

MODIFICATIONS DE COURS D'EAU
MODIFICATIONS DE COURS D'EAU
MODIFICATIONS DE COURS D'EAU
MODIFICATIONS DE COURS D'EAU

Gouvernement du Nouveau-Brunswick
Ministère de l'Environnement
et des Gouvernements locaux

Direction des évaluations et des agréments

**Directives techniques relatives
aux modifications de cours d'eau**
Octobre 1997

Canada

New Brunswick
Nouveau Brunswick



Remerciements

Les présentes Directives techniques relatives aux modifications de cours d'eau au Nouveau-Brunswick ont été élaborées par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick et revues par :

Pêches et Océans Canada,

Le ministère des Ressources naturelles
et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.

Ce projet a été financé conjointement par Pêches et Océans Canada et le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.

Préface

Les présentes Directives techniques se veulent le complément du Règlement sur la modification des cours d'eau 90-80 découlant de la Loi sur l'assainissement de l'eau, chapitre C-6.1, Lois du Nouveau-Brunswick 1989.

Les Directives renferment des renseignements destinés à guider la planification des modifications de cours d'eau et l'étude des modifications proposées. Elles ne doivent pas être considérées comme un code régissant la conception et l'exécution des modifications de cours d'eau.

Les Directives ont été élaborées dans le cadre d'un projet. Elles devront être revues et révisées de temps à autre. Les commentaires et les remarques constructives à l'égard du présent document sont les bienvenus. S'il y a lieu, certaines directives pourront être modifiées.

Table des matières

Remerciements	1
Préface	3
Table des matières	5
Introduction	7
Définition d'un cours d'eau	8
Définition d'une modification de cours d'eau	8
Objectif du Programme de modification des cours d'eau	8
Habitat aquatique	8
Exigences concernant l'habitat de nombreux salmonidés	
Pureté de l'eau et sédiments en suspension	9
Oxygène dissous	9
Température	9
Lit de gravier	9
Déplacement des poissons	9
Végétation riveraine	9
Impacts des modifications de cours d'eau	10
Érosion et sédimentation	10
Autres effets négatifs des modifications de cours d'eau	11
Déplacement des poissons	11
Activités exigeant un permis	11
Activités n'exigeant pas de permis	11
Bassins hydrographiques d'approvisionnement en eau potable	12
Permis de modification de cours d'eau	12
Types de permis	13
Frais exigés pour une demande de permis	13
Marche à suivre pour présenter une demande de permis	13
Documents à joindre à la demande de permis	14
Refus d'une demande de permis	15
Non-respect de la <i>Loi sur l'assainissement de l'eau</i>	15
Diagramme de cheminement	17
Protection contre l'érosion et la sédimentation	19
Directives applicables à toutes les modifications de cours d'eau	25
Période idéale pour les travaux dans les cours d'eau	25
Périodes migratoires de certaines espèces aquatiques au Nouveau-Brunswick	26
Périodes de vulnérabilité de certaines espèces aquatiques au Nouveau-Brunswick	27
Limites des directives	29
Usage des directives	29

Directives concernant des types précis de modifications de cours d'eau	
Aménagement de plages	31
Étangs de dérivation	33
Chaussées	37
Nettoyage du cours d'eau	39
Barrages	41
Nettoyage de cours d'eau	43
Détournement de cours d'eau et excavation de passages	45
Dragage	47
Étangs creusés	51
Ouvrages de protection contre l'érosion	53
Ouvrages de protection contre les inondations	57
Canaux de dérivation des eaux de crue	59
Gués	61
Puits et bassins pour instruments	63
Empiètement sur un cours d'eau	65
Travaux divers de drainage	67
Traverse de canalisation	69
Démantèlement de gros ouvrages	75
Démantèlement de petits ouvrages	77
Déboisement et débroussaillage	79
Dispositifs de régulation des eaux	83
Traverse d'un cours d'eau	85
Traverse temporaires	88
Ponts	89
Ponts temporaires	91
Ponceaux	93
Ouvrages de prise d'eau	99
Quais et jetées	103
Glossaire	105
Appendice A Habitats en eaux douces et comportement de certaines des principales espèces aquatiques du Nouveau-Brunswick	111
Appendice B Lois et règlements régissant le Programme de modification de cours d'eau	117
Appendice C Les comités	121
Appendice D Politique de Pêches et Océans Canada concernant les habitats aquatiques	123
Appendice E Exemple d'une demande de permis de modification de cours d'eau	125
Documents de référence	129

Introduction

Le Nouveau-Brunswick compte un grand nombre de rivières, de lacs et de cours d'eau magnifiques qui constituent l'habitat d'une faune abondante et qui sont de plus en plus utilisés par l'homme à des fins récréatives et pour l'approvisionnement en eau potable.

Malheureusement, des activités qui ont un impact sur les ressources en eau sont souvent entreprises par des gens qui ne réalisent pas que les travaux dans un cours d'eau ou à proximité de celui-ci peuvent entraîner des dommages matériels, perturber le milieu aquatique, mettre la faune en péril et altérer la qualité de l'eau.

Le Règlement sur la modification des cours d'eau adopté en vertu de la Loi sur l'assainissement de l'eau vise à protéger les droits de propriété et à éviter que l'habitat aquatique soit perturbé inutilement. En vertu de celui-ci, il faut obtenir un permis du ministère de l'Environnement avant d'entreprendre une modification quelconque dans un cours d'eau. De plus, les modifications de cours d'eau doivent respecter les dispositions de la *Loi sur les pêches*. Chaque demande de permis fait l'objet d'une soigneuse évaluation qui vise à garantir que les effets possibles de la modification du cours d'eau soient pris en compte au cours de la phase de conception.

Le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick est l'organisme de réglementation chargé du traitement des demandes et de la délivrance des permis de modification de cours d'eau. Pêches et Océans Canada et le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick font office d'organisme de consultation et ont pour mandat d'évaluer les répercussions possibles sur l'habitat aquatique des projets de modification de cours d'eau. Toutefois, seul le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick s'occupe du traitement des demandes de permis; il suffit donc de présenter une seule demande, ce qui simplifie les choses.

Les Directives techniques contenues dans le présent document ont été élaborées dans le but de promouvoir des méthodes de conception et d'exécution des modifications acceptables du point de vue environnemental et autorisées par le Programme.

Définition d'un cours d'eau

“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 autre partie 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 des eaux soit continu ou non.

Définition d'une modification de cours d'eau

Une modification de cours d'eau signifie tout changement de nature provisoire ou définitive apporté à ce cours d'eau ou à son débit ou effectué à proximité de ce cours d'eau, notamment:

tout changement apporté aux ouvrages existants dans le cours d'eau, y compris les réparations, les modifications et les suppressions d'ouvrages entraînant ou non une modification de l'écoulement des eaux;

l'utilisation de machines dans le lit d'un cours d'eau ailleurs qu'à un endroit reconnu comme étant un gué;

l'enlèvement ou l'ajout de sable, de gravier, de roc, de terre végétale ou d'autres matériaux dans un cours d'eau ou à moins de 30 mètres des rives;

toute perturbation du sol à moins de 30 mètres des rives, exception faite de l'utilisation de celui-ci comme pâturage, ainsi que le labourage, l'ensemencement et le hersage du sol, la culture de légumes, de fleurs, de céréales et d'arbustes et toute autre activité agricole assujettie à la réglementation à plus de 5 mètres des rives;

l'enlèvement de la végétation sur le lit ou la rive d'un cours d'eau; le déboisement à moins de 30 mètres de la rive d'un cours d'eau.

Objectifs du Programme de modification des cours d'eau

Le Programme de modification des cours d'eau vise à protéger nos cours d'eau et l'habitat aquatique, notamment à empêcher la sédimentation des cours d'eau et les dommages à la propriété foncière, et à assurer la sécurité du public.

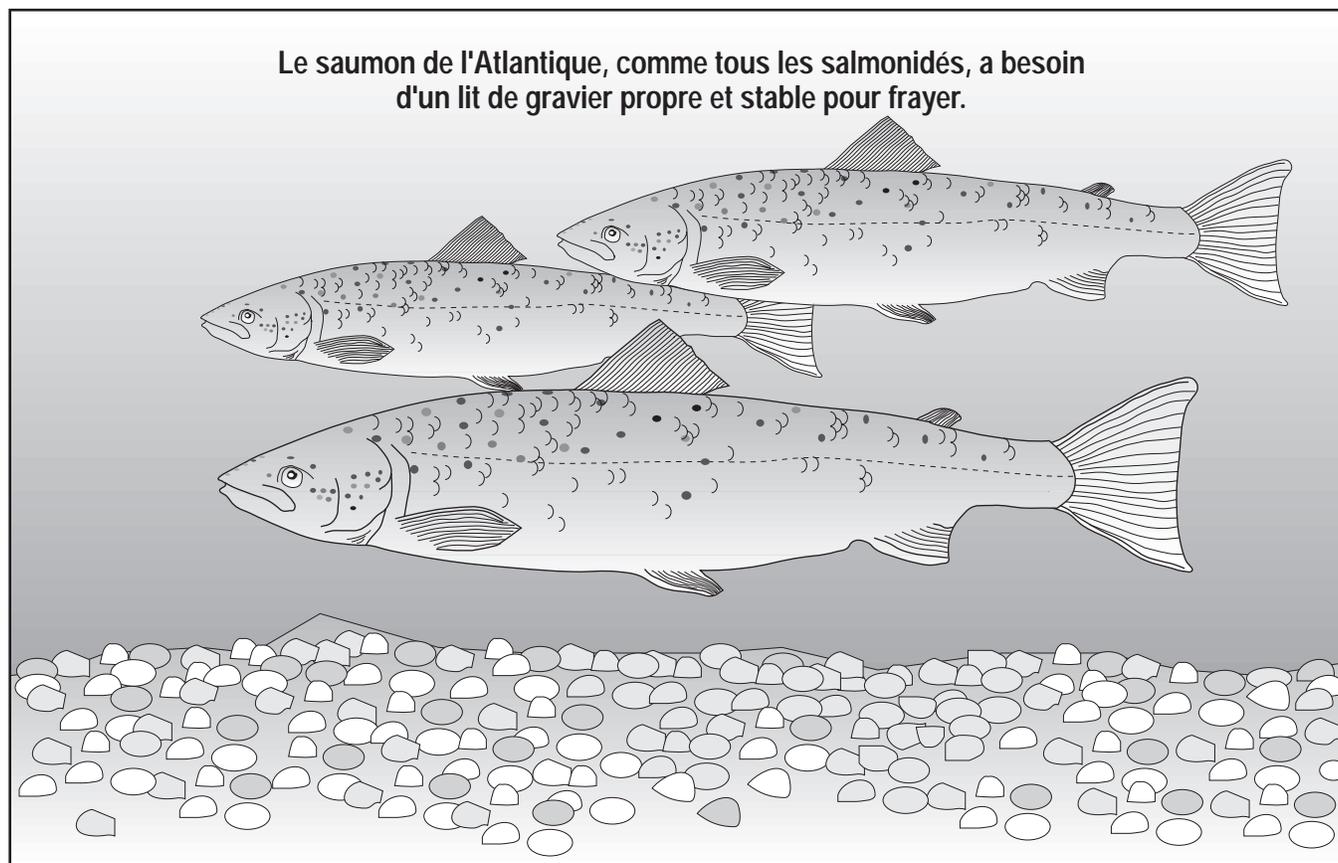
Protéger nos cours d'eau signifie :

- * préserver la qualité de l'eau;
- * maintenir le débit de l'eau;
- * préserver les rives et la végétation riveraine;
- * préserver et améliorer l'habitat aquatique;
- * éviter la formation de tout obstacle susceptible d'entraver le déplacement des poissons.

Habitat aquatique

L'habitat aquatique comprend les éléments vivants et non vivants du milieu aquatique qui sont directement ou indirectement essentiels à la vie des espèces aquatiques, en particulier les poissons. L'habitat des poissons constitue une partie importante de l'habitat aquatique.

La *Loi sur les pêches* définit l'habitat du poisson de la manière suivante : « Frayères, aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et routes migratoires dont dépend directement ou indirectement la



survie des poissons ». La destruction de l'habitat du poisson est un phénomène cumulatif qui passe inaperçu tant qu'il n'a pas atteint un stade avancé.

Le Nouveau-Brunswick compte une population de poissons en santé dans ses lacs, ses rivières et ses ruisseaux. Les plus connus sont les salmonidés qui comprennent plusieurs espèces d'omble et de truite ainsi que le saumon de l'Atlantique.

De nombreuses espèces de salmonidés naissent et croissent en eau douce, migrent vers l'océan où ils atteignent leur maturité, puis retournent en eau douce pour se reproduire. Chaque espèce a des besoins particuliers au cours de chaque étape de son cycle de vie.

Exigences concernant l'habitat de nombreux salmonidés.

Pureté de l'eau et sédiments en suspension

La turbidité est fonction de la concentration des sédiments en suspension. Les sédiments en suspension sont des matières non dissoutes dans l'eau. Celles-ci peuvent être extrêmement petites (particules d'argile) et avoir jusqu'à 2-4 mm (petits galets). La plupart de ces matières sont des particules de sol qui sont libérées en raison d'interventions sur les terres avoisinantes ou de l'érosion des berges.

La forte turbidité de l'eau gêne l'alimentation des poissons. De nombreuses espèces doivent être en mesure de voir leur nourriture pour pouvoir s'alimenter; l'eau doit donc être claire. De plus, la turbidité empêche les rayons du soleil d'atteindre le fond du cours d'eau où prend naissance la plus grande partie de la chaîne alimentaire.

Dans une eau très trouble, les sédiments en suspension peuvent gêner la respiration des poissons ou leur migration.

Oxygène dissous

Les salmonidés ont besoin d'une eau fortement oxygénée, en particulier au cours de la période d'incubation et d'éclosion des oeufs et des quelques semaines subséquentes. La teneur en oxygène dissous de l'eau diminue à mesure que la température augmente.

Température

Les salmonidés préfèrent une eau fraîche dont la température se situe entre 12°C et 14°C. Ils ne peuvent supporter les températures de 24°C et plus. L'eau chaude renferme moins d'oxygène dissous que l'eau froide. Des migrations ont déjà été retardées parce que l'eau était trop chaude ou trop froide.

Lit de gravier

Pour frayer, les salmonidés ont besoin d'un lit de gravier propre constitué de gravillons ayant une taille de 1 à 15 cm. Ils enfouissent leurs oeufs à une profondeur de 15 à 35 cm dans le gravier à l'automne et les alevins vésiculés demeurent à cet endroit jusqu'au printemps.

Déplacement des poissons

Les salmonidés migrent à diverses périodes de l'année pour répondre à différents besoins, notamment pour frayer, pour trouver de la nourriture, pour fuir des prédateurs ou pour trouver un habitat plus propice. Les routes migratoires qu'ils empruntent pour répondre à ces besoins vitaux doivent être exemptes d'obstacles pour que le cycle de vie de la population se poursuive.

Végétation riveraine

Les zones riveraines sont les bandes de terre qui, en plus des rives, bordent les cours d'eau. La végétation dans ces zones est essentielle au maintien de l'habitat du poisson et joue les rôles suivants:

Tableau 1: Impacts négatifs possibles des différents types de modifications de cours d'eau

MODIFICATIONS \ IMPACTS	Pont	Ponceau	Protection contre l'érosion	Déboisement	Nettoyage	Empiètement	Prise d'eau	Gué	Dragage	Barrages	Canalisation
Déplacement des poissons	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Végétation riveraine	•	•	•	•		•	•	•			•
Lit		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Oxygène dissous				•	•		•	•	•	•	•
Température				•			•		•	•	•
Sédimentation	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Inondation	•	•			•			•	•	•	
Qualité de l'eau	•			•			•		•	•	•
Débit d'eau		•					•			•	
Entraves à la navigation	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
Destruction de la propriété	•	•	•	•		•		•	•	•	•

Ombrage - La végétation le long des rives d'un cours d'eau dissipe les rayons du soleil et empêche la surchauffe de l'eau en l'ombrageant.

Alimentation - La végétation riveraine abrite des insectes et produit des débris comme les feuilles qui se retrouvent dans le cours d'eau et servent à l'alimentation des poissons.

Abri - La végétation riveraine, c'est-à-dire les hautes herbes, les arbustes et les arbres, protège les poissons contre les prédateurs.

Protection contre l'érosion - Le réseau racinaire de la végétation assure la stabilité des berges et intercepte les eaux de ruissellement, ce qui limite l'érosion et protège l'habitat du poisson contre les effets néfastes de la sédimentation.

Filtration - Le réseau racinaire de la végétation absorbe les polluants comme les pesticides, les bactéries, les engrais, les métaux lourds, les sédiments et les hydrocarbures.

Impacts des modifications de cours d'eau

Le tableau 1 montre les impacts négatifs que peuvent avoir les différentes modifications de cours d'eau sur l'habitat, la sécurité du public et les propriétés.

Érosion et sédimentation

L'érosion et la sédimentation figurent parmi les conséquences les plus courantes et les plus graves d'une modification de cours d'eau mal planifiée.

L'érosion est l'enlèvement ou la perte de matériau en surface sous l'effet de l'action exercée par l'eau, les glaces, la gravité ou le vent. La sédimentation est la déposition de fines particules arrachées sur une surface et transportées par l'eau. Dans un milieu à l'état naturel, il existe un équilibre entre l'érosion et la sédimentation. Une section de terrain subit une érosion. Les particules arrachées se déposent en aval au cours d'une période de faible débit et la zone de sédimentation subit à son tour une érosion lorsque le débit augmente au cours de la saison suivante.

La plupart des modifications consistent en des travaux exécutés sur les rives, en bordure de celles-ci ou dans le lit du cours d'eau, ou à tous ces endroits. Dans ces zones perturbées, l'érosion peut être des milliers de fois plus importante que dans des zones non touchées. L'équilibre naturel entre l'érosion et la sédimentation est alors rompu et une quantité importante de sédiments peut se retrouver dans le cours d'eau.

Les sédiments ont différentes tailles et vont des particules d'argile aux petits galets. La quantité en suspension dépend de la taille des particules et de la vitesse d'écoulement de l'eau. Les sédiments se déposent lorsque la vitesse de l'eau ne suffit plus à les transporter (voir tableau 2).

Table 2: Vitesse de transport selon la taille du matériau.

	Vitesse de transport (cm/s)	Taille (mm)
Argile	> 15	> 0,002
Vase	15 - 30	0,002 - 0,02
Sable	30 - 65	0,02 - 2,0
Gravier	80 - 120	5,0 - 15
Galets	140 - 240	25 - 75
Cailloux	270 - 390	100 - 200

La plupart des problèmes de sédimentation et d'envasement sont causés par des particules dont la taille varie de 0,25 mm (sable) à 0,002 mm (vase). Les fines particules d'argile peuvent demeurer en suspension jusqu'à 200 jours.

Presque toutes les modifications sont susceptibles d'entraîner le transport de sédiments dans le cours d'eau. L'un des mandats du Programme de modification des cours d'eau consiste à exiger la prise de mesures préventives visant à empêcher la sédimentation du cours d'eau pendant la phase de construction du projet.

La sédimentation est nuisible à l'habitat du poisson, peu importe que les sédiments demeurent en suspension ou se déposent. Les conditions décrites ci-dessous résultent de l'entraînement d'une quantité excessive de sédiments dans le cours d'eau.

- 1) Les solides en suspension qui pénètrent dans le cours d'eau peuvent se coller à la peau et aux branchies du poisson, et provoquer une irritation. Il peut en résulter une surproduction de mucus qui empêche l'absorption de l'oxygène dissous ou qui s'accumule sur les branchies et provoque l'hyperventilation ou la suffocation.
- 2) Les fines particules recouvrent le lit du cours d'eau et remplissent les interstices où se trouvent les oeufs renfermant les alevins vésiculés et provoquent la suffocation de ceux-ci.
- 3) La turbidité causée par les sédiments en suspension empêche les rayons du soleil d'atteindre le fond du cours d'eau, ce qui entraîne une réduction de la photosynthèse dans les algues et les plantes aquatiques et donc une diminution de la nourriture disponible pour la faune aquatique.
- 4) La déposition de sédiments sur un lit de gravier rend celui-ci impropre au frai et à l'implantation des oeufs.
- 5) L'accumulation de sédiments peut entraîner une diminution de la profondeur d'eau se traduisant par une élévation de température que le poisson ne peut tolérer.
- 6) L'accroissement de la turbidité peut altérer la visibilité dans l'eau et, comme les salmonidés doivent voir leur nourriture pour l'attraper, le poisson peut mourir de faim dans la zone touchée.
- 7) Les organismes qui vivent au fond du cours d'eau et qui servent de nourriture au poisson, comme les larves d'insectes aquatiques et les invertébrés aquatiques, peuvent perdre leur habitat et disparaître.
- 8) Les sédiments peuvent avoir un effet abrasif et arracher les plantes et les invertébrés du fond du cours d'eau.

Une sédimentation excessive peut aussi avoir les répercussions suivantes :

La déposition des sédiments peut rendre le fond du cours d'eau instable.

Les sédiments peuvent obstruer les ponceaux et provoquer des inondations qui entraînent des bris de route et l'introduction de débris dans le cours d'eau.

Les sédiments transportés dans un cours d'eau peuvent altérer la qualité de l'eau potable et réduire le débit admissible du cours d'eau, ce qui accroît les risques d'inondation.

L'érosion a plusieurs effets nuisibles, dont les suivants:

L'érosion diminue la stabilité des berges, ce qui peut entraîner un glissement de terrain et la destruction d'une propriété adjacente.

L'érosion des berges et de la zone en bordure de celle-ci peut entraîner la destruction de la végétation riveraine.

Les particules de sol entraînées peuvent se retrouver dans le cours d'eau. Ces particules, surtout si elles proviennent d'une terre agricole, renferment de l'azote, du phosphore et d'autres éléments qui favorisent le développement des algues, ce qui réduit la teneur en oxygène et la clarté de l'eau.

Il peut être nécessaire de consacrer annuellement des milliers de dollars à la remise en état des berges endommagées par l'érosion, à la restauration de l'habitat du poisson ainsi qu'à la réparation des routes abîmées et des ponceaux obstrués.

Des méthodes précises visant à contrer l'érosion et la sédimentation sont décrites dans un chapitre ultérieur.

Autres effets négatifs des modifications de cours d'eau

Des ouvrages mal conçus, comme des ponts ou des ponceaux qui gênent l'écoulement lorsque le débit est important, peuvent causer des inondations et provoquer des dommages en aval.

Les modifications apportées au lit et aux berges d'un cours d'eau peuvent donner lieu à une instabilité favorisant l'érosion et la formation de méandres, accroître les risques d'inondation et entraîner le déplacement du matériau. Ces phénomènes sont tous susceptibles de provoquer des dommages aux propriétés adjacentes.

Des barrages mal conçus ou mal construits peuvent céder et entraîner des inondations, des dommages matériels et même des pertes de vies en aval.

Des modifications peuvent aussi avoir des répercussions importantes sur l'eau disponible pour la consommation domestique et industrielle ainsi que pour bon nombre d'autres activités, notamment agriculture, foresterie, pêche, exploitation minière, tourisme, activités récréatives et production d'électricité.

Les modifications peuvent avoir un effet négatif sur l'habitat de la faune en provoquant des changements nuisibles dans les zones de nidification des oiseaux aquatiques ou néfastes pour la faune en général.

Déplacement des poissons

Les poissons adultes migrent pour se reproduire, pour trouver de la nourriture, pour fuir les prédateurs ou pour trouver un plan d'eau plus profond avant l'hiver. Les jeunes poissons migrent vers les zones de croissance qui sont souvent de petits ruisseaux ou de petits canaux. Pour que les migrations soient possibles, les routes empruntées doivent être exemptes d'obstacles et aptes au passage des poissons. Les salmonidés doivent atteindre les frayères au moment approprié et disposer encore d'assez d'énergie pour compléter leur cycle de vie. Les alevins et les petits poissons ont une capacité de nager limitée par leur longueur et ils ont donc plus de difficulté à franchir un obstacle.

Les barrages sans passe migratoire, les ponceaux obstrués et les amoncellements de débris constituent des barrières qui empêchent le déplacement des poissons. D'autres barrières, comme les zones de turbulence, peuvent ne pas être aussi évidentes.

Les barrières formées par des ponceaux mal conçus ou mal construits sont chose courante. Ces barrières sont en fait des conditions qui empêchent les poissons de nager. Ce sont entre autres les suivantes :

- canalisation de ponceau ayant une pente supérieure à 0,5% ou inégale;
- chute d'eau;
- concentration de l'eau entraînant une augmentation de la vitesse d'écoulement;
- profondeur d'eau insuffisante attribuable à une surdimension du ponceau;
- longueur excessive de la canalisation du ponceau.

Les modifications de cours d'eau mal planifiées ou mal exécutées ont également d'autres répercussions qui entravent le déplacement des poissons, notamment :

- diminution de l'oxygène dissous dans l'eau;
- forte turbidité;
- température trop élevée;
- température trop basse.

Activités exigeant un permis

Les modifications de cours d'eau ne comprennent pas seulement les modifications effectuées directement dans le cours d'eau comme l'érection d'un barrage, le détournement ou le dragage. Elles incluent toutes les activités qui ont lieu à moins de 30 mètres des rives et qui perturbent l'eau, le sol ou la végétation. Les modifications de cours d'eau les plus courantes sont les suivantes :

- construction ou réparation d'un pont ou d'un ponceau;
- utilisation ou construction d'un gué;
- construction d'une route, paysagement et déboisement à moins de 30 mètres des rives;
- remblayage du lit, des rives ou de la bande de terrain à moins de 30 mètres du cours d'eau à l'aide de matériaux propres, notamment sable, gravier ou pierre;
- drainage ou pompage d'eau ou excavation ou enlèvement de sol, de boue, de gravier, d'agrégats quelconques ou de débris dans un cours d'eau ou des marécages;
- construction de brise-lames, de murs de soutènement, de quais et d'estacades;
- utilisation de machines lourdes à moins de 30 mètres de rives;
- construction ou modification d'un barrage ou d'un dispositif quelconque de régulation des eaux;
- installation d'une canalisation de part en part d'un cours d'eau ou modifications au point de franchissement d'un cours d'eau par une canalisation;
- formation d'un étang de dérivation ou d'un étang creusé.

Activités n'exigeant pas de permis

A) Exemptions - Il n'est pas nécessaire d'obtenir un permis pour réaliser un nombre limité d'activités, même si celles-ci sont englobées dans la définition d'une modification de cours d'eau. Ces activités sont les suivantes :

Réparation d'un ouvrage sans modification de la taille, de la forme, des matériaux, ni du tracé et sans intervention dans le cours d'eau.

Pompage d'eau à un débit inférieur à 45 litres par minute dans la mesure où l'autorisation a été obtenue du Conservateur des

registres miniers et sous réserve des conditions dont est assortie l'autorisation.

Installation d'un drain en tuyaux d'argile sur une terre agricole, pour autant que les normes du ministère de l'Agriculture soit respectées et que les travaux aient été approuvés par le ministère de l'Agriculture.

Mise en place et enlèvement d'un quai saisonnier n'exigeant aucun travail de construction et d'excavation.

Toute activité à moins de 30 mètres des rives d'un cours d'eau devant être autorisée en vertu du **Règlement sur la qualité de l'eau** et de la **Loi sur l'assainissement de l'environnement**, pour autant que l'activité soit autorisée au préalable et que le travail soit exécuté conformément aux exigences et au cours de la période de validité du permis.

Construction d'une route, d'une voie ferrée ou d'un fossé de drainage d'une terre agricole pour autant que la construction et l'utilisation du fossé ne crée pas de risque de pollution et que celui-ci ne coupe pas la rive d'un cours d'eau.

B) Eaux côtières - Ces eaux ne sont pas régies par le *Règlement sur la modification des cours d'eau* et, conséquemment, les activités touchant ces eaux ne sont pas assujetties à l'obtention d'un permis. Cependant, toute activité dans les eaux côtières doit être signalée aux Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne, à Pêches et Océans Canada et au ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.

C) Terres de la Couronne - Sauf si le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick l'exige, il n'est pas nécessaire d'obtenir un permis pour apporter des modifications à un cours d'eau sur une terre de la Couronne qui draine une superficie d'au plus 600 hectares là où doivent être effectuées les modifications, pourvu que les travaux soient exécutés conformément à un plan approuvé par le directeur régional des ressources du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie.

Bassins hydrographiques d'approvisionnement en eau potable

Au Nouveau-Brunswick, 31 bassins hydrographiques sont utilisés pour l'approvisionnement en eau potable et sont spécialement protégés en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'eau*. Le Décret de désignation de la marge de retrait des cours d'eau en date du 8 novembre 1990 délimite des zones protégées dans ces bassins hydrographiques. Celles-ci consistent en des bandes de terrain de 75 mètres mesurées horizontalement à partir des rives des cours d'eau situés dans les bassins hydrographiques désignés. Dans ces zones protégées, certains travaux d'aménagement et certaines activités qui seraient autorisés en vertu du *Règlement sur la modification des cours d'eau* sont limités ou interdites. Le décret précise les limites et les interdictions et impose des limites supplémentaires en ce qui concerne l'utilisation des terres dans les zones protégées.

En vertu du Décret de désignation de la marge de retrait des cours d'eau, il faut obtenir une exemption du Ministre pour mener ou continuer de mener une activité limitée ou interdite. Par conséquent, les demandes concernant une modification de cours d'eau dans un bassin hydrographique protégé doivent être étudiées à la lumière des dispositions du Décret. Par la suite, il est possible que soit délivré un permis et que soit accordé une exemption du Ministre assortis d'exigences plus rigoureuses visant à préserver la qualité de la

source d'approvisionnement en eau. À l'occasion, il peut arriver que le permis soit refusé, si le Ministre est d'avis que le travail menace la source d'approvisionnement en eau potable.

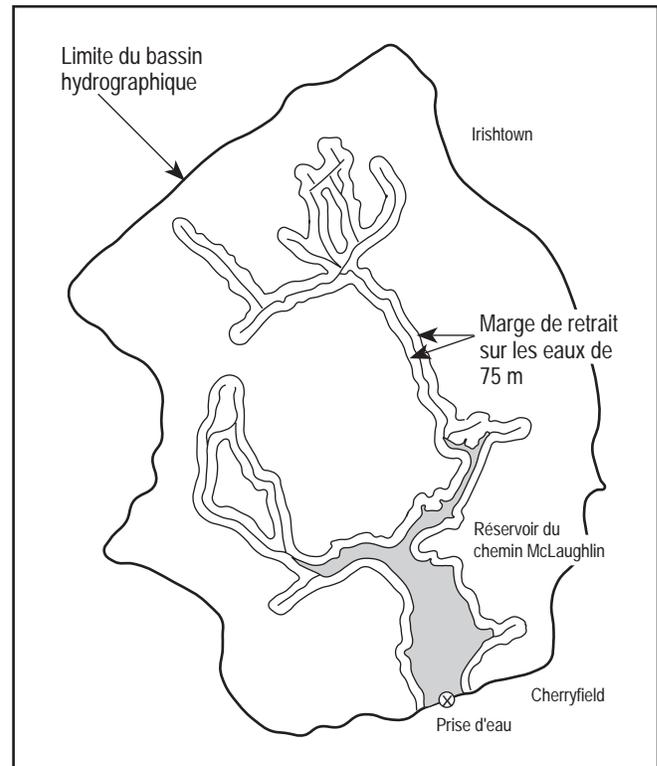
On peut se procurer des cartes des bassins hydrographiques protégés dans les bureaux régionaux de la Corporation d'information géographique du Nouveau-Brunswick (CIGNB). Pour de plus amples renseignements en ce qui concerne la marge de retrait sur les cours d'eau, s'adresser à :

Direction de la qualité de l'environnement
Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick
Case postale 6000
364, rue Argyle
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5H1
Téléphone : (506) 457-4846
Télécopieur : (506) 457-7823

Permis de modification de cours d'eau

La nécessité d'obtenir un permis de modification de cours d'eau avant le début des travaux a acquis force de loi au moment de l'adoption du *Règlement sur la modification des cours d'eau* en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* en 1977. Le Règlement a été proclamé en vigueur en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'eau* en 1990.

Les permis de modification de cours d'eau sont délivrés sous réserve de conditions d'approbation strictes qui régissent les activités englobées dans la définition des modifications de cours d'eau, cela dans le but de préserver et de protéger les cours d'eau.



Types de permis

Permis standard - Ce permis autorise son détenteur à effectuer une modification précise. La plupart des permis sont de ce type. Les demandes de permis standard sont examinées par le ministère de l'Environnement et, dans certains cas, par le ministère de Ressources naturelles et de l'Énergie ainsi que par Pêches et Océans Canada.

Permis multiple - Ce permis autorise son détenteur à effectuer plusieurs modifications. Les modifications visées par une demande de permis multiple doivent avoir un dénominateur commun, un même emplacement par exemple.

Permis provisoire - Ce permis autorise son détenteur à effectuer de petites modifications qui ont peu d'effets néfastes sur le cours d'eau. Il est valable uniquement pour la période de basses eaux, c'est-à-dire pour la période comprise entre le 1^{er} juin et le 30 septembre de la même année. Étant donné la nature des modifications autorisées, la demande de permis provisoire ne fait pas l'objet d'un examen aussi poussé qu'une demande de permis standard ou de permis multiple. Si les renseignements fournis sont satisfaisants, on fait parvenir à l'auteur de la demande un accusé de réception assorti d'un ensemble de conditions standard. La formule de déclaration ainsi que l'accusé de réception assorti de conditions tiennent lieu de permis. Les modifications qui peuvent être entreprises en vertu d'un permis provisoire sont les suivantes :

- a) exécution d'un perré;
- b) ajout ou remplacement d'un pont à une portée ou d'un ponceau;
- c) perturbation du sol à proximité d'un cours d'eau;
- d) réalisation d'un ouvrage de prise d'eau ou d'un puits ou d'un bassin pour instruments;
- e) entretien ou stabilisation d'ouvrages existants;
- f) nettoyage d'un cours d'eau;
- g) construction d'une route à proximité d'un cours d'eau;
- h) remplacement de végétaux indésirables;
- i) débroussaillage à proximité d'un cours d'eau;
- j) installation de canalisations de décharge d'égouts pluviaux;
- k) coupe sélective de bois à moins de 30 mètres d'un cours d'eau.

Note : Un permis provisoire est délivré pour les modifications susmentionnées seulement si l'auteur de la demande est en mesure de satisfaire aux critères d'admissibilité énumérés sur le formulaire de demande et aux autres exigences s'appliquant à la demande.

On peut obtenir de plus amples renseignements en ce qui concerne les permis provisoires en s'adressant à n'importe quel bureau régional du ministère de l'Environnement.

Permis pour travaux urgents - Ce permis est délivré dans une situation d'urgence avant la réception d'une demande en bonne et due forme. C'est le ministère de l'Environnement qui détermine s'il y a réellement urgence.

Renouvellement d'un permis - Si les travaux n'ont pu être terminés avant le délai accordé, une demande de renouvellement de permis peut être présentée dans les deux années suivant la date de délivrance du permis. Le permis peut être renouvelé au plus deux fois au cours d'une période de cinq ans.

Frais exigés pour une demande de permis

Les frais indiqués ci-après sont exigés pour le traitement d'une demande de permis en vertu des paragraphes 1 et 2 de l'article 15 du Règlement sur la modification des cours d'eau.

1. Demande de permis standard portant sur une modification	25,00 \$
2. Demande de permis multiple portant sur plusieurs modifications	20,00 \$ <small>par modification jusqu'à concurrence de \$200,00</small>
3. Demande de permis pour travaux urgents	50,00 \$
4. Demande de permis provisoire	10,00 \$
5. Renouvellement de permis	10,00 \$

NOTE : Chaque demande doit être accompagnée d'un chèque ou d'un mandat libellé à l'ordre du ministre des Finances du Nouveau-Brunswick.

Les frais exigés ne s'appliquent pas aux organismes municipaux, provinciaux et fédéraux ni aux corporations de la Couronne.

Une marche à suivre pour présenter une demande de permis

Pour obtenir les formulaires et les cartes géographiques nécessaires à la présentation d'une demande, s'adresser à :

Direction des évaluations et des agréments
Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick
364, rue Argyle, 3^e étage
Case postale 6000
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5H1

Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquer avec:
M. John B. Beunders
Téléphone : (506) 457-7363
Télécopieur : (506) 453-2390

On peut également s'adresser à l'un des bureaux régionaux des ministères suivants :

ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick,
ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick,
ministère de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick,
ministère des Transports du Nouveau-Brunswick,
Pêches et Océans Canada.

Le formulaire de demande dûment rempli, accompagné des documents exigés et d'un chèque ou d'un mandat couvrant les frais de traitement de la demande, doivent être envoyés à la Section de la surveillance des ressources en eau de la Direction de la planification et des sciences de l'environnement, à l'adresse indiquée, au moins deux mois avant la date prévue du début des travaux aux fins d'examen.

Documents à joindre à la demande de permis

Le tableau qui suit énumère, selon le type de modification de cours d'eau, les documents requis pour la présentation d'une demande de modification de cours d'eau. Ces documents sont nécessaires pour permettre un examen valide et adéquat des projets de modification de cours d'eau.

Tableau 3: Documents exigés pour l'examen d'une demande

Type de modification	Réglementation et consultation	Réglementation seulement	Documents requis
Barrages	X		Dessins techniques à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
*Dispositifs de régulation des eaux	X		Dessins techniques à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
*Chaussées	X		Dessins techniques à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Empiètement sur un cours d'eau	X		Dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Ponts		X	Dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Quais et jetées		X	Dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Ponceau		X	Croquis cotés montrant les cotes, la forme, le tracé et la pente
Dragage	X		Analyse du matériau du lit, dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Détournements de cours d'eau et excavation de passages	X		Analyse du matériau du lit, dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Creusage de cours d'eau	X		Analyse du matériau du lit, dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Nettoyage de cours d'eau		X	Croquis cotés
Déboisement et débroussaillage		X	Croquis cotés
Puits et bassins pour instruments		X	Dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Ouvrages de prise d'eau		X	Dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Franchissement par un câble/une canalisation passages	X		Analyse du matériau du lit, dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)

Tableau 3 (suite)

Type de modification	Réglementation et consultation	Réglementation seulement	Documents requis
Étangs creusés et étangs de dérivation	X		Dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Ouvrages de protection contre l'érosion		X	Croquis cotés
Ouvrages de protection contre les inondation, canaux de dérivation des eaux de crue	X		Analyse du matériau du lit, dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Démantèlement de gros ouvrages	X		Dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)
Démantèlement de gros ouvrages		X	Croquis cotés
Travaux divers de drainage		X	Croquis cotés
Alignements et lotissements	X		Dessins à l'échelle (vue en plan, profil, coupe transversale)

Les demandes de modification devant être soumises à l'examen des organismes de réglementation et de consultation doivent être accompagnées de trois exemplaires des documents exigés. Un seul exemplaire des documents est requis pour les demandes examinées par l'organisme de réglementation seulement.

Les plans présentés pour les modifications accompagnées d'un astérisque (*) peuvent devoir porter le sceau d'un ingénieur agréé aux termes de la Loi de 1986 sur la profession d'ingénieur selon l'envergure et l'impact possible des travaux.

NOTE : Des documents ou des renseignements supplémentaires peuvent être exigés par le ministère de l'Environnement.

Pour tous les travaux, il faut fournir une description complète des méthodes et des matériaux de construction proposés.

La demande peut être retournée sans avoir été traitée si tous les documents exigés ne sont pas fournis.

Définition des documents exigés

Dessins techniques

Dessins préparés à l'aide d'instruments de dessin et montrant toutes les cotes nécessaires pour décrire l'envergure, la forme et l'emplacement d'une modification proposée. Les dessins doivent être préparés par un ingénieur autorisé à exercer sa profession au Nouveau-Brunswick aux termes de la *Loi de 1986 sur la profession d'ingénieur* ou sous la supervision de celui-ci. Les dessins doivent porter le sceau d'un ingénieur agréé.

Dessins à l'échelle

Dessins préparés à l'aide d'instruments de dessin et montrant toutes les cotes nécessaires pour décrire l'envergure, la forme et l'emplacement d'une modification de cours d'eau proposée.

Croquis cotés

Dessins à main levée montrant toutes les cotes nécessaires pour décrire l'envergure, la forme et l'emplacement d'une modification de cours d'eau proposée.

Cartes

Il ne doit pas s'agir d'un croquis. Des cartes routières, des cartes topographiques, etc., ou des copies de celles-ci sont acceptables. Si l'auteur de la demande utilise des cartes du Service du cadastre et de l'information foncière, des cartes officielles ou des photos aériennes, il doit s'assurer qu'elles indiquent clairement la position du projet par rapport à des repères bien connus comme des cours d'eau, des voies ferrées, des routes ou des lignes de transport d'électricité.

*NOTE : CHAQUE DEMANDE DOIT ÊTRE ACCOMPAGNÉE D'UNE CARTE.

Refus d'une demande de permis

Si les travaux proposés peuvent être contraires à l'intérêt public ou avoir un impact néfaste sur la ressource en eau ou sur l'habitat aquatique, la Section de la surveillance des ressources en eau de la Direction de la planification et des sciences de l'environnement du ministère de l'Environnement fait parvenir à l'auteur de la demande une lettre lui expliquant pourquoi le projet n'a pas été approuvé.

Si l'auteur de la demande n'est pas satisfait des explications fournies par le ministère, il peut en appeler de la décision auprès du ministre de l'Environnement.

Non-respect de la *Loi sur l'assainissement de l'eau*

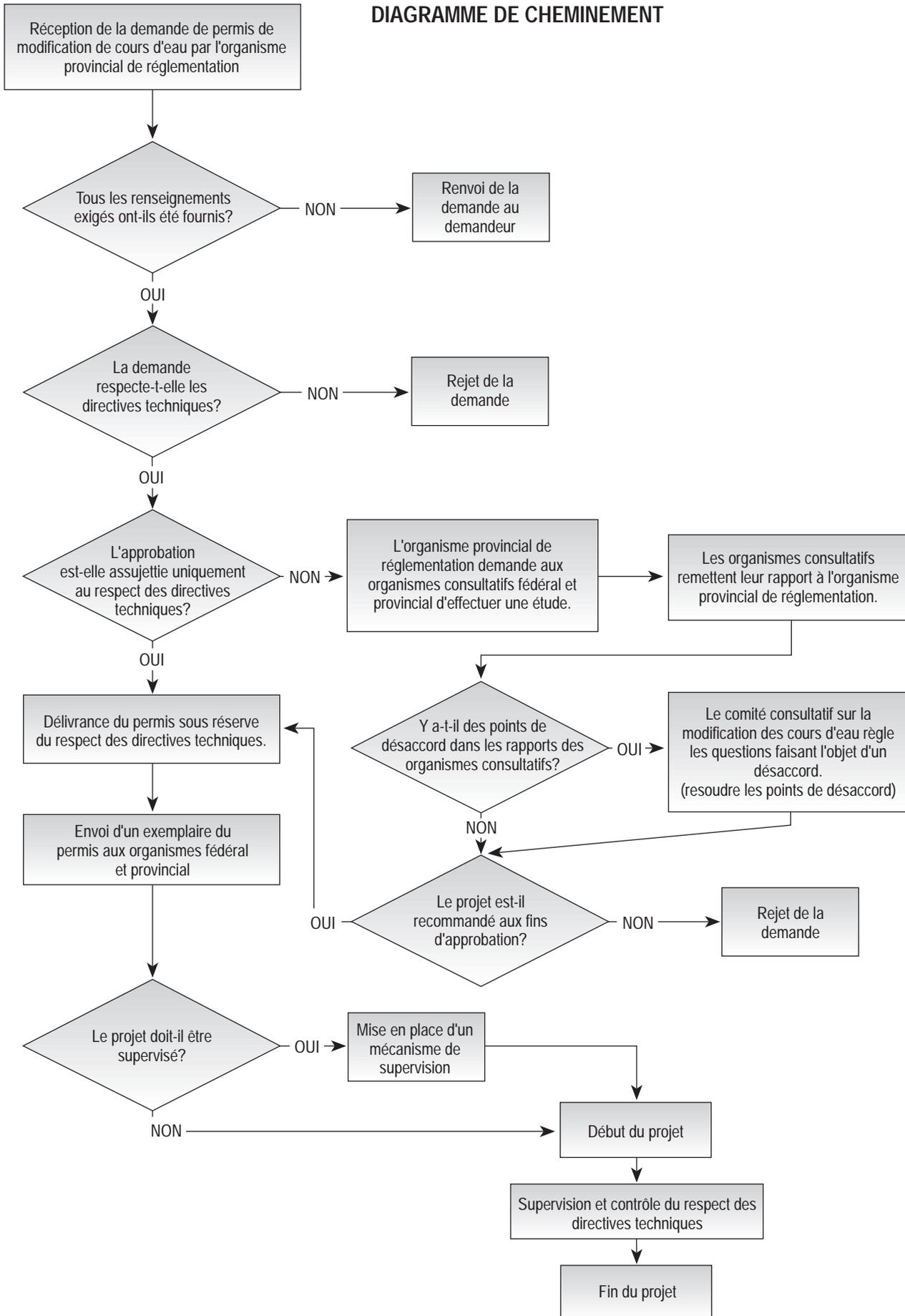
Pour entreprendre une modification de cours d'eau, il faut avoir obtenu un permis valide. De plus, seuls les travaux mentionnés dans la description de la modification de cours d'eau doivent être exécutés en conformité de toutes les « conditions d'approbation » dont est assorti le permis. Toute dérogation aux exigences susmentionnées peut entraîner des poursuites en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'eau*. En cas de condamnation, les peines suivantes peuvent être imposées :

1. Dans le cas d'une personne physique, amende d'au moins cinq cents dollars (500 \$) et d'au plus cinquante mille dollars (50 000 \$) et, à défaut de paiement, peine d'emprisonnement aux termes du paragraphe 3 de l'article 31 de la *Loi sur les poursuites sommaires*.
2. Dans le cas d'une personne autre qu'une personne physique, amende d'au moins mille dollars (1 000 \$) et d'au plus 1 million de dollars (1 000 000 \$).

Si on planifie une modification à l'intérieur des limites d'une municipalité ou d'une localité, il faut s'assurer que cette modification ne va pas à l'encontre d'un arrêté municipal ou d'un règlement visant l'urbanisme et obtenir toutes les autorisations nécessaires.

Dans le cas des projets de nature agricole, le ministère de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick peut participer à l'examen de la demande de modification de cours d'eau.

DIAGRAMME DE CHEMINEMENT



Protection contre l'érosion et la sédimentation

L'érosion est l'arrachement de matériau sur une surface exposée alors que la sédimentation est la déposition des particules arrachées. Les mesures de protection contre l'érosion visent à réduire autant que possible l'arrachement du matériau et les mesures de protection contre la sédimentation consistent à retenir les particules en suspension.

La définition d'une modification de cours d'eau n'englobe pas tous les travaux de protection contre l'érosion et la sédimentation (voir le chapitre d'introduction). Cependant, il est bon d'aborder les méthodes générales et certaines mesures précises visant à limiter ces phénomènes, parce qu'un grand nombre de répercussions néfastes des modifications de cours d'eau résultent directement d'une sédimentation extrême. Il est possible de diminuer considérablement la plupart des répercussions ou de les éliminer en planifiant les travaux et en prenant des mesures préventives simples.

