d'une berge d'un cours d'eau ne doivent pas être coupés.

Aucune végétation ligneuse (p. ex. aulnes, arbustes ou arbres) inférieure à la taille commerciale ne doit être coupée ou déracinée intentionnellement dans une terre humide non-forestière ou à moins de 30 mètres (100 pi) d'un cours d'eau / d'une terre humide non-forestière, à moins qu'elle crée un hasard ou est sur l'empreinte des accès forestier pour la récolte.

Aucun arbre ne doit être abattu en travers ou à l'intérieur d'un cours d'eau ou d'une section mouillée, ouverte à l'atmosphère, d'une terre humide non-forestière.

Le bois récolté ne doit pas être empilé dans une terre humide non-forestière ou à moins de 15 mètres (50 pi) de l'épaulement de la berge d'un cours d'eau.

Tous les rémanents et les débris d'abattage produits par les travaux doivent être enlevés et éliminés de façon à ne pas pouvoir s'écouler dans un cours d'eau ou une portion d'eau ouverte à l'atmosphère d'une terre humide par les eaux de crue.

MODULE 12 : STRUCTURES DE PRISE D'EAU ÉVALUATION PAR NIVEAU DE RISQUE

NIVEAU 1 (évaluation 5 jours)

- **Le pompage temporaire de l'eau en utilisant un tuyautage au-dessus du sol** (max taux d'extraction 10 L/min pour chaque km carré en amont de la prise d'eau)
- **Remplacement ou l'entretien d'une structure de prise existante** (p. ex. station de pompage, borne sèche, etc.)

NIVEAU 3 (exige un permis standard de MCETH)

- La prise d'eau à partir d'une terre humide
- Les modifications qui résultent à un impact permanent sur une terre humide de plus de 100 m²
- Les modifications dans ou à moins de 30 m d'une terre humide d'importance provincial (THIP)
- Les modifications dans un [bassin hydrographique](#) désigné ou un [champ de captage](#) désigné comme source d'eau public
- N'importe autre activité qui n'est pas permise dans le niveau 1 ou qui surpasse les lignes directrices

12.0 STRUCTURES DE PRISE D'EAU

12.1 DÉFINITION

Structures utilisées pour prélever l'eau d'un cours d'eau à des fins d'irrigation, d'approvisionnement en eau potable, des activités industrielles, de lutte contre les incendies, d'installations d'aquaculture ou d'autres utilisations.

12.2 OBJECTIFS

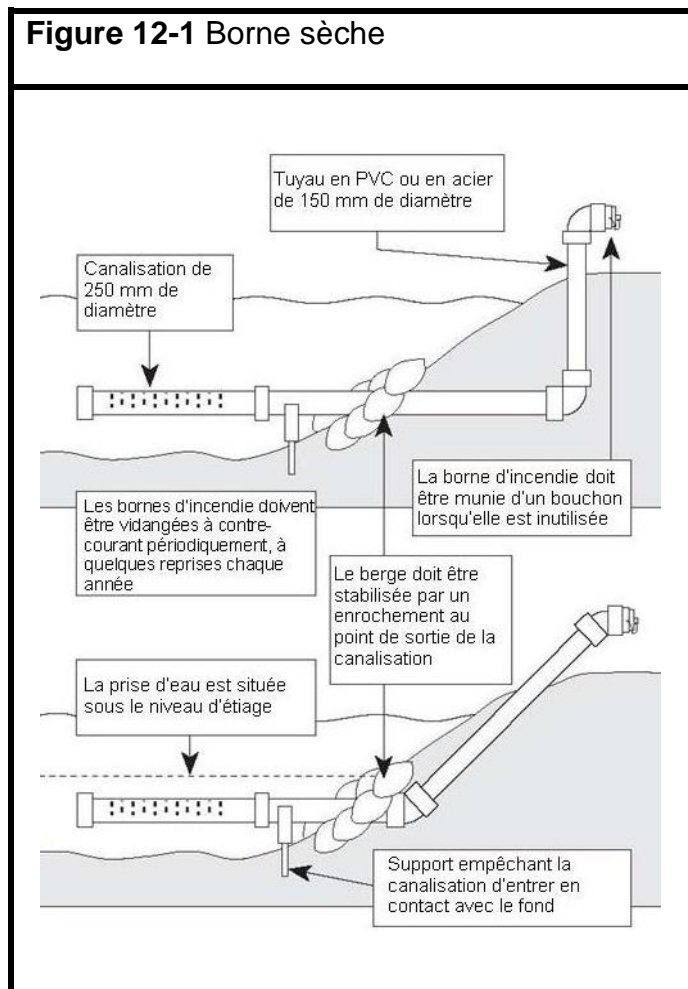
Lors du retrait d'eau d'un cours d'eau, les précautions suivantes doivent être prises :

- Le volume d'eau prélevé doit maintenir un débit et une profondeur d'eau suffisants dans le cours d'eau pour assurer la protection de l'habitat du poisson et le maintien du passage du poisson
- La qualité de l'eau en aval doit être maintenue
- Il faut prendre soin de minimiser les perturbations du lit et des berges du cours d'eau pendant l'entretien ou le remplacement d'une structure permanente de prise d'eau (c.-à-d. une borne sèche, station de pompage)

12.3 RETRAIT D'EAU DANS LE CADRE DE LA CERTIFICATION

En vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau, les activités suivantes sont autorisées :

- le prolongement, le remplacement ou l'entretien d'une structure de prise d'eau existante (p. ex. station de pompage, borne sèche, etc.) pourvu que le taux de pompage n'augmente pas
- le pompage temporaire de l'eau d'un cours d'eau à l'aide de tuyautage au-dessus du sol ou le remplissage d'un camion d'eau en vrac à diverses fins (p. ex. contrôle de la poussière, préparation de béton / d'asphalte, l'hydroensemencement, etc.) pourvu que le taux d'extraction maximum ne



dépasse pas 10 litres/minute pour chaque kilomètre carré d'aire de drainage en amont de la prise d'eau, sauf dans les situations d'urgence où l'eau est prélevée à des fins de lutte contre les incendies

12.3.1 Bornes sèches

Les bornes sèches sont des structures de prise d'eau constituées d'un tuyau vertical enterré dans la berge d'un cours d'eau et d'un tuyau horizontal relié à l'extrémité inférieure, qui se prolonge dans le cours d'eau. Veuillez voir la figure 12-1. L'extrémité du tuyau doit avoir un grillage conformément aux spécifications décrites pour toutes les structures de prise d'eau. Veuillez voir la section 12.4.1 *Considérations environnementales*. La structure est soumise à toutes les règles et à tous les règlements régissant les structures de prise d'eau. L'eau est prélevée à partir d'une borne sèche, selon les besoins, par une pompe mobile transportée par un camion d'incendie.

12.4 ASPECTS RELATIFS À LA PLANIFICATION

12.4.1 Considérations environnementales

Peu importe l'endroit où l'eau soit prélevée (p. ex. rivière, ruisseau, lac, étang), les préoccupations suivantes doivent être abordées avant le début du projet :

- Le pompage de l'eau ne doit pas enlever ni les poissons ni les organismes aquatiques de leurs habitats. L'entrée de la prise d'eau doit être recouverte d'un grillage ayant des ouvertures de tailles appropriées afin d'empêcher les poissons d'être détruits et / ou d'être enlevé de leur habitat. Pour plus d'information, svp faire référence au code de pratique – Grillages à poisson à l'entrée des petites prises d'eau douce de Pêches et Océans Canada : www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/codes/screen-ecran-fra.html
- Le volume d'eau restant dans le cours d'eau doit être suffisant pour le maintien de l'habitat aquatique et le passage du poisson. La diminution du volume d'eau dans un cours d'eau peut résulter en une augmentation de la température, la rendant intolérable pour certaines espèces de poissons. Une diminution du niveau ou du débit de l'eau peut également diminuer l'espace vital adéquat pour les poissons, réduire l'habitat ainsi que la production et la livraison d'organismes alimentaires et accélérer le dépôt de sédiments.
 - Si la profondeur de l'eau est réduite, elle peut constituer un obstacle au passage du poisson. La profondeur d'eau requise par les poissons pour nager varie, mais en moyenne, 15 à 23 centimètres (6 à 9 po) sont considérés comme la profondeur d'eau minimale requise.
- Les structures de prise d'eau doivent être installées de manière à ne pas constituer une obstruction pour les poissons migrateurs. Une structure permanente installée ne doit pas détruire l'habitat du poisson. Toute perturbation du lit ou des berges causée par l'installation doit être stabilisée immédiatement afin d'éviter la sédimentation du cours d'eau, qui pourrait avoir un impact négatif sur l'habitat du poisson.
- La qualité de l'eau sur le site et en aval du site doit être maintenue pendant et après la prise d'eau.

12.4.2 Besoin en eau

La détermination des taux de pompage ou de prise d'eau admissibles doit tenir compte de la période pendant laquelle l'eau est nécessaire. De nombreux projets d'irrigation nécessitent de l'eau pendant les saisons sèches, au cours desquelles le débit d'entretien requis peut ne pas permettre le retrait de l'eau. Dans ces cas, la planification doit prévoir un réservoir qui sera rempli pendant les périodes de débit plus élevé.

Si l'eau doit être retrait de façon continue, par exemple dans une écloserie de poisson, un calcul des faibles débits prévus pour le cours d'eau au point de retrait serait utile pour prévoir si les débits de maintien permettent le retrait d'eau pendant la période des faibles débits.

12.5 LIGNES DIRECTRICES

Les directives suivantes doivent être suivies lors du prolongement, du remplacement ou de l'entretien d'une structure de prise d'eau existante (p. ex. station de pompage, bornes sèches) ou de la mise en place d'un système de pompage d'eau temporaire (p. ex. utilisation d'un tuyau de prise d'eau en surface ou remplissage d'un réservoir d'eau en vrac à des fins diverses).

- Tous les travaux d'excavation dans le canal (p. ex. pour créer une fosse afin de faciliter la prise d'eau, toute perturbation du sol sous l'épaulement des berges du cours d'eau) doivent être strictement entrepris en utilisant des outils à main entre le 1^{er} juin et le 30 septembre seulement.
- La prise d'eau n'est pas autorisée dans une terre humide en vertu du programme de certification des modifications de cours d'eau.
- Lors d'un pompage temporaire, le tuyautage de prise d'eau doit demeurer au-dessus du sol. La perturbation du sol ne doit pas être entreprise afin de faciliter cette activité.
- La prise d'eau doit être construite avec un renforcement du lit et des berges afin de protéger adéquatement le cours d'eau et les structures de prise d'eau contre l'érosion.
- Les structures permanentes de prise d'eau doivent être sécurisées et protégées de la glace et des débris flottants.
- Le structure de prise d'eau ne doit pas constituer un danger pour la navigation.
- L'entrée de la prise d'eau doit être recouverte d'un grillage ayant des ouvertures de tailles appropriées afin d'empêcher les poissons d'être détruits et / ou d'être enlevé de leur habitat. Pour plus d'information, svp faire référence au code de pratique – Grillages à poisson à l'entrée des petites prises d'eau douce de Pêches et Océans Canada : www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-pppe/codes/screen-ecran-fra.html
- Le taux de pompage maximum ne doit pas dépasser 10 litres/minute pour chaque kilomètre carré d'aire de drainage en amont de la prise d'eau, sauf lorsque l'eau est utilisée pour la lutte contre l'incendie.
- Lors de conditions à faible débit, le niveau de l'eau dans le cours d'eau doit être surveillé afin d'assurer qu'il y a amplement d'eau pour que le poisson puisse nager. Si le niveau d'eau diminue, le pompage doit cesser immédiatement et ne doit pas recommencer avant que le niveau d'eau augmente.

- Toute perturbation des berges ou du lit causée par l'installation, le remplacement ou l'entretien d'une structure de prise d'eau doit être immédiatement stabilisée pour empêcher la sédimentation du cours d'eau.

13.0 GLOSSAIRE

Affouillement (« *scour* ») : forme d'érosion produite par l'action de l'eau et des glaces dans le lit d'un cours d'eau ou près d'une fondation

Aire de drainage (« *drainage area* ») : superficie totale des terres drainée d'un cours d'eau

Aires d'empilement (« *landing stage* ») : lieu où sont empilés des troncs d'arbres en vue de leur transport

Alignement : la fixation de points sur le terrain pour l'implantation d'un ponceau, d'un pont, d'une butée ou d'une jetée

Aménagement de banquettes (« *benching* ») : technique de nivellement ou de pose de remblai pour créer diverses banquettes ou marches sur une pente

Aménagement de terrasses (« *terracing* ») : construction d'une berge ou une combinaison de berge et d'un canal en travers une pente à un espacement convenable pour contrôler l'érosion en détournant ou en entreposant le ruissellement de surface au lieu de le laisser s'écouler librement sur la pente

Amont (« *upstream* ») : vers la source ou contre le courant d'un cours d'eau

Aquatique (« *aquatic* ») : qui croît ou vit dans l'eau, sur l'eau ou au bord de l'eau; vie aquatique désigne les organismes vivant dans l'eau pouvant comprendre les espèces de poissons, les invertébrés, les mollusques et les crustacés.

Aval (« *downstream* ») : direction du débit normal d'un cours d'eau

Barrière géotextile (« *silt fence* ») : membrane en tissu synthétique fixée à des poteaux conçue pour intercepter le ruissellement de surface qui s'écoule des sites de construction

Batardeau (« *cofferdam* ») : structure temporaire construite autour une excavation pour exclure l'eau afin que les travaux adjacents ou dans un cours d'eau puissent être entrepris en isolation du débit du cours d'eau

Berge (« *bank* ») : bande de terre relevée qui borde un cours d'eau, surtout le bord exhausé qui maintient un cours d'eau dans son canal

Berme (« *berm* ») : une petite digue

Butée (« *abutment* ») : mur ou masse soutenant l'extrémité d'un pont, d'un ponceau à fond ouvert ou d'une portée et soutenant la pression du sol attenant

Caillou (« *cobble* ») : fragment de pierre relativement rond, plus gros que du gravier et plus petit que la roche, dont la grosseur varie entre 100 et 200 millimètres

Cambrier (« *camber* ») : ajouter une courbe convexe ou arquer légèrement près du centre d'un ponceau; les ponceaux sont cambrés afin que la pente soit plus ou moins uniforme après que la plate-forme de la route se stabilise

Cordon (« *windrow* ») : troncs, racines, arbres non-commerciaux et morts-terrains situés dans un long billon parallèle à la route et à l'intérieur du droit de passage

Cours d'eau (définition légale) (« *watercourse* ») : largeur et longueur totales, y compris le lit, les berges, les bords et la ligne du rivage ou toute autre partie d'une rivière, d'une source, d'un ruisseau, d'un lac, d'un étang, d'un réservoir, d'un canal, d'un fossé ou de tout autre canal à ciel ouvert, naturel ou artificiel, dont la principale fonction est de transiter ou de retenir de l'eau, que l'écoulement soit continu ou non

Débit (« *discharge* ») : volume d'un fluide s'écoulant par unité de temps et exprimé notamment en mètres cubes par seconde, en gallons par minute, etc.