Les techniques décrites ci-dessous font souvent partie des « conditions d'approbation » dont sont assortis les permis pour des modifications qui sont réputées être propices à une forte sédimentation.

Principes de conception

Si les principes de prévention de l'érosion et de la sédimentation sont appliqués au cours des étapes de conception du projet, il est possible de réduire considérablement la gravité des problèmes. Ces principes sont les suivants :

- 1) Limiter la taille de la zone perturbée.
- 2) Limiter la période de perturbation de la zone.
- 3) Planifier la construction pour qu'elle ait lieu au cours de la période de basses eaux, c'est-à-dire entre le 1^{er} juin et le 30 septembre de chaque année.
- 4) Conserver la végétation dans la mesure du possible. L'érosion est faible sur une surface comportant un couvert végétal.
- 5) Refaire le couvert végétal dans les zones perturbées.
- 6) Dévier les eaux de ruissellement avant qu'elles n'atteignent la zone perturbée. Au besoin, faire des digues ou creuser des fossés.
- 7) Limiter la vitesse d'écoulement de l'eau de ruissellement. À cet effet,
 - limiter la pente des zones perturbées;
 - couvrir les sols vulnérables à l'érosion de paillis ou de végétation ou les recouvrir d'un perré;
 - construire des barrages submersibles ou d'autres obstacles du même genre dans les fossés.

Techniques de construction

Il est essentiel d'ériger des dispositifs de protection contre la sédimentation avant le début de la phase d'exécution de la modification pour que les sédiments puissent être interceptés et retenus avant qu'ils n'atteignent le cours d'eau. Ces dispositifs doivent demeurer en place tant que la végétation permanente n'est pas réapparue ou que le site n'a pas été stabilisé autrement. Les mesures précises de prévention de la sédimentation sont décrites ci-après.

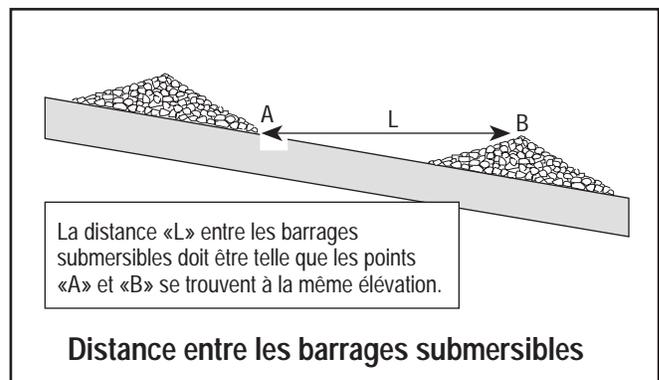
Barrages submersibles

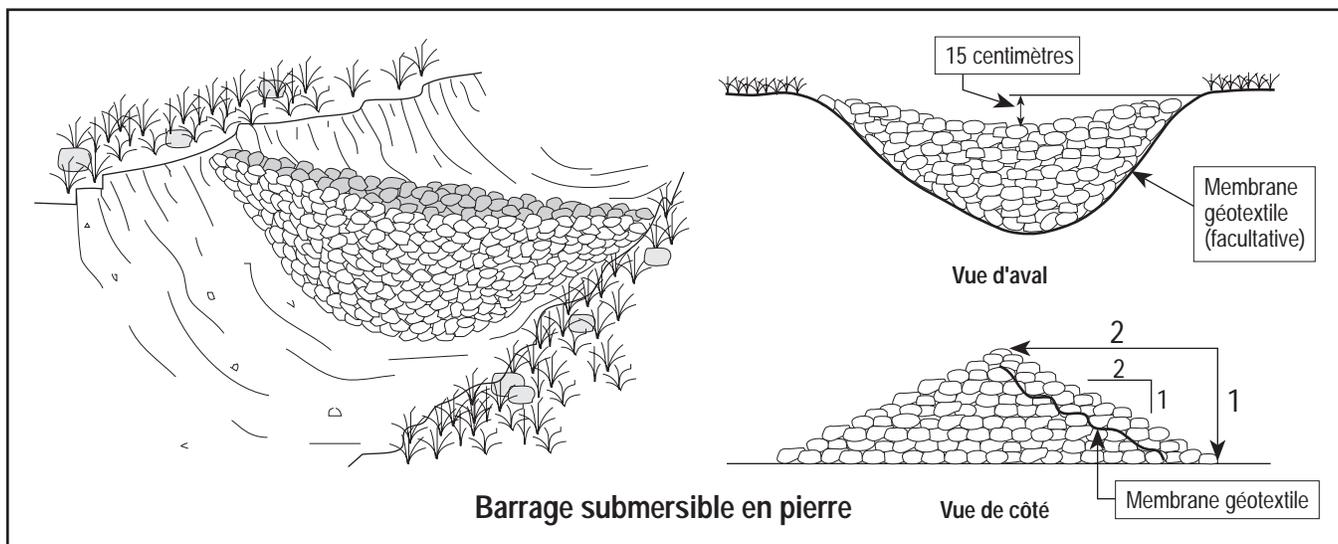
Les fossés ou les baissières sont utilisés pour concentrer l'eau sur les côtés d'une route, l'éloigner d'une zone perturbée ou ensemencée ou la diriger vers un étang de sédimentation ou une zone de végétation. La concentration de l'eau peut provoquer une érosion du fossé. Les barrages submersibles sont des *ouvrages temporaires* formés de pierres, de balles de paille, de sacs de sable ou de billes de bois et disposés en travers du fossé pour réduire la vitesse d'écoulement et les possibilités d'érosion jusqu'à ce que la zone ayant été perturbée soit stabilisée de manière permanente.

Les critères suivants s'appliquent à l'utilisation des barrages submersibles :

- 1) La surface drainée par le fossé ou la baissière ne doit pas être supérieure à 4 hectares.
- 2) Les barrages submersibles doivent être érigés avant que l'eau puisse s'écouler dans le fossé.
- 3) Les barrages doivent présenter une dépression de 15 centimètres au centre. À cet effet, on peut faire une entaille au centre.
- 4) Les barrages doivent être implantés assez profondément dans le fond et les bords du fossé pour que l'eau ne puisse les miner ou les contourner.
- 5) Les barrages doivent être espacés de 15 à 200 mètres selon la pente du fossé et la vulnérabilité à l'érosion du sol.
- 6) La hauteur d'accumulation des sédiments ne doit pas dépasser la moitié de celle du barrage. Les barrages doivent donc être inspectés régulièrement et les sédiments doivent être enlevés au besoin.
- 7) Avant de défaire un barrage submersible, il faut enlever tous les sédiments et les placer à un endroit d'où ils ne risquent pas d'être entraînés dans un cours d'eau.
- 8) Les barrages submersibles doivent être démantelés lorsqu'ils ne sont plus utiles ou lorsque le fossé est stabilisé de façon permanente par la végétation ou par un revêtement non vulnérable à l'érosion.

Les barrages submersibles en pierres sont généralement constitués de pierres d'au moins 50 mm. Une membrane géotextile perméable placée sous les pierres assure la stabilité et facilite l'enlèvement de celles-ci par la suite. La membrane doit être ancrée avec des piquets au pied du barrage pour éviter que l'eau s'écoule sous celle-ci et elle doit être disposée entre les pierres dans la partie verticale du barrage. La hauteur des barrages en





La pierre varie selon la taille du fossé et selon la zone drainée par celui-ci; elle ne dépasse cependant pas un mètre. Les barrages doivent être disposés de telle sorte que le pied du barrage en amont se trouve au même niveau que la crête du barrage en aval.

Les barrages en billes de bois doivent être réalisés, dans la mesure du possible, à l'aide de troncs d'arbres de 10 à 15 cm de diamètre abattus au cours des opérations de déboisement. Les billes de bois doivent être enfouies dans le sol à une profondeur d'au moins 45 cm.

Des balles de paille sont souvent utilisées pour la construction de barrages submersibles. Leur usage se limite aux fossés qui drainent des surfaces inférieures à 0,8 hectare. Elles doivent être ancrées dans le fossé au moyen de deux pieux orientés chacun vers la balle adjacente.

Les balles de paille doivent être inspectées régulièrement, car elles peuvent se détériorer au cours d'une période de 30 à 60 jours. Les balles de paille se détériorent moins rapidement que les balles de foin.

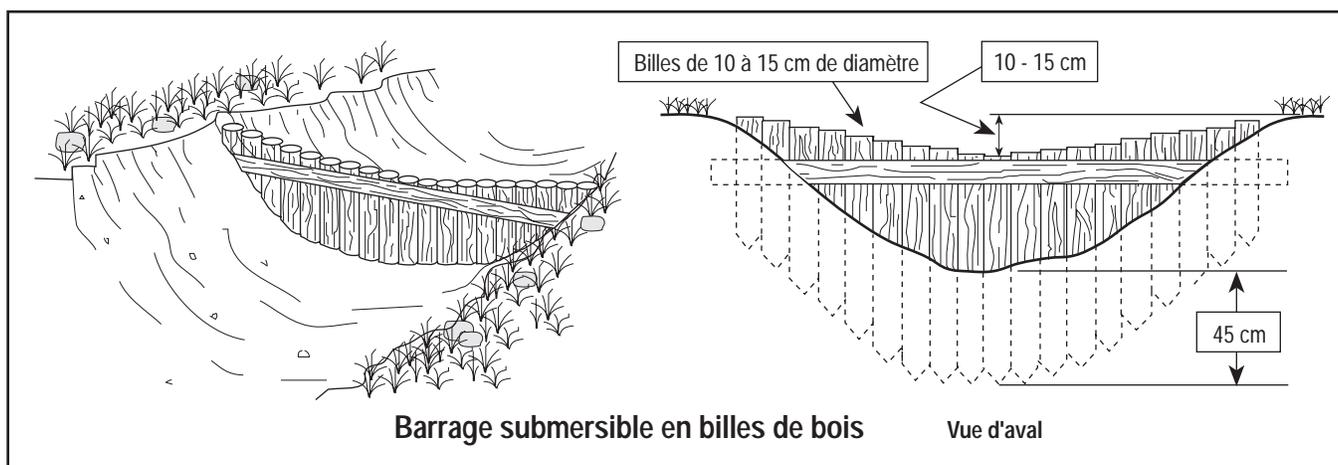
Barrières de balles de paille et barrières géotextiles

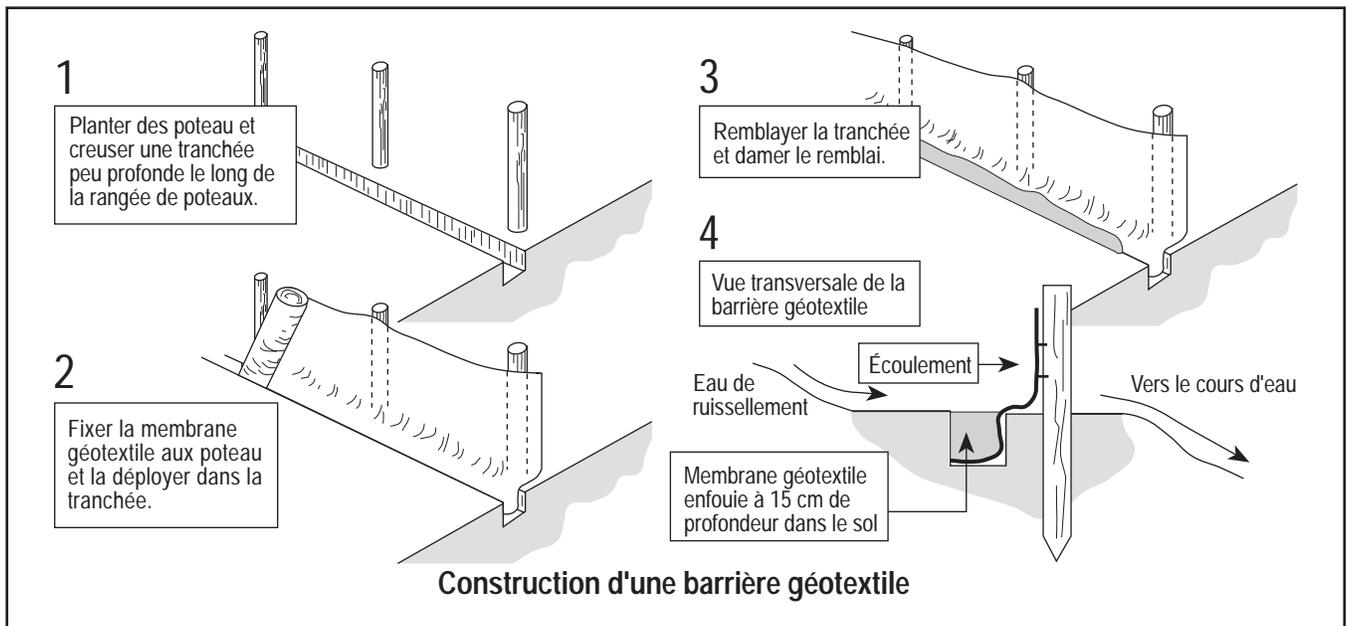
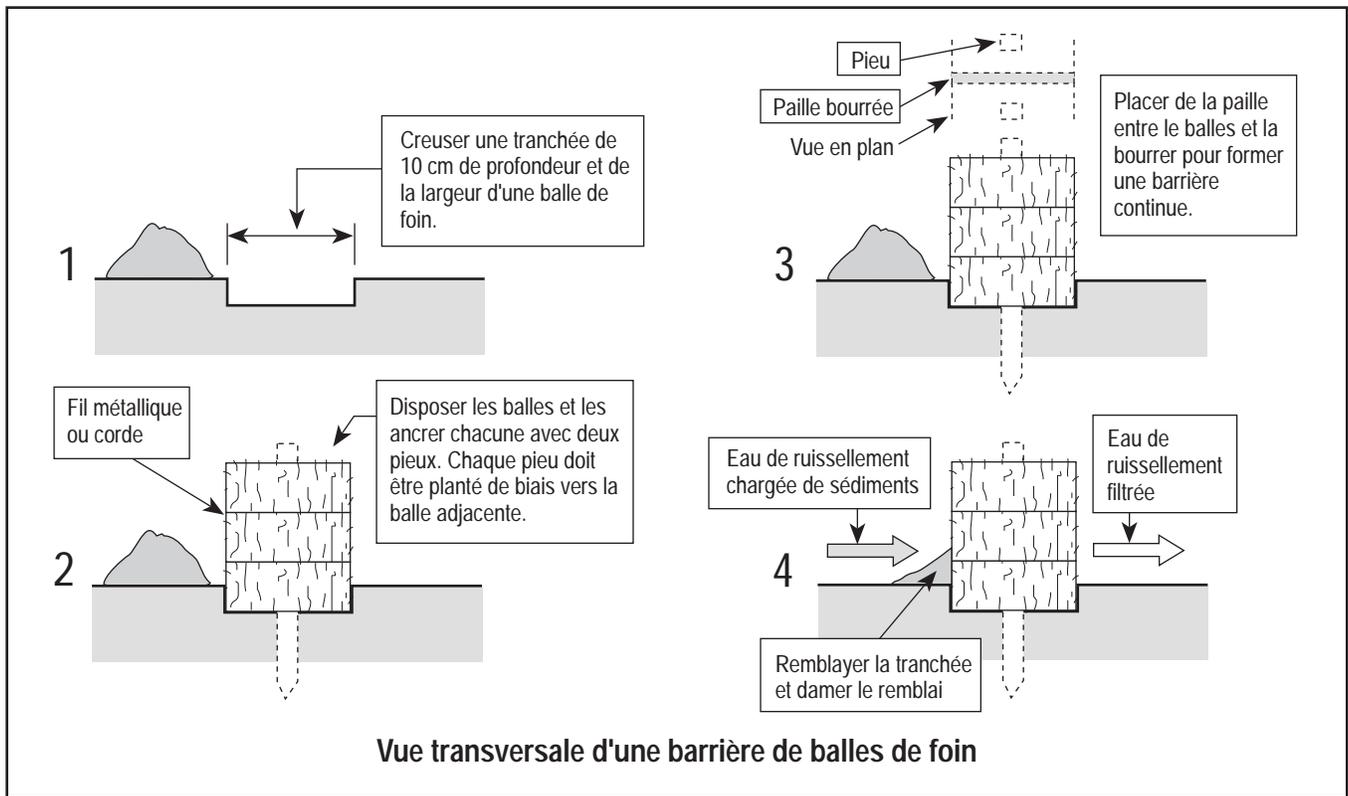
Les barrières de balles de paille et les barrières géotextiles sont disposées sur la pente d'une zone perturbée ou le long de la rive d'un cours d'eau pour intercepter les eaux de ruissellement et retenir les sédiments.

Les barrières de balles de paille et les barrières géotextiles sont efficaces dans les conditions suivantes :

- 1) La surface drainée doit être inférieure à 0,1 hectare par 30 mètres de barrière.
- 2) Le rapport de déclivité de la pente en arrière de la barrière ne doit pas être supérieur à 2 à 1.
- 3) L'eau de ruissellement doit s'écouler sous la forme de filets.
- 4) Les barrières doivent être érigées avant que le sol soit perturbé dans les hautes terres.
- 5) Les sédiments doivent être enlevés lorsque leur niveau arrive à mi-hauteur de la barrière.

Des balles de paille peuvent être utilisées si elles sont attachées avec du fil métallique ou de la corde. Les balles doivent être disposées les unes à la suite des autres dans une tranchée, ancrées à l'aide d'au moins deux pieux et remblayées. Les barrières de balles de paille doivent être vérifiées périodiquement.





et après chaque pluie et il faut les réparer et les remplacer au besoin. Ces barrières doivent être enlevées après environ 60 jours.

Barrières géotextiles. Elles sont constituées de textile synthétique tissé ou non. La membrane textile est relevée jusqu'à 0,9 mètre du sol et fixée à des poteaux de bois ou d'acier. Elle peut devoir être renforcée. Sa partie inférieure doit être enfouie dans une tranchée et remblayée. Les barrières géotextiles sont plus coûteuses que celles en balles de paille, mais elles sont plus durables (jusqu'à 6 mois) et plus efficaces.

Dérivation de l'eau

Des canaux ou des digues temporaires sont creusés en travers d'une pente pour dévier l'eau de ruissellement des surfaces en amont vers une sortie stabilisée ou un piège à sédiments tant que la zone ayant été perturbée n'est pas stabilisée de façon permanente.

Les canaux de dérivation sont des dépressions dont la crête du bord inférieur est renforcée. Ils peuvent avoir une forme parabolique ou trapézoïdale. La digue doit être stabilisée immédiatement avec une végétation temporaire ou permanente. Le canal doit être stabilisé au moyen de végétation ou d'un perré. L'eau doit être dirigée vers un endroit où elle ne causera pas de dommage. La sortie peut être gazonnée, recouverte de végétation, pavée ou autrement stabilisée. Il faut entretenir ces ouvrages pour qu'ils demeurent en mesure de dériver l'eau et de retenir les sédiments ainsi que pour en maintenir le couvert

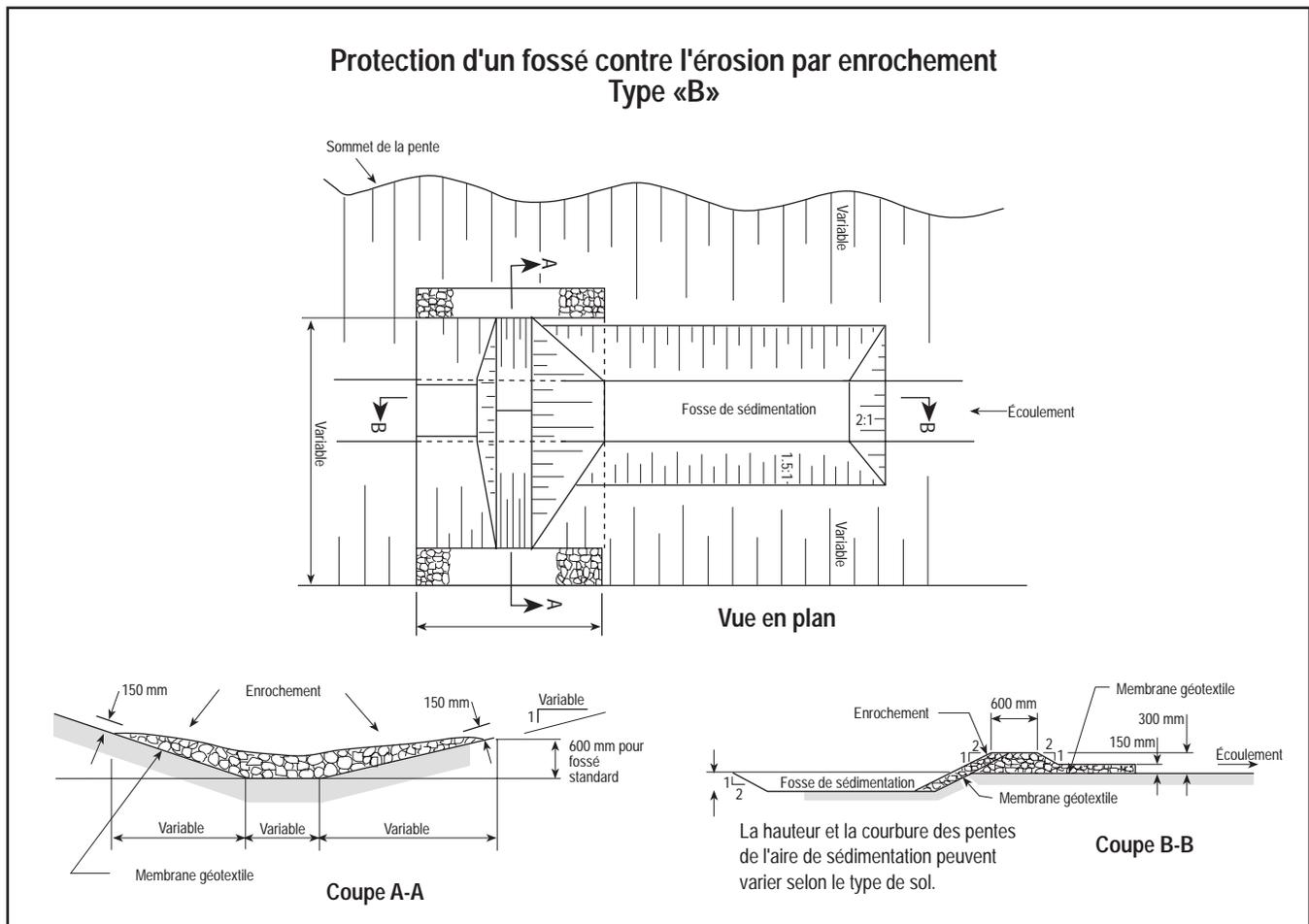
végétal et pour garder leur sortie dégagée. Ces ouvrages sont durables, peu coûteux et efficaces et exigent peu d'entretien, s'ils sont bien aménagés.

Rétablissement de la végétation

Les techniques décrites précédemment sont des mesures temporaires qui visent à empêcher la sédimentation des cours d'eau à la suite de l'érosion provoquée par l'écoulement des eaux de ruissellement dans une zone perturbée. Ces techniques doivent être utilisées uniquement tant que la végétation n'est pas rétablie de manière permanente dans la zone perturbée. Dans la mesure du possible, le rétablissement d'une végétation permanente dans les zones perturbées doit faire partie du plan de protection contre l'érosion de chaque projet.

Les directives en ce qui concerne le rétablissement de la végétation sont les suivantes :

- 1) Préparation du site
 - Utiliser des techniques de protection contre l'érosion et la sédimentation au besoin.
 - Nivelier la surface de la zone perturbée pour obtenir une pente stable. La végétation ne s'établit pas sur une pente instable tant que l'angle de celle-ci n'a pas été modifié par l'érosion. Le rapport de déclivité acceptable entre l'horizontale et la verticale est généralement de 2 à 1.
 - Enlever les pierres et les débris.



- Assouplir le sol au moyen d'un râteau.
 - Fertiliser le sol au besoin.
- 2) Planter les végétaux lorsque les conditions de température et d'humidité sont propices à leur croissance, de préférence au printemps. L'ensemencement ne doit pas avoir lieu dans les 45 jours suivant la dernière grosse gelée. La semence pourrait alors germer, mais ne pas résister au froid pendant l'hiver.
 - 3) Appliquer de la paille déchiquetée. Celle-ci favorise l'établissement de la végétation en conservant l'humidité, en modifiant la température du sol et en empêchant le tassement du sol.
 - 4) Choisir un mélange de semence peu coûteux qui produit une végétation à croissance rapide adaptée au sol et aux conditions climatiques.
 - 5) L'ensemencement hydraulique, qui consiste à pulvériser un mélange de semence, d'engrais, de paille déchiquetée et d'eau, est une méthode acceptable.
 - 6) Un plan de protection contre l'érosion doit comprendre des arrosages et des fertilisations périodiques.

Mesures de protection contre l'érosion adoptées par le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick.

Le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick a adopté des mesures de protection contre l'érosion qui font partie des exigences énoncées dans les appels d'offres. Ces mesures sont classées de la manière suivante : type A, type B et type C.

La mesure du type A consiste à creuser un étang temporaire près d'un remblais et à y diriger les eaux de ruissellement provenant d'une zone perturbée ou d'un fossé ou s'écoulant vers l'entrée d'une ponceau. Les eaux de ruissellement chargées de sédiments qui arrivent de la zone perturbée demeurent assez longtemps dans l'étang pour permettre aux sédiments de se déposer. L'eau évacuée de l'étang est filtrée dans un perré.

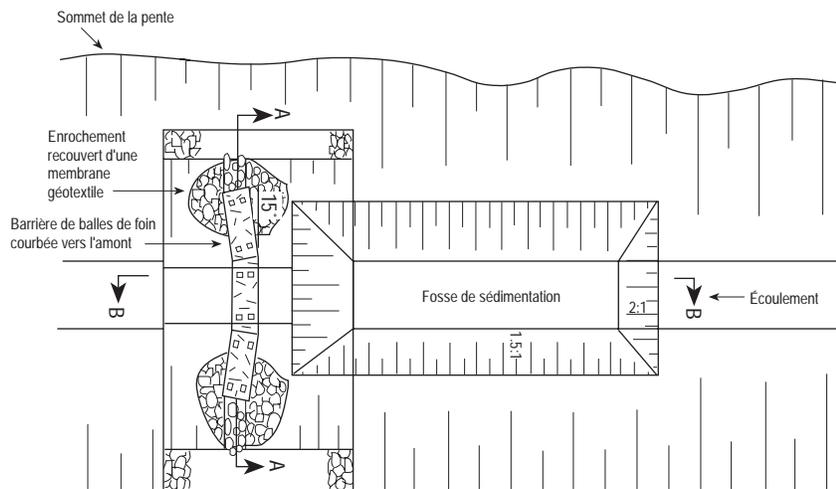
L'étang doit être vidé lorsqu'il est à moitié rempli de sédiments.

Les mesures des types B et C font appel à des barrages semblables aux barrages submersibles décrits précédemment. Il s'agit de construire de petits barrages en travers du fossé et de creuser un petit bassin en arrière de ceux-ci. L'eau est alors retenue dans le bassin avant de s'écouler par un petit creux formé dans la crête du barrage. La sortie de l'ouvrage de type B est constituée d'une membrane imperméable en sandwich dans de la pierre. Celle de type C est constituée de balles de paille.

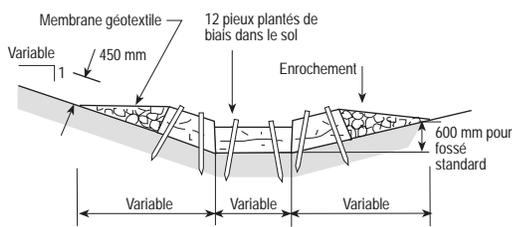
Les mesures de protection contre l'érosion et la sédimentation utilisées par le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick donnent de bons résultats et ont également été adoptées par d'autres ministères et l'entreprise.

Ces ouvrages doivent être maintenus en place jusqu'à ce que la végétation sur les pentes ensemencées soit en mesure d'empêcher l'érosion.

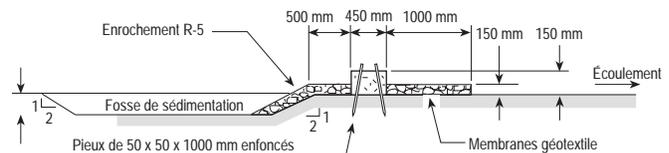
Protection d'un fossé contre l'érosion à l'aide de balles de foin Type «C»



Vue en plan



Coupe A-A



Coupe B-B

Directives applicables à toutes les modifications de cours d'eau

1. Les machines et les polluants doivent être placés à des endroits où ils ne peuvent être atteints par les eaux de crue. Les machines en exploitation doivent se trouver à des endroits d'où elles peuvent être retirées rapidement en cas d'inondation éclair.
2. Toutes les précautions voulues doivent être prises pour empêcher la décharge ou la perte dans le cours d'eau de matières ou de substances nocives comme la créosote, les hydrocarbures, les biocides, le ciment, la chaux, la peinture ou le béton.
3. Tous les débris et les matériaux excavés pour les travaux de construction doivent être retirés du cours d'eau et des lieux adjacents et placés à un endroit où ils ne risquent pas d'être réintroduits dans le cours d'eau. Les sites doivent être nettoyés et protégés contre l'érosion.
4. Tout le matériel utilisé dans le cours d'eau doit être en bon état et exempt de fuites de carburant et de liquide hydraulique. De plus, il doit avoir été débarrassé des saletés et des résidus pétroliers par un nettoyage à la vapeur.
5. On ne doit pas laver d'outils, de coffrages ni de machines dans un cours d'eau ou à proximité de celui-ci.
6. Toutes les opérations doivent être exécutées de manière à perturber le moins possible la zone de travaux et à limiter la sédimentation autant que possible.
7. Si les rives du cours d'eau sont perturbées par des travaux, il faut les stabiliser immédiatement pour empêcher la sédimentation.
8. Le sol ne doit jamais être dérangé alors qu'il est saturé d'eau.
9. Le détenteur du permis est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité du public.

Période idéale pour les travaux dans les cours d'eau

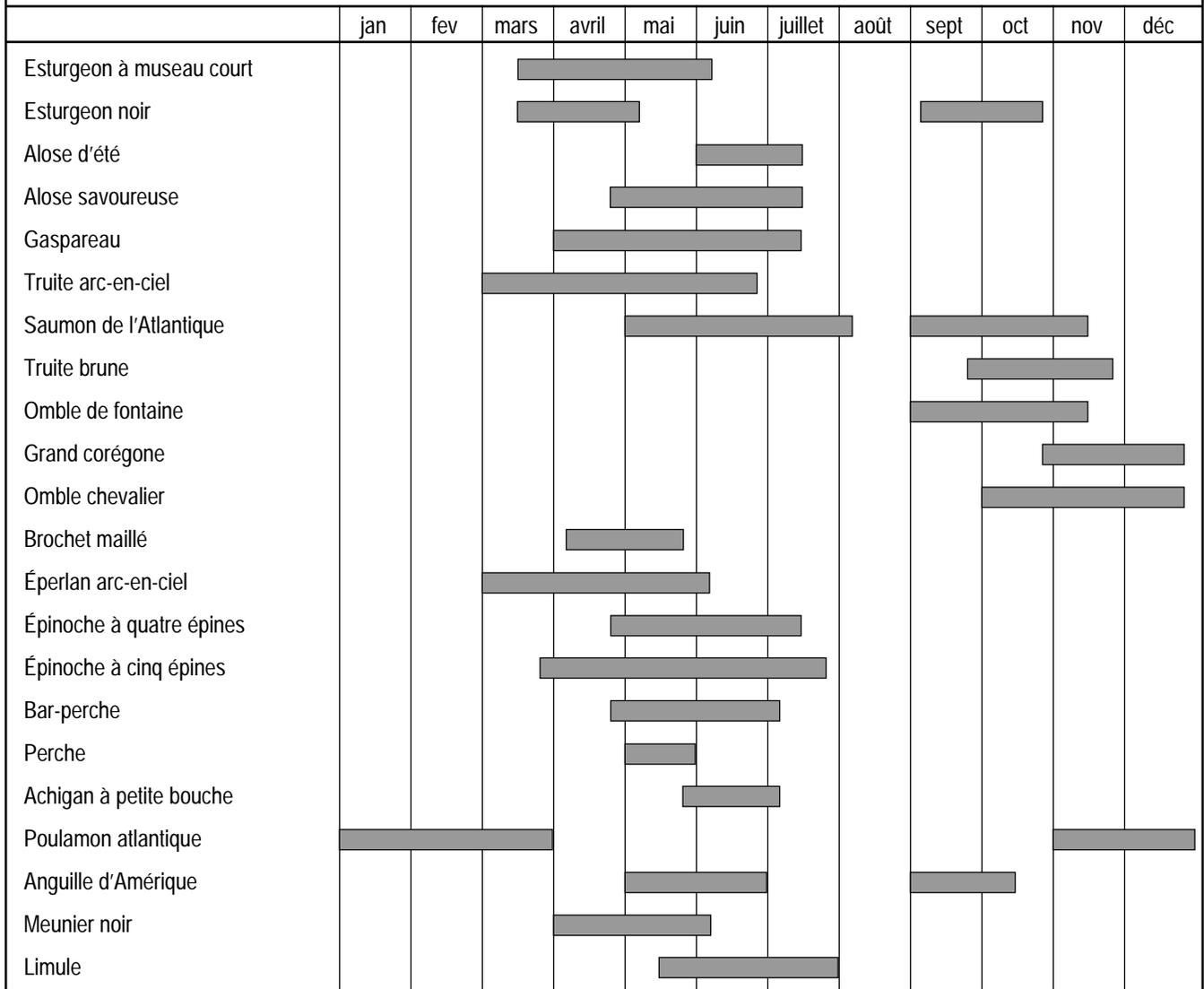
Tous les travaux exécutés dans les cours d'eau, en particulier si on utilise des machines lourdes, sont susceptibles d'avoir des effets néfastes sur les poissons et sur la pêche sportive. Les effets néfastes peuvent être limités si les travaux sont réalisés au moment opportun. Les travaux effectués dans un cours d'eau à l'aide de machines lourdes ont toujours des effets néfastes. Les plus graves sont les suivants : obstruction des cours d'eau au moment de la période migratoire de frai des espèces anadromes comme le saumon, la truite, le gaspareau, l'alose, l'éperlan et, dans quelques régions, la truite brune ainsi que la truite arc-en-ciel; forte sédimentation des frayères entraînant la suffocation des larves; effets nocifs d'une forte sédimentation sur les populations de truites et les petits saumons de l'Atlantique attribuables au remplissage des fosses à truites et à saumons et destruction des invertébrés aquatiques servant de nourriture aux poissons.

Les tableaux qui suivent indiquent les périodes de vulnérabilité de diverses espèces aquatiques au Nouveau-Brunswick.

Les périodes de migration et de frai de certaines de principales espèces aquatiques au Nouveau-Brunswick ainsi que d'autres renseignements concernant ces espèces sont indiqués à l'appendice A.

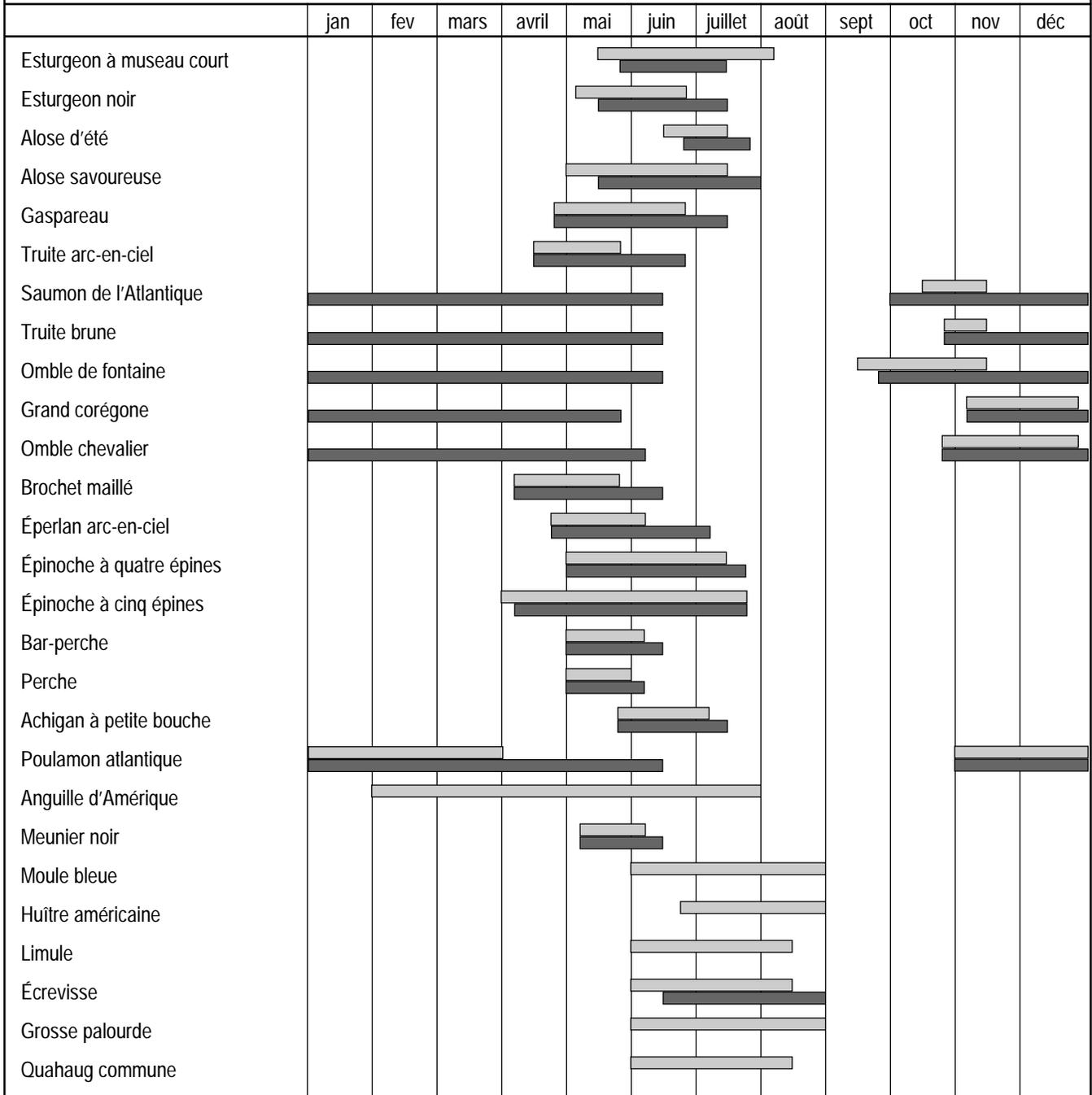
Il est recommandé que les modifications de cours d'eau exigeant des travaux quelconques dans le lit du cours d'eau soient exécutées au cours de la période de basses eaux, soit entre le *1^{er} juin et le 30 septembre* de chaque année. Au cours de cette période, la quantité de sédiments entraînée dans l'eau est moins importante et les travaux d'installation et de construction peuvent être exécutés plus facilement, ce qui limite les effets néfastes possibles sur les espèces aquatiques au cours des périodes de leur cycle de vie où elles sont vulnérables.

Périodes migratoires de certaines espèces aquatiques au Nouveau-Brunswick



Période migratoire

Périodes de vulnérabilité de certaines espèces aquatiques au Nouveau-Brunswick



Frai
 Activité réduite
 (oeufs et naissances possibles d'alevins)

Limites des directives

Les limites suivantes s'appliquent aux directives contenues dans le présent document :

1. Ces directives ne doivent pas être considérées comme un code régissant la conception des projets.
2. Même si le projet est conforme aux lignes directrices contenues dans le présent document, le responsable est tout de même tenu de se procurer un permis comme le stipule le *Règlement sur la modification des cours d'eau* et il demeure responsable des dommages qui peuvent résulter des modifications apportées au cours d'eau.

3. Le ministre de l'Environnement ne peut être tenu responsable de la conception, de la planification ni de l'exécution d'une modification de cours d'eau quelconque, même si les directives contenues dans le présent document ont été respectées.

NOTE : Ces directives ne sont pas des règlements. Il s'agit de recommandations générales qui peuvent ne pas s'appliquer à toutes les situations. Chaque permis de modification de cours d'eau est assorti de conditions particulières. Dans certains cas, des mesures supplémentaires doivent être prises en raison des conditions particulières du site.

Usage des directives

Les directives techniques qui suivent s'appliquent à des modifications de cours d'eau précises. Chaque type de modification est expliqué sous la rubrique *Définition*. Les *objectifs* décrivent les problèmes d'ordre environnemental qui sont associés à la modification d'un cours d'eau et que les directives sont destinés à régler. Les *points à considérer* relativement à la planification et à la construction se veulent des lignes directrices qui ont pour objet de guider le responsable du projet au cours des phases de conception et d'exécution du projet de modification de cours d'eau.

Sous la rubrique « examen de la demande », on indique si la demande doit être étudiée par les organismes de réglementation et de consultation ou uniquement par l'organisme de réglementation. L'organisme de réglementation est le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick. Par organismes de réglementation et de

consultation, on entend le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick ainsi que Pêches et Océans Canada.

Les organismes de consultation sont souvent invités à donner leurs avis à propos de demandes de permis dont l'examen relève uniquement de l'organisme de réglementation. En outre, il arrive fréquemment que des représentants d'une municipalité ou du gouvernement ou d'autres intervenants participent au processus.

Ces directives renferment des renseignements utiles nécessaires pour la planification et la conception des modifications de cours d'eau. Elles ont été élaborées parce qu'on considère qu'il est plus avantageux et plus économique d'éliminer ou de limiter les impacts d'une modification à l'étape de la conception plutôt qu'après le fait.

Type de modification : aménagement de plages

Définition

Ajout de sable et de gravier propres sur la rive d'un cours d'eau et la bande de terrain adjacente pour produire une surface qui sera utilisée à des fins récréatives.

Objectifs

Créer une plage stable qui résistera aux forces érosives du cours d'eau et des eaux de ruissellement.

Préserver l'habitat du poisson dans les zones peu profondes des lacs et des rivières.

Points à considérer - Planification

Généralités

L'aménagement d'une plage à un endroit où celle-ci n'existe pas à l'état naturel risque d'être infructueux. Dans de nombreux cas, il faudrait déverser du sable à nouveau chaque année pour conserver la plage, ce qui ne sera pas autorisé.

Le sable ne demeure pas en place sur un rivage rocheux soumis à une forte action des vagues. Aux endroits où le fond est abondamment tapissé de matière organique, celle-ci finira par déplacer le sable et par envahir la plage.

Pour permettre la baignade à ces endroits, il peut être préférable de construire un quai amovible.

Considérations d'ordre environnemental

L'aménagement d'une plage a des répercussions importantes sur l'habitat du poisson et est donc autorisé uniquement dans des situations spéciales.

Suite à l'aménagement d'une plage, du sable peut se déposer en périphérie et provoquer la destruction des zones d'alimentation, de frai, d'alevinage et de croissance du poisson.

Zone littorale

La zone marginale des lacs et des rivières où la lumière pénètre jusqu'au fond est appelée zone littorale. Cette zone peu profonde est souvent riche en nourriture. Presque tous les organismes qui font partie de la chaîne alimentaire dépendent de cette zone hautement productive au cours d'au moins une étape de leur cycle de vie. Les zones rocheuses ou les zones peu profondes au fond boueux et herbeux sont les plus productives. Si ces zones sont transformées en plage, elles deviennent en fait des déserts impropres au maintien d'organismes essentiels.

Les frayères et les aires d'alevinage de nombreuses espèces de poisson se trouvent dans la zone littorale. La déposition de sable ou d'autres matériaux dans cette zone peut détruire les frayères irrémédiablement. Les oeufs et les alevins sont particulièrement vulnérables parce qu'ils sont confinés à cette zone.

Dans un cours d'eau, le sable peut aussi former un étranglement qui accroît la vitesse d'écoulement et l'érosion en aval.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements et (ou) les documents suivants en **trois exemplaires** :

- Croquis cotés (vue en plan et profil) de la plage projetée et description complète de la végétation existante, du niveau d'eau (s'il y a lieu) et du matériau qui sera utilisé.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Les demandes de permis d'aménagement d'une plage sont évaluées en fonction des conditions particulières du site. L'évaluation tient compte des facteurs suivants:

- a) aménagement au-dessus ou au-dessous du niveau de crue;
- b) type et stabilité du fond du cours d'eau;
- c) aménagement existant des rives;
- d) espèces de poissons et d'animaux utilisant la rive au cours d'une étape quelconque de leur cycle de vie;
- e) période prévue pour l'aménagement;
- f) conditions hydrauliques (inondations, dommages provoqués par les glaces, prélèvement d'eau, etc).

Construction

Matériaux

Du sable grossier ou du gravier formé de gravillons de la taille d'un pois doivent être utilisés pour l'aménagement d'une plage, car ces matériaux permettent le frai et la croissance des poissons. De plus, des matériaux grossiers résistent mieux à l'érosion que des matériaux fins.

Seul un matériau propre ne provenant pas d'un cours d'eau est acceptable pour cet usage.

Méthodes

1) Ajout de matériau propre dans la zone au-dessus du niveau de crue.

Dans la plupart des cas, il s'agit de la seule méthode autorisée pour l'aménagement d'une plage. Le permis peut être refusé si l'endroit est mal adapté à l'aménagement d'une plage. Parmi les endroits mal adaptés figurent ceux qui sont rocheux ou marécageux.

Une zone tampon non perturbée doit demeurer entre le niveau de crue et la limite de la partie aménagée, sinon il faut ériger des ouvrages de protection contre l'érosion pour éviter que le matériau soit entraîné dans le cours d'eau.

Aucun matériau ne doit être déversé dans le cours d'eau.

2) Ajout de matériau propre au-dessous du niveau de crue

Cette pratique n'est pas recommandée et les permis pour un aménagement de cette nature sont généralement refusés.

Ce genre de plage peut être aménagée uniquement sur la rive d'un lac artificiel creusé exclusivement pour servir à la baignade. Un lac de cette nature n'est pas destiné à permettre l'implantation des poissons et est peu susceptible de devenir un habitat du poisson.

Directives

La plage doit être aménagée à l'aide de sable grossier et de gravier provenant d'ailleurs que d'un cours d'eau.

Les machines lourdes ne doivent pas entrer dans l'eau.

Aucun matériau ne doit être retiré du cours d'eau.

Les travaux ne doivent pas envaser ni perturber les secteurs en aval ou en périphérie.

Type de modification : étangs de dérivation

Définition

Étangs reliés à un cours d'eau par une prise d'eau et une sortie d'eau, et qui sont utilisés à des fins récréatives, pour l'irrigation, pour la lutte contre l'incendie, pour la pisciculture ou à d'autres fins.

Objectifs

Construire un bassin dans lequel le volume et la qualité de l'eau satisfont aux exigences associées à l'usage prévu.

Maintenir dans le cours d'eau une qualité d'eau et un débit permettant la préservation de l'habitat aquatique et le déplacement des poissons.

Éviter que les travaux de construction entraînent une dégradation de l'habitat aquatique et de la qualité de l'eau.

Points à considérer - Planification

Généralités

La construction d'étangs de dérivation à proximité d'un cours d'eau est souvent autorisée. Cependant, on permet rarement le creusage du lit d'un cours d'eau pour former un étang.

Le creusage d'un étang à même le lit d'un cours d'eau peut provoquer des problèmes d'envasement et de sédimentation.

De plus, l'érection d'un barrage dans un petit cours d'eau pour former un étang peut interrompre l'accès aux frayères, aux zones d'alevinage et aux zones de croissance. Comme les petits cours d'eau sont habituellement bien ombragés, alimentés par de l'eau fraîche provenant d'une source et riches en nourriture, les conditions sont idéales pour la fraie et l'alevinage. Les petits cours d'eau conviennent bien aux alevins et aux jeunes poissons, mais ils ne sont pas assez profonds pour permettre la survie des prédateurs qui sont plus gros.

L'accès à longueur d'année à ces petits ruisseaux n'est pas essentiel, mais une interruption du passage à un moment inopportun peut avoir des effets dévastateurs sur la population de poissons. Par ailleurs, le creusage d'un étang à même le lit du cours d'eau risque de créer des problèmes d'envasement et de sédimentation.

Pour déterminer si un cours d'eau dans la province renferme ou peut renfermer des poissons, il faut s'adresser au ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick ou à Pêches et Océans Canada.

Considérations d'ordre environnemental

Les répercussions possibles de cette modification sur les ressources en eau et l'habitat aquatique sont les suivantes :

- 1) Sédimentation du cours d'eau - L'emploi de mauvaises techniques de construction ou les eaux de ruissellement provenant des hautes terres peuvent causer une sédimentation et, conséquemment, une dégradation de la qualité de l'eau et de l'habitat du poisson.
- 2) Interruption des déplacements du poisson et dégradation de l'habitat du poisson à la suite d'une diminution du débit ou du volume d'eau dans le cours d'eau.

- 3) Contamination du cours d'eau par des organismes pathogènes ou des polluants contenus dans l'étang.

Le choix d'un site bien adapté et l'utilisation de techniques de construction soigneusement étudiées permettront de limiter autant que possible les répercussions néfastes sur le cours d'eau.

Emplacement

Les étangs de dérivation doivent toujours être situés à un endroit où le sol est imperméable et en mesure de retenir l'eau de sorte que les pertes par infiltration soient limitées autant que possible. Ainsi, moins d'eau doit être prélevée.

Dans la mesure du possible, il faut utiliser des sources et l'eau de ruissellement pour réduire le prélèvement dans le cours d'eau.

Pour éviter que les sédiments envahissent l'étang, il faut le creuser à un endroit peu propice à l'érosion, c'est-à-dire où le terrain est recouvert de végétaux et peu incliné.

Le secteur drainé dans l'étang ne doit pas comporter de sources de contamination comme des fosses septiques, des étables ou un site d'enfouissement sanitaire.

Débit minimal dans le cours d'eau

Un débit minimal doit être maintenu dans le cours d'eau en aval de l'ouvrage de prise d'eau (voir les directives s'appliquant aux ouvrages de prise d'eau).

Considérations d'ordre légal

L'auteur de la demande de permis doit être conscient que le nouvel étang sera un cours d'eau aux termes de la loi et qu'il faudra obtenir un permis en vertu des dispositions du *Règlement sur la modification des cours d'eau* pour effectuer des modifications à moins de 30 mètres de celui-ci par la suite.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements et (ou) les documents suivants **en trois exemplaires** :

- dessins à l'échelle (vue en plan, profil et coupe transversale);
- toutes les dimensions de l'étang, notamment longueur, largeur et profondeur;
- distance séparant l'étang du cours d'eau;
- description détaillée de la prise et de la sortie d'eau;
- description des méthodes de construction proposée;
- description des crépines de la prise et de la sortie d'eau;
- hauteur des canalisations de prise et de sortie d'eau par rapport à l'étang.

Autres organismes gouvernementaux concernés

- 1) Si on prévoit ensemercer l'étang, il faut d'abord obtenir un permis d'aquaculture en eau douce du ministère des Pêches et de l'Aquaculture. Cette mesure vise à éviter la propagation des maladies entre la population de poissons de l'étang et celle du cours d'eau. Le permis autorise son détenteur à exploiter une pisciculture. Il existe actuellement des piscicultures où on fait

l'élevage de l'omble de fontaine, de la truite arc-en-ciel et du saumon de l'Atlantique dans des conditions prescrites. Les demandes concernant l'élevage d'autres espèces peuvent être prises en considération.

- Il faut contacter Pêches et Océans Canada avant d'ensemencer un étang.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Construction

Distance par rapport au cours d'eau

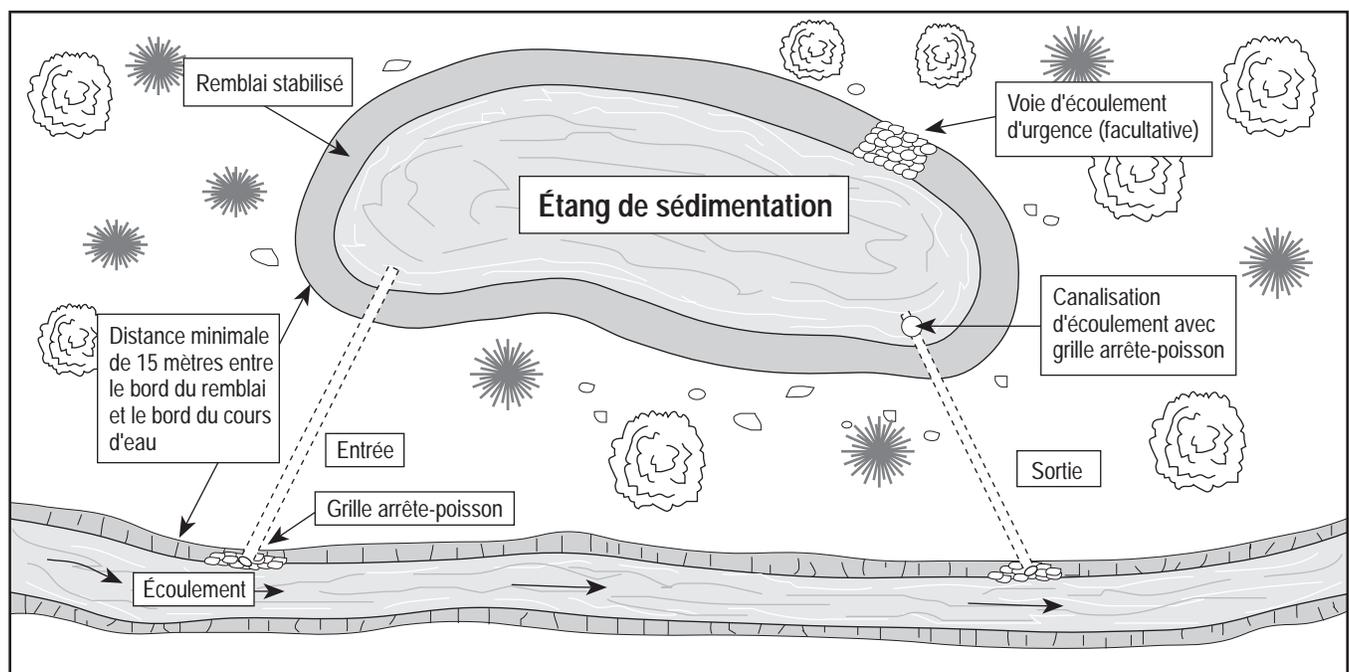
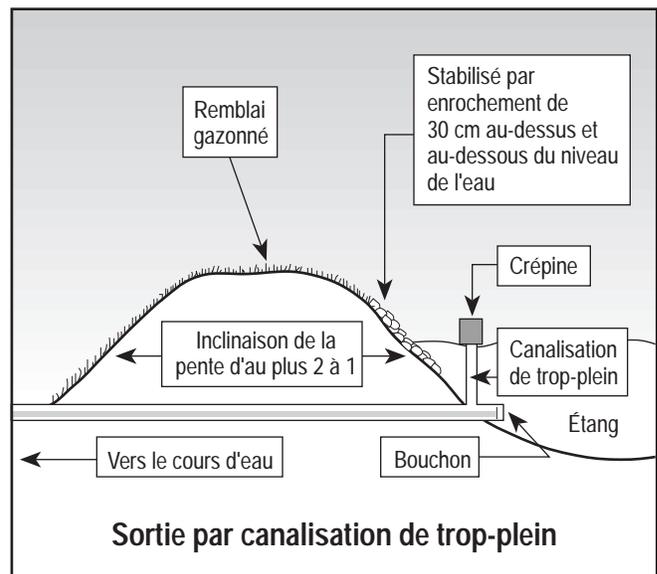
Pour limiter les risques de transfert de sédiments de l'étang dans le cours d'eau par les eaux de ruissellement, il faut s'assurer que le dessus de la rive du cours d'eau et le dessus de la rive de l'étang sont écartés d'au moins 15 mètres.

Si l'étang ne peut être creusé dans un sol imperméable, on peut étancher le site en ayant recours aux techniques suivantes :

- Tassement du sol à l'aide de machines lourdes (s'il est suffisamment uniforme).
- Couverture de toutes les surfaces de l'étang jusqu'au niveau de crue par une couche de matériau argileux. Le matériau doit être grossier, doit renfermer au moins 20p. 100 d'argile et il doit être bien étalé. La couche doit avoir au moins 30 cm d'épaisseur.
- L'ajout de bentonite donne de bons résultats dans les sols granuleux. La bentonite est une argile colloïdale qui augmente de volume 20 fois au contact de l'eau et qui comble les petits espaces vides dans le sol.
- L'étang peut être étanché à l'aide de pellicules de polyéthylène ou de vinyle. Il faut cependant prendre garde de les abîmer au moment de leur mise en place.

Ouvrages de prise et de sortie d'eau

Les ouvrages de prise et de sortie d'eau doivent consister en des canalisations munies d'une crépine servant à empêcher le passage des poissons. Les crépines doivent empêcher la migration des poissons de l'étang vers le cours d'eau et vice versa pour empêcher la concurrence entre les populations de poissons et la propagation des maladies. Les crépines doivent être conformes aux exigences s'appliquant aux ouvrages de prise d'eau (voir les directives s'appliquant à ces ouvrages). Le creusement de fossés ou de tranchées pour relier l'étang au cours d'eau n'est pas autorisé parce que cette méthode favorise le transport des sédiments et qu'elle se prête mal à l'installation de crépines.



La sortie d'eau de l'étang doit consister en une canalisation de trop-plein. De plus, on peut aménager un évacuateur de crue dans la rive pour empêcher l'étang de déborder au cours des périodes de crue. La nécessité de l'évacuateur de crue dépend des caractéristiques particulières du site.

La canalisation de trop-plein est habituellement constituée d'une section de tuyaux de métal ou de plastique verticale prise dans du béton et raccordée à une section de tuyau horizontale. La prise d'eau de la canalisation de trop-plein doit être munie d'une crépine empêchant l'obstruction de la canalisation par les débris flottant à la surface de l'eau.

Comme l'eau est prélevée sous la surface, les débris ne peuvent obstruer la crépine. Il est possible de modifier le niveau d'eau de l'étang en allongeant ou en raccourcissant le tuyau vertical de la canalisation de trop plein.

L'évacuateur de crue aide la canalisation de trop-plein à empêcher le débordement de l'étang. Il s'agit d'un canal creusé dans le remblai de l'étang qui permet l'écoulement de l'eau en trop vers une zone recouverte de végétation, éloignée du cours d'eau. Ce canal doit être stabilisé par un perré.

Directives

Le site doit être entièrement débarrassé de la végétation, des débris, des racines, du gazon et de la terre végétale et tous les matériaux enlevés doivent être placés à un endroit d'où ils ne risquent pas d'être entraînés dans le cours d'eau par les eaux de ruissellement.

L'étang doit être creusé dans un sol non poreux ou être rendu étanche.

Pour garantir la qualité de l'eau, il faut toujours limiter autant que possible la grandeur de l'étang compte tenu de la source d'approvisionnement en eau.

Le secteur drainé dans l'étang ne doit pas comporter de sources de pollution.

L'étang doit être creusé au sec.

L'étang doit être creusé avant la réalisation de l'ouvrage de prise d'eau.

Les rives du cours d'eau ne doivent pas être perturbées avant la réalisation des ouvrages de prise et de sortie d'eau. De plus, il faut déranger les rives le moins possible pour réaliser ces ouvrages et les stabiliser immédiatement par la suite.

Les extrémités des canalisations de prise et de sortie qui donnent sur le cours d'eau doivent être munies d'une crépine.

Dans les étangs qui contiennent des poissons, les deux extrémités des canalisations de prise et de sortie d'eau doivent être munies d'une crépine.

Les canalisations de prise et de sortie d'eau doivent être orientées vers l'aval pour qu'elles risquent moins de s'obstruer.

De grosses pierres doivent être disposées autour des canalisations de prise et de sortie d'eau aux endroits où elles émergent de la rive. Les pierres servent à empêcher l'érosion.

Tant que le sol exposé demeure vulnérable à l'érosion, toute décharge d'un étang de dérivation doit comporter un piège à sédiments servant à épurer l'eau avant son rejet dans le cours d'eau.

Le rapport de déclivité des bords de l'étang ne doit pas être supérieur à 2 à 1 jusqu'à une profondeur d'un demi-mètre sous le niveau de l'eau. À partir de ce point, le rapport entre l'horizontale et la verticale doit être de 1 à 1 pour empêcher la croissance excessive de la végétation sur les bords de l'étang.

Dès que le terrassement est terminé, il faut ensemercer le remblai de l'étang et les autres surfaces à nu à moins de 30 mètres d'un cours d'eau de manière à faire pousser une végétation appropriée.

Si un étang de dérivation doit être utilisé pendant une courte période, aux fins d'irrigation par exemple, il faut fermer la prise d'eau. Une fois qu'on cesse de prélever de l'eau dans l'étang, il faut rouvrir la prise d'eau graduellement pour remplir l'étang progressivement et éviter de trop modifier le débit dans le cours d'eau.

Ouvrages de prise d'eau.

Consulter les directives s'appliquant aux ouvrages de prise d'eau.

Type de modification : chaussée

Définition

Voie de circulation surélevée traversant un plan d'eau peu profond ou des marécages.

Objectifs

Réaliser de manière économique un ouvrage durable franchissant un plan d'eau ou des marécages en perturbant le moins possible le régime hydraulique existant.

Réduire autant que possible la destruction des marécages et de l'habitat du poisson.

Préserver la qualité de l'eau.

Maintenir la navigation.

Points à considérer - Planification

Répercussions sur l'environnement

1) Destruction de l'habitat aquatique

Cela peut résulter du remblayage ou de la construction des approches dans l'eau ou de l'usage intensif de l'ouvrage. « Aquatique » s'applique aux poissons, aux invertébrés et, si l'ouvrage franchit un estuaire, aux crustacés.

2) Entrave au passage des poissons

Ce genre d'ouvrage peut empêcher le passage des poissons.

3) Bouversement du régime hydraulique

La présence d'une chaussée dans un cours d'eau peut avoir les effets suivants :

- possibilité de formation d'embâcles de glace;
- restriction de l'écoulement de l'eau accroissant la possibilité d'inondation en amont;
- modification des courants d'eau naturels pouvant accroître l'érosion et la sédimentation;
- bouleversement du mode d'évolution naturel du lit du cours d'eau.

4) Destruction de l'habitat du marécage

Si la chaussée est construite dans un marécage, l'étranglement formé ou le remblayage peuvent détruire une partie de l'habitat. L'habitat des oiseaux aquatiques peut être perturbé par la chaussée ou par l'utilisation de celle-ci.

5) Altération de la qualité de l'eau

La qualité de l'eau peut être altérée de différentes manières.

- Si la construction de l'ouvrage ou de ses approches nécessite des travaux d'excavation dans le marécage, les sédiments exposés peuvent dégager des gaz toxiques, c'est-à-dire de l'hydrogène sulfuré ou de l'ammoniac.
- La construction de la chaussée et des approches ainsi que le déversement de matériau de remblayage dans le cours d'eau peuvent entraîner une sédimentation de celui-ci.
- Le cours d'eau peut être pollué par les véhicules qui circulent sur la chaussée et par les débris jetés par les automobilistes.

- L'eau en amont de l'ouvrage peut stagner et ainsi subir une altération.

6) Obstacles au retour des eaux à la mer

Si l'ouvrage est érigé en travers d'un cours d'eau à marées ou d'un estuaire, il peut gêner le retour des eaux à la mer et provoquer une modification de la salinité de l'eau ainsi qu'un grave problème de sédimentation.

Autres répercussions

- Nuisance à la navigation.
- Nuisance à la pêche.
- Modification du niveau de l'eau en amont et en aval de l'ouvrage.
- Pollution par le bruit et production de poussière pendant la construction.

Généralités

La construction de la chaussée peut avoir des répercussions importantes sur le régime hydraulique du cours d'eau. Les niveaux d'eau peuvent être accrus en amont. Dans ce cas, il faudra obtenir l'assentiment des propriétaires des terrains qui seront touchés par la modification du niveau de l'eau.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements et (ou) les documents suivants en **trois exemplaires** :

- dessin à l'échelle comportant toutes les cotes nécessaires pour décrire l'envergure, la forme et le tracé de la chaussée proposée, y compris coupe transversale du cours d'eau sur l'emplacement projeté;
- dessin à l'échelle montrant les canalisations ou d'autres dispositifs qui permettent l'écoulement de l'eau de part et d'autre de la chaussée ainsi que leur emplacement, leur taille et leur type;
- description des méthodes de construction proposées, y compris un plan de protection contre l'érosion.

Selon l'envergure de la chaussée et ses répercussions possibles, les plans peuvent devoir porter le sceau d'un ingénieur agréé aux termes de la *Loi de 1986 sur la profession d'ingénieur* du Nouveau-Brunswick..

Autres organismes gouvernementaux concernés

- 1) L'érection d'un ouvrage dans un cours d'eau navigable quelconque ou en travers de celui-ci doit être approuvée par les Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne qui sont chargés de l'application de la *Loi sur la protection des eaux navigables*.
- 2) Aux termes des dispositions de l'Annexe A du Règlement 87-83 de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* intitulé *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement* le ministre de l'Environnement doit être informé de tous les projets de construction de chaussée. Les demandes de renseignements doivent être adressées au gestionnaire de la Section de l'évaluation des projets de la Direction des évaluations et des agréments.

-
- 3) Pêches et Océans Canada doit être informé si on prévoit que le projet aura des répercussions néfastes sur l'habitat du poisson.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Construction

Les méthodes de construction doivent être déterminées en fonction des caractéristiques particulières du site après consultation des ministères concernés et à la suite d'études et d'essais menés avec toute la rigueur nécessaire en vue de réduire les répercussions de l'ouvrage sur l'environnement.

Directives

Le remblai doit être protégé contre l'action érosive des vagues, des glaces ou des courants.

Les ouvertures aménagées dans la chaussée pour l'écoulement de l'eau doivent être conçues de manière à empêcher les eaux de crue d'endommager la chaussée, le cours d'eau et les propriétés adjacentes.

Les ouvertures aménagées dans la chaussée pour l'écoulement de l'eau ne doivent pas permettre une stagnation de l'eau de part et d'autre de celle-ci.

Les ouvertures aménagées dans la chaussée pour l'écoulement de l'eau doivent empêcher les fluctuations non souhaitables du niveau de l'eau. Des limites en ce qui concerne les fluctuations du niveau de l'eau seront fixées pour chaque projet en fonction des conditions du site.

Le matériau servant à la construction de la chaussée ne doit pas être toxique pour les espèces aquatiques.

Des dispositifs de protection contre l'érosion doivent être aménagés avant le début des travaux et maintenus en place jusqu'à ce que le site soit stabilisé. De plus, des dispositifs supplémentaires peuvent devoir être ajoutés au besoin.

Le passage des poissons doit être possible en tout temps.

Type de modification : nettoyage du cours d'eau

Définition

Enlèvement de débris ou d'alluvions dans un cours d'eau pour faciliter l'écoulement des eaux et le passage des glaces.

Objectifs

Limiter autant que possible la destruction de l'habitat aquatique.

Limiter autant que possible la sédimentation résultant des interventions dans le lit du cours d'eau.

Points à considérer - Planification

Généralités

Aux termes de l'article 4 du Règlement sur la modification des cours d'eau, nul ne doit extraire ou faire extraire le sable, le gravier, la roche ou tout autre matériau d'un cours d'eau en vue de le vendre, de l'utiliser à des fins commerciales ou de le soumettre à un procédé de fabrication visant à le transformer.

L'enlèvement des alluvions n'est pas une solution permanente. Par conséquent, on doit y avoir recours uniquement si des problèmes d'inondation ou d'érosion sont directement attribuables à la transformation de la configuration transversale du cours d'eau sous l'effet de l'accumulation de sédiments et si cette solution est la seule possible.

Considérations d'ordre environnemental

Le gravier d'un cours d'eau est essentiel dans les zones de frai, d'alevinage et d'alimentation de certaines espèces de poissons. Par conséquent, son enlèvement peut entraîner la destruction de l'habitat aquatique.

L'enlèvement de matériau instable dans le lit et sur les rives d'un cours d'eau peut donner lieu à une déstabilisation se traduisant par une dégradation du cours d'eau.

La modification de la configuration transversale d'un cours d'eau peut rompre l'équilibre de celui-ci et accroître les possibilités d'érosion en amont et en aval du lieu de l'intervention.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements et (ou) les documents suivants **en trois exemplaires** :

- dessin à l'échelle (vue en plan, profil, vue transversale) montrant le cours d'eau existant et le cours d'eau modifié sur une distance en amont et en aval du point d'intervention correspondant à 10 fois la largeur de ce cours d'eau;
- description du projet précisant les points suivants :
 - 1) type de matériau composant le lit,
 - 2) type des machines qui seront utilisées,
 - 3) mode d'affectation du matériau enlevé,
 - 4) mesures prévues pour permettre l'écoulement de l'eau et empêcher la sédimentation pendant les travaux;
 - 5) cause de l'accumulation d'alluvions dans le cours d'eau.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Directives

Exception faite des grosses pierres et des blocs de roc, tout le matériau retiré d'un cours d'eau doit être placé au-dessus du niveau de crue à un endroit d'où il ne risque pas d'être entraîné dans le cours d'eau. On peut placer les grosses pierres et les blocs de roc retirés du cours d'eau sur les rives pour les stabiliser.

Les pierres libérées du fond du cours d'eau doivent demeurer dans l'eau et être étalées au hasard dans la zone des travaux.

S'il est autorisé, le nettoyage d'un cours d'eau par un propriétaire riverain se limite à la section du cours d'eau qui longe le terrain appartenant au propriétaire. Le creusage du cours d'eau pour former ou approfondir une fosse à poissons n'est pas considéré comme une opération de nettoyage d'un cours d'eau.

Sauf en cas d'extrême urgence, le nettoyage d'un cours d'eau doit être effectué au cours de la période comprise entre le début du mois de juin et la fin du mois de septembre.

Le nettoyage d'un cours d'eau ou l'enlèvement de sable, de vase ou de gravier dans le lit ou sur les rives pour l'entretien d'un pont ou d'un ponceau ne doit pas être effectué à plus de 15 mètres en amont et en aval du pont ou du ponceau.

Tout le matériau retiré du cours d'eau doit être placé à un endroit d'où il ne risque pas d'être entraîné dans le cours d'eau pendant les périodes de crue des eaux.

Le matériau retiré du cours d'eau pendant l'opération de nettoyage ne doit pas être utilisé à des fins commerciales ni privées.

Type de modification : barrages

Définition

Ouvrage construit en travers d'un cours d'eau et servant à retenir ou à dévier l'eau pour l'une des raisons suivantes :

- 1) **Stockage** - Conserver l'eau pendant les périodes où elle est abondante en vue de l'utiliser pendant les périodes de basses eaux pour la production hydroélectrique, l'irrigation, les activités récréatives ou l'approvisionnement en eau potable.
- 2) **Dérivation** - Dériver l'eau partiellement ou entièrement vers un autre installation.
- 3) **Régularisation** - Atténuer les pointes de débit et limiter les inondations en aval autant que possible.
- Améliorer l'habitat.

Objectifs

Éviter d'entraver le déplacement des poissons.

Maintenir un débit minimal adéquat en aval de l'ouvrage.

Réduire autant que possible la sédimentation attribuable aux travaux de construction.

Préserver la qualité de l'eau en amont et en aval de l'ouvrage.

Préserver ou améliorer l'habitat aquatique et l'habitat terrestre.

Points à considérer - Planification

Généralités

Tous les projets de barrage ou de réservoir nécessitent des consultations entre les ministères concernés et doivent faire l'objet d'un examen détaillé en raison des répercussions importantes de la plupart de ces ouvrages sur l'environnement.

Un barrage mal construit peut avoir des effets néfastes considérables, notamment inondations, graves problèmes d'érosion, destruction de l'habitat, destruction de propriétés et (ou) pertes de vie. Les barrages qui retiennent une grande quantité d'eau ou qui sont très élevés doivent faire l'objet d'une étude hydrologique.

La zone qui sera inondée est également un aspect important à considérer au cours de la planification. Il faut démontrer que le réservoir n'empiètera pas sur la propriété publique ou privée. Les propriétaires fonciers en amont de l'ouvrage proposé doivent donner leur assentiment au projet.

L'écoulement naturel de l'eau peut être modifié considérablement par un barrage. Par conséquent, il faut tenir compte de l'usage qu'on fait de l'eau en amont et en aval du barrage proposé pour éviter que sa construction n'entraîne des conflits par la suite.

Répercussions sur l'environnement

Selon la capacité de retenue du bassin ou la quantité d'eau déviée, le barrage peut avoir des répercussions importantes sur l'environnement, notamment :

1. Perturbation du régime hydraulique. L'écoulement de l'eau et l'évacuation des glaces seront fortement bouleversés et des

embâcles pourront se former. Le dérangement des courants naturels bouleversera l'évolution naturelle du lit.

2. Entrave au déplacement des poissons. La conception du barrage doit comprendre des passes migratoires.
3. Élévation de la température de l'eau en amont causée par l'interruption de l'écoulement et peut-être en aval en raison de la diminution du volume d'eau.
4. Possibilité d'altération de l'eau en amont et en aval de l'ouvrage en raison de la stagnation.
5. Sédimentation au cours de la construction du barrage et du remplissage du réservoir.
6. Destruction de l'habitat.
 - a) Le fait de convertir un cours d'eau en un plan d'eau peut avoir des effets importants sur l'habitat aquatique.
 - b) L'écoulement de l'eau en aval peut ne pas convenir au maintien de l'habitat du poisson.
 - c) La végétation riveraine et l'habitat en bordure du cours d'eau peuvent être gravement endommagés par le remplissage du réservoir.
7. Rupture de la chaîne alimentaire. L'emprisonnement dans le réservoir de maillons de la chaîne alimentaire qui proviennent d'affluents peut avoir des effets néfastes sur l'habitat en aval.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements et (ou) les documents suivants en **trois exemplaires** :

- 1) dessin à l'échelle (vue en plan, profil et vue transversale) du barrage, y compris du dispositif de régulation des eaux et des passes migratoires.
- 2) Description complète des méthodes de construction proposées, y compris plan de prise en charge des eaux de ruissellement et de protection contre la sédimentation.

*** Note : Tous les projets concernant un barrage pouvant retenir au moins 30 000 mètres cube d'eau ou ayant au moins 2,5 mètres de hauteur doivent :**

- a) être conçus par un ingénieur agréé aux termes de la Loi de 1986 sur la profession d'ingénieur et spécialisé en conception hydrotechnique, et les plans doivent porter le sceau de cet ingénieur;
- b) faire état des matériaux et des méthodes de construction qui seront utilisés;
- c) comprendre une description du mode d'exploitation du barrage précisant l'abaissement maximal du niveau ainsi qu'un plan d'utilisation du réservoir.

Autres organismes gouvernementaux concernés

1. L'approbation de Pêches et Océans Canada est requise dans les cas suivants :
 - a) construction d'un ouvrage quelconque susceptible d'empêcher le passage des poissons;
 - b) installation de crépines pour empêcher le passage des poissons dans des ouvrages de prise d'eau;

-
- c) établissement du débit minimal en aval.
2. L'érection d'un ouvrage dans un cours d'eau navigable quelconque ou en travers de celui-ci doit être approuvée par les Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne qui est chargée de l'application de la Loi sur la protection des eaux navigables.

Type de modification : nettoyage de cours d'eau

Définition

Enlèvement d'objets qui ne se trouvent pas normalement dans un cours d'eau, par exemple : carrosseries d'auto, pneus, contenants vides, déchets domestiques, arbres tombés et branches.

Objectifs

Retirer du cours d'eau les objets qui provoquent des embâcles, qui nuisent à l'habitat ou au passage des poissons ou qui causent des inondations.

Remettre le cours d'eau dans son état naturel pour éviter toute perturbation ou détérioration du lit, des rives ou de l'habitat aquatique.

Points à considérer - Planification

Considérations d'ordre environnemental

Ce ne sont pas tous les débris qui doivent être retirés des cours d'eau. Toutefois, tous les objets constitués de matériaux artificiels, comme le métal et le plastique, doivent être enlevés pour que l'habitat du poisson demeure sain.

En grande quantité, les débris de bois peuvent être nocifs parce qu'ils

- nuisent à la migration des poissons;
- consomment l'oxygène de l'eau en se décomposant;
- permettent à la vase de s'accumuler, ce qui entraîne une diminution du débit en aval et peut causer des inondations en amont;
- recouvrent le gravier au fond du cours d'eau.

Il n'est pas nécessaire d'enlever tous les troncs d'arbre et toutes les racines qui se trouvent dans un cours d'eau. Ceux-ci servent souvent d'abri à la truite et à d'autres espèces de poissons.

Si les débris sont dans le cours d'eau depuis longtemps, ils peuvent être enfouis à un point tel qu'il sera plus dommageable de les enlever que de les laisser en place. Le déplacement de troncs, de branches ou d'autres débris enfouis profondément libère des sédiments dans l'eau et perturbe l'habitat du poisson dont ils font partie.

L'enlèvement des débris qui bloquent un cours d'eau peut provoquer une inondation en aval.

Le fait d'enlever des arbres dont les racines sont implantées solidement dans la rive peut avoir des conséquences non négligeables, car les racines protègent la rive contre l'érosion.

Barrages érigés par des castors

Les barrages érigés par des castors ne sont pas considérés comme des débris. L'enlèvement à la main par le personnel du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick des barrages de ce type qui sont nuisibles ne nécessite pas de permis.

Si toutefois des machines sont utilisées, un permis de modification de cours d'eau est nécessaire.

Pour de plus amples renseignements en ce qui concerne les barrages érigés par des castors, s'adresser au bureau le plus près du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements et (ou) les documents suivants :

- croquis comportant toutes les cotes nécessaires;
- description des débris devant être enlevés;
- description complète des méthodes proposées.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation et, dans certains cas, par les organismes de réglementation et de consultation.

Directives

Les machines lourdes comme les bouteurs, les tracteurs et les pelles rétrochargeuses ne sont pas autorisées dans le lit ni sur les rives du cours d'eau. Les débris doivent être tirés hors du cours d'eau par des machines ou des engins situés à au moins 15 mètres du bord de la rive du cours d'eau.

Les arbres en mauvais état ou les arbres morts qui peuvent tomber dans le cours d'eau doivent être enlevés, sauf s'ils comportent des cavités logeant des nids occupés.

Les arbres qui sont inclinés et qui forment un angle de 30° ou moins par rapport à la surface de l'eau doivent être enlevés.

Les branches des arbres en surplomb qui peuvent retenir des débris flottant dans le cours d'eau doivent être émondées.

Les aulnes, les herbes et les arbustes qui poussent dans le cours d'eau ou sur les rives de celui-ci ne doivent pas être enlevés, car ils augmentent le couvert naturel des poissons, abritent des insectes terrestres qui servent de nourriture aux poissons et protègent le cours d'eau de l'érosion.

Il est important de conserver la végétation autant que possible.

Tous les débris enlevés doivent être placés à un endroit d'où ils ne risquent pas d'être entraînés dans le cours d'eau.

Le sable, la vase et le gravier accumulés ne sont pas considérés comme des débris même s'ils proviennent d'un endroit en amont dans le cours d'eau.

Type de modification : détournement de cours d'eau et excavation de passages

Définition

Le détournement d'un cours d'eau et l'excavation de passages sont des travaux qui visent à modifier le tracé d'un cours d'eau pour empêcher l'érosion, les inondations ou la destruction de propriétés ou pour permettre l'aménagement des propriétés en bordure.

Détournement - Creusage d'un canal pour changer le tracé d'un cours d'eau.

Passage - Canal naturel ou artificiel coupant un méandre dans un cours d'eau existant.

Objectifs

Éviter autant que possible de perturber l'habitat aquatique et le régime hydraulique.

Limiter la sédimentation en aval autant que possible.

Maintenir le cours d'eau apte au passage des poissons.

Empêcher la déstabilisation du fond du cours d'eau.

Points à considérer - Planification

Il est extrêmement difficile de reproduire les caractéristiques naturelles d'un cours d'eau. Par conséquent, le détournement d'un cours d'eau ou l'excavation d'un passage doivent être envisagés uniquement en l'absence d'autres solutions acceptables.

Le détournement provisoire d'un cours d'eau pour faciliter la construction d'un ouvrage au sec dans un cours d'eau est assujéti aux mêmes considérations et aux mêmes directives qu'un détournement permanent.

Les projets qui raccourcissent un cours d'eau considérablement, qui rendent son profil plus prononcé ou qui en modifient la configuration transversale peuvent nécessiter une étude hydrotechnique.

Les caractéristiques physiques et la sinuosité des sections du cours d'eau en amont et en aval peuvent servir de guide pour la conception d'un canal de dérivation stable si ces sections sont elles-mêmes stables.

Répercussions sur l'environnement

1) Érosion

Comme un passage est plus court que le méandre qu'il coupe, sa pente est plus forte et l'écoulement de l'eau se fait plus rapidement. L'accroissement de la vitesse d'écoulement peut provoquer de l'érosion dans le passage et dans les autres sections droites du cours d'eau.

2) Destruction de l'habitat

Le détournement d'une partie du cours d'eau ou l'excavation d'un passage élimine une section du cours d'eau naturel qui peut contenir un habitat productif qu'il sera difficile de recréer.

3) Sédimentation

La nouvelle section du cours d'eau peut provoquer une forte sédimentation et, par conséquent, une dégradation importante de la qualité de l'eau et de l'habitat en aval, sauf si elle a été réalisée soigneusement et bien stabilisée.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements et (ou) les documents suivants en **trois exemplaires** :

- description du matériau du lit et des rives du cours d'eau;
- analyse du sol sur l'emplacement prévu de la nouvelle section du cours d'eau;
- dessin à l'échelle (vue en plan, profil et coupe transversale) montrant l'envergure, la forme et l'orientation du cours d'eau existant et du cours d'eau modifié sur une distance correspondant à 10 fois sa largeur en amont et en aval;
- description complète des méthodes de construction proposées, y compris plan de déviation de l'eau et de protection contre la sédimentation.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Directives

La nouvelle section du cours d'eau doit être creusée au sec à partir de l'extrémité en aval.

Le cours d'eau existant doit demeurer intact tant que le nouveau cours d'eau n'est pas terminé et stabilisé.

L'extrémité en amont du cours d'eau existant doit être fermée avec un matériau non poreux et stabilisée avec un matériau non vulnérable à l'érosion.

L'angle maximum recommandé pour l'entrée du cours d'eau existant dans le nouveau cours d'eau est de 15° et cet angle ne doit jamais dépasser 25°. La section de cours d'eau asséchée après déviation de l'eau dans la nouvelle section doit être remblayée. La rive au point de rencontre du cours d'eau existant et du nouveau cours d'eau doit être protégée contre l'érosion par un perré.

La sinuosité, la profondeur et la largeur du cours d'eau existant en amont et en aval doivent être maintenues dans la nouvelle section du cours d'eau.

La nouvelle section du cours d'eau doit être creusée au cours de la période de basses eaux, soit entre le 1^{er} juin et le 30 septembre.

La rive aux deux points de rencontre du cours d'eau existant et de la nouvelle section du cours d'eau doit être consolidée par un enrochement.

Type de modification : dragage

Définition

Excavation du lit du cours d'eau au moyen de machines lourdes.

Le dragage est effectué pour diverses raisons dont les suivantes :

- 1) *Navigation* - Accroître la profondeur de l'eau dans des canaux, des chenaux, des ports ou des anses pour permettre la navigation.
- 2) *Canalisations et câbles* - Creuser des canaux pour permettre le passage de canalisations ou de câbles.
- 3) *Préparation du fond du cours d'eau* - Enlever les matériaux indésirables sur l'emplacement prévu d'un ouvrage comme une jetée.
- 4) *Motif d'ordre environnemental* - Enlèvement de matières non souhaitables ou polluantes comme des résidus miniers ou des sédiments contaminés.
- 5) *Construction* - Retirer du gravier ou du sable en vue de les utiliser pour l'aménagement de plages, le remblayage ou la mise en valeur de terrains.
- 6) *Réservoir* - Accroître la taille d'un réservoir d'eau ou former un nouveau réservoir d'eau en vue de l'utiliser pour l'alimentation en eau potable ou la lutte contre l'incendie ou retirer des sédiments accumulés dans un réservoir.
- 7) *Exploitation minière* - Extraire du lit du cours d'eau du minerai renfermant, par exemple, du manganèse ou de l'or.

Objectifs

Réduire autant que possible l'impact du dragage sur l'habitat du poisson et les déplacements du poisson.

Réduire autant que possible la sédimentation du cours d'eau.

Éviter d'endommager le rivage et de perturber les pêches ainsi que l'aquaculture.

Points à considérer - Planification

Les répercussions néfastes des travaux de dragage mal planifiés peuvent être considérables. En effet, ces travaux peuvent entraîner la destruction de l'habitat du poisson, la mort des poissons, une altération de la qualité de l'eau et l'endommagement des propriétés en bordure du cours d'eau. Chaque opération de dragage est particulière. Il faut donc mener le processus de conception soigneusement en tenant compte des répercussions possibles sur

- a) le site de dragage,
- b) le site de déversement du matériau retiré,
- c) la voie navigable.

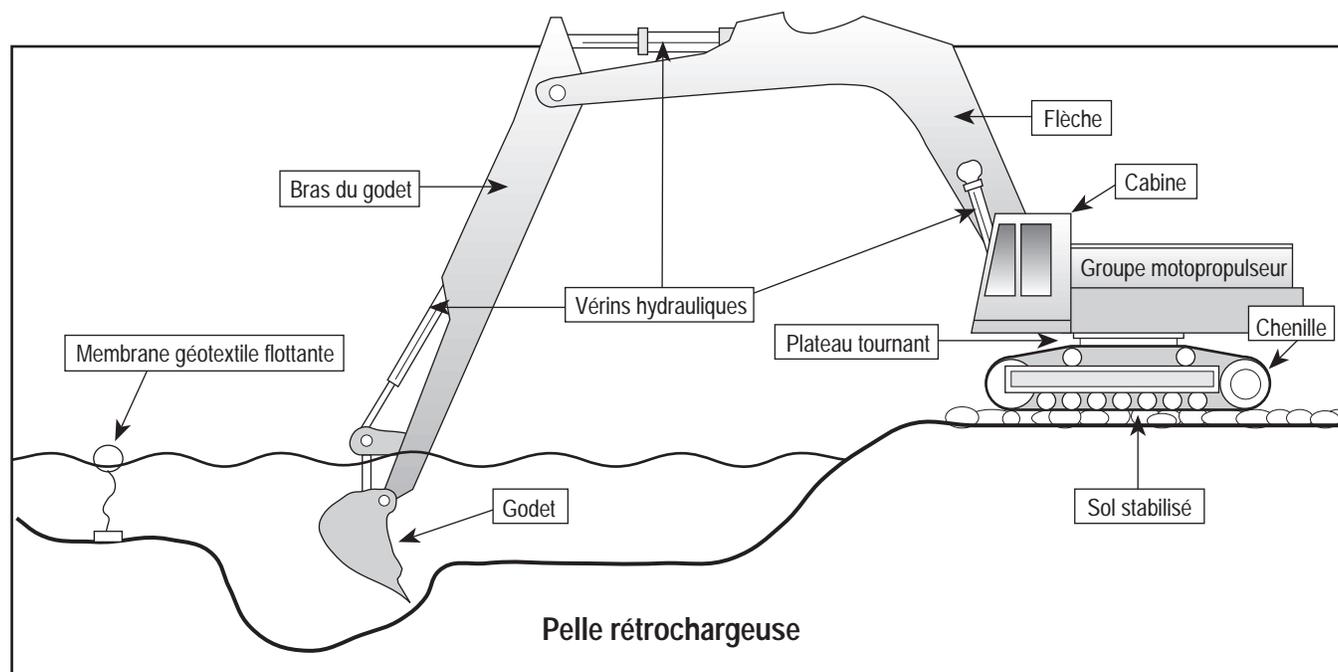
Matériel

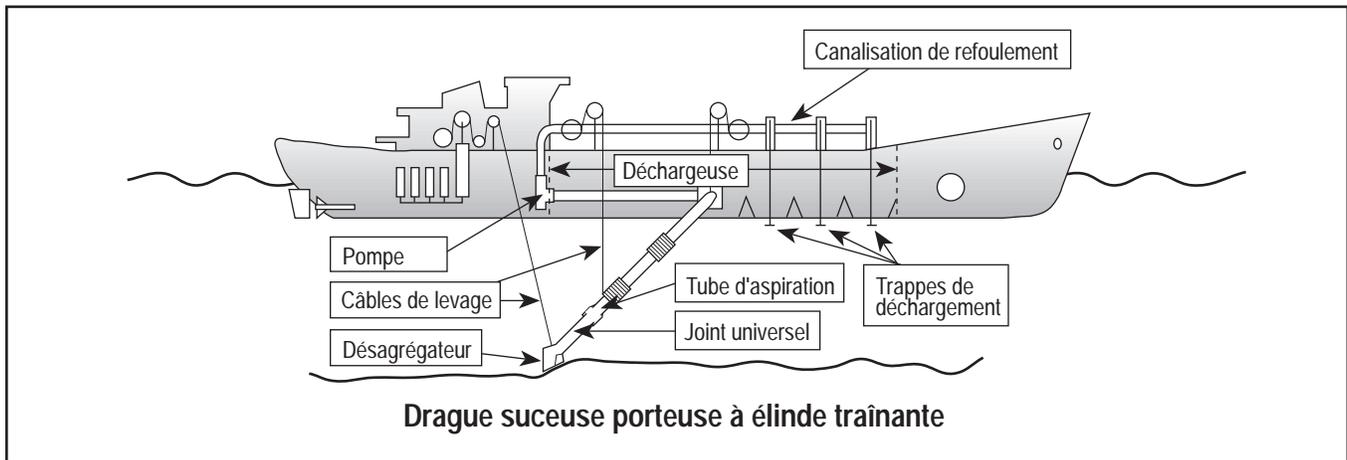
Le choix du matériel de dragage est fonction des facteurs suivants :

- caractéristiques matérielles des sédiments,
- quantité de matériau à retirer,
- profondeur du cours d'eau,
- profondeur de dragage,
- conditions de l'eau et conditions atmosphériques,
- degré de contamination des sédiments,
- méthode d'affectation du matériau retiré,
- limites de temps,
- site de déversement du matériau retiré,
- coûts.

Le matériel de dragage en usage dans la province est de deux types :

1. Matériel mécanique muni d'une benne et retirant le matériau sans l'agiter pour le placer dans une barge, dans un chaland,





dans un camion ou sur un site terrestre aménagé pour éviter toute réintroduction du matériau dans le cours d'eau.

Les dragues mécaniques servent généralement à enlever du matériau du lit, des morceaux de roc, de grosses pierres ou des morceaux de bois en eau profonde ou peu profonde. Elles ont l'avantage de pouvoir être utilisées dans les endroits peu accessibles et peu profonds du cours d'eau. Les dragues mécaniques comprennent, entre autres, celles à benne preneuse, à benne traîneuse et à benne rétrochargeuse. Ces dragues peuvent être utilisées à partir d'une barge, de la rive ou d'un quai.

2. Les dragues suceuses ou aspiratrices délogent le matériau au fond du cours d'eau et forment une boue qui est aspirée par un courant d'eau à grande vitesse. Le matériau ainsi aspiré est pompé dans une canalisation flottante de 25 à 30 cm de diamètre jusqu'à un site de déversement approprié. Les dragues suceuses sont en mesure de pomper de la boue, de la vase et du gravier reposant au fond de cours d'eau profonds et peu profonds. Elles sont généralement réservées aux travaux de grande envergure.

Les dragues suceuses comprennent, entre autres, la drague suceuse ordinaire, la drague suceuse porteuse et la drague suceuse à désagrégateur.

Il existe également d'autres types de dragues, notamment les dragues à hélice utilisées sur les côtes, les dragues pneumatiques utilisées dans les océans et celles servant à l'enlèvement des sédiments contaminés. Le présent document ne traite cependant pas de ces engins.

Répercussions sur l'environnement

A. Répercussions sur le fond

Le bouleversement des habitats benthiques provoqué par l'excavation ou l'enfouissement peut entraîner la destruction de l'habitat du poisson. De plus, des organismes peuvent être entraînés ou enfouis par le matériel de dragage.

B. Turbidité et sédimentation

La sédimentation peut se produire au point de dragage, au cours du transport du matériau retiré jusqu'au site de déversement ou au site même de déversement. L'accroissement de la concentration des sédiments en suspension peut être nuisible aux fonctions vitales des espèces aquatiques, comme la migration et l'alimentation, et il peut être mortel s'il est prononcé.

La turbidité et la sédimentation peuvent entraîner une altération de la qualité de l'eau et une diminution de valeur des propriétés en bordure du cours d'eau.

C. Diminution de la quantité d'oxygène dissous dans l'eau

Le dérangement et la mise en suspension de sédiments favorisant l'anoxie peut provoquer une diminution de la teneur en oxygène dans les eaux environnantes. L'oxydation des métaux et d'autres composés inorganiques réduit la teneur en oxygène de l'eau. Ce phénomène peut se produire là où sont effectués les travaux de dragage et (ou) au site de déversement dans le cours d'eau du matériau retiré par la drague.

D. Dégagement de substances toxiques

Les sédiments renferment souvent de l'hydrogène sulfuré. Ce gaz toxique peut être dégagé si les sédiments sont dérangés. Plus particulièrement, les sédiments à haute teneur organique, comme le bois et les débris, sont susceptibles de favoriser la formation d'hydrogène sulfuré et d'ammoniac.

Des éléments à l'état de trace mélangés à des sédiments plus fins peuvent être mis en suspension au cours de l'opération de dragage et absorbés par les organismes aquatiques.