Débit de pointe (« *peak flow* ») : débit maximum instantané observé pendant une période de temps spécifique

Débit nominal (« *design flow* ») : débit que peut supporter une structure sans dépasser ses paramètres de conception

Décapage (« *stripping* ») : enlèvement des matières organiques et du sol minéral ne convenant pas à l'établissement de la plate-forme de la route

Décharge latérale (« *bullpen* ») : un sol aplanie recouvert de matériaux d'essouchement situé dans des ouvertures naturelles ou préparées adjacentes au droit de passage de la route

Défecteur (« *baffle* ») : barrière ou obstacle qui dévie ou retient l'eau, ou en ralentit l'écoulement

Droit de passage (« *right-of-way* ») : la largeur et la longueur d'un secteur déboisé le long du tracé d'une route qui contient la plate-forme, les fossés, et les talus avant et arrière

Élévation (« *rise* ») : distance entre le lit d'un cours d'eau et la face inférieure des longerons d'un pont ou la dimension vertical d'un ponceau ovoïde

En isolation du débit cours d'eau (« *in isolation of the stream flow* ») : séparé de la partie mouillée du cours d'eau

Entretoises (« *spacers* ») : pièces fixées sous les longerons d'un pont temporaire afin de maintenir la travée entre les billots

Épaulement des berges d'un cours d'eau (« *shoulder of the banks of a watercourse* ») : le point sur la berge où la rupture de la pente est la plus abrupte

Érosion (« *erosion* ») : détachement des particules de sol et perte de matériaux de la surface terrestre sous l'effet de l'action exercée par la gravité, la glace, l'eau et le vent ou à la suite d'autres événements d'origine naturelle ou humaine

Essouchement (« *grubbing* ») : enlèvement des souches, des racines, des arbustes et des petits arbres

Étang de décantation (« *settling pond* ») : étang artificiel conçu pour recueillir les sédiments en suspension et séparer les particules en suspension présentes dans l'eau par gravité

Filtre (« *filter* ») : un dispositif ou une structure poreuse qui laisse passer un liquide tout en enlevant les solides et les impuretés

Fluvial (« *fluvial* ») : relatif au débit d'un cours d'eau ou produit par celui-ci

Fosse (« *pools* ») : dépression dans le lit d'un cours d'eau; sert souvent de lieu de repos aux poissons

Gabion (« *gabion* ») : paniers métalliques remplis de gravier grossier ou de roches et utilisés principalement pour protéger les berges d'un cours d'eau ou une butée

Gravier (« *gravel* ») : matériau plus grossier que le sable et formé de cailloux dont le diamètre varie de 5 à 15 centimètres

Hydraulique (« *hydraulic* ») : relatif au mouvement des liquides et aux principes qui régissent ce mouvement

Hyperventilation (« *hyperventilation* ») : état de respiration excessive

Imperméable (« *impervious* ») : qui ne permet pas le passage de l'eau ni d'autres liquides

Inerte (« *inert* ») : qui n'a pas de pouvoir d'action, de mouvement ou de résistance

Interstitial (« *interstitial* ») : petits espaces étroits entre le substrat

Jetée (« *pier* ») : sur les ponts ayants plus qu'une travée, les supports entre les butées

Lit (« *bed* ») : fond d'un cours d'eau

Matériau absorbant (« *sorbent material* ») : matériau pouvant absorber une autre substance

Modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide (définition légale) (« *alteration* ») : Tout changement de nature provisoire ou définitive, apporté à un cours d'eau ou à une terre humide ou à son débit ou à proximité de ce cours d'eau ou cette terre humide et comprend :

- un changement apporté aux constructions existantes sur le cours d'eau ou sur la terre humide, y compris les réparations, modifications ou suppressions de constructions, que l'écoulement des eaux du cours d'eau ou de la terre humide soit modifié ou non;
- le fonctionnement de machines sur le lit d'un cours d'eau ailleurs qu'à un endroit reconnu comme étant un passage à gué;
- le fonctionnement de machines dans ou sur une terre humide;
- le dépôt ou l'enlèvement de sable, de gravier, de roches, de terre arable, de matière organique ou de toute autre matière dans un cours d'eau ou dans une terre humide, ou dans les trente mètres d'une terre humide ou de la rive d'un cours d'eau;
- toute perturbation du sol dans les trente mètres d'une terre humide ou de la rive d'un cours d'eau, à l'exception du pâturage des animaux, du labourage, de l'ensemencement et du hersage de la terre, de la récolte de légumes, de fleurs, de graines et d'arbustes décoratifs, et de toute autre activité agricole prescrite par règlement aux fins du présent alinéa, qui survient à plus de cinq mètres d'une terre humide ou de la rive d'un cours d'eau;
- l'enlèvement de la végétation sur le lit ou la rive d'un cours d'eau;
- l'enlèvement d'arbres dans les trente mètres de la rive d'un cours d'eau, et
- l'enlèvement de la végétation d'une terre humide ou dans les trente mètres d'une terre humide à l'exception de la récolte de légumes, de fleurs, de graines et d'arbustes décoratifs, et de toute autre activité agricole prescrite par règlement aux fins du présent alinéa, qui survient à plus de cinq mètres d'une terre humide

Morphologie d'un cours d'eau (« *stream morphology* ») : les formes d'un cours d'eau et son évolution dans le temps

Mur de tête (« *headwall* ») : mur de soutènement à l'entrée / la sortie d'un ponceau servant à protéger les talus avant contre l'affouillement et l'érosion

Mur en ailes (« *wingwall* ») : mur latéral d'une butée servant à retenir la terre de la berge

Niveler (« *grade* ») : préparer une route ou une surface de terrain d'une pente uniforme

Nomogramme (« *nomograph* ») : représentation graphique constituée de trois lignes étalonnées de manière à ce qu'une ligne droite intersectant une des deux autres lignes à leurs valeurs connues croise la troisième à la valeur de la variable connexe

Obstacle (« *obstruction* ») : structure gênant ou empêchant l'écoulement de l'eau / le passage du poisson dans un cours d'eau, et dont la mise en place comporte la modification du cours d'eau

Ouverture (associée à un pont) (« *waterway opening* ») : secteur transversal sous un pont permettant le passage de l'eau; aussi nommée la superficie de l'extrémité

Oxygène dissous (« *dissolved oxygen* ») : quantité d'oxygène dissous dans l'eau, exprimée en mg/L ou en pourcentage de saturation, la saturation étant la quantité maximale d'oxygène qui peut théoriquement être dissoute dans l'eau à une altitude et à une température donnée

Pente (« *grade* ») : pente d'une route, d'un fossé ou du lit d'un cours d'eau exprimée comme le degré de la chute verticale sur une distance donnée

Permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide (« *watercourse and wetland alteration permit* ») : permis signé par le ministre de l'Environnement et Gouvernements locaux délivré en vertu du *Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides*

Perré R5 (« *R5 riprap* ») : morceaux de roches bien mélangés ayant la taille suivante : diamètre approximatif de 100 % < 220 millimètres, de 70 à 90 % < 190 millimètres, de 40 à 55 % < 150 millimètres et de 0 à 15 % < 70 millimètres

Pointe (« *peak* ») : niveau ou débit maximum momentané lors d'une crue

Ponceau (« *culvert* ») : structure permettant l'écoulement de l'eau sous une route qui est recouverte d'un matériau nivelé pour former la surface de roulement

Ponceau à fond ouvert (« *open-bottom culvert* ») : conduit semi-circulaire, rectangulaire ou elliptique en plastique, en bois, en béton ou en tôle ondulée qui est soutenu par une fondation, dont les côtés et le dessus sont remblayés et qui permet l'écoulement de l'eau sous une route

Ponceau ovoïde (« *pipe arch* ») : ponceau elliptique dont la portée est supérieur à la flèche avec voûte et fond courbé

Pont (« *bridge* ») : structure enjambant un cours d'eau dont le tablier constitue une route, une voie piétonnière ou une voie ferrée

Radier (« *invert* ») : la base d'un tuyau ou d'un canal artificiel

Remblai (« *backfill* ») : matériau servant à combler les vides laissés pendant la construction d'une structure comme un pont ou un ponceau

Sable (« *sand* ») : ensemble de petits grains minéraux dont le diamètre varie de 0,02 à 2 millimètres

Sédimentation (« *sedimentation* ») : dépôt de fines particules comme le sable, le limon et l'argile qui ce sont érodées à partir de sols exposés et transportés par l'eau

Seuil (« *riffle* ») : secteur peu profond dans le lit d'un cours d'eau au courant rapide et encombré d'obstacles submergés comme du gravier et des cailloux

Sous-fondation (« *subgrade* ») : le lit du sol sur lequel reposent les fondations de la route

Talus arrière (« *backslope* ») : la pente entre le fond du fossé et le sol original

Talus avant (« *foreslope* ») : la pente entre l'accotement de la route et le fond du fossé ou de la base de la pente s'il n'y a pas de fossé

Talweg (« *thalweg* ») : ligne qui suit la partie la plus profonde du lit d'un cours d'eau; le canal le plus profond où l'eau s'écoule dans un cours d'eau (« le courant »)

Terre humide (définition légale) (« *wetland* ») : terre qui, a de façon périodique ou permanente, une nappe phréatique à la surface, près de la surface ou au-dessus de la surface de la terre ou qui est saturée d'eau, et soutien un processus aquatique indiqué par la présence de sols hydriques, d'une végétation hydrophyte et des activités biologiques adaptés à un milieu humide. Ces terres sont transitoires entre les systèmes aquatiques et terrestres

Travée (« *span* ») : la distance horizontale entre les butées ou les supports d'un pont

Vitesse nominale maximale (« *maximum design flow* ») : débit de l'eau que peut supporter un pont ou un ponceau à fond ouvert sans réduire la durée de vie utile de la structure

Zone d'emprunt de matériaux (« *borrow pits* ») : matériau extrait le long d'un droit de passage ou d'une carrière préétablie à l'extérieur du droit de passage devant servir dans la préparation du sol de fondation ou de la pente de la route

14.0 RÉFÉRENCES

- Adamson, B. et A. Harris. 1992. *Plans de contrôle des sédiments : Réduire les problèmes de sédiments aux traversées de cours d'eau*. Unité de développement des technologies forestières du Nord-Ouest de l'Ontario, Tech. Note TN-20.
- Ammand, A. et A. L. Stone. 1991. *Méthode pour l'évaluation comparative des terres humides nontidales du New Hampshire. Annexe E : Interprétation des cartes topographiques et procédures de délimitation des bassins versants*. Département des services environnementaux du New Hampshire, Concord, NH.
- Atlantic Industries Limited. Dépliants de vente. Tuyau en acier ondulé ; Bolt-A-Bin ; Bolt-A-Plate.
- Blinn, C.R., et al. 1998. *Options de franchissement temporaire de cours d'eau et de terres humides pour la gestion forestière*. Service forestier du ministère de l'Agriculture des États-Unis, station de recherche de centre-nord, rapport technique général NC-202.
- Braithwaite, G.C., P. Eng. 1992. *Traversées de cours d'eau par des chemins forestiers*. Coopération pour le développement forestier, Nouvelle-Écosse
- Commission forestière de Caroline du Sud. *Meilleures pratiques de gestion: Construction de routes forestières*.
- Département de la protection de l'environnement du Maine. Mars 1991. *Manuel de contrôle de l'érosion et des sédiments du Maine pour la construction: Meilleures pratiques de gestion*.
- Douglas, Robert A. August 1999. *Planification lors de la construction de chemins forestiers et de traversées de cours d'eau*, Université du Nouveau-Brunswick. Compte rendu de l'atelier " Maintien de la qualité de l'eau dans les opérations forestières ". Branche atlantique du Forum canadien des boisés.
- Gouvernement de la Colombie-Britannique. Octobre 1996. Code des pratiques forestières. *Guide des bassins versants communautaires*.
- Gouvernement de la Colombie-Britannique. Le 22 avril, 2002. Code des pratiques forestières : *Guide d'ingénierie des routes forestières*.
- Gouvernement de la Colombie-Britannique. Code des pratiques forestières : *Guide des traversées de cours d'eau pour les poissons*.
- Gouvernement de Terre-Neuve et du Labrador, ministère de l'Environnement. Mai 1986. Chapitre 3 : *Directives environnementales pour les traversées de cours d'eau*. Division des ressources en eau, Division d'enquêtes sur l'eau

Gouvernement de Terre-Neuve et du Labrador, Ministère de l'environnement et des terres. Janvier 1989. Chapitre 4 : *Directives environnementales pour les ponts*. Division des ressources en eau, Direction des enquêtes sur l'eau.

Groupe de ressources forestières de Mead du Nouvelle-Angleterre. *Meilleures pratiques de gestion pour le contrôle de l'érosion et la protection de la qualité de l'eau dans les opérations forestières du nord de la Nouvelle-Angleterre*. Mead, Division du papier, Maine.

Harland, J.A. et D.H. Waller. 1996. *Planification du contrôle de l'érosion et des sédiments*. Centre d'études des ressources en eau, PRRC Commissariat interne No. 96-2.

Industries de l'Atlantique limitée. Communication personnelle. Roger Leger, CET, directeur des ventes maritimes.

J.D. Irving, Limitée. Communication personnelle. Mike Boyd.

Johnson Levels Inc. – Informations sur le produit
<http://www.johnsonlevel.com>

Ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick. Mai 2012. *Directives techniques sur la modification des cours d'eau et des terres humides*.
<https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Water-Eau/WatercourseWetlandAlterationTechnicalGuidelines.pdf>

Ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse, Division de l'évaluation environnementale. Avril 1989. *Manuel de contrôle de l'environnement et de la sédimentation pour les chantiers de construction : Section 2- Fiches d'information sur le contrôle de l'érosion et des sédiments*.

Ministère de la Justice du Nouveau-Brunswick. Lois et règlements.
<http://www.gnb.ca/justice/asrlste.htm>

Ministère des Pêches et des Océans. 1999. *Fiches d'information préparées par Habitat*.

Ministère des Pêches et des Océans de Terre-Neuve et du Labrador. Mars 1998. *Lignes directrices pour la protection de l'habitat du poisson d'eau douce à Terre-Neuve et au Labrador*.

Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick / Ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux. Décembre 2001. *Proposition de politique provinciale de conservation des terres humides*.

Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick. Mai 1994. *Manuel d'aménagement forestier pour les terres de la Couronne*.

Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick. juillet 2000. Politique des animaux de la faune nuisibles, annexe B.

Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick. Direction des extensions forestières. *Manuel de directives environnementales pour la modification des cours d'eau sur les terrains boisés privés.*

Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick. Direction des extensions forestières. Module 13, *Les boisés privés et la Loi sur l'assainissement de l'eau.*

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 1990. Imprimeur de la Reine pour l'Ontario. *Directives environnementales pour les chemins d'accès et les traversées de cours d'eau.*

Ministère des Transports du Nouveau-Brunswick. Août 1998. *Guide de terrain sur l'environnement.*

Ministère des Transports du Nouveau-Brunswick. Mai 1998. *Plan de protection de l'environnement pour le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick.*

Ministère des transports du Nouveau-Brunswick. Communication personnelle. Phil Hanson.

Ministère des Transports et des Travaux publics de l'Île-du-Prince-Édouard. Avril 1993. Pratiques environnementales pour la construction et l'entretien des routes.

Services forestiers de Caroline du Nord. Division des ressources forestières. *Minimiser les impacts sur la qualité de l'eau pendant les opérations de récolte forestière.*

Société d'énergie du Nouveau-Brunswick - Affaires environnementales. Décembre 2001. *Plan de protection de l'environnement pour les installations de transport de la Société d'énergie du Nouveau-Brunswick.*

Richard L. 1998. *Guide du propriétaire foncier pour la construction de chemins d'accès à la forêt.* Service forestier du département de l'agriculture des États-Unis, rapport technique de la zone nord-est : NA-TP-06-98.

Université du Minnesota, Service de vulgarisation. 1998. Fiche d'information sur les pratiques de gestion forestière Options de franchissement *Série n° 5 : Ponts en bois.* FS-7005-GO

Walker, D et Entine, L. 2002. *Manuel d'arpentage de base.* Centre d'information sur les transports du Wisconsin (LTAP).