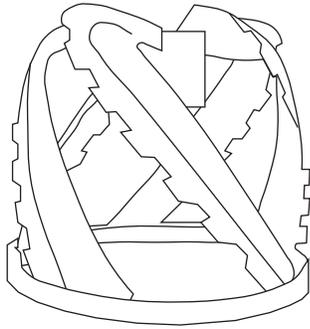
Le dragage de sédiments contaminés peut entraîner un dégagement de substances polluantes. En effet, des substances polluantes peuvent être libérées en raison du ruissellement, d'une fuite ou du lessivage du matériau contaminé au site de déversement.

E. Perturbation du régime hydraulique au site de déversement

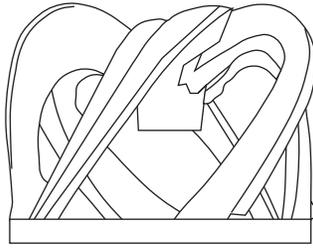
Le matériau enlevé par la drague est souvent déversé en arrière d'un remblai érigé près de la rive du cours d'eau. Le remblai doit être en mesure de retenir le matériau retiré du cours d'eau, car l'introduction de quantités excessives de sédiments dans le cours d'eau peut perturber le régime hydraulique. Des sédiments peuvent être entraînés dans le cours d'eau par l'érosion due au vent, les eaux de ruissellement ou les courants ou à la suite d'un déplacement en masse ou d'un glissement du matériau en raison de l'instabilité de l'amoncellement ou du sol en dessous de celui-ci.

Autres répercussions possibles

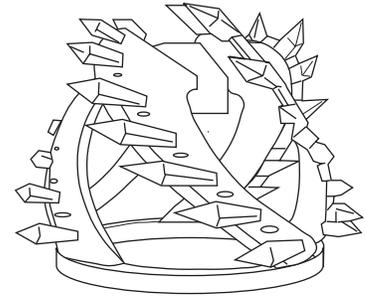
- 1) Perturbation de la pêche et de l'aquaculture par le déplacement et l'action du matériel de dragage.



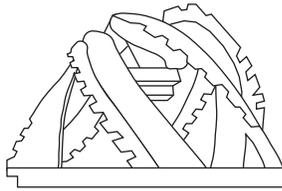
Désagrégateur à embouts fermés



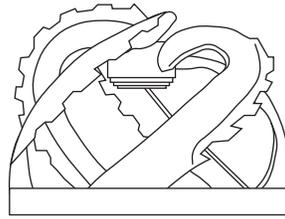
Désagrégateur en couronne



Désagrégateur denté



Désagrégateur en panier modifié



Désagrégateur en panier

Types de désagrégateurs

Les deux principaux composants de la drague suceuse sont la pompe d'aspiration et le désagrégateur. Le désagrégateur sert à agiter les matériaux tendres et à découper les matériaux durs pour qu'ils puissent être aspirés par la pompe.

- 2) Déplacement ou endommagement d'un câble sous-marin.
- 3) Diminution de la qualité des propriétés riveraines causée par l'apparence et l'odeur des sédiments retirés du cours d'eau, l'accroissement de la turbidité ou la contamination de l'eau destinée à la consommation humaine.
- 4) Création d'entraves à la navigation.
- 5) Perturbation des courants d'eau naturels et de l'évolution naturelle du lit.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements et (ou) les documents suivants en **trois exemplaires** :

- dessin à l'échelle (vue en plan, profil et vue transversale)
 - a) de la zone des travaux montrant clairement la quantité de matériau devant être retirée,
 - b) du site de déversement;
- description complète du matériel devant être utilisé;
- analyse du matériau devant être retiré du cours d'eau.

Autres organismes gouvernementaux concernés

- 1) Aux termes de la Loi sur la protection des eaux navigables, les travaux de dragage et le site de déversement doivent être approuvés par les Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne.
- 2) a) La Direction des terres de la Couronne du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie doit être mise au courant de tout ce qui concerne les travaux de déversement et le site de déversement si celui-ci se trouve se trouve en dessous du niveau de crue.

b) Aux termes de la Loi sur l'exploitation des carrières, la Direction de l'exploitation des ressources minières doit approuver les déplacements de matériau immergé.

- 3) Le déversement de matériau dans l'océan doit être approuvé par Environnement Canada en vertu du Règlement sur l'immersion des déchets en mer découlant de la Loi sur la protection de l'environnement.
- 4) La destruction de l'habitat du poisson et le dynamitage dans un cours d'eau ou à proximité de celui-ci doivent être approuvés par Pêches et Océans Canada.
- 5) Le mode d'affectation des sédiments doit être approuvé par un ingénieur du ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick spécialisé dans les déchets solides (voir adresse plus loin).

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Construction

Protection contre la sédimentation

On utilise souvent des membranes textiles pour empêcher la sédimentation du cours d'eau pendant certaines opérations de dragage. Il s'agit de membranes perméables flottantes disposées à la verticale dans l'eau entre la surface et le lit pour empêcher les sédiments de se propager à partir du lieu des travaux ou du site de déversement. Les membranes doivent être disposées de manière qu'elles épousent le profil du fond du cours d'eau et elles doivent être assez hautes pour s'adapter à différentes profondeurs d'eau. Une chaîne fixée dans la partie inférieure maintient la membrane en contact avec le fond et assure une bonne efficacité de celle-ci.

La sédimentation est moins importante si les travaux sont exécutés au cours de la période de basses eaux, c'est-à-dire entre le 1^{er} juin et le 30 septembre. Cette période coïncide habituellement avec celle au cours de laquelle les organismes aquatiques sont moins vulnérables.

Affectation du matériau retiré du cours d'eau.

Les solutions possibles sont les suivantes :

- 1) Immersion en eau douce ou dans l'océan au moyen d'une canalisation ou à partir d'une barge. Même si cette solution est la plus simple et la plus économique, elle n'est pas autorisée dans les cours d'eau provinciaux en raison des impacts considérables qu'elle peut avoir sur
 - le régime hydraulique du cours d'eau touché,
 - l'habitat aquatique,
 - la qualité de l'eau (turbidité et contamination si les sédiments sont pollués).
- 2) Valorisation, c'est-à-dire utilisation pour la remise en état des plages, pour les travaux de construction, pour l'amélioration des habitats, pour le remblayage ou comme terre végétale. Cette solution doit être privilégiée dans la mesure du possible.
- 3) Déversement sur un site entouré d'un remblai ou sur des terres hautes isolées. Le matériau peut être pompé dans une canalisation, transporté directement par les machines lourdes employées sur la rive ou transportées dans des camions. Le remblai entourant le site de déversement est généralement en terre stabilisée ou en pierres. Il doit retenir l'eau chargée de particules solides et ne laisser s'écouler que l'eau propre vers le cours d'eau. Le remblai ne doit pas subir d'érosion sous l'effet de l'action du vent, des vagues et des courants. Pour de plus amples renseignements, consulter le chapitre traitant de la protection contre l'érosion et la sédimentation ainsi que les directives s'appliquant aux « ouvrages de protection contre l'érosion ».

Prévention de la contamination et du dégagement d'odeurs

Avant de déverser des sédiments sur un site, il faut les analyser à fond et s'assurer qu'ils ne sont pas contaminés. Ce chapitre ne traite pas des sites terrestres de déversement des sédiments contaminés. Pour de plus amples renseignements en ce qui concerne l'affectation des sédiments contaminés, contacter la Direction des évaluations et des agréments du ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick à l'adresse ci-dessous.

Section des services aux municipalités
Direction des évaluations et des agréments
Ministère de l'Environnement
Case postale 6000
Fredericton (N.-B.)
E3B 5H1
(506) 444-4599

Directives

La zone immergée devant être creusée doit être balisée avant le début de travaux. Toute partie d'une des rives ayant été dérangée doit être protégée contre l'érosion pendant et après les travaux de dragage.

Toute opération de dragage ultérieure sera fonction de la stabilité du cours d'eau modifié et devra faire l'objet d'un examen complet par tous les organismes de réglementation. De plus, un permis de modification de cours d'eau devra être obtenu avant le début des travaux.

Si la méthode de dragage entraîne la mise en suspension d'une grande quantité de sédiments, la zone des travaux doit être entourée d'une membrane efficace qui doit être mise en place avant le début des travaux.

Le déversement du matériau retiré dans un site terrestre doit se faire à partir des hautes terres vers les cours d'eau pour faciliter le drainage du matériau.

Aucun dynamitage ne doit être effectué dans un cours d'eau ou à proximité de celui-ci sans l'autorisation de Pêches et Océans Canada.

Type de modification : étangs creusés

Définition

Étang artificiel alimenté par de l'eau souterraine ou de l'eau de ruissellement et servant à des activités récréatives, à l'irrigation, à l'abreuvement du bétail, à la lutte contre l'incendie, à l'aquaculture ou à d'autres fins.

Objectifs

Construire un réservoir dont la qualité de l'eau convient à l'usage prévu.

Empêcher la sédimentation du cours d'eau naturel au cours de la construction.

Points à considérer - Planification

Emplacement

Il faut aménager l'étang dans un sol imperméable pour limiter les pertes par infiltration autant que possible et pour garantir un niveau d'eau constant.

L'étang doit être situé sur un terrain recouvert de végétation et peu incliné qui offre peu de prise à l'érosion.

La surface drainée dans l'étang ne doit pas comporter de sources de contamination comme des fosses septiques, des étables ou un site d'enfouissement sanitaire.

Alimentation en eau

Si l'étang doit être alimenté par de l'eau souterraine, on peut le creuser dans un sol saturé d'eau. L'étang sera alors alimenté par le terrain aquifère.

L'eau de ruissellement doit aussi servir à alimenter l'étang pour autant que la surface drainée soit faible et que le terrain soit peu incliné.

Considérations d'ordre légal

L'auteur de la demande de permis doit être conscient que le nouvel étang sera un cours d'eau aux termes de la loi et qu'il faudra obtenir un permis en vertu des dispositions du Règlement sur la modification des cours d'eau pour effectuer des modifications à moins de 30 mètres de celui-ci par la suite.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements et (ou) les documents suivants en **trois exemplaires** :

- source d'approvisionnement en eau proposée;
- dessins à l'échelle (vues en plan, profils et vues transversales);
- méthodes et matériaux de construction;
- toutes les dimensions de l'étang (longueur, largeur et profondeur), y compris distance le séparant d'un cours d'eau;
- dans le cas d'un étang destiné à la pisciculture, précision sur la quantité d'eau et la qualité de l'eau selon les espèces et le nombre de poissons.

Autres organismes gouvernementaux concernés

- 1) Si on prévoit ensemercer l'étang, il faut d'abord obtenir un permis d'aquaculture en eau douce du ministère des Pêches et de l'Aquaculture. Le permis autorise son détenteur à exploiter une pisciculture. Il existe actuellement des piscicultures où on fait l'élevage de l'omble de fontaine, de la truite arc-en-ciel et du saumon de l'Atlantique dans les conditions prescrites. Les demandes concernant l'élevage d'autres espèces peuvent être prises en considération.
- 2) Il faut contacter Pêches et Océans Canada avant d'ensemencer un étang.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Construction

Pour limiter les risques de transfert de sédiments de l'étang dans le cours d'eau, il faut s'assurer que le dessus de la rive du cours d'eau et le dessus de la rive de l'étang sont écartés d'au moins 15 mètres.

Si l'étang ne peut être creusé dans un sol imperméable, on peut étancher le site en ayant recours aux techniques suivantes :

- 1) Tassement du sol à l'aide de machines lourdes (s'il est suffisamment uniforme).
- 2) Couverture de la surface entière de l'étang jusqu'au niveau de crue par une couche de matériau argileux. Le matériau doit être grossier, il doit renfermer au moins 20 % d'argile et il doit être bien étalé. La couche doit avoir au moins 30 cm d'épaisseur.
- 3) L'ajout de bentonite donne de bons résultats dans les sols granuleux. La bentonite est une argile colloïdale qui augmente de volume 20 fois au contact de l'eau et comble les petits espaces vides dans le sol.
- 4) L'étang peut être étanché à l'aide de pellicules de polyéthylène ou de vinyle. Il faut cependant prendre garde de les abîmer au moment de leur mise en place.

L'étang doit avoir au moins 1 mètre de profondeur. Cette mesure vise à limiter autant que possible les effets de pertes par évaporation et infiltration et à empêcher la stagnation de l'eau.

Directives

La région drainée dans l'étang ne doit pas comporter de sources de pollution.

Le site doit être entièrement débarrassé de la végétation, des débris, des racines, du gazon et de la terre végétale, et tous les matériaux enlevés doivent être placés à un endroit d'où ils ne risquent pas d'être entraînés dans le cours d'eau par les eaux de ruissellement.

L'étang doit être creusé dans un sol non poreux ou celui-ci doit être rendu étanche.

La distance entre le dessus de la rive du cours d'eau et le dessus du remblai de l'étang doit être d'au moins 15 mètres.

L'étang doit avoir une profondeur d'au moins 1 mètre.

Le rapport de déclivité des bords de l'étang ne doit pas être supérieur à 2 à 1 jusqu'à une profondeur d'un mètre sous le niveau

de l'eau. partir de ce point, le rapport entre l'horizontale et la verticale doit être de 1 à 1 pour empêcher la croissance excessive de la végétation sur les bords de l'étang.

L'étang ne doit pas être alimenté par de l'eau prélevée dans un cours d'eau.

Avant d'ensemencer l'étang, il faut d'abord obtenir un permis d'aquaculture en eau douce du ministère des Pêches et de l'Aquaculture.

L'étang doit être entouré d'une clôture infranchissable par les personnes et le bétail.

Tous les travaux doivent être exécutés de manière à limiter autant que possible la sédimentation et le bouleversement des environs.

Les remblais et les autres surfaces à moins de 30 mètres d'un cours d'eau doivent être ensemencés dès que le creusage de l'étang est terminé.

Type de modification : ouvrages de protection contre l'érosion

Définition

Structures ou végétation servant à stabiliser les rives d'un cours d'eau et à les protéger contre le lessivage et l'action érosive de l'eau, des glaces et des débris dans le cours d'eau.

Objectifs

Empêcher la perte de sol sur les rives et les propriétés en bordure du cours d'eau.

Empêcher la formation de méandres et l'affouillement des ouvrages.

Empêcher la sédimentation du cours d'eau.

Points à considérer - Planification

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 ouvrages de protection contre l'érosion doivent être conçus pour modifier au moins une de ces variables.

Généralités

Les principales mesures de protection des rives d'un cours d'eau contre l'érosion sont les suivantes :

Implantation d'un couvert végétal

- Végétation - Herbes, arbustes, arbres et vignes.

Érection d'ouvrages

- Couche de grosses pierres, de galets ou de fragments de roc.
- Paniers ou cages en treillis métallique enrochés.
- Caissons en billes de bois ainsi que murs de soutènement en acier ou en béton.

La méthode retenue est fonction de l'ampleur des forces érosives du cours d'eau et de la faisabilité économique. L'implantation d'un couvert végétal et la réalisation d'un perré sont les solutions les moins coûteuses. Elles peuvent cependant ne pas convenir si l'inclinaison des berges est très prononcée, si l'action des vagues ou des glaces est extrême ou si le sol est formé principalement de sable ou d'argile, par exemple, et ne favorise pas l'implantation de la végétation.

Considérations d'ordre environnemental

Dans la mesure du possible, il faut privilégier l'implantation d'un couvert végétal ou combiner cette solution avec une autre. L'ombrage formé par les plantes empêche la surchauffe des pierres placées dans les paniers et, par conséquent, une élévation de température excessive de l'eau.

La végétation sert également à alimenter et à abriter la faune aquatique et terrestre.

Des résidus de végétaux et des matériaux synthétiques déchetés sont souvent utilisés provisoirement pour protéger des sites contre les forces érosives et la pluie et pour favoriser la croissance de la végétation jusqu'à ce que celle-ci soit bien établie. On peut avoir recours à cette technique pour protéger le sol exposé alors que les plantes prennent racine ou pendant la saison froide alors

que la croissance des plantes est impossible. Le paillis favorise la pénétration de l'eau, réduit l'impact des gouttes de pluie et diminue le ruissellement. Les matériaux habituellement utilisés comme paillis sont les suivants : paille, foin, épis de maïs, bois, copeaux de bois et liants naturels. Des filets et des tapis peuvent aussi être employés. De plus, il existe des paillis chimiques qui consistent en des émulsions à base de composés vinyliques, de caoutchouc et d'autres substances et qui sont mélangés à de l'eau, puis pulvérisés sur la surface exposée.

Pour que la technique employée donne de bons résultats, la protection doit débiter en amont et se terminer en aval, en un point où la rive est stable.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements ou les documents suivants en **trois exemplaires** :

- description complète des méthodes et des matériaux de construction proposés, y compris indication de la rive devant être stabilisée (gauche, droite, nord, sud, est, ouest), indication du sens de l'écoulement de l'eau et étendue de la surface à stabiliser;
- croquis coté faisant état de la hauteur de la rive, des dimensions de la surface touchée et de la profondeur de l'ouvrage.

Un permis provisoire peut être obtenu pour la réalisation d'un perré si les travaux sont exécutés au cours de la période comprise entre le 1^{er} juin et le 30 septembre et si le projet faisant l'objet de la demande satisfait à toutes les autres exigences.

Autres organismes gouvernementaux concernés

Sauf si des droits des riverains ont été cédés, les terres situées sous le niveau de crue normale appartiennent à la Couronne. Il faut donc s'adresser au ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie pour obtenir les renseignements nécessaires à cet égard.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation et, dans certains cas, par les organismes de réglementation et de consultation.

Végétation

Définition

Arbres, arbustes, vignes, herbes et autres plantes servant à stabiliser les rives d'un cours d'eau et à les protéger contre l'action érosive des vagues, des glaces et des débris présents dans le cours d'eau.

Objectifs

Protéger les rives du cours d'eau tout en préservant et en améliorant l'habitat aquatique.

Empêcher toute élévation de température de l'eau non souhaitable.

Points à considérer - Planification

Généralités

Si les rives du cours d'eau ont un rapport de déclivité d'au plus 2 à 1, la végétation assure une excellente protection contre l'érosion. Elle sert également au maintien de l'habitat le long des cours d'eau et dans l'eau en ombrageant l'eau et en y laissant tomber des feuilles et des insectes qui servent de nourriture aux poissons et aux insectes aquatiques.

Le degré de protection contre l'érosion assuré par le couvert végétal augmente à mesure que les plantes et leur réseau racinaire se développent et se propagent. En matière de protection contre l'érosion, les avantages d'un couvert végétal sont les suivants :

- 1) La végétation absorbe l'impact des gouttes de pluie et diminue la vitesse du ruissellement, ce qui empêche la sédimentation du cours d'eau.
- 2) Le réseau racinaire maintient le sol en place et celui-ci demeure en mesure d'absorber l'eau.
- 3) Cette solution est moins coûteuse que les autres et, une fois que la végétation est implantée, l'entretien nécessaire est très limité, sinon nul.
- 4) L'implantation d'un couvert végétal est la solution la plus compatible avec les caractéristiques naturelles du cours d'eau.
- 5) La végétation régularise la température de l'eau et sert d'abri aux poissons ainsi qu'à la faune qui vit en bordure de l'eau.

Au Nouveau-Brunswick, un grand nombre de plantes sont utilisées pour empêcher l'érosion. On a recours à des herbes, à des légumineuses, à des vignes, à des arbustes ou à des arbres selon la stabilité de la pente, le type du sol et les conditions d'humidité.

Directives

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. En règle générale, les plantes doivent pousser densément et comporter des racines fibreuses, de sorte qu'elles accaparent entièrement le sol. Les espèces sélectionnées doivent être faciles à planter et elles doivent croître rapidement, même dans des sols incultes. De plus, elles doivent exiger très peu d'entretien. 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.

Le personnel des bureaux du ministère de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick et du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick peut être en mesure de proposer des plantes bien adaptées à la prévention de l'érosion.

Plusieurs espèces doivent être plantées plutôt qu'une seule espèce.

La végétation doit être vérifiée et entretenue jusqu'à ce qu'elle soit bien établie. Il peut être nécessaire d'arroser et de fertiliser les jeunes plantes pour favoriser leurs croissance.

Perré

Définition

Blocs de roc, galets ou grosses pierres disposés sur une surface exposée pour former un couvert permanent résistant à l'érosion. On renforce les rives d'un cours d'eau au moyen d'un perré pour les raisons suivantes :

- 1) protéger les rives et les hautes terres adjacentes de l'action des vagues, de la glace ou des débris;
- 2) empêcher la formation de méandres pour protéger les installations ou les ressources à proximité ou en aval;
- 3) protéger les rives à proximité d'un pont ou d'un ponceau pour empêcher l'affouillement de l'ouvrage.

Points à considérer - Planification

Généralités

On peut utiliser un perré pour empêcher l'érosion des rives d'un cours d'eau si le rapport de déclivité de celles-ci est supérieur à 2 à 1 ou si la vitesse d'écoulement de l'eau empêche l'établissement de la végétation. Le perré doit être bien supporté et, par conséquent, il ne peut être réalisé sur un sol instable. Si les rives sont instables, trop abruptes ou verticales, il faut les stabiliser au moyen de paniers enrochés ou de murs de soutènement.

Les effets d'un perré sont immédiats et celui-ci

peut-être réalisé n'importe quand. On a souvent recours à cette technique dans le lit du cours d'eau à la sortie d'un ponceau ou autour des culées ou des piliers d'un pont pour empêcher l'affouillement ou de chaque côté d'un ponceau pour empêcher l'érosion.

Considérations d'ordre environnemental

Le perré peut servir d'abri aux poissons.

Construction

Les travaux de construction comprennent le nivelage de la surface des rives, la mise en place d'une couche perméable, puis la pose des pierres. La couche perméable sert à empêcher l'affouillement sous les pierres. Elle peut être constituée d'une membrane géotextile disposée à plat ou de gravier propre. La couche perméable supporte les pierres, empêche le tassement du sol et permet à l'ouvrage d'absorber l'eau de surface.

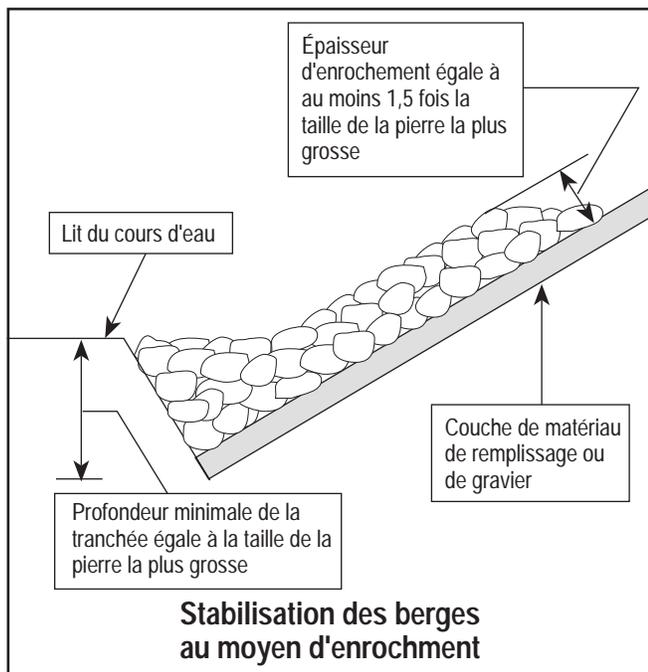
Directives

Les pierres utilisées pour l'enrochement doivent être propres et exemptes de matières organiques, de minerai et de substances toxiques. Elles ne doivent pas provenir d'un cours d'eau.

Les pierres doivent être placées à la main ou au moyen d'une machine capable de contrôler leur chute. Elles ne doivent pas être simplement déversées sur la rive.

Le perré ne doit pas empiéter sur la partie principale du cours d'eau.

Le perré doit être constitué de pierres de forme angulaire. Il doit être robuste et il doit résister aux intempéries.



Comme le perré est employé sur des sites particulièrement vulnérables à l'érosion, les pierres doivent être mises en place dès que la préparation des rives est terminée. Si le perré sert à protéger la surface avoisinant la sortie d'une canalisation, les pierres doivent être disposées avant qu'on laisse s'écouler l'eau par la canalisation.

La pente devant être enrochée ne doit pas présenter un rapport de déclivité supérieur à 2 à 1. Pour obtenir une surface uniforme, on peut ajouter au besoin du matériau de remplissage propre et le compacter.

Le perré doit avoir une épaisseur au moins égale à 1,5 fois la taille de la plus grosse pierre.

Le perré doit être réalisé de telle manière que la pleine épaisseur soit obtenue au cours d'une même opération. Il ne doit pas y avoir plus d'une couche de pierres. Les pierres doivent être bien rapprochées les unes des autres de manière que les espaces vides soient réduits autant que possible et la surface obtenue doit être uniforme.

Là où l'eau circule, la base du perré doit être enfouie dans le sol à une profondeur au moins égale à la hauteur de la pierre la plus grosse.

Les pierres du perré doivent être disposées de l'amont vers l'aval.

Un perré exige peu d'entretien. Toutefois, il faut l'inspecter périodiquement pour s'assurer que des pierres n'ont pas été délogées.

Paniers en treillis métallique enrochés

Définition

Paniers en treillis métallique remplis de pierres trop grosses pour s'échapper par les ouvertures et servant à empêcher l'érosion ou l'effondrement de la rive d'un cours d'eau ou à éloigner l'eau qui circule d'une partie d'un cours d'eau vulnérable à l'érosion. Les paniers en treillis métallique enrochés servent à :

- 1) protéger les rives de l'action des vagues, des glaces ou des débris;
- 2) empêcher la formation de méandres et à protéger les ressources où les installations à proximité ou en aval.

Points à considérer - Planification

Généralités

Les paniers en treillis métallique enrochés peuvent être employés là où la vitesse d'écoulement de l'eau est importante et où le rapport de déclivité des rives est supérieur à 2 à 1. On les utilise également à la sortie des ponceaux et au pied des culées et des piliers de pont pour empêcher l'affouillement.

Les paniers en treillis métallique enrochés ont une durée utile de 30 à 50 ans s'ils sont bien installés.

Directives

Comme les paniers en treillis métallique enrochés sont installés à des endroits très vulnérables à l'érosion, la mise en place de ceux-ci doit avoir lieu dès que la préparation de la rive est terminée.

Les paniers enrochés doivent être conçus pour résister aux forts courants d'eau, aux vagues et au mouvement des glaces.

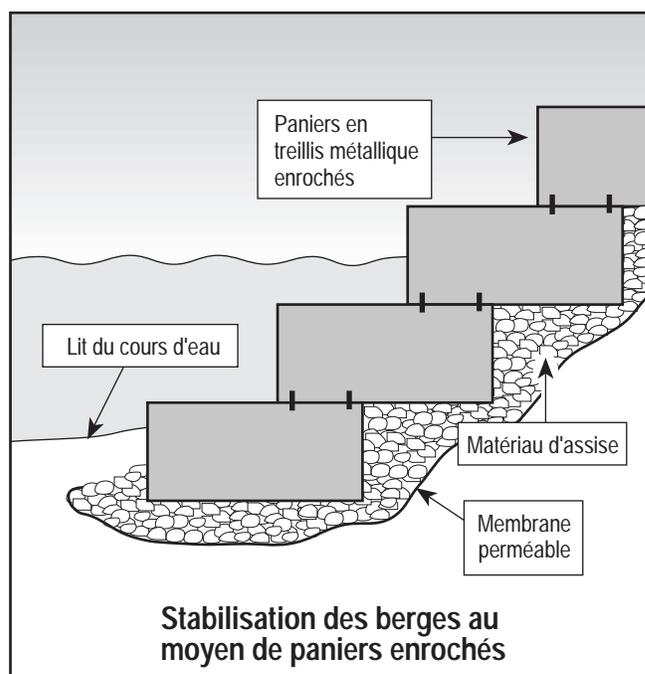
Les paniers en treillis métallique doivent être remplis de pierres propres trop grosses pour s'échapper par les ouvertures du treillis. Ces pierres ne doivent pas provenir d'un cours d'eau.

Si les paniers sont disposés en gradins, il faut en niveler le dessus et les ancrer les uns aux autres.

Il faut compacter le matériau de remplissage en arrière des paniers pour empêcher l'affouillement au cours des périodes de crue.

Le panier à la base doit être encastré dans le fond du cours d'eau de sorte qu'il ne soit pas miné par l'eau.

Si le sol sur lequel reposent les paniers est exposé, il faut placer une membrane géotextile permanente entre celui-ci et les paniers.



Murs de soutènement

Définition

Ouvrages constitués de caissons en billes de bois, de béton ou d'éléments métalliques et qui servent à stabiliser les rives d'un cours d'eau pour :

- 1) *les protéger de l'action érosive des vagues, des glaces ou des débris;*
- 2) *empêcher leur effondrement.*

Points à considérer - Planification

Généralités

Les murs de soutènement peuvent être utilisés si les rives sont abruptes ou verticales.

Directives

Pour empêcher l'affouillement, il faut enfouir le mur de soutènement à une profondeur dépassant la profondeur d'affouillement prévue.

L'eau s'accumulant en arrière du mur de soutènement doit être drainée au moyen de tuyaux perforés ou autrement.

Si on utilise des caissons en billes de bois, aucune pièce de bois traitée avec de la créosote ou du pentachlorophène ne doit se trouver sous le niveau de crue normal.

Le mur de soutènement doit être conçu pour supporter les forts courant d'eau, l'action des vagues et le mouvement des glaces.

Comme on érige les murs de soutènement à des endroits où l'érosion est forte, ils faut les construire dès que la préparation de la rive est terminée.

Pour qu'il puisse être stable, le mur de soutènement doit être ancré à la rive.

Type de modification : ouvrages de protection contre les inondations

Définition

Réservoirs, modifications apportées à des cours d'eau, digues, levées et autres ouvrages visant à empêcher la crue des eaux d'inonder des lotissements ou des secteurs peuplés.

Objectifs

Assurer une protection raisonnable aux personnes et aux propriétés tout en évitant de provoquer d'autres dommages sur des propriétés ou ailleurs dans l'environnement.

Historique

Plaines inondables

Une plaine inondable est une bande de terre en bordure d'un cours d'eau ou d'un océan qui a déjà été ou qui peut être inondée. Les plaines inondables sont souvent mises en valeur en raison de leur proximité d'un cours d'eau navigable ou parce que l'absence de relief les rend idéales pour l'agriculture ou le développement. Au cours des périodes de crue toutefois, une partie ou la totalité d'une plaine inondable peut être envahie par l'eau. Par conséquent, les secteurs développés dans une plaine inondable sont susceptibles de subir des dommages.

Inondations

Au Nouveau-Brunswick, on tient des registres sur les inondations depuis 1696. Celles-ci surviennent partout dans la province et à différentes périodes de l'année. Les dommages provoqués par les inondations s'élèvent à plus de 6 millions de dollars chaque année et continueront à augmenter à moins que les activités de développement diminuent dans les plaines inondables.

Une inondation peut être provoquée par un embâcle de glaces. Par le passé, des embâcles et des débâcles résultant d'un dégel hivernal ou printanier ont causé des dommages importants le long des cours d'eau au Nouveau-Brunswick. Au moment d'une débâcle ou de la rupture d'un embâcle, les glaces heurtent différentes structures, y compris des immeubles se trouvant dans la plaine inondable.

Réduction des dommages causés par les inondations

La réduction des dommages causés par les inondations passe par des travaux de construction et, entre autres, par la prise de mesures visant à limiter l'utilisation de l'eau et des terres. La prise de mesures destinées à empêcher un développement inapproprié sur les terres inondables constitue habituellement la meilleure solution pour réduire les dommages causés par les inondations au Nouveau-Brunswick.

La gestion des plaines inondables, qui constitue un volet des activités de réduction des dommages causés par les inondations, comprend l'ensemble des travaux de planification et des mesures destinés à garantir que des problèmes d'inondation ne résulteront pas du développement en zone inondable. L'objectif est de permettre l'utilisation des plaines inondables dans la mesure où les avantages qui en découlent sont supérieurs aux inconvénients possibles. Par

inconvénients, on entend les pertes que peuvent subir des citoyens ou la société en raison de cette utilisation. La planification des ouvrages de protection contre les inondations doit tenir compte de toute politique provinciale pertinente en matière de gestion des plaines inondables.

Points à considérer - Planification

Renseignements sur les inondations

Lorsqu'on planifie la construction d'ouvrages de protection contre les inondations, il faut évaluer le risque d'inondation. L'évaluation doit reposer sur l'interprétation statistique des données hydrologiques et sur les renseignements concernant les inondations survenues par le passé.

Des relevés des cotes et des débits sont effectués dans plusieurs stations hydrométriques au

Nouveau-Brunswick. En appliquant ces données à une région, il est possible d'estimer la fréquence des inondations sur des sites non desservis par des stations hydrométriques. La fréquence des inondations souvent appelée «intervalle de récurrence» est l'expression statistique d'un à période moyenne entre les inondations ayant ou dépassant une ampleur donnée. titre d'exemple, une inondation de 100 ans est un phénomène dont l'ampleur est susceptible d'être égale ou dépassée tous les 100 ans environ. Les possibilités qu'une telle inondation se produise au cours d'une année quelconque sont d'un pour cent.

Les renseignements sur les inondations qui sont survenues par le passé peuvent être obtenus de la manière suivante :

- recherche d'articles de journaux et d'archives publiques faisant état d'inondations;
- entrevues avec des personnes qui habitaient la région au moment où les inondations sont survenues;
- consultation de photographies ou de documents conservés dans des bibliothèques, par des sociétés historiques et par des photographes;
- recherche de marques laissées par les glaces et d'autres indications matérielles démontrant que des inondations se sont produites par le passé.
- La réalisation de cartes indiquant les zones inondables est une activité importante qui peut servir de base à la gestion des plaines inondables. Au Nouveau-Brunswick, plusieurs zones sont considérées inondables et délimitées sur des cartes. En ce qui concerne l'administration des programmes de l'État, une zone inondable est une plaine ou une partie de celle-ci, qui est délimitée sur une carte et qui est considérée comme pouvant être inondée occasionnellement. La zone inondable est habituellement délimitée en fonction d'une inondation grave qui s'est produite par le passé, de plusieurs inondations qui sont survenues auparavant ou d'une inondation qui, selon les statistiques, se produit en moyenne tous les 100 ans.

Mesures de protection

Les mesures de protection comprennent la construction de barrages, de digues, de canaux de dérivation et d'autres ouvrages destinés à protéger les zones développées dans les plaines inondables.

Ces ouvrages peuvent réduire les dommages causés par les inondations. Dans la plupart des plaines inondables du Nouveau-Brunswick toutefois, ces ouvrages seraient trop coûteux à réaliser et à entretenir.

Les ouvrages de protection contre les inondations permettent la mise en valeur de terres qui autrement ne pourraient être utilisées intensivement. Par conséquent, ils favorisent le développement de zones inondables susceptibles d'être envahies par les eaux. Ces ouvrages peuvent donner lieu à un faux sentiment de sécurité chez les habitants d'une plaine inondable et ceux-ci peuvent croire qu'ils sont entièrement à l'abri des inondations alors que ce n'est pas nécessairement le cas. Les inondations qui se sont produites au Canada, aux États-Unis et en Europe démontrent sans l'ombre d'un doute les limites de la protection offerte par ces ouvrages (digues, murs de protection contre les crues), sauf si on fait un usage avisé des terres dans les plaines inondables. Au lieu d'ériger des ouvrages de protection contre les inondations, il peut être préférable d'utiliser les terres à d'autres fins ou de développer des secteurs moins vulnérables.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire **trois exemplaires** des documents suivants et ceux-ci doivent porter le sceau d'un ingénieur agréé autorisé à exercer la profession :

- document décrivant précisément le risque d'inondation;
- dessin à l'échelle (vues en plan, profil et vues transversales) des ouvrages proposés;
- analyse du degré de protection que peuvent offrir les ouvrages proposés;
- étude des effets des ouvrages de protection contre les inondations sur les propriétés riveraines, les propriétés dans la plaine inondable et l'écologie de la plaine inondable.

Il est possible de proposer un ensemble de mesures ayant un commun dénominateur et donc de présenter une demande de permis multiple.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Directives

Les ouvrages de protection doivent pouvoir résister à une inondation de la même ampleur que l'inondation la plus grave confirmée par des relevés des cotes à l'endroit où sont prévus les travaux ou à proximité de celui-ci.

Les ouvrages de protection doivent être conçus pour résister à une inondation ayant une chance sur cent de survenir au cours d'une année quelconque.

La conception des ouvrages de protection contre les inondations doit tenir compte de l'impact des glaces sur ceux-ci.

Type de modification : canaux de dérivation des eaux de crue

Définition

Ouvrages destinés à dévier l'eau pour l'empêcher d'inonder une région. Ces ouvrages assurent une protection contre les inondations en ce sens qu'ils empêchent les eaux de crue d'atteindre des régions développées ou peuplées.

NOTE : On parle aussi de «canal de crue» pour désigner ce genre d'ouvrage. Par canal de crue, on entend, aux fins de gestion d'une plaine inondable, le canal proprement dit et les terres adjacentes inondées tous les 20 ans environ. Une inondation ayant un intervalle de récurrence de 20 ans est un phénomène dont on prévoit que l'ampleur sera égale ou dépassée en moyenne une fois tous les 20 ans sur une longue période. Une inondation de cette ampleur a 5 chances sur 100 de se produire chaque année.

Objectifs

S'assurer que les canaux de dérivation des eaux de crue n'aggraveront pas les dommages en aval.

Assurer, au moment de la construction des canaux de dérivation des eaux de crue, une protection raisonnable à la population et aux propriétés contre les inondations.

Points à considérer - Planification

Plaines inondables - Consulter l'historique sur les plaines inondables dans les directives s'appliquant aux «ouvrages de protection contre les inondations».

Les plaines inondables ont un effet bénéfique sur la ressource en eau (atténuation des inondations, maintien de la qualité de l'eau et recharge des nappes phréatiques), servent d'habitat à la faune et aux plantes et favorisent l'activité humaine (grande superficie, agriculture, foresterie). Certains des avantages de la plaine inondable sont attribuables au fait qu'elle est envahie par l'eau à l'occasion. Il faut tenir compte de la perte de ces avantages au cours de la planification d'un canal de dérivation des eaux de crue.

La construction de canaux de dérivation des eaux de crue peut favoriser un accroissement du développement dans la plaine inondable. Les habitants d'une plaine inondable peuvent croire que les canaux de dérivation des eaux de crue leur assurent une protection complète contre les inondations. En réalité, le degré de protection dépend de la crue nominale qui a été utilisée pour le calcul des ouvrages. Les habitants d'une plaine inondable peuvent donc être moins protégés qu'ils ne le croient.

Renseignements sur les inondations

Lorsqu'on planifie la construction d'ouvrages de protection contre les inondations, il faut évaluer le risque d'inondation. L'évaluation doit reposer sur l'interprétation statistique des données hydrologiques et sur les renseignements dont on dispose au sujet des inondations survenues par le passé. Voir les renseignements sur les inondations et les directives s'appliquant aux «ouvrages de protection contre les inondations».

Degré de protection

Le degré de protection nécessaire dépend du type et de la valeur des propriétés qui doivent être protégées, du risque de pertes de vies, de la vulnérabilité des propriétés aux inondations, de l'ampleur des dommages tolérables et du coût de construction du canal de dérivation des eaux de crue.

Lorsqu'il s'agit de protéger des lotissements ou des communautés entières, les canaux de dérivation et le cours d'eau naturel doivent être en mesure de permettre l'écoulement du volume d'eau mesuré au cours de l'inondation la plus grave qui est survenue à l'endroit où sont projetés les travaux ou à proximité de celui-ci et pour laquelle on possède des relevés de cotes et de débits. La crue nominale qui est utilisée pour le calcul des ouvrages et qui détermine le degré maximal de protection assuré par le canal de dérivation ne doit pas être inférieure à celle mesurée au cours d'une inondation ayant une chance sur cent de se produire au cours d'une année quelconque.

Exigences relatives à la demande

Dans le traitement des demandes de permis de modification de cours d'eau, on fait la distinction entre les ouvrages de dérivation des eaux de crue destinés à protéger une seule parcelle de terre (propriété d'une personne) et les canaux de dérivation destinés à protéger plusieurs propriétés, un lotissement ou une communauté.

Protection d'une parcelle de terrain

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, une demande de permis de modification de cours d'eau portant sur la construction de baissières et d'autres petits canaux de dérivation des eaux de crue doit comprendre une description complète du risque d'inondation et un plan du canal proposé. L'auteur de la demande doit démontrer qu'il connaît le degré de protection qui sera assuré par le canal de dérivation.

Protection de plusieurs propriétés, d'un lotissement ou d'une communauté.

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, une demande de permis de modification de cours d'eau portant sur la construction d'un canal de dérivation des eaux de crue doit comprendre **trois exemplaires** des documents suivants et ceux-ci doivent porter le sceau d'un ingénieur agréé autorisé à exercer la profession :

- évaluation du risque d'inondation;
- dessin à l'échelle (vue en plan, profil, vue transversale) du canal proposé;
- analyse du degré de protection qui sera assuré par le canal de crue;
- étude des effets de l'ouvrage de protection contre les inondations sur les propriétés riveraines, les propriétés situées dans la plaine inondable et l'écosystème de la plaine inondable.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Directives

La crue nominale utilisée pour la conception du canal de dérivation des eaux de crue doit être déterminée en fonction du degré de protection recherché.

La ligne piézométrique du canal de dérivation doit se confondre avec le niveau d'eau prévu à la sortie en cas de crue équivalente à la crue nominale.

L'eau ne doit pas s'écouler par le canal de dérivation en dehors des périodes de crue.

Le lit du canal de dérivation doit être incliné dans le sens d'écoulement de l'eau et l'inclinaison ne doit pas donner lieu à une vitesse d'écoulement qui cause des problèmes d'érosion et de sédimentation.

Le lit du canal de dérivation ne doit pas comporter de creux pouvant retenir de l'eau ou des poissons après la crue.

Type de modification : gués

Définition

Point de franchissement d'un cours d'eau, d'une rivière, ou d'un ruisseau satisfaisant aux exigences suivantes :

- 1) la faible profondeur du cours d'eau permet le passage des véhicules automobiles;
- 2) le lit et les rives du cours d'eau sont assez stables pour ne pas être perturbés par le guéage.

Les gués existent à l'état naturel, mais il faut les améliorer dans la plupart des cas.

Objectifs

Permettre le franchissement d'un cours d'eau en perturbant l'habitat aquatique le moins possible.

Empêcher l'envasement du cours d'eau.

Points à considérer - Planification

Généralités

Un gué peut être envisagé à la place d'un pont ou d'un ponceau, si la circulation peut être réduite au strict minimum et limitée à la période comprise entre le 15 juin et le

15 septembre. On ne doit pas retenir cette solution s'il faut franchir le cours d'eau souvent et à longueur d'année.

Endroit reconnu comme passage à gué

Il n'est pas nécessaire de posséder un permis de modification de cours d'eau pour franchir un cours d'eau dans un endroit reconnu comme passage à gué, pour autant que cela n'entraîne pas de dommages. Dans la **Loi sur l'assainissement de l'eau**, un endroit reconnu comme passage à gué désigne «un gué tel qu'indiqué à l'échelle de 1 à 50000 sur les cartes les plus récentes du Système national de référence cartographique ou un endroit où des personnes passent à gué une rivière, un ruisseau, une source ou autre eau réceptrice courante depuis une période de cinq années consécutives».

Avant d'utiliser un gué, il faut contacter la Section des agréments techniques du ministère de l'Environnement.

Considérations d'ordre environnemental

Si le site est choisi, utilisé et entretenu correctement, le guéage devrait avoir peu d'effets sur le milieu aquatique. Les principaux effets néfastes sont l'envasement qui peut résulter du dérangement du lit et des rives ou la pollution causée par les véhicules empruntant le gué.

Les utilisateurs du gué doivent s'assurer qu'ils n'endommagent pas le cours d'eau ni le lit et les rives de celui-ci.

Emplacement

Sur le site d'un gué, le fond et les rives du cours d'eau doivent être stables et non vulnérables à l'érosion. Le gué doit être situé de préférence à un endroit où se trouvent du roc ou des morceaux de roc. Si le fond du cours d'eau est déjà stable, on peut le consolider en y ajoutant des blocs de roc. Le guéage dans un cours d'eau au fond

vaseux ou sablonneux peut provoquer la mise en suspension de fines particules dans l'eau et accroître la turbidité de celle-ci.

L'inclinaison des rives et des approches du gué doit être faible de manière à ce que les travaux d'excavation nécessaires pour permettre l'accès à celui-ci soient réduits autant que possible.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire :

- un croquis faisant état de toutes les cotes pertinentes;
- une description complète des méthodes et des matériaux de construction proposés;
- une description du gué, y compris les renseignements nécessaires sur la composition du lit, sur la nature du gué (temporaire ou permanent) et sur les véhicules qui l'emprunteront.

Examen de la demande

Par l'organisme de consultation seulement.

Construction

Généralités

La construction d'un gué ne doit pas se faire au prix d'une modification importante du cours d'eau et elle doit être envisagée uniquement si le site est bien adapté à cet usage.

S'il est impossible de trouver un site où le fond du cours d'eau est en roc, on peut ajouter un matériau approprié, notamment des morceaux de roc propres préférablement de forme angulaire, dont la taille varie de celle d'une balle de base-ball à celle d'un ballon basket-ball, pour stabiliser le fond.

Les approches du gué peuvent être stabilisées au moyen de gravier propre, de dalles de béton ou de billes de bois.

Un gué temporaire doit être entièrement démantelé lorsqu'il n'est plus utile. Autrement, il risque d'empêcher la migration des poissons au cours de la période de basses eaux et il peut éventuellement retenir des débris. Si les approches du gué ne sont pas restaurées, l'érosion peut avoir des conséquences graves sur la vie aquatique en aval.

Directives

Le guéage doit avoir lieu à un endroit où le fond du cours d'eau le permet.

Le site de guéage ne doit pas comporter de bancs de gravier ni de dépressions exigeant l'enlèvement ou le déplacement du matériau du lit.

Les approches du gué doivent se trouver à angle droit par rapport au cours d'eau.

Là où le fond n'est pas en roc ou recouvert de galets, le gué peut être tapissé de pierres de forme angulaire propres et exemptes de minerai. Ces pierres ne doivent pas provenir d'un cours d'eau et elles doivent avoir une taille d'au moins 150 mm. On peut aussi employer des gabions.

L'ouvrage doit en tout temps être recouvert de 150mm d'eau, sinon il faut prévoir des voies d'eau dans le gué pour que la migration des poissons ne risque pas d'être entravée.

Le gué doit avoir 1,5 fois la largeur des véhicules qui franchissent le cours d'eau.

Aucun véhicule servant à la pulvérisation de substances chimiques ou transportant des substances chimiques ne doit emprunter le gué.

Les véhicules empruntant le gué doivent être en bon état et ne doivent pas laisser échapper de carburant, d'huile de graissage, de liquide hydraulique, ni leur cargaison.