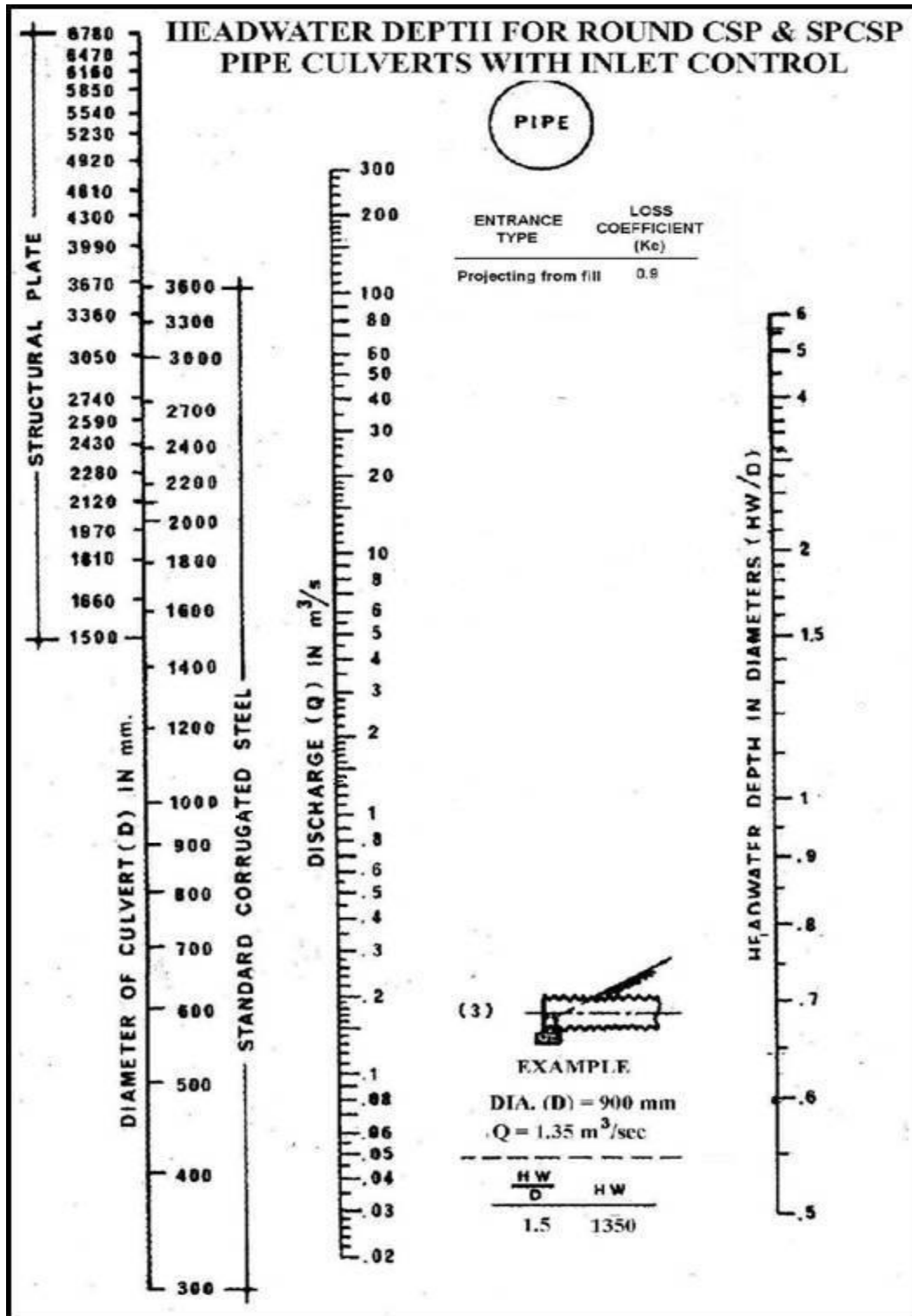
<https://ctt.mtu.edu/sites/default/files/flyers/Surveying%20manual.pdf>

Ward, N. 1992. *Le problème des sédiments dans l'eau pour les poissons*. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Unité de développement technique de la gestion des forêts du Nord-Ouest de l'Ontario, Notes techniques TN-21.

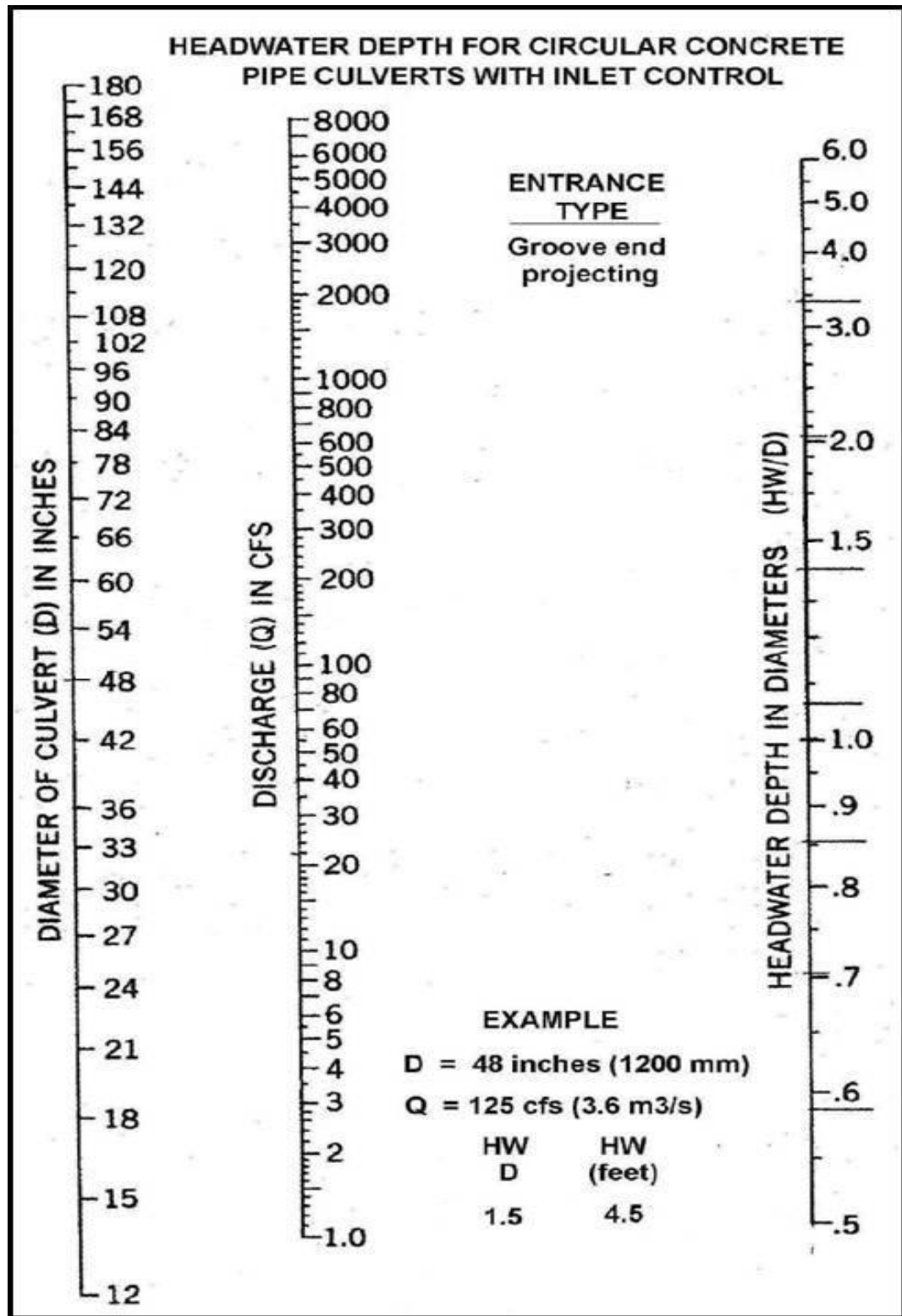
ANNEXES

ANNEXE A : NOMOGRAPHES.....	ii
A-1 : Tuyau circulaire en acier ondulé.....	ii
A-2 : Tuyau circulaire en béton / plastique.....	iii
A-3 : Tuyau ovoïde en acier ondulé	iv
ANNEXE B : TABLEAU DE CONVERSION	v
ANNEXE C : RÉDUCTIONS DE LA SURFACE DE L'EXTRÉMITÉ – TUYAUX CIRCULAIRES	vi
ANNEXE D : RÉDUCTIONS DE LA SURFACE DE L'EXTRÉMITÉ – TUYAUX CIRCULAIRES À SIMULATION D'UN COURS D'EAU	vii
ANNEXE E : FICHE DE DONNÉES DE CERTIFICATION DES MODIFICATION DE COURS D'EAU	viii
ANNEXE F : FICHE DE DONNÉES D'IDENTIFICATION DES TERRES HUMIDES	xii
ANNEXE G : FICHE DE DONNÉES D'IDENTIFICATION DES COURS D'EAU.....	xiii
ANNEXE H : RÉPERTOIRE	xv