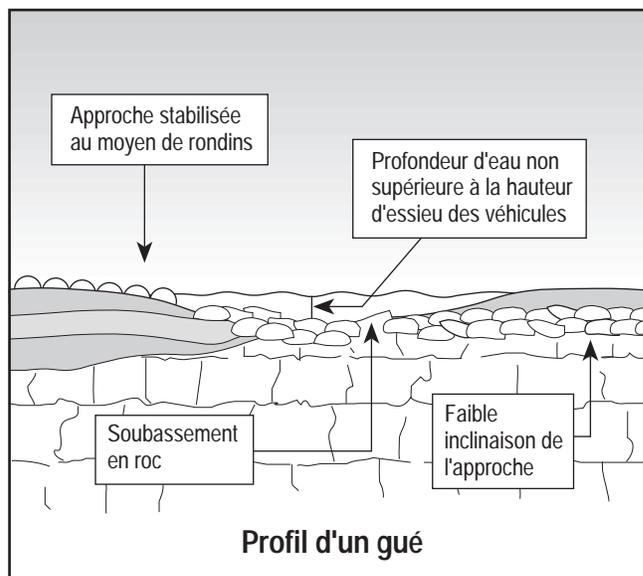
Rien ne doit être traîné ou débusqué de part et d'autre du cours.

Avant de pénétrer dans le cours d'eau, les machines lourdes doivent être débarrassées de tous leurs résidus de sol.

On ne doit pas franchir le cours d'eau si le niveau dépasse la hauteur de l'essieu du véhicule.

Aucun matériau dans le cours d'eau ne doit être déplacé pendant le guéage.

Le démantèlement d'un gué temporaire doit être effectué à la main.



Type de modification : puits et bassins pour instruments

Définition

Site naturel ou artificiel idéal ou protégé dans un cours d'eau où sont placés des dispositifs de mesure hydrotechnique.

Objectifs

Relever de manière systématique les cotes et les débits dans un cours d'eau à un endroit où la configuration transversale est stable et où les instruments sont protégés de l'action du vent et des vagues.

Éviter de créer une entrave à la navigation.

Limiter la sédimentation du cours d'eau autant que possible.

Préserver la stabilité des rives du cours d'eau.

Points à considérer - Planification

La qualité des données obtenues dans une station hydrométrique dépend de la stabilité du lit et des rives du cours d'eau. Il est essentiel d'effectuer des relevés en périodes de crue et de basses eaux. Le dispositif enregistreur et l'abri doivent être situés à un niveau dépassant la cote de crue maximale et protégés contre l'action des glaces.

Répercussions sur l'environnement

- 1) La déstabilisation des rives et du lit du cours d'eau peut donner lieu à la mise en suspension de sédiments qui seront entraînés en aval et réduiront la qualité de l'habitat du poisson.
- 2) Les rives du cours d'eau peuvent être considérablement perturbées; en règle générale toutefois, seule une section étroite du lit est dérangée.
- 3) La migration des poissons peut être entravée pendant l'installation des instruments.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements ou les documents suivants :

- dessin à l'échelle (vue en plan, profil, vue transversale) du dispositif installé;
- description complète des méthodes et des matériaux de construction proposés.

Autres organismes gouvernementaux concernés

L'érection d'un ouvrage quelconque dans un cours d'eau navigable ou en travers de celui-ci, doit être approuvée par les Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne qui sont chargés de l'application de la Loi sur la protection des eaux navigables.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation seulement.

Directives

Un puits ou un bassin pour instruments doit être protégé contre les glaces et les débris qui flottent sur l'eau.

Le matériau retiré de la rive du cours d'eau doit être accumulé dans un tas. La rive doit être restaurée et protégée contre l'érosion dès que les travaux sont terminés.

Les déblais excédentaires doivent être placés à un endroit d'où ils ne risquent pas d'être entraînés dans le cours d'eau par les eaux de crue ou les eaux de ruissellement.

La tranchée dans le cours d'eau et à proximité de celui-ci doit être remblayée avec le matériau qui avait été retiré et le profil ainsi que la configuration transversale d'origine du cours d'eau doivent être rétablis.

Le matériel utilisé dans le cours d'eau doit être en bon état. Il doit avoir été nettoyé à la vapeur et il ne doit pas laisser échapper de carburant ni de liquide hydraulique.

Le dispositif doit faire l'objet d'une inspection périodique visant à garantir qu'il ne cause pas de dommages au cours d'eau ni au milieu aquatique.

Type de modification : empiètement sur un cours d'eau

Définition

Prolongement des rives ou des berges par remblayage d'une partie du cours d'eau.

Objectifs

Prolonger la rive sans détruire l'habitat du poisson de manière qu'elle soit stable et qu'elle résiste à l'érosion.

Éviter de créer une entrave au déplacement des poissons.

Éviter que les travaux provoquent des problèmes d'érosion et une sédimentation du cours d'eau.

Points à considérer - Planification

Considérations d'ordre environnemental

Certains travaux d'empiètement sur un cours d'eau servent en fait à reconstituer le sol entraîné par l'érosion. Même si ces travaux sont autorisés par le Programme de modification des cours d'eau, ils sont susceptibles d'être soumis à l'examen des organismes de consultation et il se peut qu'ils soient approuvés, mais sous réserve de conditions strictes.

L'empiètement sur un cours d'eau peut avoir les répercussions environnementales décrites ci-après.

- 1) Sédimentation à la suite du déversement de matériau dans le cours d'eau et sous l'effet de l'érosion de la nouvelle rive par le vent, l'eau et les vagues.
- 2) Destruction de l'habitat aquatique résultant de la déposition de matériaux dans les fosses ou les frayères.
- 3) Érosion et affouillement. Diminution de la section du cours d'eau entraînant un accroissement de la vitesse d'écoulement de l'eau ainsi que des problèmes d'érosion et d'affouillement en aval. Dans un plan d'eau, une perturbation de la rive accroît l'érosion sur les parties adjacentes de celle-ci.
- 4) Altération de la qualité de l'eau résultant du remblayage au moyen d'un matériau inapproprié.
- 5) Perte d'une partie de la zone littorale en raison du remblayage.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur la demande, il faut produire les renseignements ou les documents suivants en **trois exemplaires** :

- dessin à l'échelle (vue en plan, profil et vue transversale);
- description des méthodes et des matériaux de construction proposés.

Autres organismes gouvernementaux concernés

- 1) Les travaux de terrassement en bordure d'un cours d'eau ne doivent pas empiéter sur la propriété publique ou privée. La plupart des terres situées sous la cote de crue sont des terres de la Couronne, mais certaines sont des propriétés privées. Pour vérifier les droits de propriété, il faut s'adresser à la Direction des terres de la Couronne du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.
- 2) L'érection d'un ouvrage quelconque dans un cours d'eau navigable ou en travers de celui-ci doit être approuvée par les Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne qui sont chargés de l'application de la **Loi sur la protection des eaux navigables**.
- 3) Les responsables de la municipalité dans laquelle sont prévus des travaux d'empiètement sur un cours d'eau doivent être informés.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Directives

Les travaux d'empiètement sur un cours d'eau ne doivent pas interrompre les routes migratoires des poissons.

Le matériau de remplissage utilisé doit être propre et exempt de minéral, de substances inorganiques, de substances toxiques, de carrosseries de véhicule automobile et d'autres matériaux néfastes pour le milieu aquatique.

Le matériau de remplissage ne doit pas provenir d'un lieu situé à moins de 30 mètres d'un cours d'eau.

Pendant les travaux, la partie de la rive perturbée doit être isolée de la partie immergée du cours d'eau par un batardeau. Le batardeau doit être enlevé uniquement lorsque l'ouvrage est stable et qu'il n'est plus vulnérable à l'érosion.

Le matériau de remplissage doit être recouvert de terre végétale et ensemençé dans les 48 heures suivant le remblayage ou stabilisé de manière qu'il ne subisse pas les effets de l'érosion et il doit être reensemencé au besoin jusqu'à ce que la végétation soit bien établie.

La nouvelle rive doit être stabilisée au moyen d'un perré. Voir les directives s'appliquant aux "ouvrages de protection contre l'érosion".

Type de modification : travaux divers de drainage

Définition

Les travaux divers de drainage sont des interventions destinées à modifier légèrement l'écoulement des eaux dans un secteur situé à moins de 30 mètres d'un cours d'eau à des fins de développement.

Les activités à moins de 30 mètres d'un cours d'eau qui sont englobées dans cette définition sont les suivantes :

- *construction et entretien de fossés qui coupent la rive d'un cours d'eau;*
- *remblayage, ensemencement et paysagement;*
- *creusage en vue de la construction des fondations d'une maison, d'un chalet ou d'un autre immeuble;*
- *construction de routes, de sentiers ou d'aires de stationnement.*
- *creusage d'un puits;*
- *travaux de terrassement en bordure d'un cours d'eau;*
- *installation d'une clôture;*
- *utilisation d'un terrain comme pâturage ou pour l'agriculture à moins de 5 mètres des rives d'un cours d'eau;*
- *installation d'égouts pluviaux.*

Objectifs

- 1) Empêcher qu'une plus grande quantité d'eau de ruissellement atteigne le cours d'eau.
- 2) Empêcher la sédimentation du cours d'eau ou la destruction de l'habitat aquatique.

Points à considérer - Planification

Les travaux divers de drainage ont rarement des répercussions graves sur l'environnement. Cependant, les effets cumulatifs d'un grand nombre de petits travaux de drainage peuvent se répercuter sur le régime des eaux d'une grande région.

Pour empêcher l'introduction de matériau de remplissage ou de sédiments dans le cours d'eau, il faut généralement laisser une zone tampon non perturbée entre celui-ci et la zone paysagée.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation seulement.

Type de modification : Traverse de canalisation/câble

Définition

Lieux où un câble renfermant des conducteurs électriques ou des conducteurs en fibres optiques ou une canalisation servant à acheminer des produits pétroliers, des eaux usées ou de l'eau potable, franchit un cours d'eau.

Objectifs

Installer la canalisation ou le câble dans le cours d'eau en évitant de former une entrave au déplacement des poissons.

Éviter que les travaux d'installation aient des effets néfastes sur le poisson et son habitat.

Points à considérer - Planification

Choix du tracé

Les tracés doivent être planifiés de sorte que les traverse soient limités autant que possible.

Généralités

Il faut procéder à une évaluation en profondeur des points de traverse proposés pour choisir le site qui convient le mieux ainsi que les techniques de construction appropriées. L'évaluation doit tenir compte des points suivants :

- inclinaison des approches et stabilité des rives;
- végétation riveraine;
- composition du lit et des rives;
- hauteur des rives;
- largeur du cours d'eau;
- profondeur du cours d'eau;
- caractéristiques d'écoulement;
- caractéristiques du fond du cours d'eau;
- risques d'érosion.

Considérations d'ordre environnemental

Les organismes de consultation doivent évaluer le site de traverse proposé au regard des points suivants :

- habitat du poisson;
- emplacement possible d'une frayère;
- lieu d'hivernage possible;
- qualité de l'eau;
- qualité des sédiments au fond du cours d'eau.

L'évaluation doit tenir compte des effets des travaux et de la charge de sédiments sur les points susmentionnés.

Répercussions sur l'environnement

L'installation d'une canalisation ou d'un câble dans un cours d'eau peut avoir des répercussions néfastes importantes. Ces répercussions sont les suivantes :

- 1) Destruction de l'habitat attribuable au creusement de la tranchée, au remblayage et aux autres travaux dans le cours d'eau et sur la rive.

- 2) Turbidité et sédimentation résultant de l'érosion et des travaux dans l'eau. Sauf si la technique d'installation n'entraîne pas de travaux dans l'eau, les risques de sédimentation sont importants.
- 3) Dégradation de la qualité de l'eau si la canalisation fuit ou en cas de déversement de carburant.
- 4) Contamination du sol si la canalisation fuit.

Autres répercussions

Nuisance à la navigation.

Dévaluation des propriétés en bordure du cours d'eau causée par la turbidité de l'eau et la sédimentation.

Perturbation de la pêche par le matériel lourd et la sédimentation.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur la demande, il faut produire les renseignements ou les documents suivants en **trois exemplaires** :

- dessin à l'échelle (vue en plan, profil et vue transversale);
- description complète de la méthode de construction proposée.

Autres organismes gouvernementaux concernés

- 1) L'érection d'un ouvrage quelconque dans un cours d'eau navigable ou en travers de celui-ci doit être approuvée par les Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne qui sont chargés de l'application de la **Loi sur la protection des eaux navigables**.
- 2) L'utilisation d'explosifs quels qu'ils soient dans les eaux de pêche canadiennes doit être approuvée par Pêches et Océans Canada.
- 3) Toute canalisation de plus de cinq kilomètres de longueur, sauf si elle sert au transport d'eau, de vapeur ou d'eau usée domestique, doit être enregistrée auprès de la Section de l'évaluation des projets de la Direction des évaluations et des agréments du ministère de l'Environnement en vertu des dispositions de l'annexe A Règlement 87-83, intitulé Règlement sur les études d'impact sur l'environnement de la Loi sur l'assainissement de l'environnement.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Construction

Six solutions sont possibles en ce qui concerne l'installation d'une canalisation de part en part d'un cours d'eau. Chacune de ces solutions peut être mise en oeuvre au moyen de diverses techniques. La technique retenue dépend de la vulnérabilité de l'habitat, de la taille et des caractéristiques du cours d'eau, de l'inclinaison des approches et des caractéristiques d'écoulement de l'eau. Le point important à considérer est la vulnérabilité de l'habitat. La solution choisie dépend aussi des caractéristiques de la canalisation et des coûts de construction. Les paragraphes qui suivent décrivent brièvement chacune des techniques ainsi que leurs avantages du point de vue environnemental.

1) TRANCHÉE

Charrue - Il s'agit de labourer le fond du cours d'eau avec un socle et de tirer ou de pousser le câble dans le sillon laissé par le charrue. Cette technique est utilisée là où le fond du cours d'eau est tendre et où une sédimentation limitée peut être tolérée. On y a recours pour la pose de câbles et de canalisations de petit diamètre.

Avantages :

- pose rapide,
- durée de l'intervention dans le cours d'eau réduite au minimum,
- courte période de sédimentation,
- travaux dans l'eau de courte durée,
- écoulement de l'eau maintenu,
- passage des poissons maintenu.

Inconvénients :

- terrassement de la rive requis,
- possibilité de sédimentation au cours du terrassement de la rive,
- risque de forte sédimentation au cours des travaux dans l'eau.

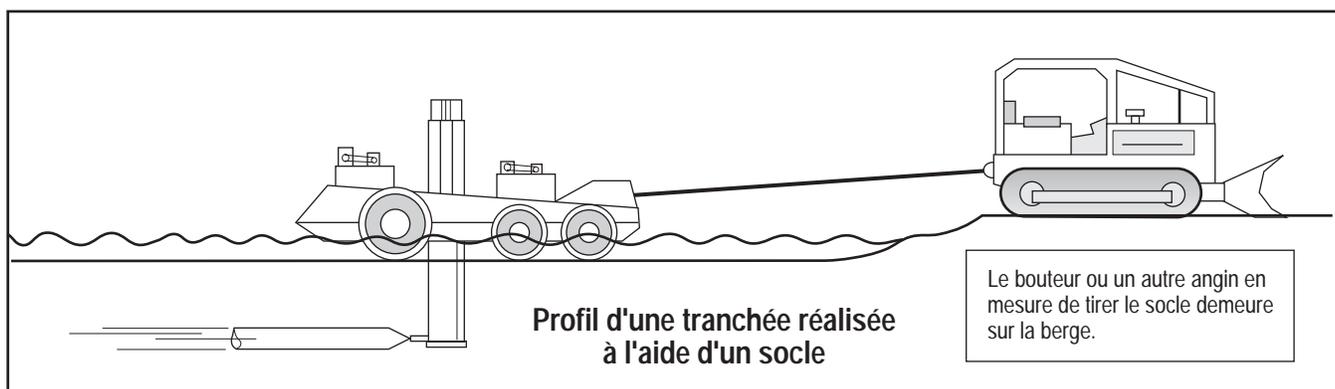
Roue à godets - Une tranchée est réalisée dans le cours d'eau au moyen d'une roue à godets. Cette technique est utilisée dans les cours d'eau peu profonds et peu vulnérables dans la mesure où la sédimentation ne constitue pas un facteur important.

Avantages :

- technique rapide,
- durée de l'intervention dans le cours d'eau réduite au minimum,
- travaux dans l'eau de courte durée,
- maintien de l'écoulement de l'eau.

Inconvénients :

- possibilité de forte sédimentation,
- possibilité d'interruption de l'écoulement par les déblais,
- risque d'affaissement de la tranchée,
- travaux de terrassement importants sur les rives,
- risque de formation possible d'une entrave au déplacement des poissons.



Pelle rétrochargeuse - Cette technique, qui est la plus courante, consiste à creuser une tranchée dans le cours d'eau à l'aide d'une pelle rétrochargeuse. Elle est utilisée dans les cours d'eau peu profonds dans la mesure où la sédimentation ne constitue pas un facteur important.

Avantages :

- technique rapide,
- durée de l'intervention dans le cours d'eau réduite au minimum,
- maintien de l'écoulement,
- maintien du passage des poissons.

Inconvénients :

- possibilité de forte sédimentation pendant le creusage et le remblayage,
- accumulation des déblais dans l'eau si le cours d'eau est large.

Benne traîneuse - On a recours à cette technique lorsque le cours d'eau est profond. Elle consiste à creuser une tranchée au moyen d'un godet racleur tiré à partir de l'une ou l'autre des rives.

Avantages :

- matériel hors du cours d'eau,
- déblais accumulés sur la rive,
- maintien de l'écoulement dans le cours d'eau,
- maintien du passage des poissons.

Inconvénients :

- possibilité de forte sédimentation,
- technique peu rapide,
- longue période de sédimentation,
- risques présentés par les câbles tendus en travers du cours d'eau.

Dragage - Cette méthode est utilisée dans les cours d'eau larges ou les lacs dans lesquels la sédimentation ne constitue pas un facteur important. La tranchée est réalisée au moyen d'une suceuse qui aspire la boue. Celle-ci est pompée sur les rives ou dans une barge.

Avantages :

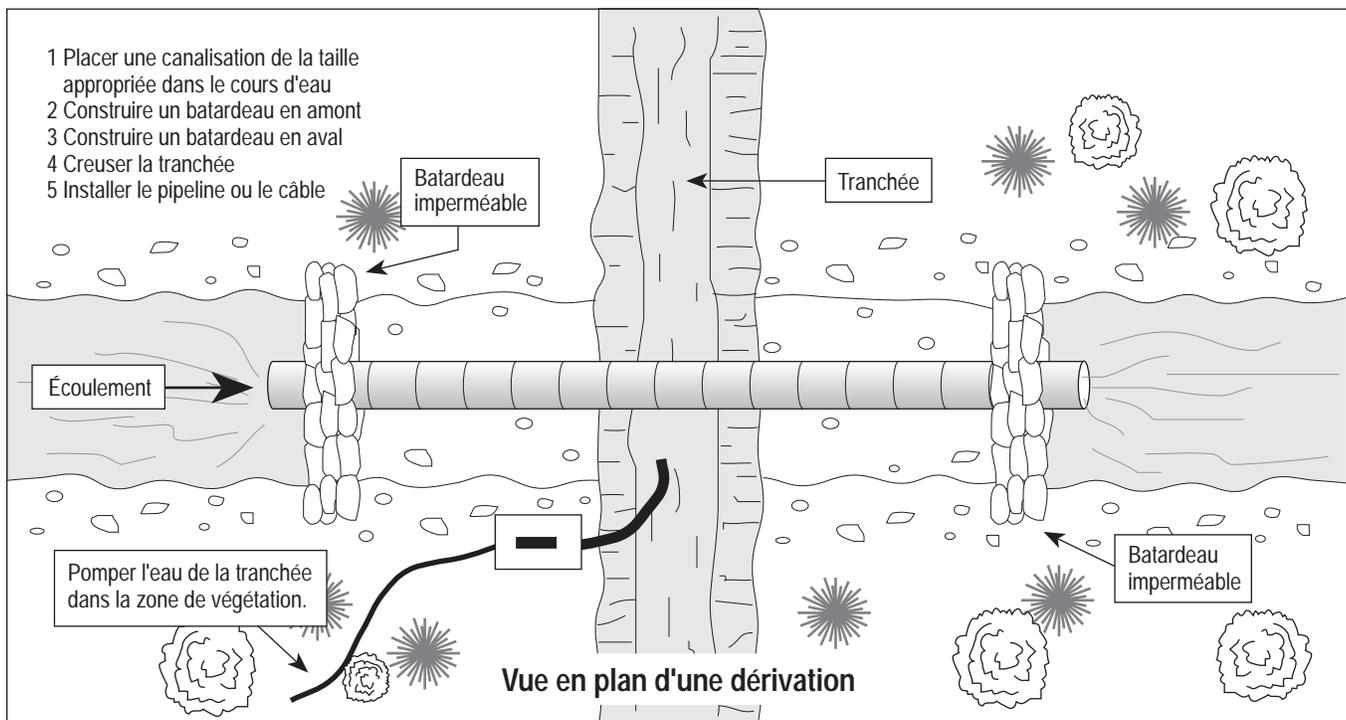
- sédimentation réduite au minimum pendant le creusage de la tranchée,
- maintien de l'écoulement dans le cours d'eau,
- maintien du passage des poissons,
- pas d'accumulation des déblais dans le cours d'eau.

Inconvénients :

- nécessité d'un étang de décantation pour récupérer la boue.
- nécessité d'un site de déversement des solides,
- possibilité de répercussions néfastes sur les poissons et leur habitat.

Inconvénients :

- sédimentation au cours de la construction et du démantèlement du barrage et au moment du rétablissement de la circulation de l'eau dans la zone perturbée par les travaux,
- possibilité que le remblai soit emporté,
- travaux de longue durée,
- assèchement d'une courte section du lit du cours d'eau,
- nécessité de sauver les poissons pendant l'assèchement du lit,
- possibilité d'écrasement ou d'obstruction des canalisations de dérivation,
- nécessité de perturber les rives et le lit dans une certaine mesure,
- possibilité que l'inclinaison et la vitesse d'écoulement de l'eau dans les canalisations de dérivation empêchent le passage des poissons.



2) TRAVAIL AU SEC

Cette solution consiste à isoler le site des travaux au moyen de remblai en matériau non poreux qu'on recouvre d'une membrane imperméable pour empêcher la sédimentation.

Dérivation - Il s'agit de bloquer l'eau en amont du point de traverse et de la diriger en aval dans des canalisations disposées sur le lit du cours d'eau. Cette technique est utilisée dans les petits cours d'eau où il faut se préoccuper de la sédimentation et du passage des poissons. On doit y avoir recours pendant la période de basses eaux.

Avantages :

- sédimentation réduite,
- maintien de l'écoulement dans le cours d'eau,
- maintien possible du passage des poissons.

Érection de batardeaux et pompage - Cette technique consiste à ériger un batardeau en aval et en amont du lieu des travaux et à dériver l'eau en la pompant dans des tuyaux souples. Cette méthode ne peut être utilisée dans les cours d'eau dont le débit est important. Elle est réservée aux petits cours d'eau à faible débit dans lesquels la sédimentation constitue un facteur important.

Avantages :

- sédimentation limitée,
- maintien de l'écoulement.

Inconvénients :

- sédimentation pendant la construction et le démantèlement des batardeaux et au moment du rétablissement de la circulation de l'eau dans la zone perturbée par les travaux,
- possibilité que les batardeaux soient emportés,
- travaux de longue durée,

- assèchement d'une courte section du lit du cours d'eau,
- nécessité de sauver les poissons pendant l'assèchement du cours d'eau,
- entrave au déplacement des poissons,
- nécessité de pomper l'eau à longueur de journée.

3) DÉRIVATION

Bâtardeau - Il s'agit de bloquer environ les deux tiers du cours d'eau au moyen d'un bâtardeau et d'assécher les lieux par pompage de l'eau, puis d'installer le câble ou la canalisation. On procède ensuite de la même manière de l'autre côté du cours d'eau. Des sacs de sable ou de pierres recouverts d'une pellicule de plastique, un écran de palplanches ou d'autres matériaux peuvent être utilisés pour la construction du bâtardeau, pour autant que la solution retenue ne risque pas d'entraîner la sédimentation du cours d'eau. Cette technique est adoptée aux cours d'eau de moyenne et de grande tailles dans lesquelles la sédimentation et le passage des poissons constituent des facteurs importants.

Avantages :

- maintien de l'écoulement de l'eau,
- maintien du passage des poissons.

Inconvénients :

- possibilité de sédimentation modérée selon l'ampleur des travaux dans l'eau,
- assèchement d'une partie du cours d'eau,
- accroissement de la vitesse d'écoulement de l'eau,
- possibilité d'accroissement de l'érosion sur la rive opposée.

Inconvénients :

- assèchement d'une longue section du cours d'eau,
- technique exigeant du temps,
- possibilité que le barrage servant à dériver l'eau soit emporté,
- dommages sur le terrain en bordure.

Peu importe la technique utilisée, dans tous les cas ou une tranchée est creusée, celle-ci doit être remblayée et stabilisée une fois que la canalisation ou le câble a été mis en place.

4) FORAGE

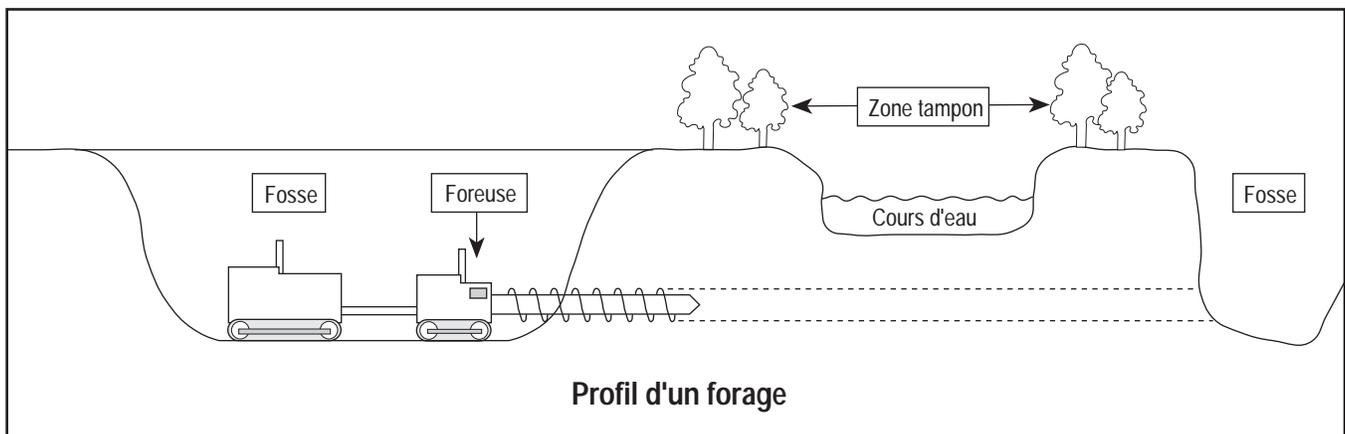
Forage horizontal - Forage sous le cours d'eau à partir d'une fosse située d'un côté de celui-ci en direction de celle du côté opposé, avec réalisation ou non d'un coffrage. Cette méthode est recommandée si le lit du cours d'eau doit demeurer intact et si la nappe phréatique est basse.

Avantages :

- pas de sédimentation,
- pas de perturbation du lit du cours d'eau,
- pas de perturbation des rives,
- maintien de l'écoulement normal,
- maintien du passage des poissons.

Inconvénients :

- possibilité de devoir assécher la fosse en pompant l'eau sur le terrain avoisinant,
- possibilité de sédimentation du cours d'eau par l'eau pompée hors de la fosse,



- possibilité que le bâtardeau soit emporté par l'eau,
- technique exigeant du temps,
- obstruction d'une large partie du cours d'eau et perturbation du terrain.

Canal de dérivation - Il s'agit de construire un canal de dérivation temporaire contournant le lieu des travaux et de le recouvrir d'une pellicule de plastique. Cette technique est recommandée s'ils s'agit d'un gros cours d'eau, si l'eau ne peut être dérivée dans des canalisations ou par pompage et s'il faut limiter la sédimentation et maintenir le passage des poissons.

Avantages :

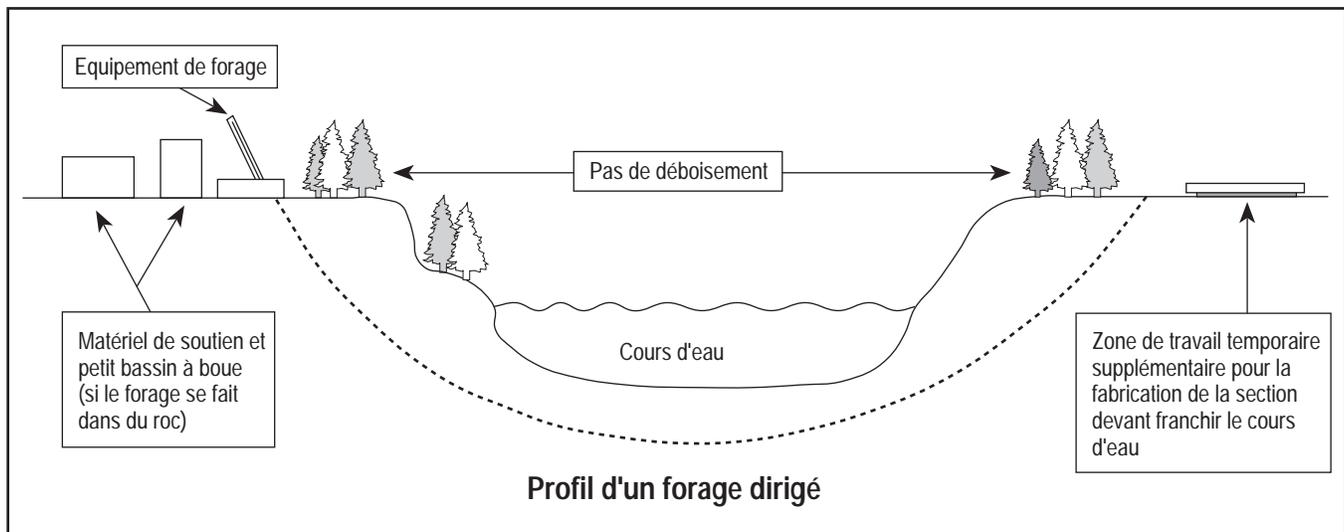
- maintien de l'écoulement,
- maintien du passage des poissons.

- difficultés en ce qui concerne la pente des approches, si les fosses sont profondes,
- possibilité d'effondrement des parois de la fosse.

Forage dirigé - Cette technique consiste à monter une installation de forage sur une des berges et à forer en direction de la berge opposée. Elle peut être utilisée pour franchir un gros cours d'eau dont l'habitat aquatique est vulnérable et dans lequel on ne saurait autoriser des travaux directement dans l'eau.

Avantages :

- pas de sédimentation,
- pas de perturbation des rives,
- pas de perturbation du lit,
- maintien de l'écoulement normal,



- maintien du passage des poissons,
- technique compatible avec des approches instables.

Inconvénients :

- perturbation au point de forage et au point d'arrivée sur la berge opposée,
- production de boues de forage,
- possibilité d'infiltration de boues de forage dans le cours d'eau par les fissures dans les couches souterraines.

5) FRANCHISSEMENT AÉRIEN

Fixation à un pont - Cette technique consiste à fixer le câble ou la canalisation à la structure d'un pont. Elle permet la traversée d'un gros cours d'eau dont les rives sont instables et dont la vulnérabilité de l'habitat interdit les travaux dans l'eau. Elle est souvent utilisée pour le franchissement des gorges profondes ou des canyons ou pour le franchissement des cours d'eau dans les régions urbaines dont les ponts sont nombreux.

Avantages :

- pas de sédimentation,
- pas de perturbation des rives,
- pas de perturbation du lit du cours d'eau,
- maintien de l'écoulement normal,
- maintien du passage des poissons.

Inconvénients :

- possibilité d'impact visuel,
- possibilité d'endommagement de la canalisation par un tiers et de déversement dans les cours d'eau.

Ouvrages de franchissement aérien - Il s'agit de construire un pont ou des culées pour supporter le câble ou la canalisation. Cette technique est utilisée pour la traversée des gros cours d'eau dont la vulnérabilité de l'habitat interdit les travaux dans l'eau ainsi que pour la traversée des canyons et des gorges profondes.

Avantages :

- pas de sédimentation,
- pas de perturbation du lit,
- pas de perturbation des rives,
- maintien de l'écoulement normal,
- maintien du passage des poissons.

Inconvénients :

- impact visuel,
- possibilité d'endommagement de la canalisation par un tiers et de déversement dans le cours d'eau.

6. FRANCHISSEMENT EN SURFACE

Deux techniques peuvent être utilisées et seule une partie du câble ou de la canalisation est enfouie dans chaque cas.

Approche en surface - Il s'agit de faire courir les câbles ou les canalisations en surface sur les flancs de la vallée et de les enfouir sous le cours d'eau. Cette solution est habituellement temporaire.

Avantages :

- perturbation limitée des rives.

Inconvénients :

- impact visuel,
- possibilité d'endommagement et de déversement dans le cours d'eau,
- entraves au déplacement de la faune et du bétail,
- entretien nécessaire,
- possibilité de forte sédimentation.

Traverse sur le lit - Cette technique consiste à lester le câble ou la canalisation et à le (la) disposer sur le lit du cours d'eau ou du plan d'eau. On enfouit le câble ou la canalisation sur les flancs adjacents et sur les rives. Cette technique est utilisée pour le franchissement des cours d'eau profonds dans lesquels les dragues et les ancrs ne risquent pas d'abîmer le câble ou la canalisation et dans lequel l'installation n'est pas susceptible d'entraver le passage des poissons.

Avantages :

- faible perturbation du lit,
- faible sédimentation,
- maintien de l'écoulement,
- maintien du passage des poissons.

Inconvénients :

- possibilité d'endommagement de la canalisation par un tiers et de déversement dans le cours d'eau,
- entretien nécessaire.

Prévention de la sédimentation

Tous les travaux dans l'eau doivent être exécutés au cours de la période de basses eaux. Cette règle ne s'applique toutefois pas aux forages horizontaux et aux forages dirigés qui n'entraînent aucune intervention dans l'eau.

Il faut limiter l'érosion au strict minimum en remblayant la tranchée dès que possible et en mettant en place des dispositifs de protection contre la sédimentation qui retiendront les sédiments jusqu'à ce que la végétation soit bien établie.

Directives

Le matériau retiré de la rive doit être entassé, puis utilisé pour restaurer celle-ci une fois la canalisation installée. Il faut ensuite stabiliser la rive pour empêcher l'érosion.

La partie de la tranchée remblayée située à moins de 30 mètres du cours d'eau et sur laquelle la végétation ne peut être établie doit être protégée contre l'érosion par un perré.

La partie de la tranchée hors du cours d'eau, à l'arrière du perré, doit être ensemencée et recouverte d'un paillis.

Le matériau de remblayage excédentaire doit être déversé à un endroit d'où il ne risque pas d'être entraîné dans le cours d'eau par les eaux de crue et par les eaux de ruissellement.

Le travail du sol en amont et en aval de l'axe du câble ou de la canalisation, à moins de 30 mètres du cours d'eau, doit se limiter à la largeur de l'engin nécessaire à l'installation du câble ou de la canalisation.

Si la canalisation n'est pas enfouie, il faut la lester pour l'empêcher de flotter.

Une zone tampon de 30 mètres de chaque côté du cours d'eau doit être laissée intacte jusqu'à ce que tout le matériel sur le site soit prêt pour l'intervention directe dans le cours d'eau.

L'eau s'écoulant dans la tranchée destinée à recevoir le câble ou la canalisation doit être retenue et pompée dans un bassin de décantation ou rejetée dans un secteur recouvert de végétation où elle pourra être filtrée.

La tranchée dans le cours d'eau et à proximité de celui-ci doit être remblayée avec le matériau d'origine et les rives doivent être remises dans leur état naturel. Si du roc a été enlevé, on peut le remplacer par du gravier ou du roc propre provenant d'une carrière.

Type de modification : démantèlement de gros ouvrages

Définition

Par gros ouvrages, on entend les barrages, les chaussées, les échelles à poissons, les déversoirs et les structures qui agissent sur le niveau de l'eau. Le démantèlement de ces obstacles érigés dans un cours d'eau peut avoir des effets considérables sur le milieu aquatique.

Objectifs

Démanteler l'ouvrage en limitant autant que possible les effets sur le milieu.

Réduire la sédimentation autant que possible pendant et après le démantèlement de l'obstacle.

Réduire autant que possible l'érosion résultant du démantèlement de l'ouvrage.

Éviter que le démantèlement de l'ouvrage entraîne des fluctuations importantes des niveaux d'eau.

Points à considérer - Planification

Répercussions sur l'environnement

Le démantèlement d'un gros ouvrage peut avoir des répercussions importantes sur l'habitat aquatique. Le démantèlement d'un barrage, par exemple, peut avoir des effets graves en aval et en amont si l'eau n'est pas relâchée graduellement. Le relâchement soudain de l'eau et des sédiments accumulés peut détruire les rives du cours d'eau et les propriétés en bordure de celui-ci, détruire ou endommager des parties de l'habitat du poisson et mettre des vies en danger.

Un gros ouvrage doit être démantelé uniquement si les avantages résultant de l'opération sont supérieurs aux effets néfastes cumulatifs sur l'environnement. Au cours de la planification de ce type de modification, il faut non seulement choisir le matériel qui devra être utilisé et le moment auquel l'opération devra être exécutée, mais encore il faut analyser les répercussions favorables et néfastes de la modification sur l'environnement.

La restauration du site en amont doit figurer parmi les points à considérer au moment de la planification.

Ce type de modification peut varier considérablement selon la taille et le type de l'ouvrage. Chaque projet de cette nature doit être soumis à l'examen des organismes de consultation et, s'il est autorisé, des mesures importantes de protection de l'habitat du poisson seront imposées.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements ou les documents suivants en **trois exemplaires** :

- raisons qui motivent le démantèlement de l'ouvrage;
- dessin à l'échelle indiquant clairement l'envergure, la forme et la position de l'ouvrage à démanteler;
- description complète de la méthode de démantèlement proposée.

Autres organismes gouvernementaux concernés

- Selon son envergure, le projet peut concerner un ou plusieurs des organismes suivants :
 - 1) Pêches et Océans Canada;
 - 2) Direction de la pêche sportive et de la chasse, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie;
 - 3) Direction des terres de la Couronne, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie;
 - 4) Services à la navigation maritime, Garde côtière canadienne;
 - 5) Environnement Canada;
 - 6) Section de l'évaluation des projets, ministère de l'Environnement.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Construction

Les techniques de construction et les directives en ce qui concerne ce type de modification seront déterminées en fonction des caractéristiques particulières du site.

Type de modification : démantèlement de petits ouvrages

Définition

Par petits ouvrages, on entend des ponts à une travée, des ponceaux, des ouvrages de prise d'eau et d'autres structures qui ne sont pas destinés à retenir l'eau. La modification consiste à démanteler ces ouvrages érigés dans un cours d'eau et sur la bande de terrain à moins de 30 mètres des rives de celui-ci.

Objectifs

Démanteler l'ouvrage en réduisant autant que possible les répercussions sur l'environnement.

Limiter la sédimentation autant que possible pendant et après le démantèlement de l'ouvrage.

Limiter autant que possible l'érosion résultant du démantèlement de l'ouvrage.

Points à considérer - Planification

En général, les petits ouvrages ne doivent pas être démantelés, sauf s'il s'agit de structures temporaires ou détériorées qui franchissent un cours d'eau. Les directives s'appliquant aux ouvrages de franchissement de cours d'eau et aux ponts traitent du démantèlement de ces ouvrages.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements ou les documents suivants en **trois exemplaires** :

- raisons motivant le démantèlement de l'ouvrage;
- croquis comportant toutes les cotes nécessaires et indiquant clairement l'envergure, la forme et la position de l'ouvrage devant être démantelé;
- description complète de la méthode de démantèlement.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation seulement.

Directives

La section transversale d'origine du cours d'eau doit être rétablie. Les travaux de démantèlement et de restauration doivent être limités au strict minimum.

Une fois le démantèlement de l'ouvrage terminé, il faut stabiliser complètement le site des travaux et toutes les surfaces dérangées à moins de 30 mètres des rives du cours d'eau pour empêcher l'érosion.

Tous les débris et les sédiments résultant des travaux doivent être placés à un endroit d'où ils ne risquent pas d'être entraînés dans le cours d'eau par les eaux de crue.

Dans le cas du démantèlement d'un ponceau, l'eau doit contourner le site des travaux en étant pompé ou en empruntant un canal temporaire recouvert d'une pellicule de plastique. Il faut stabiliser les rives complètement pour empêcher la sédimentation.

Type de modification : déboisement et débroussaillage

Définition

Coupe d'arbres et de broussailles à moins de 30 mètres de la rive d'un cours d'eau.

Objectifs

Maintenir une zone tampon jusqu'à 30 mètres d'un cours d'eau pour :

- 1) préserver et améliorer l'habitat aquatique;
- 2) empêcher la sédimentation du cours d'eau;
- 3) assurer la stabilité des rives;
- 4) éviter autant que possible que les habitats terrestres (des reptiles, des amphibiens, des oiseaux et des animaux) soient perturbés.

Points à considérer - Planification

Généralités

Pour maintenir la protection offerte au cours d'eau par la végétation naturelle, il faut limiter la coupe de celle-ci sur une bande de 30 mètres mesurée horizontalement par rapport à la rive. Dans cette zone, les activités autorisées sont généralement les suivantes :

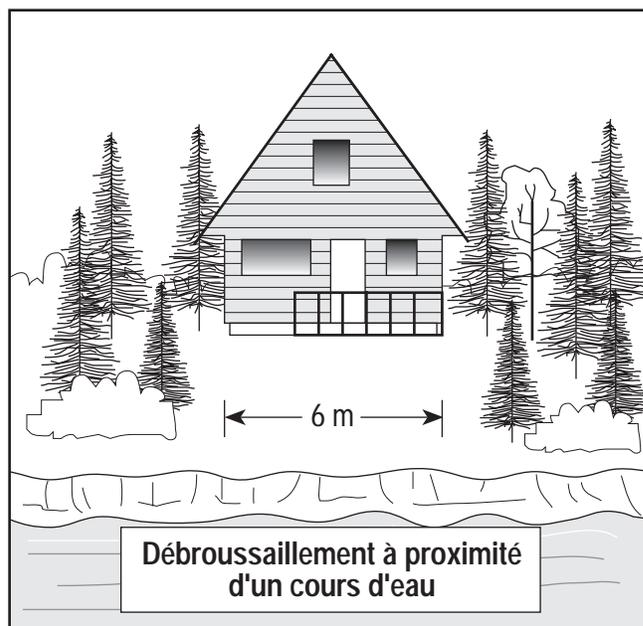
Coupe sélective - Il s'agit de récolter une partie des arbres ayant une valeur marchande. Seulement 30 % des arbres ayant une valeur marchande peuvent être abattus dans la zone tampon de 30 mètres. Les arbres doivent être récoltés uniformément et une fois tous les dix ans seulement. La coupe des arbres ne doit pas menacer la stabilité de la rive.

Remplacement de la végétation nuisible - Il s'agit d'enlever les espèces de végétaux nuisibles et de les remplacer par des espèces recherchées. Cette activité est généralement motivée par des raisons d'ordre esthétique. Elle est autorisée si le remplacement de la végétation existante n'a pas d'effets néfastes sur l'habitat du poisson.

Débroussaillage à proximité d'un cours d'eau - Cette opération consiste à enlever une bande de végétation de moins de 6 mètres de largeur pour permettre l'accès au cours d'eau, pour obtenir une vue sur le cours d'eau ou pour permettre le passage de câbles téléphoniques ou électriques.

L'enlèvement d'arbres ou d'autres végétaux à moins de 30 mètres d'un cours d'eau peut être autorisé pour des modifications de cours d'eau comme la construction d'une route ou l'installation d'un câble ou d'une canalisation de part en part du cours d'eau.

Coupe d'éclaircie précommerciale - Il s'agit de couper des arbres immatures pour laisser plus d'espace à d'autres arbres et favoriser leur croissance. Les arbres coupés ne doivent pas être utilisés à des fins commerciales. La coupe d'éclaircie précommerciale n'exige pas de permis de modification de cours d'eau, sauf si les arbres sont transformés en copeaux.



Considérations d'ordre environnemental

Zone tampon

Une zone tampon de végétation adéquate le long d'un cours d'eau protégera la zone riveraine, qui est la bande de végétation en bordure du cours d'eau. Les avantages d'une zone riveraine saine sont les suivants:

Alimentation - Les insectes et les débris organiques qui tombent dans l'eau servent à l'alimentation de la faune et des espèces aquatiques.

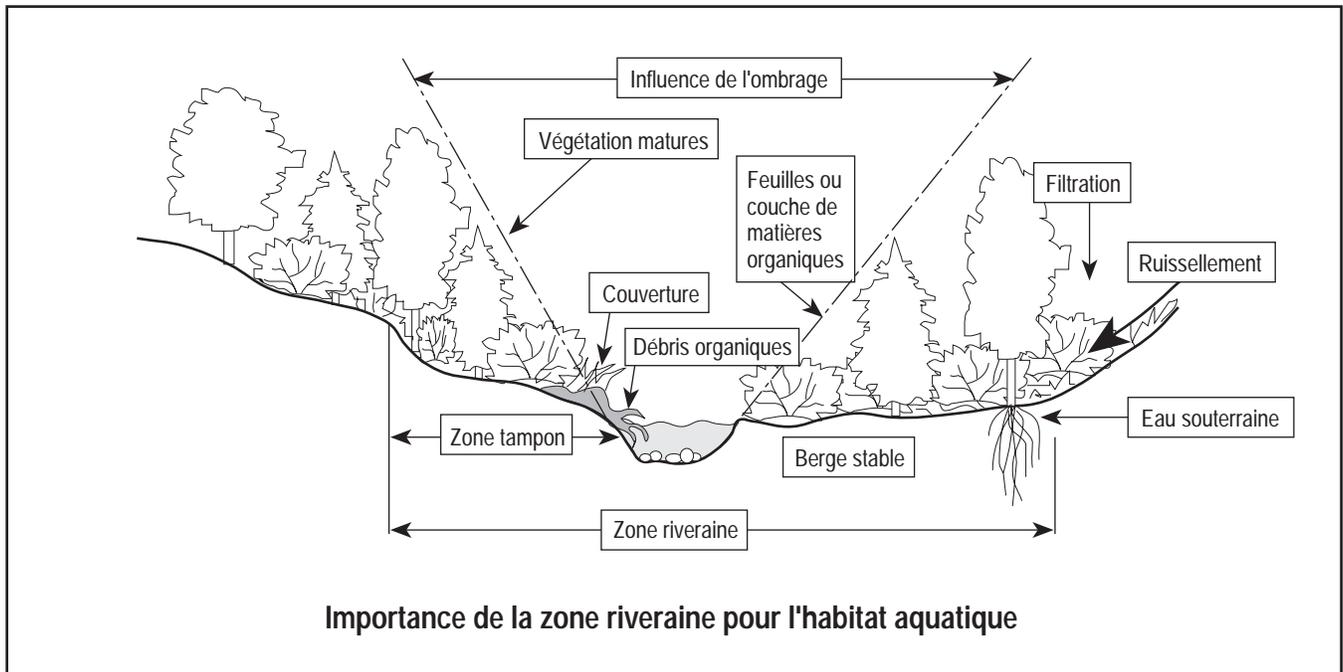
Abris - La végétation riveraine assure la protection de la faune qui vit en bordure des cours d'eau. Elle lui sert de couvert et lui permet ainsi d'avoir accès à de l'eau à longueur d'année et de suivre des routes migratoires le long des cours d'eau.

Ombrage - En empêchant les rayons directs du soleil d'atteindre l'eau, la végétation empêche la surchauffe celle-ci. Comme l'eau demeure fraîche, sa teneur en oxygène dissous est maintenue.

Filtration - La végétation et son réseau racinaire ralentissent le ruissellement et permettent la décantation des sédiments ou agissent à la manière d'un filtre qui empêche les sédiments et les polluants d'atteindre le cours d'eau.

Protection contre l'érosion et stabilité - Le réseau racinaire assure la cohésion du sol, ce qui empêche l'érosion ainsi que l'effondrement des berges et qui, en conséquence, préserve la stabilité du cours d'eau.

En interceptant les gouttes de pluie et en absorbant une partie de celle-ci, les feuilles diminuent le volume des eaux de ruissellement. De plus, le réseau racinaire accroît la capacité d'absorption du sol. Ces deux facteurs ont pour effet de réduire le ruissellement, d'empêcher la sédimentation du cours d'eau et de réduire la quantité d'eau dans le sol, ce qui peut empêcher l'effondrement de la rive.



Activités associées à la coupe du bois

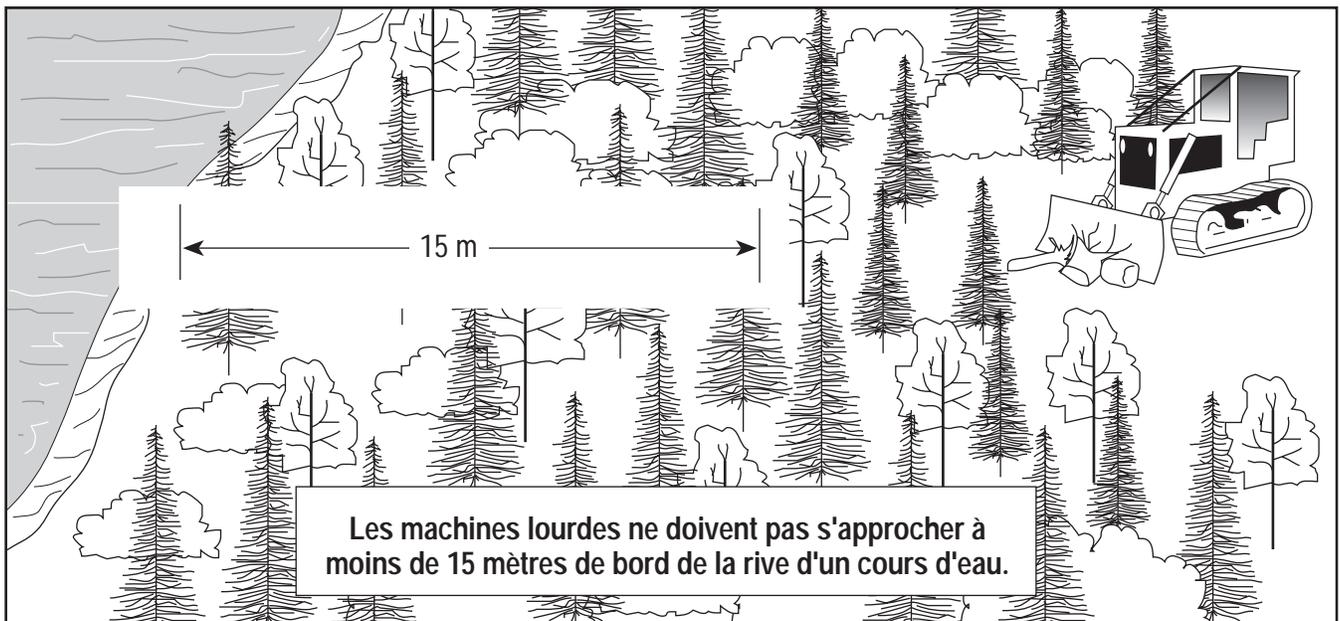
La végétation dans la zone riveraine, l'habitat aquatique et la qualité de l'eau peuvent être altérés gravement pas les activités associées à la coupe du bois.

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. La coupe à blanc entraîne aussi le rejet de débris dans le cours d'eau. Ceux-ci forment des obstacles qui nuisent au passage des poissons ou entraînent la formation de déviations dans le cours d'eau. La décomposition des matières organiques crée une forte demande d'oxygène, ce qui cause une diminution de l'oxygène dissous dans l'eau. De fines particules organiques ou inorganiques

introduites dans le cours d'eau en raison de la coupe à blanc peuvent colmater le gravier au fond du ruisseau.

Les aires de chargements sont interdits à moins de 15 mètres d'un cours d'eau. Une surface relativement dure et imperméable se forme à ces endroits et l'absorption du sol s'en trouve diminuée. Les aires de chargement à moins de 30 mètres d'un cours d'eau doivent être situés près de la route projetée 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 débusquage et le débardage causent la destruction de la végétation, le tassement du sol et un orniérage important qui favorise l'érosion et la sédimentation.



L'utilisation de machines lourdes comme les débusqueuses et les porteurs à moins de 15 mètres du bord de la rive d'un cours d'eau est interdite à moins que ces machines soient utilisées pour construire une route devant franchir le cours d'eau à angle droit ou circuler sur cette route.

Cette mesure empêche les machines lourdes d'abîmer le tronc, 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.

La construction de routes peut accroître le ruissellement et la sédimentation. Les routes perturbent l'écoulement naturel de l'eau et leur surface dure n'absorbe pas l'eau. Les eaux de ruissellement chargées de sédiment peuvent être dirigées vers le cours d'eau par la route en l'absence de saignées destinées à les intercepter et à les déverser dans des zones tampons recouvertes de végétation.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur la demande, il faut produire les renseignements ou les documents suivants :

- croquis comportant toutes les cotes nécessaires et montrant clairement l'envergure du projet;
- description complète du matériel et des méthodes proposés;
- description de la végétation devant être enlevée.

Un permis provisoire peut être accordé pour la *coupe sélective*, le *remplacement de la végétation indésirable* et le *débroussaillage à proximité d'un cours d'eau*, pour autant que l'opération se limite à la période comprise entre le 1^{er} juin et le 30 septembre et que la demande satisfasse à toutes les autres exigences.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation seulement.

Construction

Coupe sélective

Un permis de modification de cours d'eau sera habituellement accordé seulement pour la coupe sélective de 30 % des arbres de qualité marchande en bordure de cours d'eau. De sorte qu'une zone tampon adéquate soit maintenue. La récolte des arbres doit être effectuée uniformément dans la zone tampon et une fois tous les dix ans seulement.

Toutes les opérations associées à la coupe d'arbres à moins de 15 mètres du bord de la rive d'un cours d'eau doivent être exécutées manuellement, sans l'aide de machines lourdes.

Remplacement de la végétation indésirable.

Cette pratique consiste à couper la végétation sur des terrains privés ou des terrains à vocation récréative à moins de 30 mètres du bord de la rive d'un cours d'eau et à la remplacer par des espèces qui conviennent mieux. L'essouchement n'est pas autorisé et les végétaux enlevés ne doivent pas être utilisés à des fins commerciales.

Débroussaillage à proximité d'un cours d'eau

Il s'agit d'enlever toute la végétation pour faciliter l'accès à l'eau, pour obtenir une vue sur l'eau à partir d'une maison ou d'un chalet ou

pour installer des câbles téléphoniques ou électriques. Le sol ne doit pas être essouché à moins de 30 mètres du bord de la rive d'un cours d'eau.

Construction d'une route - Consulter les directives s'appliquant aux ouvrages de franchissement de cours d'eau.

Directives

Activités de déboisement et de débroussaillage quelconques

On ne doit pas faire tomber d'arbres dans le cours d'eau ni en travers de celui-ci.

Aucune matière première provenant de la forêt ne doit être entassée à moins de 15 mètres de la rive du cours d'eau.

Aucune machine lourde ne doit être utilisée à moins de 15 mètres de la rive du cours d'eau.

Les arbres et les broussailles à moins de 15 mètres des rives du cours d'eau doivent être tronçonnées à la main et on doit les enlever à la main en utilisant des crochets ou des treuils.

Il faut laisser assez de végétaux sur les rives du cours d'eau pour que ceux-ci ombragent l'eau et empêchent toute élévation de température néfaste pour les poissons ainsi que pour les sources d'alimentation et l'habitat de ceux-ci.

Il faut laisser assez de végétation sur les rives du cours d'eau pour assurer la stabilité de celles-ci.

Tous les arbres et les rémanents qui se trouvent dans le cours d'eau ou à moins de 15 mètres du bord de la rive doivent être enlevés et placés à un endroit d'où ils ne risquent pas d'être entraînés par les eaux de crue.

Les débris produits au cours des travaux ne doivent pas pouvoir être entraînés en aval et doivent être retirés du cours d'eau. Les débris doivent être éliminés conformément aux dispositions du **Règlement sur la qualité de l'eau** découlant de la **Loi sur l'assainissement de l'environnement** dont l'application relève du ministère de l'Environnement.

Aucun matériau ne doit être déposé dans le cours d'eau ni retiré de celui-ci.

Les travaux dans l'eau sont interdits en tout temps.

Coupe sélective

Lorsqu'un cours d'eau est bordé par des aulnes, la coupe et l'essouchement sont interdits.

La zone de déboisement doit être délimitée par des rubans ou des fanions.

Aucun rémanent d'exploitation ou produit de la coupe du bois ne doit entrer dans le cours d'eau.

La coupe de bois à moins de 30 mètres du bord de la rive d'un cours d'eau ne doit pas exposer un sol vulnérable à l'érosion.

Remplacement d'une végétation indésirable

On doit appliquer un paillis ou avoir recours à d'autres mesures temporaires de protection contre l'érosion jusqu'à ce que la végétation soit suffisamment établie sur l'ensemble de la surface perturbée ou que le site fasse l'objet de mesures permanentes de protection contre l'érosion.

On ne doit pas exécuter de travaux sous la cote de crue normale lorsque le niveau de l'eau est élevé en raison du dégel printanier, d'orages ou de l'exploitation d'un barrage, sauf si cela est nécessaire pour assurer la protection du site. Ces travaux doivent être exécutés au cours de la période de basses eaux.

Si les travaux dérangent la rive du cours d'eau, il faut stabiliser celle-ci immédiatement pour empêcher l'érosion.

Les nouveaux végétaux destinés à remplacer la végétation indésirable doivent être assez nombreux pour assurer la stabilité des rives et pour ombrager l'eau de manière à empêcher toute élévation de température néfaste pour les poissons, leur source d'alimentation et leur habitat.

Débroussaillage à proximité d'un cours d'eau

Avant d'entreprendre des travaux, il faut prendre des mesures de protection contre l'érosion pour éviter que des sédiments soient entraînés dans le cours d'eau.

On doit appliquer un paillis ou avoir recours à d'autres mesures temporaires de protection contre l'érosion jusqu'à ce que la végétation soit suffisamment établie sur l'ensemble de la surface perturbée ou que le site fasse l'objet de mesures permanentes de protection contre l'érosion.

Si les travaux dérangent la rive du cours d'eau, il faut stabiliser celle-ci immédiatement pour empêcher l'érosion.

Type de modification : dispositifs de régulation des eaux

Définition

Dispositifs conçus pour manipuler l'eau, c'est-à-dire pour la retenir, l'amener, la diriger, en régler le niveau et la dissiper.

Ces dispositifs peuvent servir à :

- 1) *modifier le volume de l'eau emmagasinée pour améliorer les ressources en eau potable disponibles ou préserver les habitats de la faune terrestre et de la faune aquatique;*
- 2) *contenir les eaux de ruissellement pour empêcher les inondations et l'érosion;*
- 3) *permettre aux poissons de franchir un barrage ou un autre ouvrage du genre.*

Objectifs

Perturber le moins possible le régime des eaux existant.

Déranger le moins possible l'habitat aquatique ou les ouvrages érigés dans le cours d'eau ou à proximité de celui-ci.

Préserver la qualité de l'eau.

Généralités

Types de dispositifs de régulation des eaux

1) Dispositifs d'évacuation de l'eau

Les dispositifs d'évacuation de l'eau sont en mesure de maintenir un réservoir à un niveau sécuritaire et d'évacuer les eaux d'une crue équivalente à la crue nominale sans que le barrage et des ouvrages connexes soient endommagés. Les dispositifs d'évacuation de l'eau sont généralement les suivants : évacuateurs de crue, déversoirs, vannes, goulottes, et siphon. Ils peuvent être utilisés seuls ou agencés.

Un déversoir peut comporter une crête qui façonne l'écoulement de l'eau.

2) Dissipateurs d'énergie

Ces dispositifs servent à absorber l'énergie de l'eau qui s'écoule d'un barrage ou d'un autre ouvrage. Il peut s'agir de marmites de géant, de déflecteurs et de bassins d'amortissement. Ces dispositifs doivent être conçus soigneusement, sinon ceux-ci ou le barrage risquent d'être minés par l'eau. Pour cette raison, les dissipateurs d'énergie en aval d'un dispositif d'évacuation d'eau doivent être conçus par un ingénieur agréé spécialisé en conception hydrotechnique.

3) Vannes

Les vannes servent à régler le débit de l'eau qui s'écoule d'un réservoir formé par un barrage. Une vanne est un dispositif de fermeture qu'on déplace dans la voie d'écoulement de l'eau pour régler l'écoulement et la hauteur de l'eau. Il existe des vannes de garde et des vannes de réglage. Les vannes de réglage sont utilisées dans toutes les conditions d'écoulement et de pression. Les vannes de garde sont des dispositifs de relèvement qui sont utilisés en cas de bris du dispositif principal. Toutes les vannes intégrées à de gros ouvrages doivent être conçues par un ingénieur agréé.

4) Aiguilles

Les aiguilles sont habituellement installées et enlevées pour compenser les fluctuations de débit. Au cours de la phase de conception, il faut déterminer le nombre d'aiguilles qui seront installées, le nombre d'aiguilles qui seront stockées sur place, à portée de la main, ainsi que les paramètres de débit qui détermineront leur installation ou leur enlèvement. Les aiguilles doivent être utilisées de manière à ne pas entraver le passage des poissons et à ne pas réduire le débit de l'eau en deçà du débit minimal.

5) Passes à poissons

Les passes à poissons sont des dispositifs qui permettent aux poissons de contourner un ouvrage formant un obstacle. La conception de ces dispositifs doit tenir compte des conditions du site, du comportement et de la capacité de nager des espèces de poissons visées, des conditions d'écoulement au cours de la période migratoire des poissons et des caractéristiques hydrauliques des différents types de passes à poissons. L'installation de toutes les passes à poissons doit être autorisée par Pêches et Océans Canada. De plus, celles-ci doivent être approuvées par Pêches et Océans Canada.

6) Déversoir de dérivation

Ces dispositifs servent à relever le niveau de l'eau pour permettre la dérivation de celle-ci dans un canal d'adduction d'eau. Les déversoirs de dérivation sont largement utilisés pour l'irrigation.

8) Dispositifs d'amenée d'eau

Il s'agit de canaux artificiels, notamment glissoirs, goulottes et tunnels qui servent à transporter l'eau. Ils peuvent être fabriqués en béton, en bois ou au moyen d'un autre matériau.

Les goulottes sont des canalisations ou des canaux chemisés dont une section relativement longue présente une forte inclinaison. Les goulottes sont souvent utilisées là où la pente est abrupte et où il est impossible de déverser l'eau directement ou par palier.

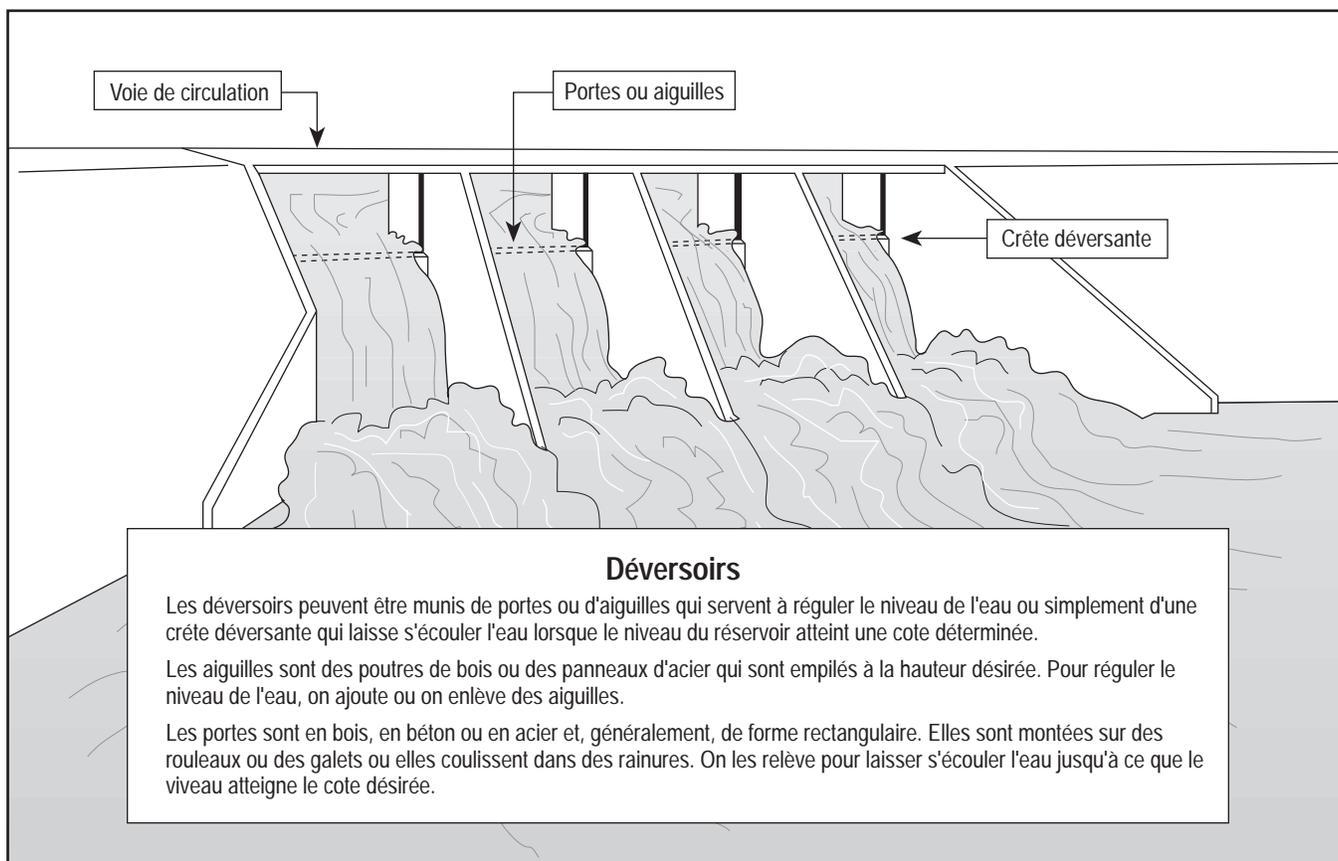
9) Autres dispositifs de régulation des eaux

En ce qui concerne le Programme de modification des cours d'eau, des dispositifs de régulation autres que ceux mentionnés précédemment sont également considérés comme des dispositifs de régulation des eaux.

Points à considérer - Planification

Les dispositifs de régulation des eaux doivent être bien conçus pour les raisons suivantes :

- Le bris d'un dispositif de régulation des eaux peut entraîner des dommages à la propriété et à l'environnement.
- Les dispositifs de régulation des eaux peuvent modifier la vitesse d'écoulement des eaux de crue, le niveau des eaux de crue, l'érosion des rives du cours d'eau et la déposition des sédiments, ce qui peut avoir des effets néfastes sur les propriétés en bordure du cours d'eau et dans la plaine inondable.
- La conception des dispositifs de régulation des eaux doit tenir compte de questions techniques comme l'ampleur et la durée des inondations, les caractéristiques du sol et d'autres caractéristiques géotechniques, les contraintes exercées par l'eau et les glaces ainsi que les exigences en ce qui concerne le maintien d'un débit minimal et le passage des poissons.



Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur la demande, il faut produire **trois exemplaires** des documents suivants et ceux-ci doivent porter le sceau d'un ingénieur agréé^{**} autorisé à exercer la profession :

- 1) description complète du dispositif de régulation des eaux;
- 2) dessin à l'échelle (vue en plan, profil, vue transversale) des ouvrages proposés;
- 3) document faisant état :
 - de l'approche utilisée pour la conception,
 - des débits nominaux et, s'il y a lieu, des niveaux d'eau,
 - des limites d'exploitation prévues et des conséquences d'une exploitation hors de ces limites,
 - des effets de la régulation des eaux et de la dérivation de celles-ci dans des conditions de débit faible, modéré et élevé.

^{**} Pêches et Océans Canada peut autoriser une dérogation à cette exigence.

Dans de nombreux cas, les dispositifs de régulation des eaux font partie intégrante d'autres modifications de cours d'eau et, par conséquent, ceux-ci peuvent faire l'objet de la même demande. Il peut toutefois y avoir des cas où un permis de modification de cours d'eau distinct peut être requis, notamment l'ajout de déversoirs, d'évacuateurs de crue, de vannes ou de passes à poissons à des barrages existants.

Autres organismes gouvernementaux concernés

- 1) L'érection d'un ouvrage dans un cours d'eau navigable quelconque ou en travers de celui-ci doit être approuvée par les Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne qui sont chargés de l'application de la **Loi sur la protection des eaux navigables**.
- 2) Tous les dispositifs de régulation des eaux qui dérivent plus de 50 mètres cube d'eau par jour d'un cours d'eau doivent être enregistrés auprès du ministre de l'Environnement en vertu de l'annexe A du Règlement 87-83, intitulé *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement de la Loi sur l'assainissement de l'environnement*. Les demandes de renseignements doivent être adressées au gestionnaire de la Section de l'évaluation des projets de la Direction des évaluations et des agréments du ministère de l'Environnement.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et de consultation.

Directives

Les passes à poissons doivent être construites conformément aux exigences de la Direction de la gestion de l'habitat de Pêches et Océans Canada.

Type de modification : Traverse d'un cours d'eau

Définition

Les traverses d'un cours d'eau sont des ouvrages ou des endroits où une route rencontre et traverse un cours d'eau. Ils s'agit généralement de ponts, de ponceaux et de passages à gué. Les paragraphes qui suivent traitent des ponts ou des ponceaux. Les passages à gué font l'objet d'un chapitre distinct. La plupart des points de franchissement sont destinés aux véhicules. Certains sont toutefois conçus pour le passage de piétons, de trains, de pipelines ou de véhicules récréatifs.

Objectifs

Réaliser un ouvrage sûr, robuste, exigeant peu d'entretien et environnementalement acceptable dont le dégagement permet le passage des eaux de crues, des glaces et des débris.

Maintenir le passage des poissons c'est-à-dire les voies migratoires que les poissons empruntent pour aller frayer, atteindre les zones de croissance, s'alimenter et hiverner.

Empêcher l'érosion des rives et la sédimentation du cours d'eau pendant et après l'érection de l'ouvrage.

Points à considérer - Planification

Tous les traverses ont un certain impact sur le milieu. Une planification et une conception soigneuses peuvent limiter cet impact au minimum.

Considérations d'ordre environnemental

On doit concevoir les ouvrages de franchissement de manière à déranger le moins possible l'écoulement de l'eau, à conserver la configuration du cours d'eau et à préserver l'habitat ainsi que les routes migratoires du poisson. Un ouvrage mal conçu risque de former un obstacle dans le cours d'eau. Il peut s'en suivre des inondations ainsi que des phénomènes d'érosion et d'affouillement susceptibles d'endommager l'habitat aquatique et les propriétés, de mettre des vies en danger et d'empêcher l'utilisation de l'habitat en amont.

Les ponts et les autres ouvrages du même type ont des effets moins importants sur l'habitat aquatique que les ponceaux. Ils sont donc mieux adaptés. Les ponts qui permettent le maintien des rives et du lit dans leur état naturel sont ceux qui ont le moins de répercussions.

Emplacement

Le tracé des voies de circulation doit être conçu de manière que les traverses du cours d'eau soient réduits autant que possible. Il faut aussi réduire la longueur de l'ouvrage autant que possible en planifiant la construction de celui-ci à angle droit par rapport au cours d'eau.

Les rives doivent être hautes et droites au point de franchissement.

Emplacements à éviter

Tous les endroits où les rives sont instables et vulnérables à l'érosion et où le cours d'eau forme des méandres sont à proscrire. Il faut, dans la mesure du possible, éviter les emplacements où le sol est instable ou vulnérable à l'érosion (sable fin, vase ou argile).

Envergure de l'ouvrage

La capacité recommandée pour les ponts et les ponceaux au Nouveau-Brunswick est basée sur les inondations ayant un intervalle de récurrence de 100 ans, ce qui signifie que le dégagement laissé pour le cours d'eau doit pouvoir suffire en cas de crue ou d'inondation ayant une chance sur 100 de se produire au cours d'une année quelconque. La crue est influencée par les facteurs suivants :

- 1) surface du bassin versant;
- 2) intensité des précipitations;
- 3) type du sol;
- 4) couvert végétal et utilisation faite du sol.

En faisant l'examen d'une demande concernant un ouvrage de franchissement d'un cours d'eau, le ministère de l'Environnement calcule la crue nominale qui correspond au débit maximal possible à l'endroit où l'ouvrage est projeté. La crue nominale est basée sur la surface du bassin versant et également sur des facteurs comme les précipitations et la géographie physique. Le dégagement laissé par l'ouvrage doit suffire en cas de crue équivalente à la crue nominale. Dans certains cas, on utilise les relevés des stations hydrométriques réparties à la grandeur de la province pour estimer les pointes de débit.

Si on ne dispose pas de relevés et on ne connaît pas la superficie du bassin versant, on peut estimer grossièrement le dégagement requis en se servant des indices d'inondation présents sur les rives, notamment les marques d'affouillement produites par les glaces et les changements de végétation. L'envergure de l'ouvrage proposé sera évaluée dans le cadre de l'examen de la demande de permis de modification de cours d'eau.

Examen de la demande

Par les organismes de réglementation et, dans certains cas, par les organismes de réglementation et de consultation.

Construction

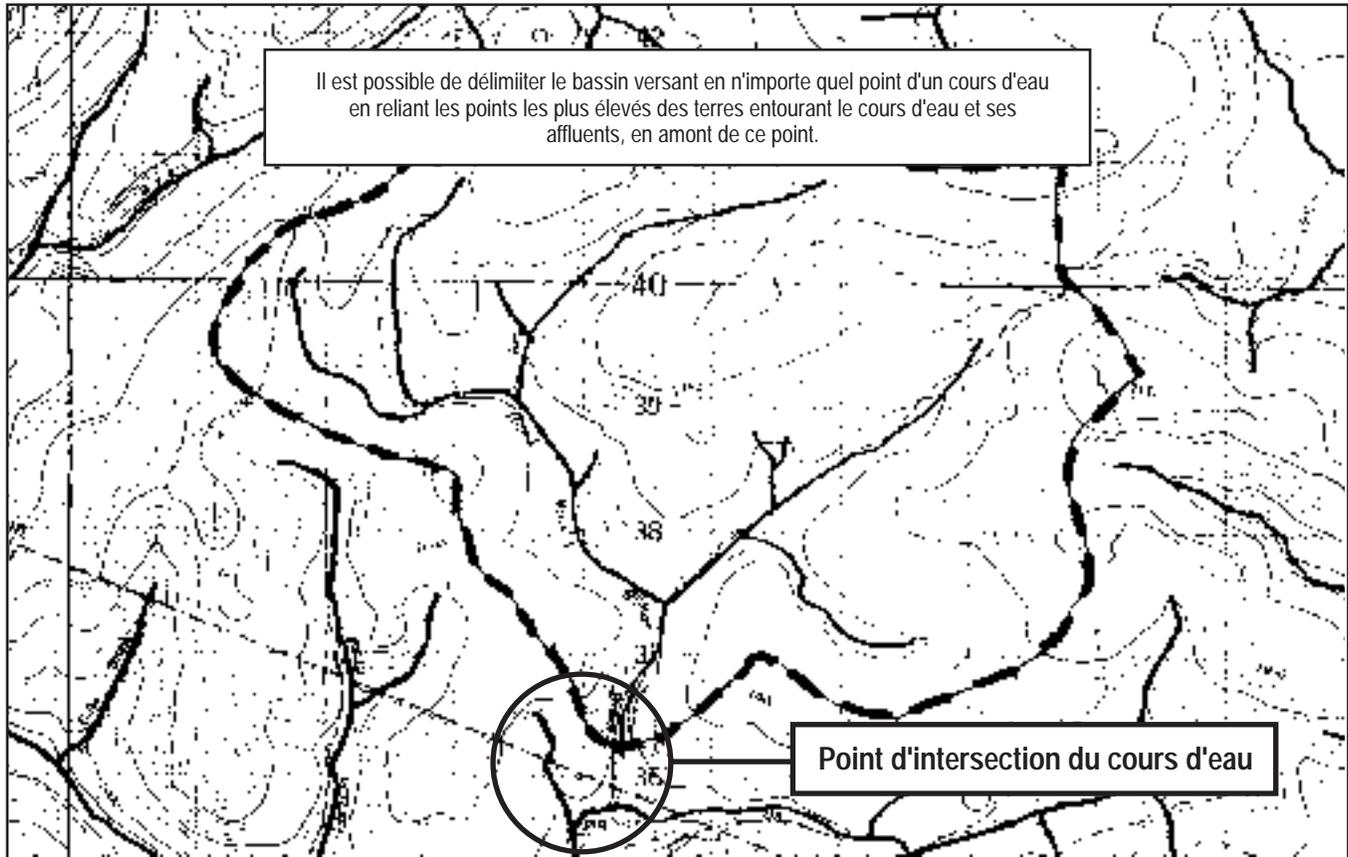
Il est important de limiter autant que possible le dérangement causé par les travaux de construction et de stabiliser les sites sans perdre de temps pour empêcher l'envasement du cours d'eau.

Travaux dans le lit du cours d'eau

Pour limiter les effets de l'érosion et de la sédimentation sur le milieu, il faut réduire la période de construction autant que possible et planifier les travaux pour qu'ils aient lieu hors des périodes au cours desquelles les poissons sont plus vulnérables, notamment au cours du frai et de l'incubation des oeufs.

Les conditions sont particulières à chaque site et elles varient à la grandeur de la province selon le nombre et les espèces de poissons en cause. Généralement, il est préférable de planifier les travaux pour qu'ils soient exécutés au cours de la période de basses eaux qui est recommandée pour toutes les modifications de cours d'eau, c'est-à-dire entre le 1^{er} juin et le 30 septembre. Cette période est celle qui convient le mieux pour les raisons suivantes :

- 1) Les répercussions sur les activités des poissons sont moindres au cours de cette période.



- 2) Il est plus facile de dévier l'eau au cours de la période de basses eaux. Le fait de dévier l'eau alors qu'elle est haute peut provoquer une inondation et l'introduction de sédiments dans le cours d'eau.
- 3) La température demeurera suffisamment élevée assez longtemps après cette période pour permettre l'implantation de la végétation sur les surfaces perturbées par les travaux de construction.
- 4) Il est plus facile et moins coûteux de travailler et de stabiliser le sol au cours de cette période. À d'autres moments de l'année, le sol est gelé ou saturé d'eau et il est plus difficile et plus coûteux de le travailler.

On doit exécuter les travaux dans le lit au sec pour éviter que des sédiments soient introduits dans le cours d'eau. À cet effet, on peut construire des batardeaux ou dériver l'eau au moyen de canaux temporaires ou en la pompant. De cette façon, le cours d'eau n'est pas envahi par les sédiments et le passage des poissons n'est pas interrompu pendant les travaux de construction.

Protection contre la sédimentation

L'envahissement d'un cours d'eau par les sédiments peut avoir des effets graves sur le milieu aquatique. Les petites particules qui se déposent sur le lit du cours d'eau étouffent les organismes vivants et détruisent les frayères ainsi que les zones de croissance.

L'accumulation de grandes quantités de sédiments peut réduire la section d'un cours d'eau et son débit nominal, ce qui a pour effet d'accroître les possibilités d'inondation.

Les plans de construction doivent prévoir des mesures de

protection contre la sédimentation au cours de toutes les phases de la modification et celles-ci doivent être maintenues tant que les surfaces perturbées ne sont pas stabilisées, de sorte que les particules de sol contenues dans les eaux de ruissellement soient retenues au lieu d'être déchargées dans le milieu aquatique.

Il suffit de respecter certains principes fondamentaux simples pour choisir et préparer un site de franchissement de manière que la quantité de sédiments transportés par les eaux de ruissellement soit considérablement réduite. L'un de ces principes consiste à éviter les sites dont les rives sont instables et vulnérables à l'érosion. On peut aussi limiter l'enlèvement de la végétation naturelle autant que possible au cours du déboisement des approches. La végétation joue le rôle d'un filtre naturel et empêche les fines particules d'être entraînées dans le cours d'eau. Par conséquent, le déboisement et l'essouchement nécessaires au passage de la route doivent être réduits au strict minimum. Les travaux doivent être exécutés, de préférence, pendant la saison sèche. Ainsi, le site est moins arrosé et l'érosion de la zone perturbée est moins forte.

Construction de la route

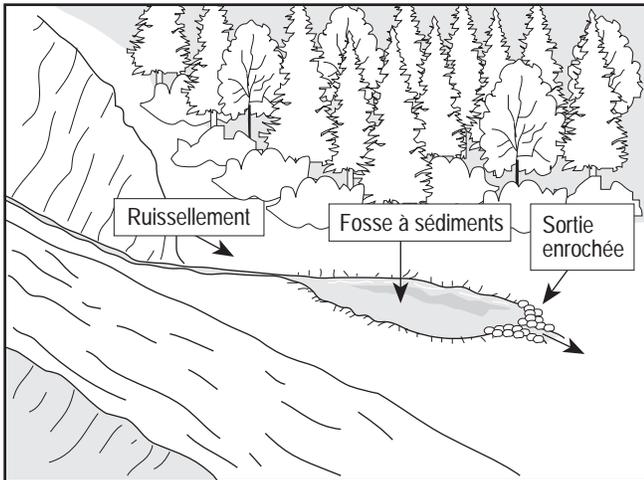
Les possibilités que des sédiments soient déchargés dans le cours d'eau sont très élevées au cours de la construction de la route. Un bon drainage et une zone tampon appropriée contribueront à réduire la sédimentation.

1) Drainage de la route

Une fois la route construite, celle-ci doit être bien drainée au moyen de fossés et de ponceaux visant à empêcher l'affouillement par les eaux de ruissellement et le rejet de sédiments dans le cours

d'eau. Une route bien drainée est moins susceptible de favoriser l'introduction de sédiments dans le cours d'eau et elle peut supporter des charges plus importantes.

Les chemins forestiers sont souvent temporaires et, par conséquent, les plans de construction ne comprennent pas de mesures de stabilisation des fossés. Pour éviter la sédimentation à la suite de l'érosion de la surface exposée de ces fossés qui bordent les chemins forestiers, il faut interrompre ceux-ci à 30 mètres du cours d'eau (zone tampon) et les diriger dans des saignées.



Les saignées doivent donner sur une surface recouverte de végétation qui sert de filtre et empêche les sédiments d'être entraînés dans le cours d'eau. Dans le cas d'une route publique, les fossés peuvent se prolonger dans la zone tampon de 30 mètres, pour autant qu'ils soient protégés contre l'érosion.

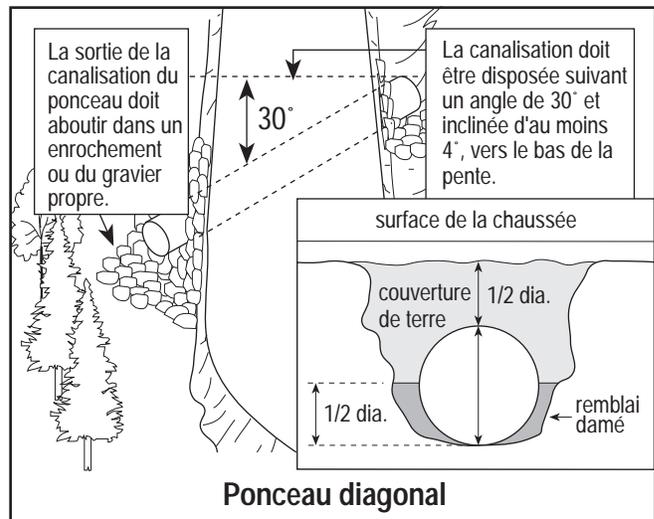
Si le fossé en bordure de la route est fortement incliné, l'eau chargée de sédiments doit être dirigée vers un étang de décantation ou un piège à sédiments qui retient les particules et les empêche d'atteindre le cours d'eau.

On peut avoir recours à des barres de dérivation d'eau pour limiter le ruissellement et empêcher l'érosion de la surface de la route et du remblai. Il s'agit de sillons formés en diagonale dans la surface de la route et qui servent à intercepter les eaux de ruissellement et à les diriger vers les fossés au lieu de les laisser couler sur la route. La sortie de chaque sillon doit donner sur une surface résistante à l'érosion. L'espacement des sillons dépend de la pente de la route. Les valeurs recommandées sont les suivantes :

Pente de la route (%)	Espacement (m)
<5	38
5 à 10	30
10 à 20	23
20 à 30	15
>35	7,6

Il faut ériger des ponceaux en travers de la route pour évacuer les eaux de ruissellement qui sont canalisées par celles-ci. L'espacement des ponceaux doit être déterminé de la manière suivante :

90 mètres pour une pente faible (de 1 à 2 %),



45 mètres pour une pente modérée (de 3 à 9 %),
30 mètres ou moins pour une pente abrupte (≥ 10 %).

Le diamètre minimal admissible de la canalisation d'un ponceau est de 300 mm (12 po).

Le ponceau doit être orienté à 30 degrés vers le bas de la pente et il doit avoir une pente d'environ 4 %.

2) Zone tampon de 30 mètres

À l'approche d'un cours d'eau, il faut laisser une zone tampon non essouchée de 30 mètres de chaque côté du cours d'eau. En ce qui concerne la section des chemins forestiers dans la zone tampon de 30 mètres (pas de fossés), l'essouchement doit être limité à la surface située directement sous le futur chemin. Dans le cas des routes publiques, dont les fossés doivent être munis de dispositifs de protection contre la sédimentation jusqu'à ce que toutes les surfaces soient stabilisées, l'essouchement doit se limiter à la largeur de terrain occupée par la route, les remblais et les fossés.

Si une route est construite à proximité d'un cours d'eau, des barrières à sédiments doivent être placées entre celles-ci et le cours d'eau. Ces barrières servent à intercepter les eaux de ruissellement qui s'écoulent sur le terrain en pente, à retenir les sédiments et à laisser passer l'eau seulement. Il existe de nombreux types de barrières à sédiments, notamment barrières géotextiles et barrières de balles de foin, de pailis, de billes de bois, de broussailles ou de rémanents. Ces barrières doivent être placées sur les hautes terres exposées et au bas de celles-ci, sur la pente des surfaces remblayées et sur toutes les surfaces sur lesquelles peuvent être arrachées des particules de sol qui seront entraînées dans le cours d'eau.

Directives

Conception

L'ouvrage doit franchir le cours d'eau en un point ou celui-ci est droit, non obstrué et étroit. De plus, les rives doivent être stables.

Si la pente du cours d'eau est supérieure à 2 % au point de franchissement, l'ouvrage doit consister en un pont ou en un ponceau ovoïde sur des pieds en béton qui préserve le lit du cours d'eau.

L'ouvrage doit être conçu pour résister aux charges qu'il est destiné à supporter.

Dans la mesure du possible, l'ouvrage doit être situé en amont d'une barrière naturelle comme une chute qui empêche la migration des poissons.

Construction

Un passage doit permettre aux poissons de contourner le lieu des travaux en tout temps.

Les matériaux utilisés pour la construction de l'ouvrage et des approches ne doivent pas provenir d'un endroit à moins de 30 mètres d'un cours d'eau.

Aucune machine ne doit se trouver dans l'eau. Les machines peuvent être placées sur la rive, sur une pile à chevalets ou sur une barge et munies d'une flèche.

La largeur totale de la zone essouchée à moins de 30 mètres du cours d'eau ne doit pas dépasser la largeur de terrain qui sera occupée par la route, les remblais et les fossés.

Les débris produits pendant les travaux ne doivent pas être entraînés dans le cours d'eau. Il faut les retirer du cours d'eau et du lieu des travaux, puis les placer sur un site approprié.

On ne doit pas laver d'outils, de coffrages ni de machines dans le cours d'eau ou à proximité de celui-ci.

Toutes les pièces de bois traité doivent avoir séché à l'air libre pendant au moins 6 mois avant d'être placées dans le cours d'eau.

Des barrières à sédiments comme des barrières géotextiles ou des barrières de balles de foin doivent être placées au bas des remblais des approches de l'ouvrage.

Toutes les surfaces à moins de 30 mètres du cours d'eau mises à nu à la suite du creusage de tranchées et du remblayage doivent être stabilisées dès que possible, cela pour empêcher l'envasement.

Toutes les surfaces exposées doivent être stabilisées dans les 30 jours.

Construction de la route

Aucun essouchement ne doit être effectué à moins de 30 mètres du cours d'eau, sauf sur l'emplacement de la future route. De plus, l'essouchement ne doit pas avoir lieu avant le début des travaux de construction. La largeur de la surface essouchée ne doit pas être supérieure à celle qui sera occupée par la route, les remblais et les fossés.

La largeur de l'emprise au point de franchissement doit être limitée autant que possible.

On doit niveler les routes périodiquement pour éliminer les ornières et les nids de poules.

Le tracé d'une route doit contourner les endroits où le terrain présente de fortes déclivités et où le sol est instable.

Type de traverse : Traverse temporaires

Définition

Il s'agit d'ouvrages placés en travers d'un cours d'eau et qu'on utilise pour franchir celui-ci pendant une période limitée.

Ces ouvrages servent généralement à permettre :

- 1) *l'accès du matériel lourd à un traverse en construction;*

- 2) *la circulation du public au cours des travaux de réparation ou de remplacement d'un ouvrage existant;*
- 3) *traverse d'un cours d'eau pour une opération de coupe de bois de courte durée.*

Points à considérer - Planification

Considérations d'ordre environnemental

Dans la mesure du possible, on doit ériger un pont temporaire plutôt qu'un ponceau, parce que le pont a moins d'effets sur l'habitat aquatique et qu'il perturbe moins le lit et les rives. De plus, un pont temporaire risque moins de former un obstacle empêchant la migration des poissons.

Envergure

Les traverses temporaires sont conçus pour supporter une crue, mais uniquement une crue susceptible de se produire pendant une courte période. Les permis concernant des ouvrages de traverse temporaires sont généralement accordés pour la période de basses eaux, c'est-à-dire l'été. Il est essentiel que l'ouvrage soit démantelé à la fin de cette période.

Traverse d'un cours d'eau gelé

Aucun permis de modification de cours d'eau n'est requis pour la traverse d'un cours d'eau, pour autant qu'on ne brise pas la glace et qu'on ne prélève pas d'eau pour consolider le point de franchissement. Si on désire prélever de l'eau dans le cours d'eau pour former un pont de glace, un permis est nécessaire.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation et, dans certains cas, par les organismes de réglementation et de consultation.

Construction

Les conditions auxquelles sont assujettis les travaux de construction de l'ouvrage de traverse dépendent de la période de l'année au cours de laquelle ils sont effectués ainsi que de durée de la période d'utilisation de l'ouvrage. Si l'ouvrage doit être utilisé au cours d'une période qui coïncide avec la migration, le frai ou l'incubation des oeufs, la construction et l'entretien de l'ouvrage doivent faire l'objet des mêmes considérations environnementales qu'un ouvrage permanent. Par contre, si l'ouvrage doit être érigé et utilisé au cours d'une période au cours de laquelle l'habitat aquatique est peu menacé, les conditions s'appliquant aux travaux seront moins strictes.

Directives

Tous les ouvrages de traverse doivent être construits à angle droit par rapport au cours d'eau. Au besoin, un écart d'au plus 15 degrés par rapport à une droite perpendiculaire à l'axe du cours d'eau au point de franchissement peut être toléré.

Lorsque l'ouvrage de franchissement n'est plus utile, celui-ci et le matériau de construction doivent être retirés du cours d'eau. De plus, les rives ainsi que toutes les surfaces exposées doivent être protégées contre l'érosion et le cours d'eau doit être remis dans son état d'origine.

Type de traverse : ponts

Définition

Les ponts sont des ouvrages qui enjambent les cours d'eau et qui supportent une voie de circulation à l'intention des véhicules ou des piétons. Le dessus du pont fait partie de la route.

Points à considérer - Planification

Généralités

Les ponts doivent être construits à l'aide de matériaux durables de sorte qu'ils permettent le franchissement du cours d'eau en toute sécurité. S'ils sont conçus et érigés correctement, ils risquent peu de s'effondrer et de gêner l'écoulement naturel des eaux.

Considérations d'ordre environnemental

Du point de vue de l'environnement et des pêches, les ponts sont préférables aux ponceaux pour les raisons suivantes :

- 1) Les ponts permettent le maintien du lit du cours d'eau et l'évolution naturelle de celui-ci demeure imperturbée.
- 2) Les ponts ne dérangent pas la configuration transversale naturelle des cours d'eau et, par conséquent, l'écoulement de l'eau n'est pas perturbé.
- 3) Les poissons peuvent passer librement sous les ponts et ceux-ci forment rarement un obstacle empêchant la migration.
- 4) La construction d'un pont exige moins d'interventions directement dans le lit du cours d'eau, ce qui réduit les répercussions sur l'environnement.

Comme les ponceaux sont très susceptibles de provoquer des répercussions importantes sur le milieu, l'érection d'un pont est généralement recommandée si l'ouvrage est voué à un usage intensif.

Envergure

La conception du pont est basée sur une crue nominale ayant un intervalle de récurrence de 100 ans. La capacité hydraulique d'un pont dépend de l'ouverture sous celui-ci, c'est-à-dire de la flèche et de la portée.

Composants

Un pont à une travée se compose principalement de culées, de piliers, d'un tablier et de parapets.

Les culées sont les fondations du pont. Elles supportent la structure et protègent les rives de la pression exercée par circulation sur le pont.

Les longerons sont les composants qui relient les culées. Ces composants supportent le tablier du pont.

Le tablier est constitué de pièces de bois placées sur le dessus des longerons, perpendiculairement à ceux-ci. Il s'agit en quelque sorte du plancher du pont. Les parapets sont disposés de chaque côté du pont et servent à guider la circulation.

Les permis de modification de cours d'eau concernant un pont stipulent généralement la flèche et la portée minimales de l'ouvrage. Sur certains permis, seule l'ouverture minimale sous le pont est précisée. Dans ce dernier cas, la flèche et la portée du pont doivent être déterminées en fonction des conditions particulières du site. Plusieurs facteurs doivent être pris en considération:

La conception doit tenir compte des glaces qui doivent passer sous le pont de sorte que celui-ci ne risque pas de provoquer un embâcle.