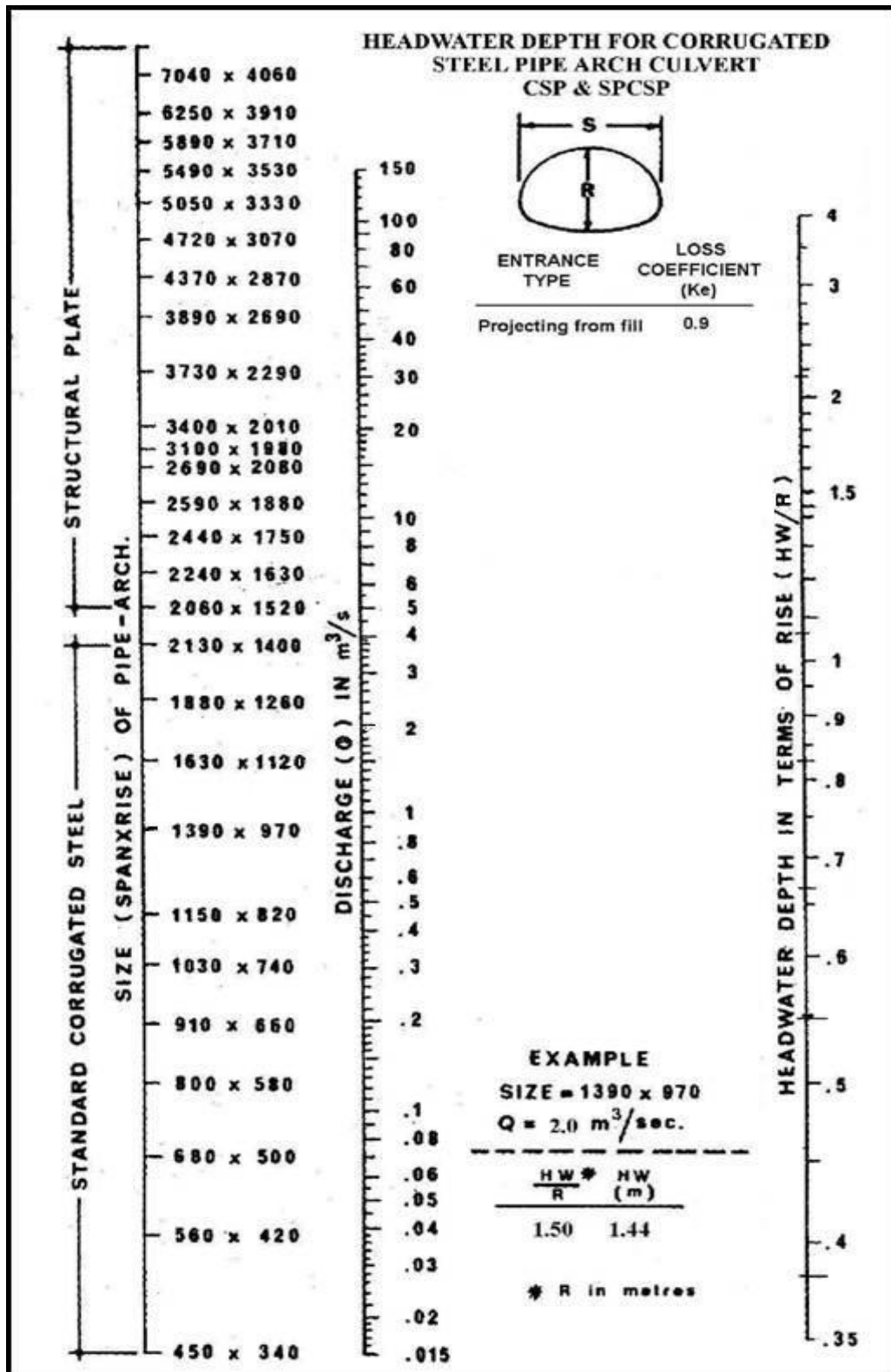
ANNEXE A-1 : TUYAU CIRCULAIRE EN ACIER ONDULÉ



ANNEXE A-2 : TUYAU CIRCULAIRE EN BÉTON / PLASTIQUE



ANNEXE A-3 : TUYAU OVOÏDE EN ACIER ONDULÉ



ANNEXE B : TABLEAU DE CONVERSION

Tailles de ponceau disponibles	
<u>Pouces</u>	<u>Millimètres</u>
18	450
24	600
27	700
30	750
32	800
33	825
36	900
42	1000
48	1200
54	1400
60	1500
64	1600
66	1660
72	1800
78	1970
80	2000
84	2120
88	2200
90	2280
96	2430
102	2590
106	2700
108	2740
120	3050
118	3000
130	3300
142	3600

ANNEXE C : RÉDUCTION DE LA SURFACE DE L'EXTRÉMITÉ – TUYAUX CIRCULAIRES

Réduction de la surface de l'extrémité (basé sur 0,2 (D) jusqu'à un maximum de 0,45 m)					
Diamètre (D) (mm)	Radier (m)	Profondeur du matériau dans le tuyau (m)	Superficie de l'extrémité du tuyau (m ²)	Surface occupée par le matériel (m ²)	Superficie restante (m ²)
450	0,225	0,090	0,159	0,023	0,136
600	0,300	0,120	0,283	0,040	0,242
700	0,350	0,140	0,385	0,055	0,330
750	0,375	0,150	0,442	0,063	0,379
800	0,400	0,160	0,502	0,071	0,431
825	0,413	0,165	0,534	0,076	0,458
900	0,450	0,180	0,636	0,091	0,545
1000	0,500	0,200	0,785	0,112	0,673
1200	0,600	0,240	1,130	0,161	0,969
1400	0,700	0,280	1,539	0,219	1,320
1500	0,750	0,300	1,766	0,252	1,515
1600	0,800	0,320	2,010	0,286	1,724
1660	0,830	0,332	2,163	0,308	1,855
1800	0,900	0,360	2,543	0,362	2,181
1970	0,985	0,394	3,047	0,434	2,613
2000	1,000	0,400	3,140	0,447	2,693
2120	1,060	0,424	3,528	0,503	3,026
2200	1,100	0,440	3,799	0,541	3,258
2280	1,140	0,450	4,081	0,570	3,510
2400	1,200	0,450	4,522	0,587	3,934
2430	1,215	0,450	4,635	0,591	4,044
2590	1,295	0,450	5,266	0,613	4,653
2700	1,350	0,450	5,723	0,627	5,095
2740	1,370	0,450	5,893	0,632	5,261
2895	1,448	0,450	6,579	0,652	5,927
3000	1,500	0,450	7,065	0,665	6,400
3050	1,525	0,450	7,302	0,671	6,632
3300	1,650	0,450	8,549	0,701	7,848
3600	1,800	0,450	10,174	0,734	9,439