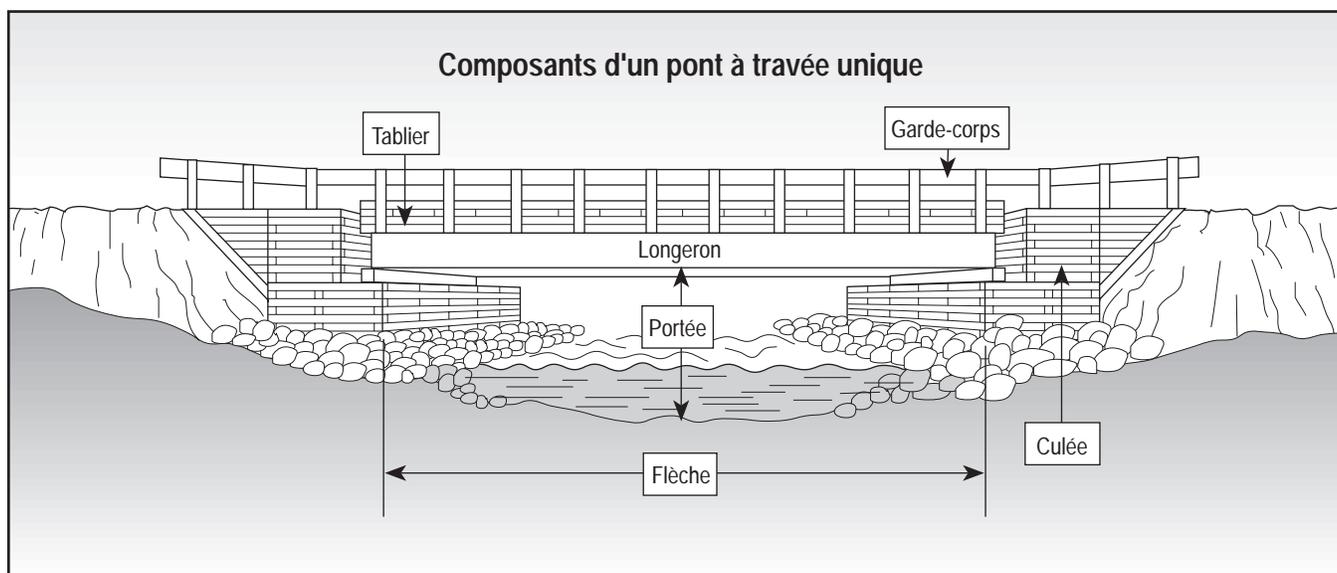
La flèche doit être telle que les eaux de crue ne puissent submerger le dessus du pont, ce qui pourrait entraîner l'endommagement de celui-ci et de l'habitat aquatique.

Par ailleurs, la flèche doit être telle que le pont n'entrave pas la navigation.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur la demande, il faut produire les renseignements ou les documents suivants :

- Envergure, forme, trace, portée et flèche de l'ouvrage proposé;
- dessins à l'échelle (vues en plan, profil, vues transversales);
- document faisant état des méthodes et des matériaux de construction proposés pour chaque composant du pont.



Un permis provisoire peut être accordé pour le remplacement d'un pont à une travée par un pont de capacité égale ou supérieure pour autant que les travaux aient lieu au cours de la période comprise entre le 1^{er} juin et le 30 septembre et que la demande satisfasse à toutes les autres exigences.

Autres organismes gouvernementaux concernés

- 1) En vertu des dispositions de l'annexe A du Règlement 87-83, intitulé *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement*, de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement*, les projets portant sur des ponts à plusieurs travées doivent être enregistrés auprès de la Section de l'évaluations des projets de la Direction des évaluations et des agréments du ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.
- 2) L'érection d'un ouvrage dans un cours d'eau navigable quelconque ou en travers de celui-ci doit être approuvée par les Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne qui sont chargés de l'application de la **Loi sur la protection des eaux navigables**.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation et, dans certains cas, par les organismes de réglementation et de consultation.

Réparation d'un pont

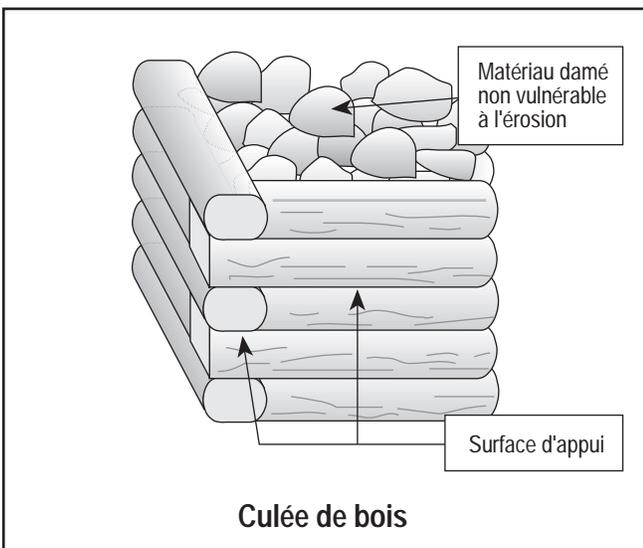
La réparation d'un pont n'exige pas de permis de modification de cours d'eau pour autant que les travaux satisfassent aux exigences énoncées ci-après et qu'il n'y ait aucune intervention dans l'eau.

- 1) Il ne doit pas y avoir de modification de l'envergure, de la forme, des matériaux ni du tracé de l'ouvrage.
- 2) Il faut prendre les mesures nécessaires pour empêcher que des polluants, des particules, des matériaux de construction et des débris soient introduits dans le cours d'eau pendant les travaux.

Construction

Culées et piliers

Les culées ne doivent pas rapetisser le cours d'eau et elles doivent se trouver dans le même axe que les rives.



Les culées et les piliers sont habituellement en béton ou en pièces de bois. Si les culées sont en pièces de bois, la surface d'appui de celles-ci doit être d'équerre de sorte que les pièces soient appuyées d'aplomb les unes sur les autres. Les caissons doivent être remplis de matériaux non vulnérables à l'érosion disposés en couches et tassés. Si du béton est utilisé, celui-ci doit être :

- 1) pré-moulé et on doit l'avoir laissé sécher pendant au moins 21 jours avant de le placer dans l'eau ou;
- 2) coulé sur place au sec et on doit le laisser durcir au moins une semaine avant d'enlever les coffrages.

Les culées doivent être érigées sur un sol solide. Si le sol est mou, il faut le remplacer par du roc ou du gravier propre provenant d'une carrière.

Passage des poissons

En tout temps pendant les travaux, les deux tiers de la largeur du cours d'eau doivent demeurer ouverts pour permettre le passage des poissons.

Protection contre les sédiments

Les culées ne doivent pas se trouver dans l'eau. Tous les travaux de construction des culées et des piliers doivent être réalisés au sec et les lieux des travaux doivent être isolés par des batardeaux. Au moins les deux tiers de la largeur du cours d'eau doivent demeurer ouverts en tout temps. Les batardeaux doivent consister en un rideau de palplanches ou en une pellicule de plastique de 6 millièmes en sandwich entre un remblai constitué de matériau obtenu sur place et une paroi constituée de pierres, de sacs de sable ou de panneaux de contreplaqué dont la partie inférieure est fixée à une poutre d'acier en I. Si les piliers doivent être érigés dans l'eau parce qu'il est impossible de construire un batardeau, les lieux doivent être entourés d'une barrière à sédiments flottante ancrée au fond du cours d'eau.

L'eau pompée à l'extérieur du batardeau doit être dirigée dans un bassin de décantation, à l'arrière d'une membrane géotextile ou dans une région recouverte de végétation de sorte que l'eau réintroduite dans le cours d'eau ait une concentration en solides inférieure à 25mg/L.

Directives

Conception

Les culées doivent être orientées de manière qu'elles ne dirigent pas l'eau vers la rive.

Le pont doit être conçu de manière que la travée n'empêche pas l'écoulement de l'eau.

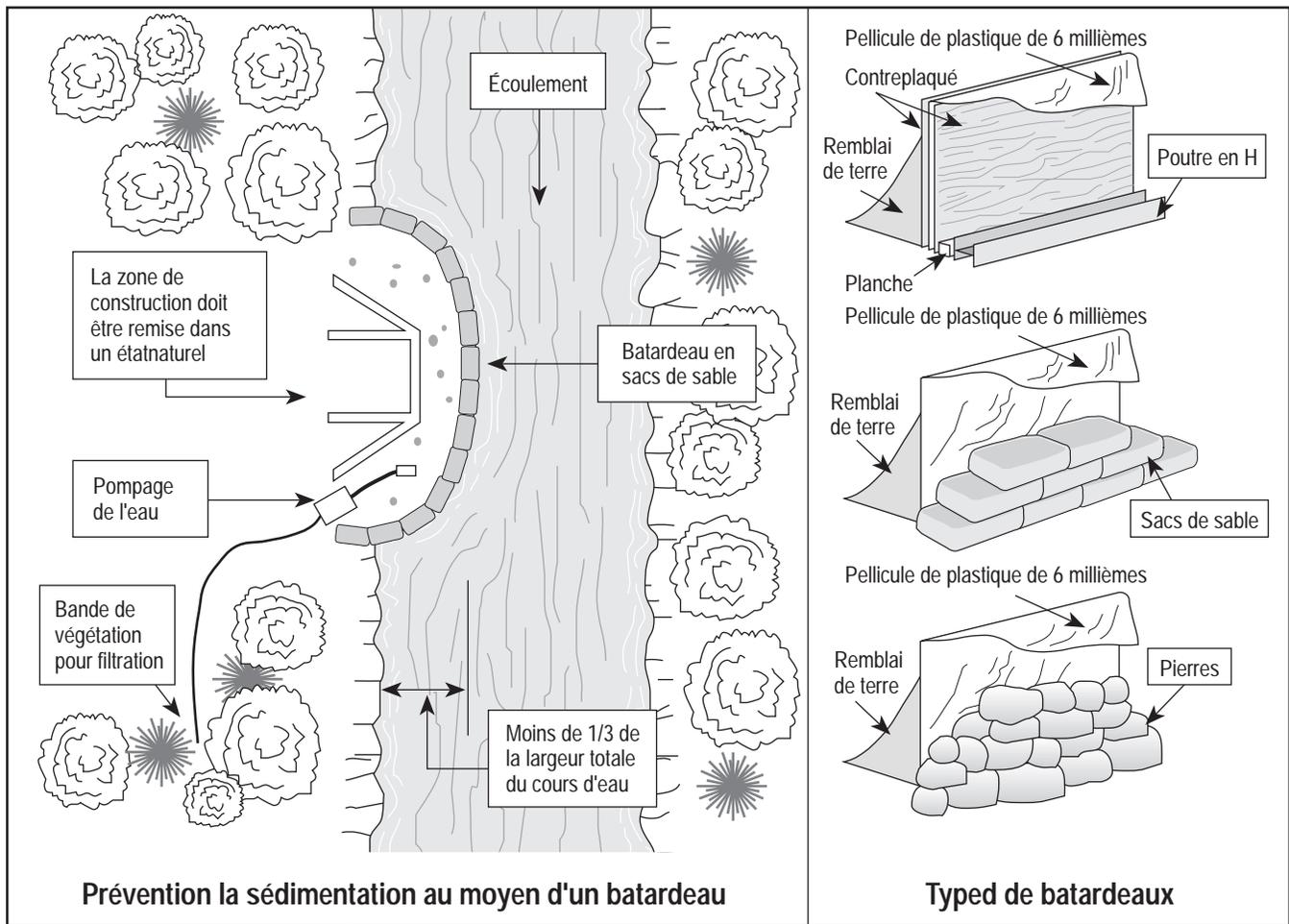
La rive doit être protégée si l'orientation du pont entraîne une déviation de l'écoulement de l'eau en direction de celle-ci.

Construction

Les pierres ballottées par les vagues peuvent miner et affouiller la base des culées. Pour éviter que cela se produise, il faut ancrer les culées et les piliers sous la profondeur d'affouillement possible.

Un mur en aile et un perré aux extrémités en amont et en aval de la structure aident à réduire l'érosion.

Les lieux des travaux doivent être isolés par un batardeau, mais les deux tiers de la largeur du cours d'eau doivent demeurer ouverts en tout temps.



Aucun travail de creusage ne doit avoir lieu à l'intérieur du batardeau tant que l'érection de celui-ci n'est pas complètement terminée.

Le batardeau doit être complètement démantelé dès que la construction des culées et du(des) pilier(s) est terminée, et le fond du cours d'eau doit être remis dans son état d'origine.

Le matériau excavé ne doit pas pouvoir retourner dans le cours d'eau. Pendant la construction et le démantèlement du batardeau, il faut prendre garde que du matériau soit entraîné en aval.

Les ponts dont les culées sont du type pièce sur pièce et dont le tablier est en bois doivent être construits à l'aide de pièces de bois équarries qui ne laissent pas de fentes par lesquelles les particules de sol pourraient tomber dans le cours d'eau.

Type de traverse : ponts temporaires

Définition

Les ponts temporaires sont des ouvrages de traverse d'un cours d'eau préfabriqués ou construits sur place et destinés à être utilisés pendant une courte période.

Points à considérer - Planification

Généralités

Un pont temporaire ne doit pas demeurer en place au delà de la date limite indiquée sur le permis de modification de cours d'eau parce que l'ouverture au-dessous de celui-ci a été prévue pour une période limitée qui peut coïncider avec la période de basses eaux et que les matériaux utilisés peuvent ne pas convenir à un ouvrage permanent. En effet, un ouvrage de ce genre est souvent construit en pièces de bois non traité et celles-ci peuvent se rompre ou se détériorer si elles sont laissées en place trop longtemps.

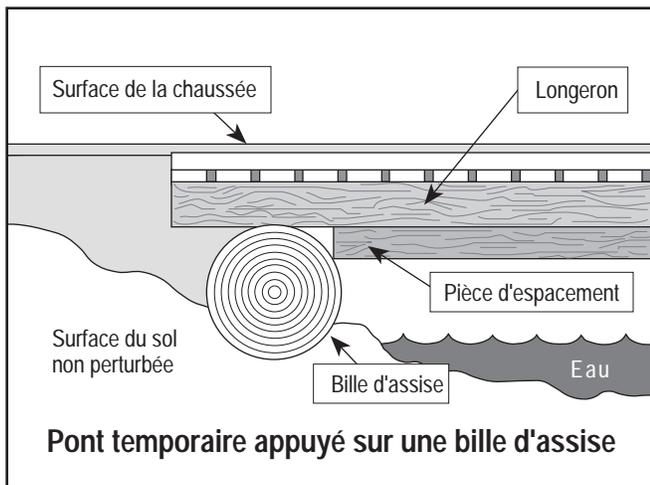
Points de franchissement d'un cours d'eau gelé et ponts de glace

La traverse d'un cours d'eau gelé n'exige pas de permis de modification de cours d'eau pour autant que les rives et la surface de glace demeurent intactes. La réalisation d'un pont de glace consiste à inonder la surface de glace existante à plusieurs reprises de manière à en accroître l'épaisseur pour qu'elle soit en mesure de supporter le matériel devant franchir le cours d'eau. Comme l'eau servant à inonder la surface est prélevée dans le cours d'eau, un permis est requis. On place quelquefois des billes de bois dans les couches de glace pour consolider la surface.

Directives

La travée de l'ouvrage de franchissement temporaire doit être assez longue de sorte que les travaux visant à lui assurer une assise stable n'entraînent pas l'introduction de matériau dans le cours d'eau.

Les ponts temporaires appuyés à chaque extrémité sur une bille d'assise doivent être immobilisés par des pièces d'espacement situées entre les billes.



Si le pont repose à chaque extrémité sur des billes d'assise disposées en gradins, celles-ci doivent être immobilisées au moyen de pièces d'espacement appuyées sur le lit du cours d'eau.

Une fois la construction de l'ouvrage permanent terminé, l'ouvrage temporaire doit être complètement démantelé. Le matériau enlevé sur les rives doit être remis en place et la configuration transversale naturelle du cours d'eau doit être rétablie. De plus, toutes les surfaces vulnérables à l'érosion doivent être stabilisées au moyen de pierres ou de paillis ou par ensemencement hydraulique.

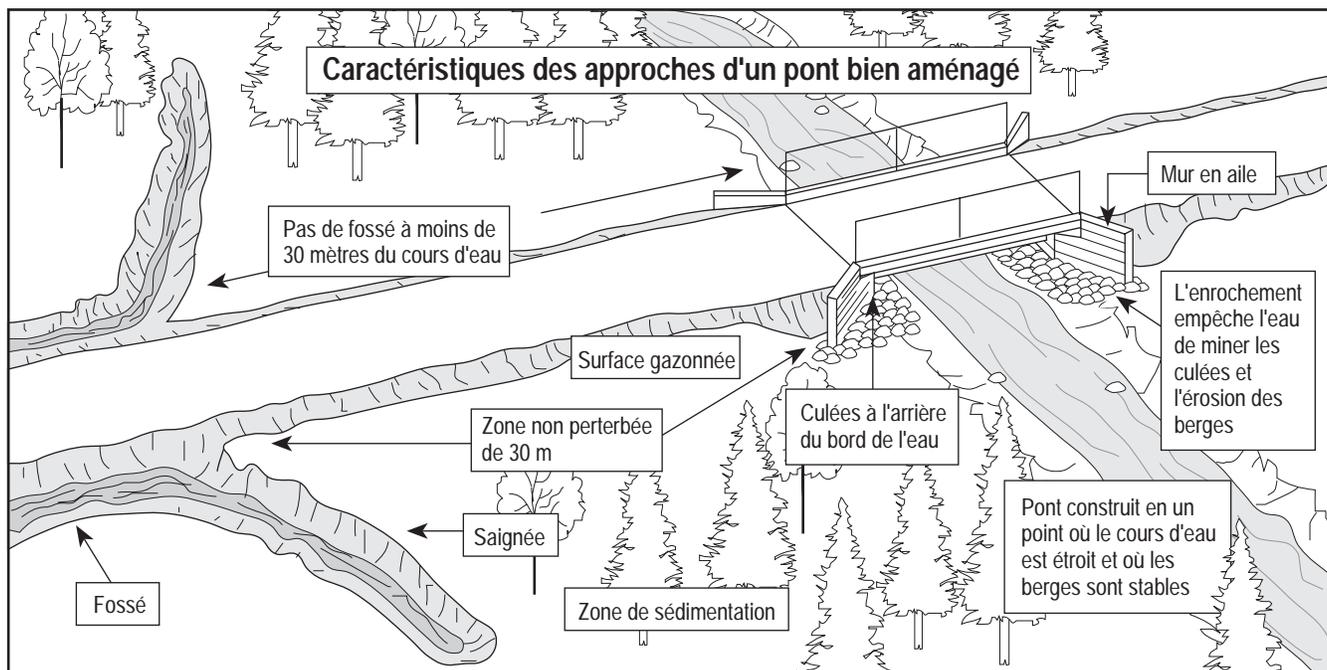
Une fois l'ouvrage démantelé, il faut placer en travers des anciennes approches des branches de conifères ou des balles de paille qui serviront à retenir les sédiments transportés par les eaux de ruissellement et à les empêcher d'atteindre le cours d'eau.

Ponts de glace

Les ponts de glace qui peuvent causer des embâcles, des inondations ou empêcher le passage des poissons doivent être enlevés avant le dégel printanier.

Dans la mesure du possible, le pont de glace doit être situé là où l'écart à franchir est le plus court possible. Il faut également choisir un site exigeant le moins possible de travail sur les rives pour l'exécution des approches.

Si le pont de glace est renforcé par des billes de bois (attachées les unes aux autres), il faut les enlever avant le dégel printanier.



Type de traverse : ponceaux

Définition

Un ponceau est un ouvrage temporaire ou permanent de traverse d'un cours d'eau qui est constitué d'une canalisation en fibre de verre, en métal, en plastique ou en bois.

Points à considérer - Planification

Généralités

Les ponceaux sont souvent utilisés parce qu'ils constituent un moyen efficace et peu coûteux pour franchir un cours d'eau. Ce sont les ouvrages les plus courants dans les chemins forestiers et là où les conditions du terrain ne sont pas propices à la construction d'un pont. Les ponceaux ont différentes formes et peuvent être hémisphériques, carrés ou rectangulaires, ovoïdes ou cylindriques. Les ponceaux carrés ou rectangulaires sont généralement en bois ou en béton alors que les autres types sont le plus souvent en acier, en béton, en fibre de verre ou en plastique.

Tous les ponceaux doivent être réalisés à l'aide de matériaux durables, résistant aux intempéries et assez robustes pour supporter les charges prévues.

Considérations d'ordre environnemental

La construction d'un ponceau entraîne la destruction du lit du cours d'eau et modifie l'écoulement naturel de l'eau, ce qui a des répercussions négatives sur l'habitat aquatique. Un ponceau d'une taille inappropriée peut empêcher le passage des poissons ou causer des inondations. Pour ces raisons, la nature des lieux peut faire qu'un pont est préférable à un ponceau.

Si le ponceau est bien conçu, bien construit et bien entretenu et s'il se trouve sur un site bien adapté, ses répercussions sur l'environnement et le milieu aquatique sont faibles. Les ponceaux qui ne modifient pas les caractéristiques morphologiques naturelles du cours d'eau comme la largeur et la pente ont moins d'effets sur

l'habitat aquatique que les ponceaux cylindriques qui concentrent l'eau.

Taille

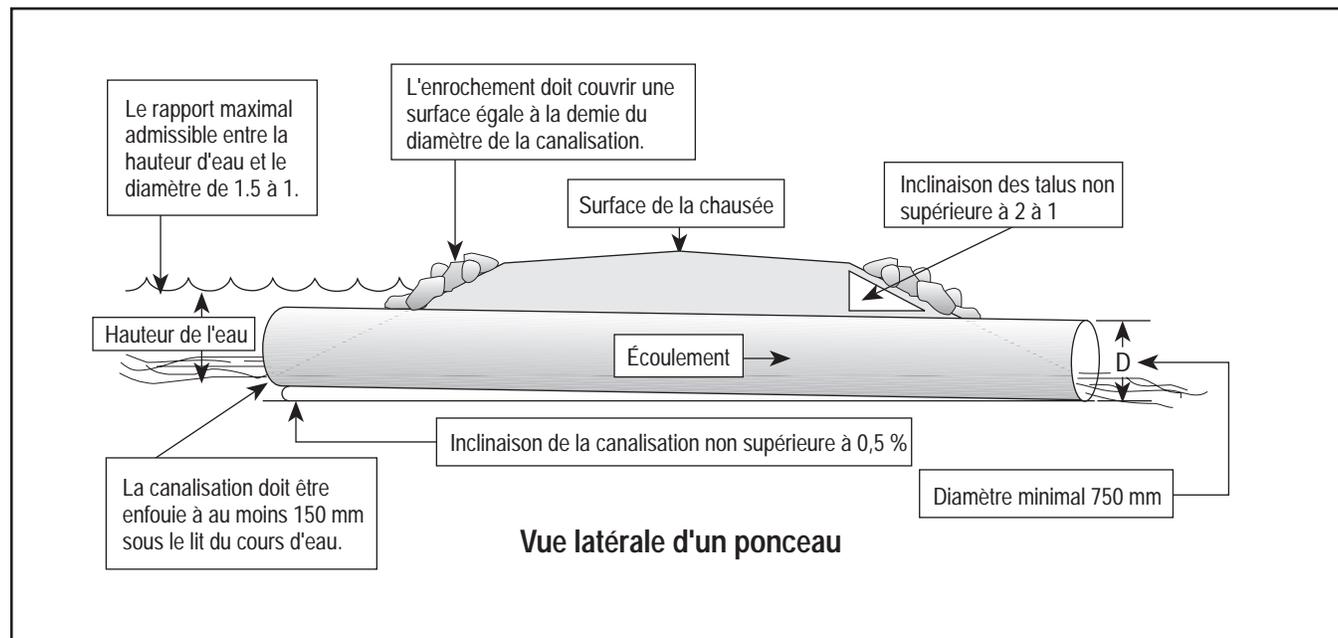
On ne saurait trop insister sur l'importance de la taille de la canalisation du ponceau. Si celle-ci est sous-dimensionnée, l'accroissement de la vitesse d'écoulement de l'eau empêche le passage des poissons et un affouillement se produit à sa sortie. Si, par contre, la canalisation est surdimensionnée, la diminution de la profondeur de l'eau peut constituer une barrière qui empêche le franchissement d'un cours d'eau, la capacité recommandée est basée sur la crue ayant un intervalle de récurrence de 100 ans. Le rapport entre la profondeur de l'eau et le diamètre de la canalisation de n'importe quel ponceau cylindrique ne doit pas dépasser 1,5 à 1. Dans le cas d'un ponceau ovoïde, le rapport ne doit pas excéder 1 à 1 si la hauteur de dégagement est limitée. Le diamètre minimal d'une canalisation de ponceau cylindrique placée dans un cours d'eau naturel ou dans un canal artificiel qui a été construit pour remplacer un canal naturel est de 750mm.

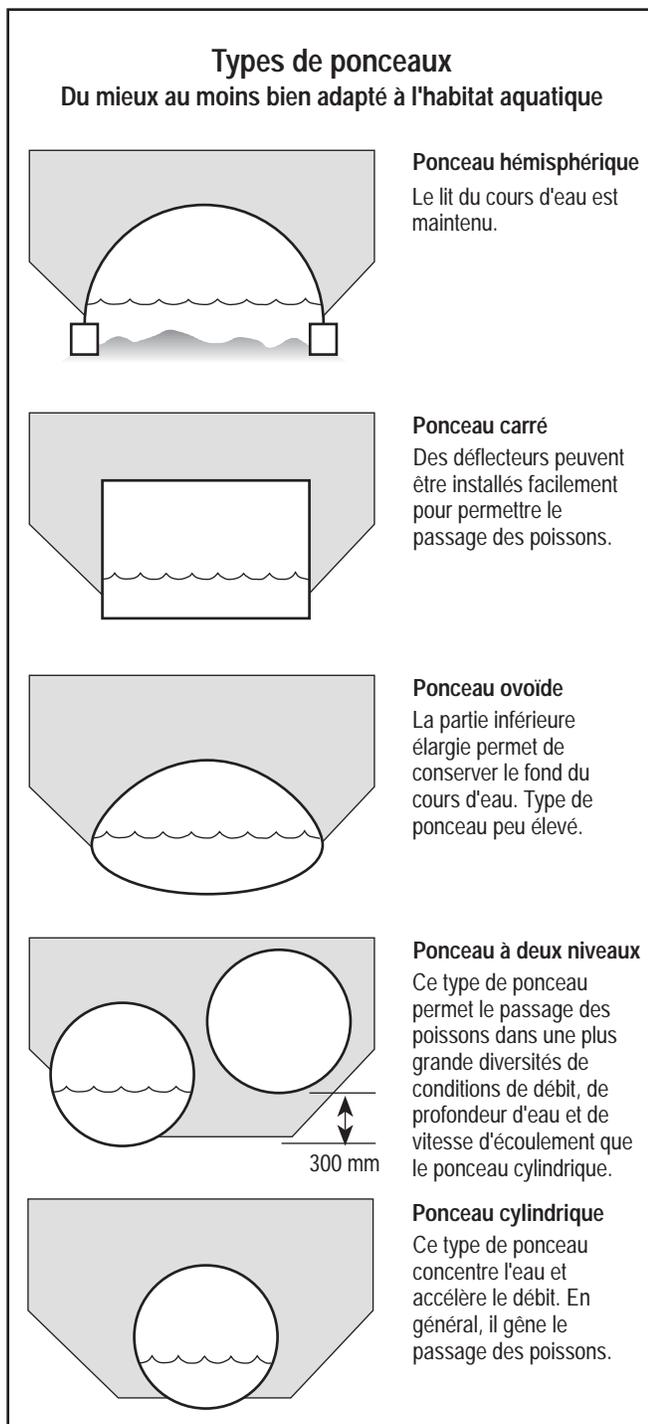
Forme

La capacité hydraulique d'un ponceau ne doit pas être inférieure à celle du cours d'eau naturel. Les ponceaux de forme elliptique sont mieux adaptés que ceux de forme cylindrique qui ont une section et une capacité hydraulique réduites. La formation d'un étranglement au point de traverse peut avoir les effets suivants :

- 1) accroissement de la vitesse d'écoulement dans la canalisation du ponceau, ce qui rend l'obstacle plus difficile à franchir par les poissons et qui entraîne des problèmes d'érosion et d'affouillement à l'entrée ainsi qu'à la sortie;
- 2) obstruction par les débris.

L'obstruction de la canalisation peut causer des inondations en amont et accroître la sédimentation en aval.





Les ponceaux qui ont le moins de répercussions sur l'habitat du poisson sont énumérés ci-dessous par ordre de préférence décroissant.

Ponceau hémisphérique, ponceau carré ou rectangulaire, ponceau ovoïde, ponceau à canalisations multiples (maximum de trois) et ponceau cylindrique.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut produire les renseignements ou les documents suivants :

- croquis comportant toutes les cotes nécessaires et montrant la forme, la longueur, la pente, le diamètre et le tracé du ponceau;
- description complète des méthodes et des matériaux de construction;
- profil du lit du cours d'eau à 30 mètres en amont et à 30 mètres en aval de l'emplacement du ponceau projeté;
- position du lit du cours d'eau par rapport à celle du fond de la canalisation du ponceau.

Un permis provisoire suffit pour le *remplacement ou l'allongement* d'un ponceau, pour autant que les travaux soient exécutés au cours de la période comprise entre le 1^{er} juin et le 30 septembre et que la demande satisfasse à toutes les autres exigences.

Autres organismes gouvernementaux concernés

L'érection d'un ouvrage quelconque dans un cours d'eau navigable ou en travers de celui-ci doit être approuvée par les Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne qui sont chargés de l'application de la **Loi sur la protection des eaux navigables**.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation et, dans certains cas, par les organismes de réglementation et de consultation.

* Note : Si les dimensions du ponceau projeté sont importantes, le projet doit faire l'objet d'une analyse hydrologique portant sur des facteurs comme la déclivité du cours d'eau, la vitesse d'écoulement, la configuration transversale, la fréquence des inondations et la formation de glace.

Construction

Passage des poissons

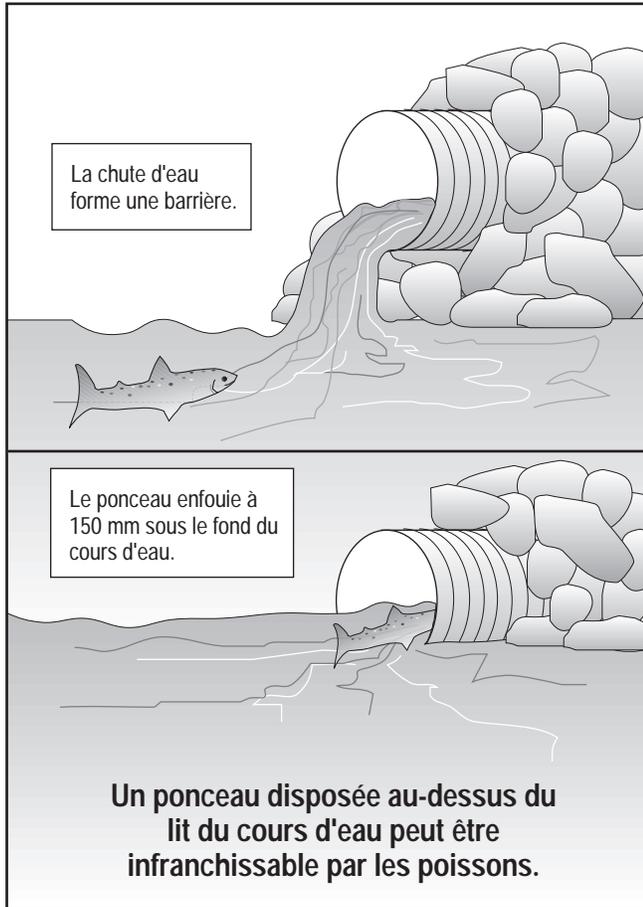
Le passage des poissons est un facteur dont il faut tenir compte en tout temps au cours de la construction d'un ponceau. Il est possible qu'on exige des dispositifs spéciaux, comme des déflecteurs ou des bassins, qui ont pour rôle d'aider les poissons à franchir le ponceau. Si le fond du cours d'eau est en roc et incliné, il faudra avoir recours à des dispositifs permettant le passage des poissons dans le cas d'un ponceau ovoïde reposant sur des pieds de béton.

Le fond de la canalisation doit être enfoui à au moins 150mm sous le lit de sorte que le lit naturel du cours d'eau puisse se reformer dans le ponceau et que l'habitat naturel puisse se rétablir. Selon le type du ponceau, il peut être nécessaire de recréer le lit du cours d'eau sous celui-ci.

La capacité des poissons de franchir un ponceau est limitée par les facteurs suivants :

- 1) conditions à l'entrée;
- 2) profondeur et vitesse d'écoulement de l'eau;
- 3) longueur et pente de la canalisation;
- 4) capacité de nager des poissons.

Le ponceau peut former un obstacle qui empêche la migration des poissons si la canalisation se trouve plus haute que le lit et si l'affouillement à la sortie de celle-ci entraîne la formation d'une chute d'eau. La chute empêche l'entrée des poissons par la sortie de la canalisation.



Dans certains cas, il faut prendre des mesures spéciales pour éclairer l'intérieur de la canalisation de sorte que les poissons puissent passer.

On considère que la **profondeur d'eau minimale** qui permet aux poissons de nager varie entre 15 et 23 cm. La vitesse à laquelle les poissons nagent doit être supérieure à celle d'écoulement de l'eau

pour que ceux-ci puissent franchir le ponceau. La capacité de nager varie selon les espèces de poissons, la taille de ceux-ci, la qualité de l'eau et les conditions hydrauliques, mais, en général, les règles suivantes s'appliquent : Si le ponceau a moins de 25 mètres de longueur, la vitesse moyenne d'écoulement ne doit pas être supérieure à 1,2 mètre par seconde pour que les poissons puissent passer. Si la longueur est supérieure à 25 mètres, Pêches et Océans Canada indiquera à l'auteur de la demande les mesures à prendre en fonction des conditions particulières du site.

Si la pente du radier est supérieure à 0,5 %, le ponceau constitue un obstacle difficile à franchir par les poissons et un plan détaillé de mesures visant à permettre le passage des poissons doit être approuvé par Pêches et Océans Canada avant le début des travaux.

Protection contre la sédimentation

Le temps de construction du ponceau doit être limité autant que possible pour que les répercussions sur le milieu soient réduites au strict minimum. Il faut isoler le site et dévier l'eau pour éviter que de grandes quantités de sédiments soient emportées dans le cours d'eau et pour faciliter la construction du ponceau. Si la construction prend plus d'une journée, le sol à nu doit être stabilisé à la fin de chaque journée.

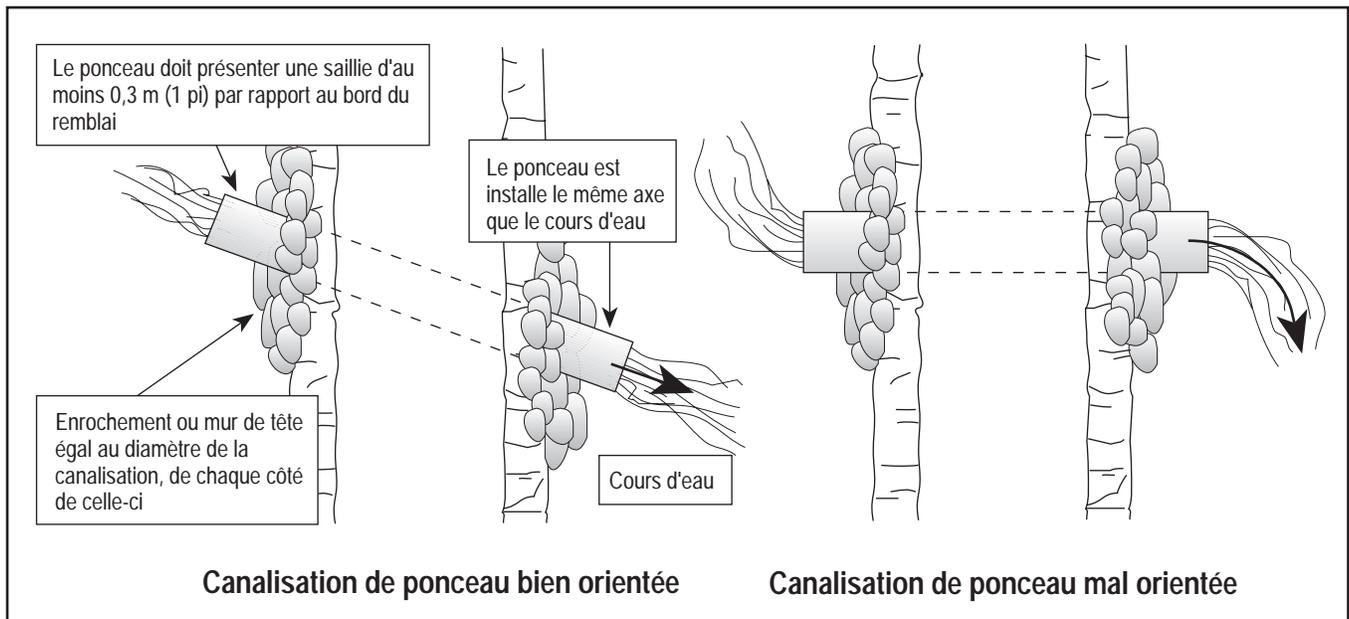
Il faut avoir recours aux techniques habituelles de protection contre la sédimentation, notamment à des barrages submersibles ou à des barrières géotextiles, pour empêcher les eaux de ruissellement provenant des surfaces perturbées de se décharger directement dans le cours d'eau.

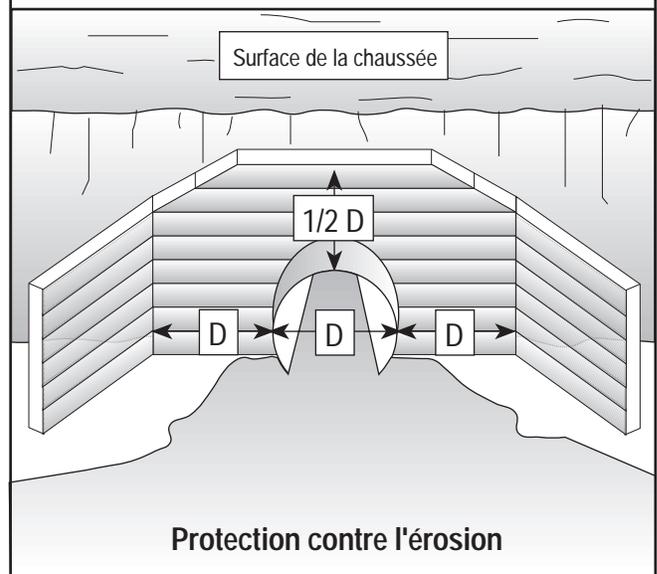
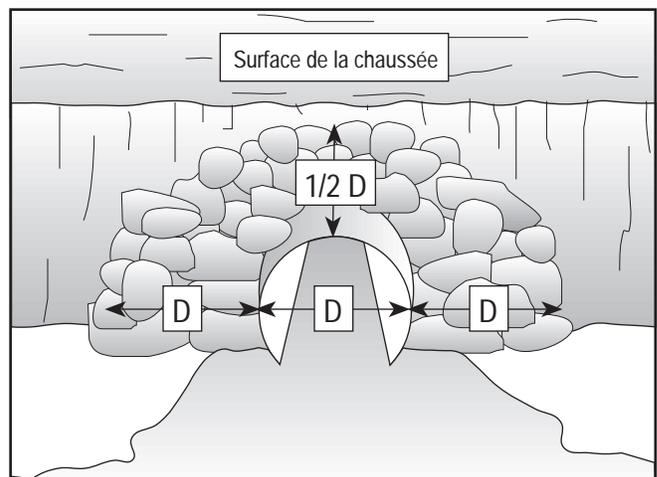
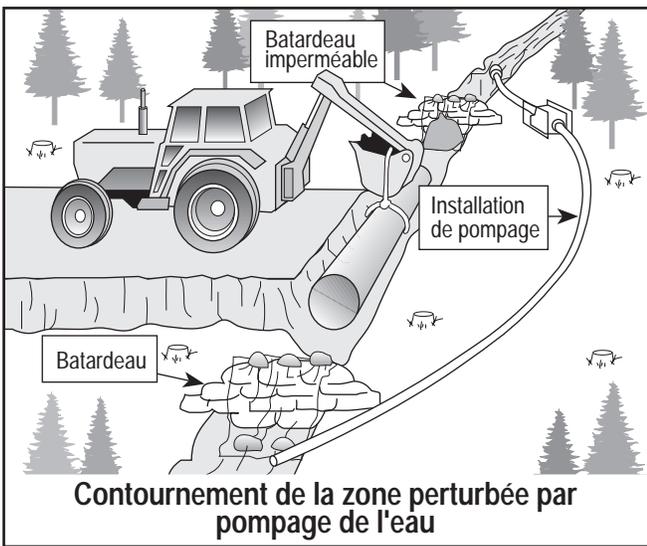
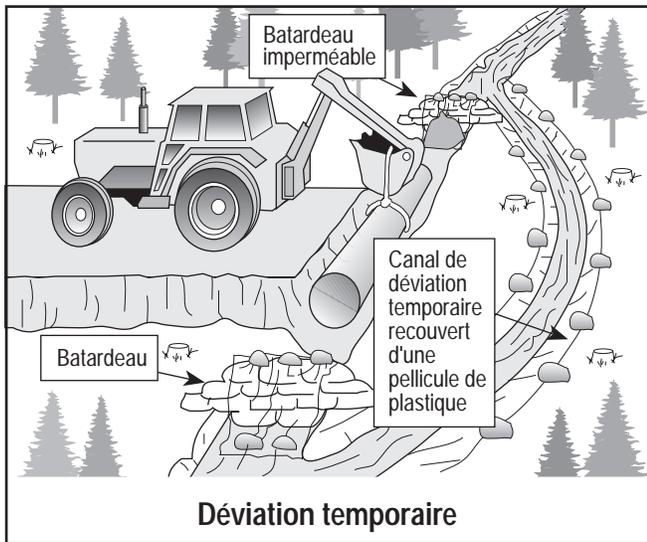
Directives

Conception

Le ponceau doit être conçu de manière à empêcher l'accumulation d'eau à l'entrée, ce qui pourrait entraîner des dommages, l'accumulation de débris flottants, en amont, l'obstruction de la canalisation, la saturation du sol et l'altération de l'habitat du poisson.

La sortie doit être protégée contre l'érosion et l'affouillement.





Le ponceau doit être dans le même axe que le cours d'eau autant que possible.

La pente du cours d'eau sur l'emplacement projeté pour le ponceau doit être uniforme.

Construction

Les travaux dans le lit du cours d'eau doivent être exécutés au sec selon l'une des méthodes décrites ci-après.

- Construction d'un canal de dérivation temporaire recouvert d'une pellicule de plastique; le canal doit être parallèle au cours d'eau et creusé à partir de l'extrémité en aval.
- Construction d'un batardeau en amont du site des travaux et contournement du site par pompage de l'eau en direction d'un point situé immédiatement en aval. Le batardeau doit être imperméable et l'eau doit être pompée constamment tant que la construction du ponceau n'est pas terminée.

Chaque extrémité du ponceau doit être protégée par un perré ou par un mur de tête et des murs en aile. La protection au-dessus de la canalisation doit avoir une hauteur au moins égale à la moitié du

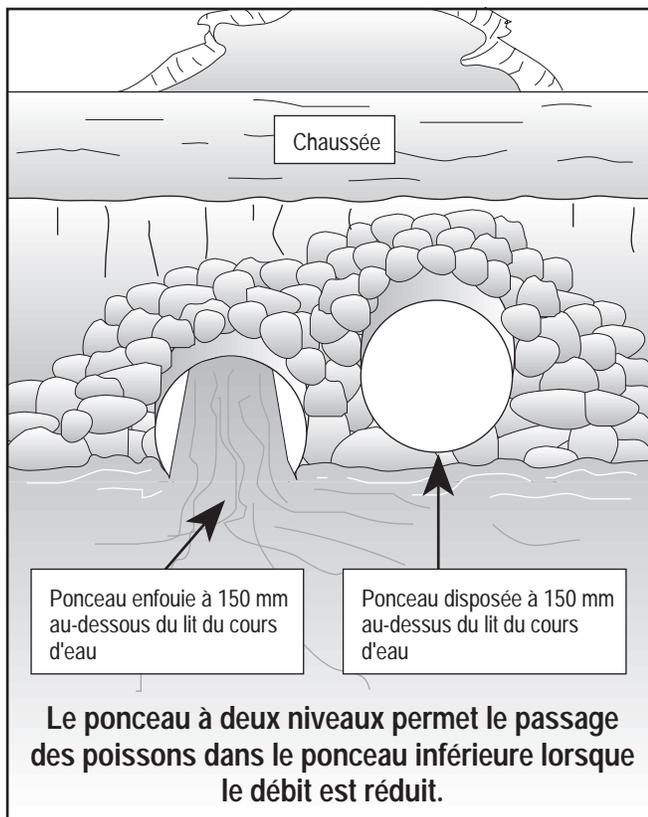
diamètre de celle-ci. Sur les côtés, elle doit avoir une largeur au moins égale au diamètre de la canalisation. La protection doit être mise en place dès que la canalisation a été posée et remblayée.

Le fond du ponceau doit être enfoui d'au moins 150mm dans le lit du cours d'eau tant en aval qu'en amont, de sorte que la profondeur de l'eau sous le ponceau soit toujours au moins égale à celle dans le cours d'eau, même lorsque le débit est faible. Cette mesure permet au lit naturel du cours d'eau de se reformer sous le ponceau et de créer des conditions plus propices pour les poissons.

Tous les travaux d'excavation nécessaires à la construction du ponceau doivent être réalisés à l'aide d'une pelle rétrochargeuse ou d'une excavatrice.

Des dispositifs visant à empêcher la sédimentation du cours d'eau doivent être mis en place avant le début des travaux de construction du ponceau et ceux-ci doivent être maintenus jusqu'à ce qu'un couvert végétal soit établi (voir le chapitre sur la protection contre la sédimentation).

Le ponceau doit reposer sur un sol solide. Si le sol est mou, il faut le remplacer par un matériau granulaire propre pour empêcher tout affaissement.



La canalisation doit présenter une saillie de 0,3 mètre par rapport à la base du remblai, en amont et en aval.

Toutes les surfaces rendues vulnérables à l'érosion par les opérations de déblayage et de remblayage à moins de 30 mètres du cours d'eau doivent être stabilisées sur le champ. Cette mesure vise à empêcher la sédimentation du cours d'eau.

Si les rives ont été perturbées, il faut les stabiliser sur champ pour empêcher la sédimentation du cours d'eau.

Si deux canalisation sont installées côte à côte, l'une doit se situer dans la partie la plus profonde du cours d'eau et le fond doit être enfoui de 150 mm (6po) dans le lit du cours d'eau. L'autre doit être plus haute de 150 mm pour que l'eau s'écoule par la canalisation qui se trouve au même niveau que le fond du cours d'eau lorsque le débit est faible.