ANNEXE D : RÉDUCTION DE LA SURFACE DE L'EXTRÉMITÉ – TUYAUX CIRCULAIRES À SIMULATION D'UN COURS D'EAU

Réduction de la surface de l'extrémité (basé sur remblai 0,4D)					
Diamètre (D) (mm)	Radier (m)	Profondeur du matériau dans le tuyau (m)	Superficie de l'extrémité du tuyau (m ²)	Surface occupée par le matériel (m ²)	Superficie restante (m ²)
450	0,225	0,18	0,159	0,059	0,100
600	0,300	0,24	0,283	0,106	0,177
700	0,350	0,28	0,385	0,144	0,241
750	0,375	0,30	0,442	0,165	0,277
800	0,400	0,32	0,502	0,188	0,315
825	0,413	0,33	0,534	0,200	0,335
900	0,450	0,36	0,636	0,238	0,399
1000	0,500	0,40	0,785	0,293	0,492
1200	0,600	0,48	1,130	0,422	0,709
1400	0,700	0,56	1,539	0,575	0,964
1500	0,750	0,60	1,766	0,660	1,107
1600	0,800	0,64	2,010	0,751	1,260
1660	0,830	0,664	2,163	0,808	1,356
1800	0,900	0,72	2,543	0,951	1,594
1970	0,985	0,788	3,047	1,139	1,910
2000	1,000	0,80	3,140	1,173	1,968
2120	1,060	0,848	3,528	1,319	2,211
2200	1,100	0,88	3,799	1,420	2,381
2280	1,140	0,912	4,081	1,525	2,558
2400	1,200	0,96	4,522	1,690	2,834
2430	1,215	0,972	4,635	1,732	2,905
2590	1,295	1,036	5,266	1,968	3,301
2700	1,350	1,08	5,723	2,139	3,587
2740	1,370	1,096	5,893	2,203	3,694
2895	1,448	1,158	6,579	2,459	4,124
3000	1,500	1,20	7,065	2,640	4,428
3050	1,525	1,22	7,302	2,729	4,577
3300	1,650	1,32	8,549	3,195	5,358
3600	1,800	1,44	10,174	3,802	6,377

ANNEXE E : FICHE DE DONNÉES DE CERTIFICATION DES MODIFICATIONS DE COURS D'EAU

1. Information générale

Coordonnées du site : Lat _____ Long _____

La propriété est en mon nom (ou celui de mon organisation): Oui Non

Sinon, j'ai annexé une lettre de consentement avec ma demande : Oui Non

Concepteur certifié responsable des calculs : _____
(pour les traverses de cours d'eau et la prise d'eau)

Concepteurs certifié responsable des travaux sur le site : _____

OU

Installateur certifié responsable des travaux sur le site : _____
(si différent du concepteur certifié listé ci-dessus)

Le projet entraînera-t-il une nouvelle empreinte (au-delà du pied de pente de l'infrastructure existante) plus de 100 m²? Oui Non

2. Type de travaux

Veillez également voir la section correspondante indiquée dans ()

- Stabilisation de berge (bio-ingénierie / perré) ([Section 1](#))
- Gestion et enlèvement d'un barrage de castor
- Pont (permanent) – nouveau / remplacement à une travée unique ([Section 2](#))
- Pont – entretien
- Pont – enlèvement
- Ponceau – nouveau / remplacement ([Section 3](#))
- Ponceau – extension à un ponceau existant ([Section 4](#))
- Ponceau – entretien
- Ponceau – enlèvement
- Pont temporaire
- Coupe de bois ([Section 5](#))
- Coupe de végétation ligneuse non-commerciale ([Section 6](#))
- Prise d'eau ([Section 7](#))

Section 1: Stabilisation d'une berge (bio-ingénierie / perré ou pierres d'enrochement)

Cochez une option :

- Bio-ingénierie
- Perré / pierre d'enrochement

Hauteur du produit à être placé sur la berge : _____

Longueur du produit à être placé sur la berge : _____

Les informations suivantes sont requises pour évaluation :

- Dessins à l'échelle (plan et coupe transversale) qui montrent clairement toutes les dimensions du projet (taille de la roche à utiliser, longueur de la berge du projet, hauteur de la berge du projet, pente proposée de la berge, emplacement du pied de la roche)
- Photos de la berge où les produits de protection contre l'érosion seront placés (clairement étiquetées : regardant vers l'amont, regardant vers l'aval, regardant directement sur la berge)
- Si la végétation doit être enlevée le long ou sur le dessus de la berge pour faciliter la mise en place de roches et / ou l'accès des machines, un plan de re-végétalisation doit être préparé et soumis.

Section 2 : Pont (permanent) – nouveau / remplacement à une travée unique

Aire de drainage en amont (km²) : _____

Ouverture sous le pont (m²) : _____
(la chaussée)

Hauteur de berge droite (regardant vers l'aval) : _____

Hauteur de berge gauche (regardant vers l'amont) : _____

Section 3 : Ponceau – nouveau / remplacement

Largeur du cours d'eau (m) : _____

Hauteur de berge droite (regardant vers l'aval) : _____

Hauteur de berge gauche (regardant vers l'amont) : _____

Aire de drainage en amont (km²) : _____

Diamètre (mm) : _____

Travée (m) : _____
(pour ponceau à fond-ouvert)

Longueur (m) : _____

Matériel du tuyau : _____

Est-ce que cette traverse est nouvelle ou un remplacement?

- Nouvelle traverse
- Remplacement d'une traverse*

*Veuillez fournir les informations suivantes pour un remplacement d'une traverse :

Est-ce que la traverse existante à fond ouvert ou fermé : _____

Quel est le diamètre ou la travée de la traverse existante (mm): _____

Cochez une option :

- Ponceau à fond-ouvert
- Ponceau à fond-fermé avec pente du cours d'eau 0,5 % ou moins (nécessite un dessin en coupe transversale montrant clairement la pente du cours d'eau et les détails du ponceau proposé)
- Ponceau à fond-fermé avec pente du cours d'eau entre 0,5 % et 5,0 %*
- Ponceau doubles*
- Ponceau de simulation de cours d'eau*

*Les informations suivantes sont requises pour évaluation :

- Photos clairement étiquetées du site de traverse en amont et en aval ; photos d'habitats typiques en amont et en aval du site de traverse
- Dessins en plan et profil (coupe transversale). Doit également montrer le relevé du cours d'eau, y compris la pente, l'élévation du radier de contrôle en aval et en amont (thalweg)
- Pour les ponceaux avec déflecteurs : hauteur du déflecteur, largeur de l'encoche, profondeur de l'encoche, chute entre les déflecteurs
- Largeur, longueur et profondeurs de la fosse de dissipation de l'énergie
- Le mélange de roche ainsi que leur taille pour le lit du cours d'eau
- Pour les projets où l'on prévoit que les mesures de contrôle de l'eau seront en place pendant plus de 3 semaines : un plan de contrôle de l'eau comprenant la durée prévue de mise en place et des détails sur la façon dont le passage du poisson sera assuré

<u>NOTES</u>	SEUIL :	Eau peu profonde s'étendant sur le lit d'un cours d'eau avec débit où l'écoulement de surface est brisé en vagues par des obstructions immergées telles que du gravier et des galets.
	SEUIL EN AVAL :	Recherchez l'endroit ayant la plus haute élévation du lit du cours d'eau, situé entre 3D et 10D en aval. Prenez l'élévation du fond du talweg.
	SEUIL EN AMONT :	Recherchez l'endroit ayant la plus haute élévation du lit du cours d'eau, situé entre 3D et 10D en amont. Prenez l'élévation du fond du talweg.

<u>EN AMONT</u>	<u>EN AVAL</u>
<u>PENTE DU COURS D'EAU</u> (A) _____ m - (B) _____ m ----- HAUTEUR = _____ m	<u>PENTE DU TUYAU</u> (C) _____ m - (E) _____ m ----- HAUTEUR = _____ m
HAUTEUR = _____ m _____ m X 100 = _____ %	HAUTEUR = _____ m _____ m X 100 = _____ %

Longueur originale du tuyau (m) : _____

Longueur finale du tuyau (m) : _____

Empreinte totale du ponceau et du lit du cours d'eau modifié (y compris la fosse de dissipation d'énergie si incluse dans la conception) (m²) : _____

Section 5 : Coupe de bois

NID(s) où la coupe aura lieu : _____

Section 6 : Coupe de végétation ligneuse non-commerciale

NID(s) où la coupe aura lieu : _____

Un croquis dimensionné montrant l'aire et l'emplacement de l'enlèvement de végétation proposé doit être inclus pour évaluation.

Section 7 : Prise d'eau

Aire de drainage en amont (km²) : _____

Taux de pompage maximum (litres/minute) : _____

ANNEXE F : FICHE DE DONNÉES D'IDENTIFICATION DES TERRES HUMIDES

Remarque : Cette fiche de donnée doit être remplie par un consultant qualifié, ce qui veut dire une personne ou un consultant en terres humides ayant une combinaison d'une formation à l'identification et à la délimitation des terres humides basée sur le supplément régional du manuel de délimitation des terres humides de l'*U.S. Army Corps of Engineers* (1987) ou un équivalent qui rencontre les exigences de la Direction de gestion des eaux de sources et de surfaces et une éducation et / ou de l'expérience démontrée en hydrologie des terres humides, sols, botanique et / ou sciences connexes.

Fiche de données d'identification des terres humides du MEGL				
Site :				
Date :				
Évaluateur(s) :				
NID :	Coordonnées GPS :			
Type de terre humide :				
Forestière	Arbustive	Fen/Tourbière	Marais	Lit aquatique
Hydrologie et connectivité des terres humides :				
Végétation dominant des terres humides (3 espèces minimum) :				
Végétation des hautes terres :				
Description du sol des terres humides :				
Description du sol des hautes terres :				
Informations supplémentaires (inclure des photos et la limite des terres humides sur les images aériennes et/ou les plans du site) :				

ANNEXE G : FICHE DE DONNÉES D'IDENTIFICATION DES COURS D'EAU

Date de la visite du site : _____

Enquête par : _____

NID : _____

Latitude : _____

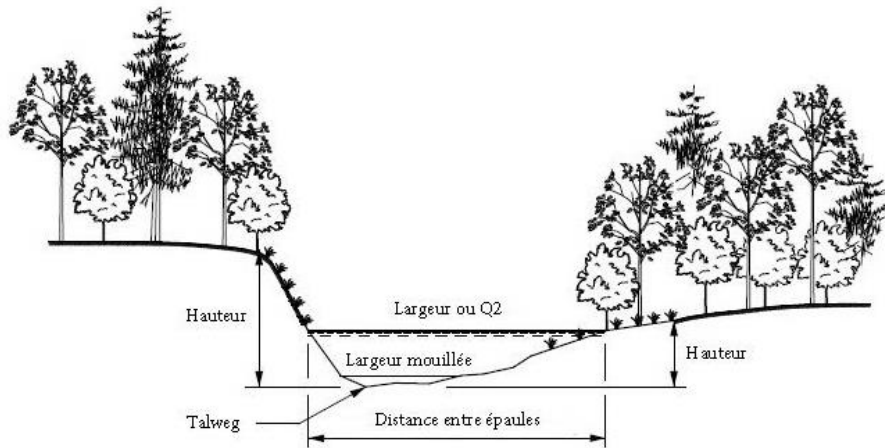
Longitude : _____

Station #	Distance du transect (m)	Largeur entre les berges (cm)	Répond à la définition ? (> 0,5 m avec substrat minéral et canal défini)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Largeur moyenne			

Remarques : _____

Exigences

- Un minimum de cinq mesures de la largeur doivent être prises en amont dans des zones représentatives du cours d'eau naturel, à partir du sommet des deux berges du cours d'eau. Selon la longueur du cours d'eau, ces mesures peuvent être prises par incréments de 5 mètres ou moins, en fonction des informations spécifiques au site.
- Si ce n'est pas possible, les mesures doivent être prises immédiatement après le site de traverse en aval, dans des zones représentatives.



EMPLACEMENT DE LA SECTION

Prenez les mesures 20 à 30 mètres en aval de la sortie

MESURES

Hauteur berge gauche (vers l'aval)	_____ m
Hauteur berge droite (vers l'aval)	_____ m
Distance entre l'épaulement des berges	_____ m

ANNEXE H : RÉPERTOIRE

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET GOUVERNEMENT LOCAUX DU NOUVEAU-BRUNSWICK (MELG)

BUREAU CENTRAL

Fredericton	Place Marysville 20 rue McGloin Fredericton, NB, E3A 5T8	Téléphone Courriel	(506) 457-4850 wawa@gnb.ca
--------------------	--	-------------------------------------	--

BUREAUX RÉGIONAUX

Bathurst	Opérations régionales et conformité 159 rue Main, bureau 202 Bathurst, NB E2A 1A6	Téléphone Télécopieur	(506) 547-2092 (506) 547-7655
-----------------	---	--	----------------------------------

Fredericton	Opérations régionales et conformité 20 rue McGloin Fredericton, NB E3A 5T8	Téléphone Télécopieur	(506) 444-5149 (506) 453-2893
--------------------	--	--	----------------------------------

Miramichi	Opérations régionales et conformité 316 avenue Dalton Miramichi, NB E1V 3N9	Téléphone Télécopieur	(506) 778-6032 (506) 778-6796
------------------	---	--	----------------------------------

Moncton	Opérations régionales et conformité 355 boulevard Dieppe Moncton, NB E1A 8L5	Téléphone Télécopieur	(506) 856-2374 (506) 856-2370
----------------	--	--	----------------------------------

Saint-Jean	Opérations régionales et conformité 8 rue Castle Saint-Jean, NB E2L 3B8	Téléphone Télécopieur	(506) 658-2558 (506) 658-3046
-------------------	---	--	----------------------------------

Grand-Sault	Opérations régionales et conformité 65 boulevard Broadway Grand-Sault, NB E3Z 2J6	Téléphone Télécopieur	(506) 473-7744 (506) 475-2510
--------------------	---	--	----------------------------------

URGENCE ENVIRONNEMENTALE

Centre national des urgences environnementales

1-800-565-1633 (24 heures/jour)

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE DU NOUVEAU BRUNSWICK (MRNE)

BUREAU CENTRAL

Fredericton	Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'Énergie du Nouveau-Brunswick (1350 rue Regent, E3C 2G6) C. P. 6000 Fredericton, NB E3B 5H1	Téléphone Télécopieur	(506) 453-3826 (506) 444-4367
--------------------	--	--	----------------------------------

BUREAUX RÉGIONAUX

Bathurst (Région 1)	Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'Énergie du Nouveau-Brunswick 2570 Route 180 South Tetagouche, NB E2A 7B8	Téléphone Télécopieur	(506) 547-2080 (506) 547-2068
--------------------------------	---	--	----------------------------------

Miramichi (Région 2)	Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'Énergie du Nouveau-Brunswick 80 rue Pleasant Miramichi, NB E1V 1X7	Téléphone Télécopieur	(506) 627-4049 (506) 627-4224
---------------------------------	---	--	----------------------------------

Fredericton (Région 3)	Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'Énergie du Nouveau-Brunswick Bâtiment Ancillaire 1350 rue Regent Fredericton, NB E3C 2G6	Téléphone Télécopieur	(506) 444-4888 (506) 453-5237
-----------------------------------	--	--	----------------------------------

Edmundston (Région 4)	Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'Énergie du Nouveau-Brunswick 25 rue Guy Edmundston, NB E3V 3K5	Téléphone Télécopieur	(506) 735-2040 (506) 735-2042
----------------------------------	---	--	----------------------------------

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO)

Région du Golfe	Programme de protection du poisson et de son habitat Pêches et Océans Canada 343 avenue University Moncton, NB E1C 9B6	Téléphone Courriel	(506) 851-6082 xqlf- habitat2@dfo- mpo.gc.ca
------------------------	--	-------------------------------------	--