Type de modification : ouvrages de prise d'eau

Définition

Ouvrages permettant le prélèvement d'eau dans un cours d'eau pour l'irrigation, l'approvisionnement en eau potable, les activités industrielles, la lutte contre l'incendie, l'aquaculture et d'autres usages.

Objectifs

Prélever de l'eau dans un cours d'eau tout en maintenant un débit et une profondeur d'eau assurant le passage des poissons et la protection de l'habitat du poisson.

Préserver la qualité de l'eau en aval.

Limiter le dérangement du lit et des rives autant que possible pendant la mise en place de l'ouvrage.

Points à considérer - Planification

Considérations d'ordre environnemental

Peu importe l'endroit où on envisage de prélever l'eau (rivières, ruisseaux, lacs, étangs), il faut accorder toute l'attention nécessaire aux points qui suivent avant le début des travaux.

- 1) Le rythme auquel l'eau est prélevée ne doit pas provoquer l'extraction de poissons et d'autres organismes aquatiques de leur habitat. La prise d'eau doit comporter une crépine empêchant la pénétration des organismes aquatiques. La surface ouverte de la crépine doit permettre un vitesse d'écoulement non supérieure à 0,15 mètre par seconde.
- 2) Le débit dans le cours d'eau doit suffire au maintien de l'habitat aquatique et au passage des poissons. Une diminution du débit peut entraîner une élévation de la température de l'eau que ne peuvent tolérer certaines espèces. Une diminution du débit peut aussi entraîner une réduction de l'habitat du poisson et de la quantité de nourriture disponible ainsi qu'une accélération de la sédimentation.
La réduction de la profondeur de l'eau peut constituer un obstacle infranchissable par les poissons. La profondeur d'eau dont les poissons ont besoin pour nager varie selon les espèces, mais on considère généralement qu'elle se situe entre 15 et 23 centimètres.
- 3) L'ouvrage de prise d'eau ne doit pas constituer une entrave à la migration des poissons.
- 4) La réalisation de l'ouvrage de prise d'eau ne doit pas perturber l'habitat du poisson. Il faut stabiliser sur le champ toute surface perturbée par les travaux pour empêcher la sédimentation qui pourrait avoir des effets néfastes sur l'habitat du poisson.
- 5) La qualité de l'eau sur l'emplacement de l'ouvrage de prise d'eau et en aval de celui-ci doit être maintenue pendant et après le prélèvement de l'eau. Si l'eau est retournée dans le cours d'eau par une canalisation de sortie, sa qualité doit satisfaire aux exigences énoncées dans le **Règlement sur la qualité de l'eau** qui découle de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement*.

Débit minimal

Dans un cours d'eau comme une rivière ou un ruisseau, le rythme de prélèvement de l'eau doit être établi en fonction du débit annuel moyen dans le cours d'eau. Un débit minimal doit être maintenu en aval de l'ouvrage de prise d'eau et celui-ci varie selon la nature particulière de chaque site. Étant donnée que le débit minimal à maintenir est basé sur le débit annuel moyen et que le débit du cours d'eau varie selon la saison, il se peut que le prélèvement de l'eau soit autorisé uniquement à certaines conditions pendant la période de basses eaux.

Si l'eau est prélevée, puis retournée dans le cours d'eau en amont de l'ouvrage de prise d'eau, les exigences en ce qui concerne le débit minimal ne s'appliquent pas.

Les effets du prélèvement de l'eau dans un plan d'eau sont particuliers sur chaque site et chaque cas doit donc être examiné individuellement.

Besoins en eau

Pour déterminer le rythme auquel l'eau peut être prélevée, il faut considérer à quel moment elle est requise. Dans de nombreux cas où l'eau doit être prélevée aux fins d'irrigation, celle-ci est requise pendant la saison chaude. Il se peut alors qu'il soit impossible de prélever de l'eau et de maintenir à la fois un débit minimal dans le cours d'eau. Dans ce cas, le plan doit prévoir la construction d'un réservoir qui peut être rempli lorsque l'eau est abondante.

Si l'eau prélevée doit être utilisée continuellement, pour une pisciculture, par exemple, un calcul du débit en période de basses eaux au point de prélèvement permettra d'établir s'il est possible de prélever de l'eau et de maintenir un débit minimal au cours de cette période.

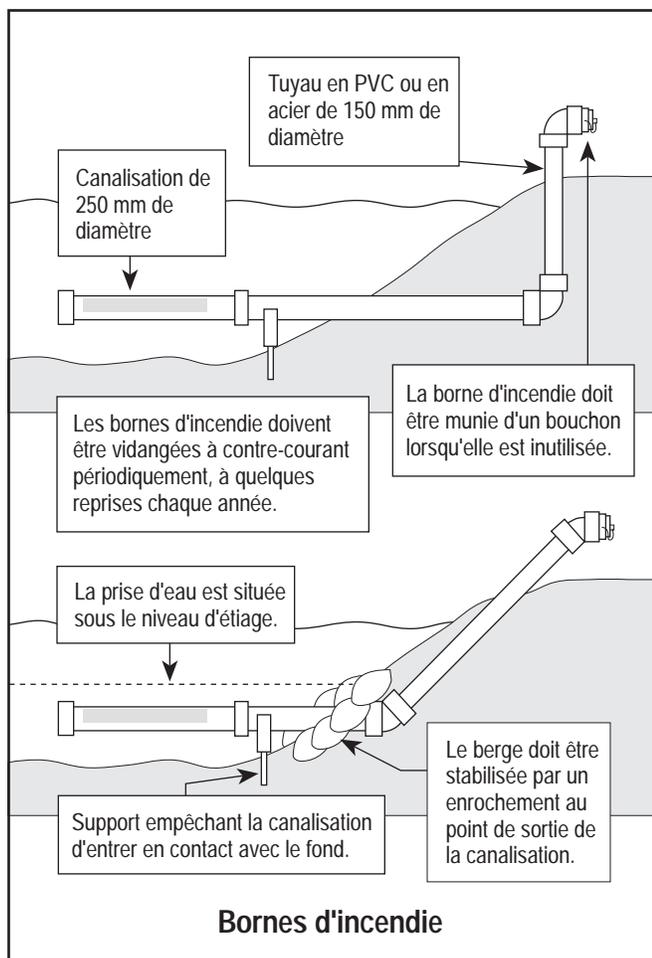
Les calculs de débit en période de basses eaux effectués par le ministère de l'Environnement sont basés sur une période d'étiage de 7 jours qui survient en moyenne aux 20 ans. On ne dispose pas de données hydrométriques pour chacun des cours d'eau dans la province. On peut cependant estimer le débit d'un cours d'eau en période de basses eaux en se basant sur les données concernant un cours d'eau avoisinant.

Forage d'exploration

Il n'est pas nécessaire d'obtenir un permis de modification de cours d'eau pour prélever l'eau nécessaire à des forages d'exploration à un rythme inférieur à 45 litres par minute, si les travaux ont été autorisés par le Conservateur des registres miniers. Il faut cependant se plier aux conditions dont est assortie l'autorisation.

Bornes d'incendie

Une borne d'incendie est un ouvrage de prise d'eau qui consiste en une canalisation verticale enfouie dans la rive et dont la partie inférieure est raccordée à une canalisation horizontale qui donne dans le cours d'eau. L'extrémité de la canalisation dans le cours d'eau doit être munie d'une crépine conformément aux exigences s'appliquant aux ouvrages de prise d'eau et l'ouvrage doit respecter toutes les règles et tous les règlements s'appliquant aux ouvrages de prises d'eau. L'eau est prélevée à la borne d'incendie au besoin à l'aide d'une motopompe.



Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur formulaire de demande, il faut produire les renseignements suivants :

- taux de pompage ainsi que calendrier précisant les dates et les heures de pompage;
- description du matériel, y compris type et taille de la canalisation;
- description des méthodes de construction proposées;
- hauteur de la prise d'eau.

Il peut être nécessaire de fournir des calculs et des données hydrologiques pour permettre aux organismes de réglementation d'établir les débits minimaux appropriés.

Si un certificat d'approbation est délivré en vertu des dispositions du **Règlement sur la qualité de l'eau** pour un projet comprenant un ouvrage de prise d'eau, un permis de modification de cours d'eau distinct n'est pas nécessaire. Le certificat précisera les directives à respecter.

Un permis provisoire suffit pour la construction et l'entretien d'un ouvrage de prise d'eau permanent ou temporaire qui n'a pas d'effets importants sur le niveau, le débit ou la qualité de l'eau d'un cours d'eau, pour autant que les travaux soient effectués au cours de la période comprise entre le 1^{er} juin et le 30 septembre et que la demande satisfasse à toutes les autres exigences. Ces ouvrages comprennent, *par exemple, les canalisations d'approvisionnement en eau des résidences unifamiliales et les bornes d'incendie.*

Autres organismes gouvernementaux concernés

- 1) Dans certains cas, un représentant de Pêches et Océans Canada ou du *ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick* peut se rendre sur les lieux pour établir les débits minimaux à maintenir ou les taux de pompage admissibles.
- 2) Les ouvrages de prise d'eau doivent être approuvés par Pêches et Océans Canada.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation et, dans certains cas, par les organismes de réglementation et de consultation.

Construction

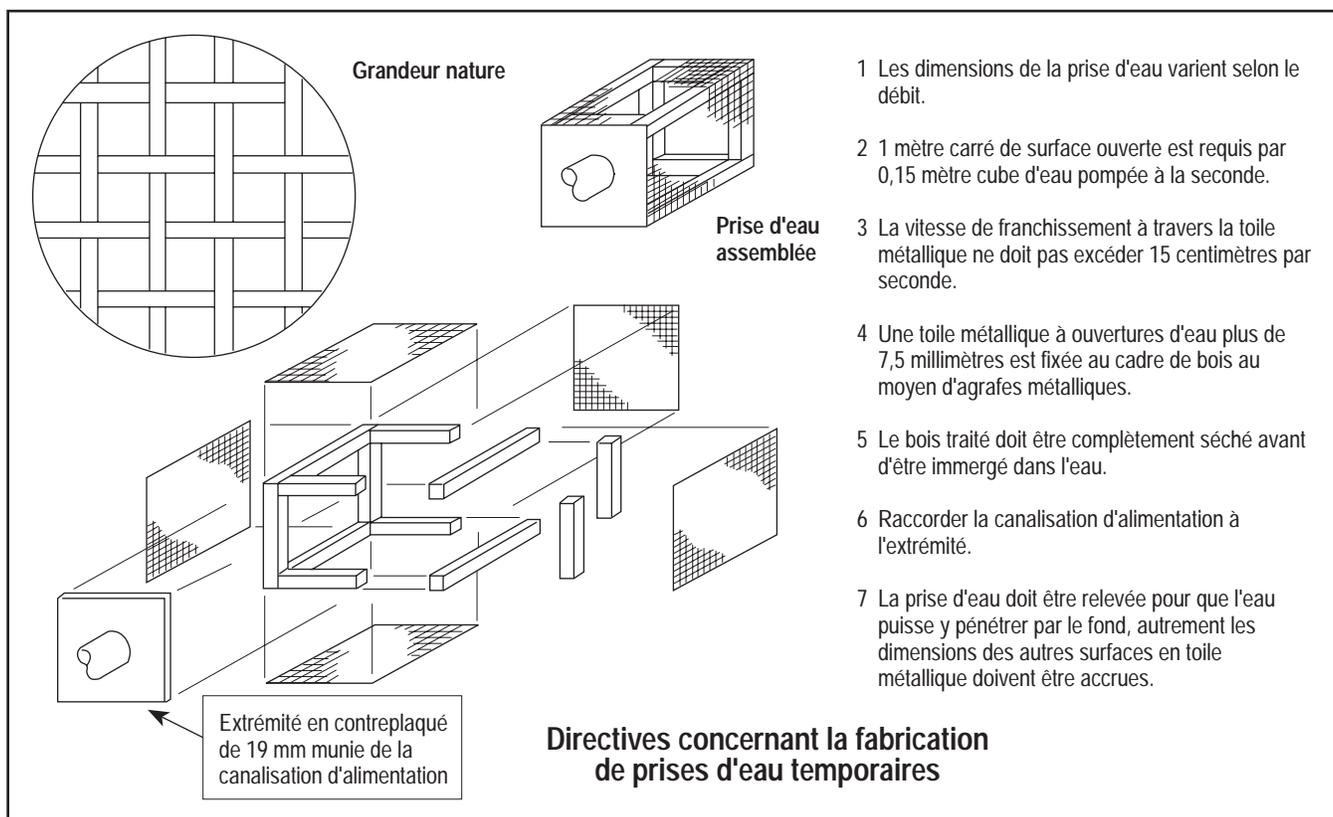
Crépines

Les crépines sont généralement de forme rectangulaire comme celles montrées à la page suivante.

Installation d'une prise d'eau

Selon les exigences énoncées dans le permis de modification de cours d'eau, une échelle limnimétrique doit être placée dans le cours d'eau immédiatement en aval de la prise d'eau. Il faut établir un rapport entre l'eau déchargée et l'indication de l'échelle pour contrôler l'écoulement dans le cours d'eau pendant les périodes de basses eaux.

Si la rive et le lit ont été dérangés au cours de l'installation de la prise d'eau, il faut les stabiliser immédiatement pour éviter que des sédiments soit entraînés dans le cours d'eau.



Directives

Les ouvrages de prise d'eau et de décharge doivent être construits de telle sorte que les rives et le lit soient bien protégés contre l'érosion.

Les canalisations de prise d'eau et de décharge doivent être munies d'une crépine empêchant le passage des poissons.

La prise d'eau doit être conçue et disposée pour permettre un écoulement uniforme par toute la surface ouverte de la crépine.

La toile métallique utilisée pour la construction de la crépine doit être en acier inoxydable, en acier galvanisé, en aluminium, en laiton ou en bronze. L'acier inoxydable est préférable parce qu'il offre une résistance à la corrosion nettement supérieure.

La crépine doit comporter 1 mètre carré de surface ouverte par 0,15 mètre cube d'eau prélevé à la seconde.

Les fils verticaux de la toile ne doivent pas être espacés de plus de 7 mm.

La crépine doit être munie d'un protecteur servant à empêcher les débris et les glaces de l'abîmer.

La crépine doit être facilement accessible pour le nettoyage et l'inspection. Les panneaux ou les éléments en toile métallique

doivent pouvoir être enlevés aux fins de nettoyage, d'inspection et de réparation.

La crépine doit comporter un double jeu de glissières dos à dos pour les panneaux en toile. Les panneaux doivent s'ajuster parfaitement dans les glissières de sorte que les ouvertures entre ceux-ci et les glissières ne soient pas plus grandes que celles de la toile.

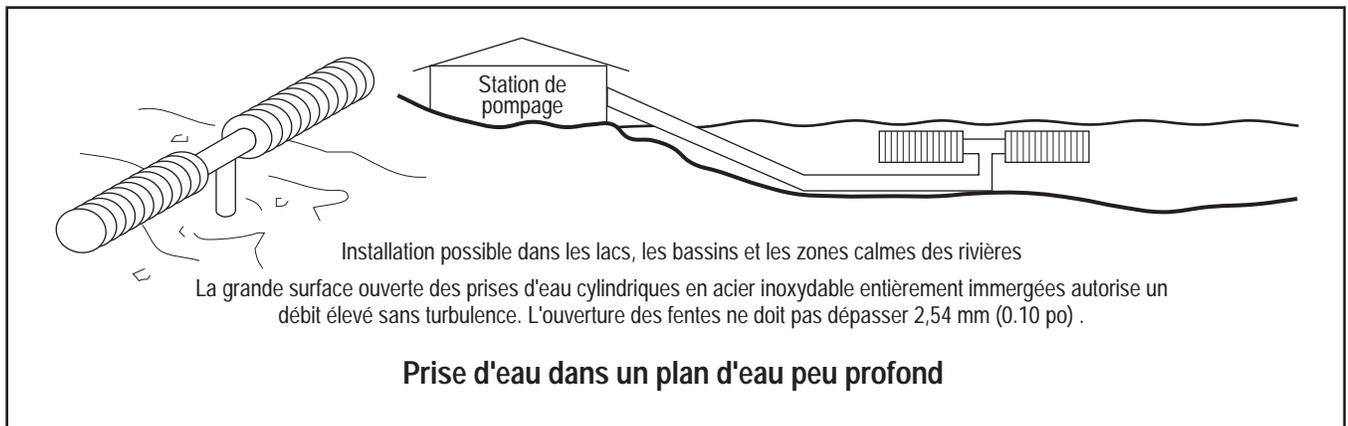
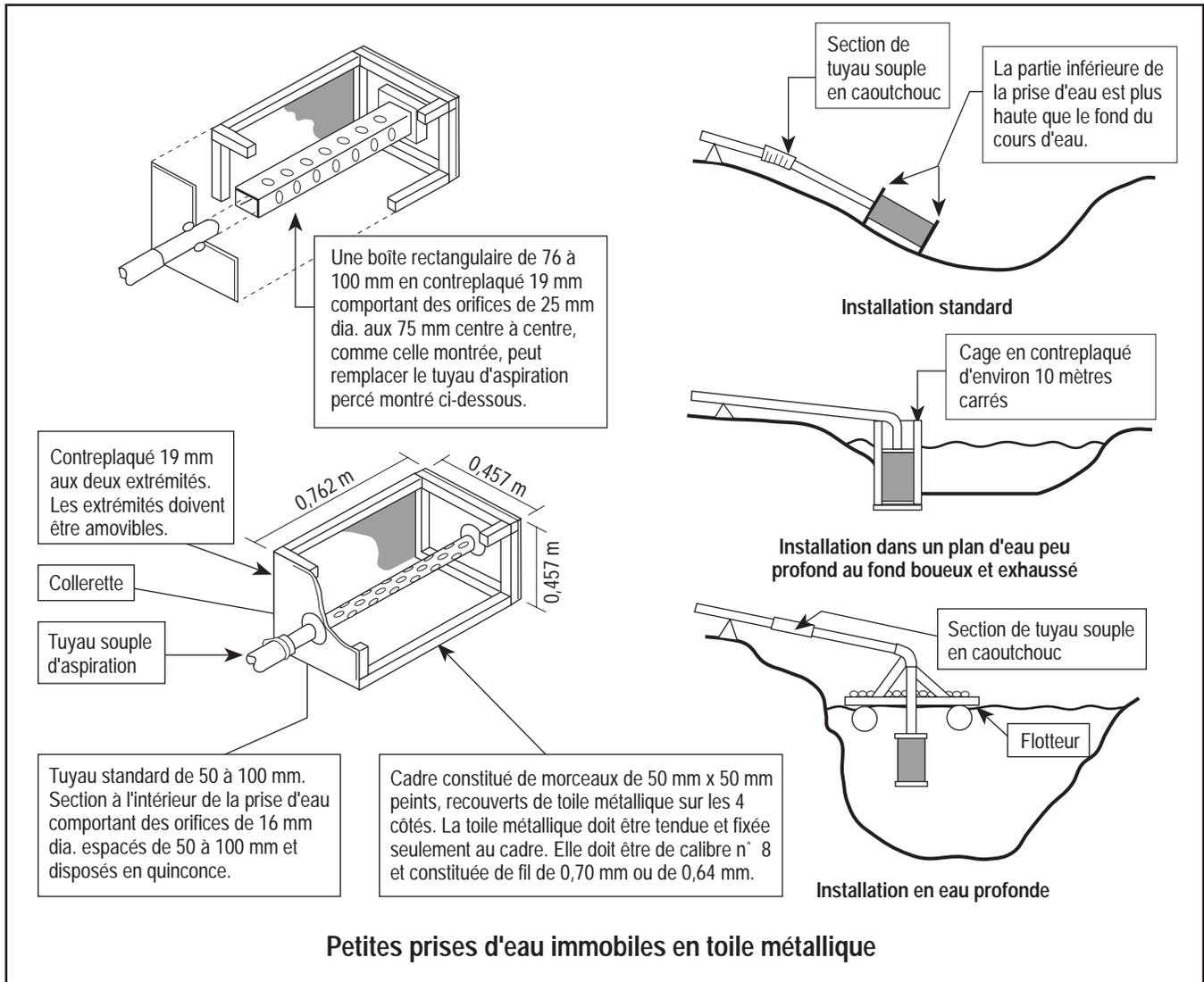
On doit disposer d'une crépine de rechange pour l'entretien.

La crépine doit être nettoyée périodiquement.

Si on dérange le sol à moins de 30 mètres du bord de la rive pour enfouir une canalisation d'eau, il faut stabiliser celui-ci sur le champ pour empêcher l'érosion.

L'ouvrage de prise d'eau ne doit pas constituer une entrave à la navigation.

Le débit minimal indiqué dans les conditions d'approbation du permis de modification de cours d'eau doit être maintenu en aval de l'ouvrage de prise d'eau en tout temps.



Type de modification : quais et jetées

Définition

Les quais et les jetées sont des ouvrages permanents ou temporaires qui sont situés le long de la rive d'un cours d'eau navigable et qui sont utilisés pour la baignade ou l'amarrage d'embarcations. Dans le présent document, les termes «quais» et «jetées» signifient aussi un appontement. Un quai est construit parallèlement à la rive alors qu'une jetée fait saillie dans le cours d'eau.

Objectifs

Construire une installation durable qui n'entrave pas la navigation et le passage des poissons.

Éviter que les travaux de construction ne causent de l'érosion et de la sédimentation.

Empêcher la destruction de l'habitat du poisson ou une altération de la qualité de l'eau.

Points à considérer - Planification

Considérations d'ordre environnemental

Les ouvrages placés ou construits dans les eaux peu profondes près de la rive d'un cours peuvent menacer la délicate zone littorale. La zone littorale est la zone près de la rive où la lumière pénètre jusqu'au fond. Cette zone est généralement riche en nourriture parce que la production de nourriture est favorisée par la pénétration de la lumière qui fournit aux algues et aux plantes aquatiques l'énergie dont elles ont besoin pour leur croissance.

La zone littorale est utilisée par de nombreuses espèces de poissons pour le frai et l'alevinage. L'érection et l'utilisation de quais et de jetées peut endommager la zone littorale. Les dommages peuvent être causés par les sédiments en suspension et l'introduction de substances toxiques pendant les travaux de construction ou par l'introduction de substances toxiques comme le carburant ou les débris au cours de l'utilisation des installations.

La construction d'un quai ou d'une jetée peut détruire un habitat essentiel aux poissons ou il se peut que le mouvement naturel de l'eau ou des sédiments soit interrompu et que le déséquilibre en résultant provoque des problèmes d'érosion et de sédimentation dans un habitat avoisinant.

Si l'érection de la structure entraîne la mise en suspension d'une quantité excessive de sédiments, l'habitat du poisson peut subir une dégradation et des plages privées peuvent être endommagées par l'accumulation des sédiments.

Dans certains cas, le quai ou la jetée peuvent servir d'abri à certaines espèces de poissons.

Un quai ou une jetée peuvent avoir les effets suivants sur le régime hydraulique :

- Les courants d'eau peuvent être modifiés et, si l'ouvrage empiète considérablement sur le cours d'eau, il faut tenir compte de la longueur de remous en amont.
- Les quais et les jetées peuvent favoriser la formation d'embâcles de glaces.

Frayères

Certaines espèces de poissons retournent à un endroit précis du cours d'eau pour frayer. L'aménagement des rives et l'accroissement des activités récréatives peuvent être dommageables pour les frayères ou altérer la qualité de l'eau dans celles-ci.

Dans certaines zones littorales où se trouve un habitat du poisson unique ou essentiel, aucun aménagement n'est autorisé. Dans les autres zones littorales, l'aménagement des rives doit être limité et réalisé de manière que les effets sur l'habitat soit réduits autant que possible.

Avant d'établir des plans pour la construction d'un quai ou d'une jetée, il faut procéder à une étude de l'habitat du poisson et des conditions hydrauliques.

La construction de quais ou de jetées à des fins récréatives doit être limitée. Dans la mesure du possible, il faut privilégier les installations publiques et les plaisanciers doivent partager les appontements.

Types d'ouvrage

1) Quais et jetées de type flottant

Les ouvrages flottants sont ceux qui ont le moins de répercussions sur la zone littorale. Les dispositifs d'ancrage et une légère diminution de la pénétration de la lumière sous l'ouvrage peuvent avoir de légères répercussions.

2) Quais et jetées sur pilotis

Ces ouvrages ont généralement peu de répercussions sur la zone littorale. Les répercussions dépendent du nombre de pilotis et de leur taille, de la qualité de l'habitat du poisson et des méthodes de construction.

3) Quais et jetées sur caissons

Les caissons peuvent avoir des effets non négligeables sur la zone littorale en raison de leur surface importante. Ils peuvent aussi nuire à la circulation de l'eau et entraîner une altération de celle-ci.

4) Ouvrage massifs

Les ouvrages massifs sont constitués de béton, de palplanches ou de caissons et construits de telle sorte qu'il n'y a pas de vide entre les éléments porteurs. La surface couverte par l'ouvrage peut entraîner la destruction de l'habitat aquatique. Comme ces ouvrages nuisent à la circulation de l'eau, ils peuvent causer une altération de celle-ci, une modification des caractéristiques naturelles d'érosion et de sédimentation ainsi qu'une diminution de la nourriture disponible.

Exigences relatives à la demande

En plus des renseignements habituels exigés sur le formulaire de demande, il faut fournir des dessins à l'échelle (vues en plan, profil, vues transversales) et une description complète des matériaux et des méthodes de construction.

L'installation d'un quai ou d'une jetée de type saisonnier n'exige pas de permis de modification de cours d'eau pour autant que les conditions suivantes soient respectées :

- 1) Il faut enlever le quai ou la jetée avant que la glace se forme sur le cours d'eau.

- 2) L'installation du quai ou de la jetée ne doit pas entraîner de travaux de creusement ni de travaux de construction à moins de 30 mètres du cours d'eau.
- 3) Le quai ou la jetée doivent être constitués de matériaux non toxiques pour la faune aquatique.

Autres organismes gouvernementaux concernés

- 1) Il faut obtenir une lettre d'autorisation de la Direction des terres de la Couronne du *ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie* pour placer un ouvrage sous la cote de crue normale. Sauf si les droits riverains ont été cédés, les terres sous la cote de crue normale appartiennent à la province. Pour établir les droits de propriété, il faut consulter les documents de cession ou s'adresser à la Direction des terres de la Couronne.
- 2) L'érection d'un ouvrage dans un cours d'eau navigable quelconque ou en travers de celui-ci doit être approuvée par les Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne qui sont chargés de l'application de la **Loi sur la protection des eaux navigables**.

Examen de la demande

Par l'organisme de réglementation et, dans certains cas, par les organismes de réglementation et de consultation.

Construction

Matériaux

L'utilisation de barils en métal ou en plastique ou de pneus n'est pas recommandée, parce que ceux-ci peuvent contenir des substances néfastes pour l'eau et la faune aquatique.

Du point de vue de la qualité de l'eau, le *bois non traité* est idéal. Sa durabilité est excellente s'il est complètement immergé. Certaines espèces comme le cèdre, qui renferment des agents de conservation naturels, sont idéals pour la construction de quais ou de jetées.

L'utilisation de *bois traité* au pentachlorophène, à l'arséniate de cuivre chromaté ou à la chérosote n'est pas recommandée sous la cote de crue. Ce type de bois peut être utilisé pour la construction des éléments supérieurs du quai ou de la jetée qui ne sont pas constamment en contact avec l'eau.

Le *béton armé* peut être utilisé dans l'eau, car il ne semble pas avoir d'effets sur la qualité de celle-ci. Il est recommandé de couler les éléments au sec, hors du cours d'eau, et de les laisser sécher complètement avant de les immerger ou de les couler au sec derrière un batardeau.

Les *plastiques* sont des substances inertes qui résistent bien dans l'eau et qui ont une excellente flottabilité.

Les éléments en *styrofoam* sont relativement stables dans l'eau, mais ils peuvent se rompre. Ce type de matériau doit être protégé par une enveloppe. Les miettes peuvent présenter des risques pour les poissons si ceux-ci les confondent avec de la nourriture.

Techniques de construction

Les directives concernant la construction sont particulières à chaque site. S'il faut creuser pour poser des supports, il peut être nécessaire d'ériger un batardeau pour empêcher l'envasement du cours d'eau. Dans certain cas, il suffit de faire les travaux sans l'aide de machines lourdes pendant la période de basses eaux pour protéger le cours d'eau et l'habitat aquatique.

Les pilots doivent être enfouis à une profondeur supérieure à celle d'affouillement.

Directives

Les matériaux utilisés pour la construction du quai ou de la jetée ne doivent pas être nocifs pour la faune aquatique et ne doivent pas altérer la qualité de l'eau.

Le quai ou la jetée ne doit pas empiéter sur le chenal ni entraver la navigation.

Le bois traité doit avoir séché à l'air pendant au moins six mois et il ne doit laisser suinter aucune substance chimique.

Si les rives du cours d'eau ont été dérangées, il faut les stabiliser sur le champ pour empêcher la sédimentation du cours d'eau.

Tout le béton doit être coulé dans des coffrages et ceux-ci doivent demeurer en place pendant au moins une semaine.

Il faut laisser durcir tous les éléments en béton prémoulés au moins trois semaines avant de les immerger dans le cours d'eau.

Glossaire

Affouillement - 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.

Aggradation - Élévation graduelle ou progressive du lit d'un cours d'eau par accumulation de sédiments.

Amélioration des pêches - Création de conditions plus propices à l'élevage et à la prise de poissons à des fins commerciales ou récréatives.

Amont - Vers la source ou à contre courant.

Anadrome - Caractéristique particulière à certaines espèces qui migrent de l'eau salée vers l'eau douce pour frayer.

Arbres de valeur marchande - Espèces de bois mou ayant au moins 12,7 cm de diamètre à la hauteur de la poitrine; espèces de bois dur ayant au moins 7,6 cm de diamètre à la hauteur de la poitrine.

Au sec - Isolé de l'eau d'un cours d'eau.

Aval - Du côté vers lequel l'eau s'écoule.

Banc - Lieu dans un cours d'eau où est accumulé du gravier ou du sable ou l'accumulation proprement dite.

Barrage - Ouvrage hydraulique qui a pour objet de relever le plan d'eau, d'accumuler ou de dériver l'eau d'une rivière.

Type de barrages :

Barrage-voûte - Ouvrage dont la stabilité est assurée par une courbure convexe vers l'amont. La charge est transmise aux murs en consoles ou aux culées.

Barrage de dérivation - Ouvrage construit pour détourner partiellement ou entièrement les eaux d'un cours d'eau.

Barrage en terre - Barrage constitué de terre, d'argile, de sable et de gravier ou de sable et de pierre.

Barrage en charpente - Ouvrage en pièces de bois consolidé par des membrures.

Barrage-poids - Ouvrage massif en maçonnerie ou en béton à profil triangulaire dont la masse sert à empêcher le renversement ou le glissement horizontal. La poussée sur la face en amont est transmise en un point situé dans la partie supérieure des fondations.

Barrage à remblayage hydraulique - Barrage constitué de terre, de sable, de gravier, etc., et réalisé au moyen d'une suceuse. Généralement, le matériau fin est dirigé vers le point le plus perméable.

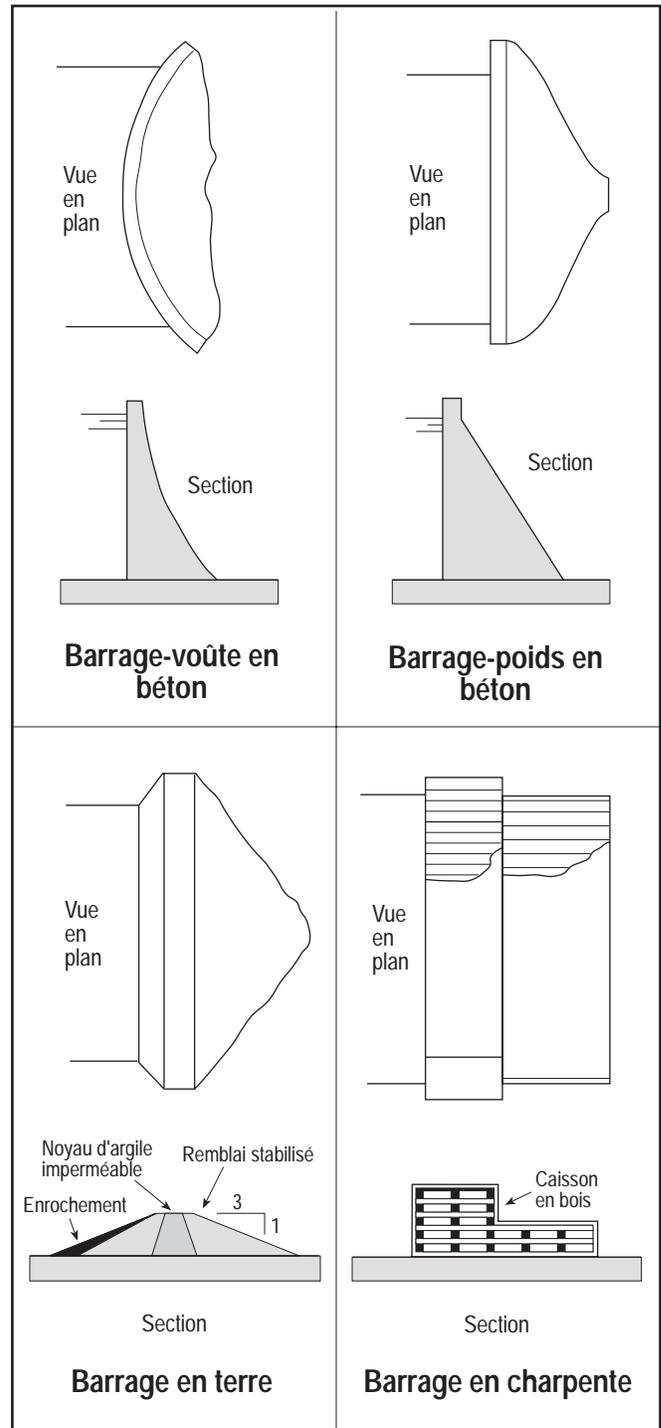
Barrage à voûtes multiples - Ouvrage constitué d'un système de contreforts. La poussée est transmise par les voûtes aux fondations, par l'intermédiaire des contreforts.

Barrage en enrochement - Barrage constitué au moyen d'enrochements en vrac. Le parement en amont est généralement constitué de pierres disposées à la main ou à l'aide d'une grue recouvertes d'un organe d'étanchéité formé de terre compactée, de béton, de pièces de bois ou d'acier.

Barrage submersible - Barrage de faible hauteur constitué de balle de foin, de billes de bois ou de pierres et qui sert à régler l'écoulement dans un canal ou un fossé vulnérable à l'érosion.

Barrière géotextile - Membrane en tissu synthétique fixée à des poteaux et destinée à retenir les sédiments contenus dans les eaux de ruissellement provenant des sites de construction.

Bassin - Dépression dans un cours d'eau qui sert souvent de lieu de repos aux poissons.



Bassin d'amont - Lieu de stockage de l'eau en arrière d'un barrage ou d'un ouvrage de retenue pour former une charge d'eau et permettre l'écoulement de l'eau par gravité.

Bassin hydrographique - Superficie totale des terres drainées dans un cours d'eau.

Bassin versant - Synonyme de bassin hydrographique.

Bâtardeau - Ouvrage temporaire érigé dans un cours d'eau ou à proximité de celui-ci pour permettre le creusage au sec.

Berge - Bord exhausé d'un cours d'eau.

Berne - Petite digue.

Borne d'incendie - Canalisations permanente, habituellement amorcée par aspiration, qui permet l'accès à une source d'eau autre qu'un réseau municipal.

Brise-lames - Mur érigé dans un cours d'eau pour briser les vagues.

Broussailles - Végétation touffue composée d'arbustes et de plantes rabougris, rameux et épineux.

Caisson en billes de bois - Structure à claire-voie remplie de terre ou de pierres.

Canal - Dépression à l'air libre dans laquelle coule ou peut couler de l'eau; espace situé au-dessus du lit et entre les rives.

Canal de dérivation - Canal creusé pour changer la position d'un cours d'eau.

Canalisation - Conduit en métal, en argile, en plastique, en fibre de verre ou en béton servant à transporter des liquides ou des gaz.

Catadrome - Caractéristique de comportement des espèces qui vivent en eau douce et se reproduisent en mer.

Chantier de façonnage - Lieu où sont empilés des troncs d'arbre en vue de leur transport.

Charge d'eau - Pression en un point exprimé par la hauteur de la colonne d'eau au-dessus du point considéré.

Charge de fond - Sédiments charriés sur le lit d'un cours d'eau ou juste au-dessus de celui-ci.

Chaussée - Levée de terre, talus servant de chemin, qui franchit un marais ou des eaux peu profondes.

Chemin en billes de bois - Chemin construit sur un sol mou ou humide au moyen d'une ou plusieurs couches de billes de bois qui sont disposées perpendiculairement à l'axe de celui-ci et qui servent à supporter la circulation.

Cimenté - Lié au moyen de mortier.

cm³/s - Centimètres cubes par seconde.

Confluent - Endroit où deux cours d'eau se rejoignent.

Copeaux - Morceaux de résidus de végétaux obtenus mécaniquement.

Côte de crue normale - Niveau que les eaux atteignent fréquemment de manière non exceptionnelle et auquel l'eau se maintient assez longtemps pour laisser des traces perceptibles sur la végétation et le sol.

Coupe à blanc - Abattage et enlèvement de tous les arbres dans une région forestière.

Cours d'eau (aux termes de la loi) - Tout espace à ciel ouvert naturel ou artificiel dans lequel circule continuellement ou occasionnellement ou repose de l'eau, notamment un fleuve, une rivière, un ruisseau, un canal, un fossé, un lac, un réservoir, un bassin, un étang et une source ainsi que la bordure de terrain adjacente à cet espace.

Cours d'eau navigable - Cours d'eau qui, à l'état naturel, permet le passage d'une construction flottante pour le transport ainsi qu'à des fins récréatives et commerciales; cours d'eau créé ou modifié pour remplacer un cours d'eau naturel; cours d'eau qui a été voué à la navigation ou sur lequel la navigation est autorisée en vertu d'un droit acquis.

Crépine - Dispositif placé dans une prise d'eau, une sortie d'eau ou une canalisation pour empêcher l'entrée ou la sortie des poissons.

Creusage d'un cours d'eau - Enlèvement de débris ou de sédiments pour rétablir l'écoulement.

Crue annuelle - Débit le plus élevé en un point donné d'un cours d'eau pendant une année quelconque. Débit égalé ou dépassé une fois par an en moyenne.

Crue maximale calculée - Débit maximal instantané qu'on croit possible compte tenu des conditions météorologiques et de la couverture de neige dans le bassin hydrographique.

Crue maximale probable - Crue maximale anticipée compte tenu du site, des conditions météorologiques, de l'hydrologie et du terrain.

Crue nominale - Débit basé sur une récurrence empirique utilisée pour la conception.

Culée - Paroi ou masse soutenant l'extrémité d'un pont, d'une voûte ou d'une travée et supportant la pression exercée par le sol.

Débit - Volume d'un fluide s'écoulant par unité de temps et exprimé notamment en mètre cubes par seconde, en gallons par minute, etc.

Débit de pointe - Débit maximum instantané observé au cours d'une période donnée.

Débit maximal d'un cours d'eau - Débit ultime avant inondation des rives.

Débit minimal - Débit d'eau qui est prescrit par la réglementation ou les directives et qu'on doit maintenir en aval d'un point où l'eau est prélevée pour préserver l'écosystème aquatique et permettre au cours d'eau de répondre aux besoins en eau.

Débit nominal - Débit que peut supporter un ouvrage sans dépassement des paramètres de conception.

Déboisement - Récolte ou abattage d'arbres.

Débris - Détritus flottants ou immergés (y compris carrosseries de véhicule automobile, contenants vides et déchets domestiques) ainsi que végétation morte ou en décomposition.

Débusquage - Déplacement sur une courte distance de troncs d'arbre vers un emplacement à partir duquel ceux-ci seront chargés et transportés.

Déclivité - Pente d'une route, d'un fossé ou du lit d'un cours d'eau.

Défecteur - Barrière ou obstacle qui dévie ou retient l'eau ou en ralentit l'écoulement.

Dérivation d'un cours d'eau - Opération qui consiste à diriger un cours d'eau vers un autre cours d'eau situé dans un bassin hydrographique différent.

Déversoir de jaugeage - Dispositif placé dans un cours d'eau pour mesurer le débit de l'eau.

Digue - Remblai imperméable construit le long de la rive d'un cours d'eau pour empêcher l'eau d'envahir les terres basses et les eaux de crue de provoquer une inondation.

Dispositifs de régulation des eaux - Dans les présentes directives, ces dispositifs comprennent les déversoirs, les évacuateurs de crue, les passes à poissons et les autres dispositifs du genre qui agissent sur l'eau.

Dragage - Creusage mécanique du fond d'un cours d'eau.

Drainage - Évacuation des eaux souterraines ou superficielles excédentaires. Méthode utilisée pour évacuer les eaux.

Eau d'amont - Eau située en arrière d'un barrage ou d'un ouvrage de retenue. Eaux près de la source.

Écologie - Science traitant des relations des organismes vivant entre eux et avec leur milieu.

Embâcles - Accumulation de débris, de glaces ou d'autres matériaux obstruant un cours d'eau partiellement ou complètement.

Empiètement sur un cours d'eau - Prolongement de la rive naturelle par remblayage d'une partie du cours d'eau.

Enlèvement de gravier - Enlèvement de matériau sur les rives ou dans le lit d'un cours d'eau.

Environnement - Ensemble de toutes les conditions et influences externes qui ont des répercussions sur l'existence et le développement des organismes vivants.

Épi - Ouvrage de protection de la rive disposé obliquement par rapport au sens d'écoulement de l'eau et qui sert à limiter le mouvement de la charge de fond.

Érosion - Arrachement, usure et transport de sol sous l'effet de l'action exercée par le vent, l'eau et les glaces.

Essouchement - Enlèvement des souches et des racines.

Estuaire - Partie terminale d'un fleuve sensible à la marée.

Étang à poissons - Bassin utilisé pour la pisciculture.

Étang creusé - Étang artificiel alimenté par des eaux souterraines ou des eaux de ruissellement.

Étang de décantation - Étang artificiel conçu pour recueillir les sédiments en suspension et faire précipiter les particules présentes dans l'eau.

Étang de dérivation - Étang relié à un cours d'eau par des canalisations de prise d'eau et de décharge et dont l'eau est prélevée dans ce cours d'eau.

Étang de ferme - Bassin utilisé principalement à des fins agricoles.

Étang - Étendue d'eau reposant dans une cuvette à fond imperméable et généralement moins vaste, moins profonde qu'un lac.

Étranglement - Endroit où un cours d'eau a été rapetissé exceptionnellement par l'homme ou par les forces de la nature.

Fascinage - Matelas constitué d'une ou plusieurs cages en treillis métallique larges et peu épaisses qui renferment de la pierre ou d'autres matériaux prélevés sur place.

Flèche - Distance séparant le lit d'un cours d'eau du dessous ou des longerons d'un pont. Hauteur de l'ouverture d'un ponceau ovoïde.

Fluvial - Relatif aux fleuves, aux rivières.

Fossé - Petit canal artificiel creusé dans le sol pour le drainage, l'irrigation, l'enfouissement de câbles ou de canalisations ou à d'autres fins.

Fossé d'irrigation - Canal d'amenée d'eau utilisé pour l'agriculture.

Gabions - Paniers en treillis métallique remplis de gravier grossier ou de morceaux de roc et utilisés principalement pour protéger les rives d'un cours d'eau ou des culées.

Géographie physique - Partie de la géographie qui traite des caractéristiques du relief.

Goulotte - Conduit d'amenée d'eau en bois, en béton, en métal, etc., disposé sur une surface en pente, des piles à chevalet ou un pont et utilisé habituellement à des fins industrielles; Conduit servant à amener l'eau s'écoulant à grande vitesse à un niveau inférieur.

Gravier - Matériau plus grossier que le sable et formé de cailloux dont le diamètre varie de 0,5 cm (1/5 po) à 7,6 cm (3 po).

Gros ouvrage - Ouvrage qui crée une charge d'eau.

Gué - Point d'un cours d'eau peu profond et au fond solide qui peut être franchi à pied ou en véhicule.

Hydraulique - Relatif au mouvement des liquides et aux principes qui régissent ce mouvement.

Hydrologie - Science qui traite des propriétés mécaniques, physiques et chimiques des eaux.

Hydrotechnique - Qui concerne l'écoulement et la distribution des eaux.

Imperméable - Qui ne permet pas le passage de l'eau ni d'autres liquides.

Infiltration - Lent mouvement de l'eau à travers de petites ouvertures ou un milieu poreux.

Ingénieur agréé - Personne membre de l'Association des ingénieurs du Nouveau-Brunswick et autorisé par celle-ci à exercer la profession d'ingénieur aux termes de la *Loi de 1986 sur la profession d'ingénieur*.

Inondation - Condition qui se produit lorsque l'eau va au delà des limites naturelles ou artificielles d'un cours d'eau et envahit les terres avoisinantes qui ne sont pas habituellement submergées.

Intervalle de récurrence - Intervalle de temps moyen entre les apparitions d'un événement hydrologique de grandeur donnée.

Jalonnement - Pose de jalons sur le sol pour délimiter l'emplacement d'un ponceau, d'un pont, d'une culée ou d'une jetée.

Jetée - Ouvrage allongé relié à la rive, qui fait saillie dans un cours d'eau et qui est destiné à dévier les courants ainsi que les vagues pour limiter l'affouillement et la formation de hauts-fonds.

Lac - Nappe naturelle d'eau douce dont la superficie est supérieure à 4 hectares.

Lacustre - Relatif au lac; qui se trouve, vit auprès d'un lac, dans un lac.

Lagune - Étendue d'eau de mer comprise entre la terre ferme et un cordon littoral généralement percé de passes.

Levée - Remblai le long d'un cours d'eau destiné à contenir les eaux et à empêcher l'inondation des terres basses avoisinante.

Lit - Fond d'un cours d'eau.

Loi sur l'assainissement de l'environnement - Loi relative à la protection de l'environnement adoptée par l'Assemblée législative du Nouveau-Brunswick. Chapitre C-6 des Lois révisées du Nouveau-Brunswick, 1973.

Loi sur l'assainissement de l'eau - Loi relative à la protection des eaux de la province adoptée par l'Assemblée législative du Nouveau-Brunswick. Chapitre C-6.1, Lois du Nouveau-Brunswick, 1989.

Loi sur la protection des eaux navigables - Loi dont l'application est assurée par Transports Canada et qui est destinés à permettre la navigation sans entrave dans les cours d'eau navigables.

Longueur de remous - Distance sur laquelle, à partir d'un obstacle placé dans un canal à l'air libre, la hauteur d'eau se trouve accrue par rapport à la hauteur normale, du fait de cet obstacle.

Marais - Lieu où le sol est mou, humide et spongieux et constitué principalement de mousse ou de végétation en état de décomposition; terre humide sans arbres où poussent principalement des herbes.

Marécage - Étendue de terrain imprégnée ou recouverte d'eau, occupée par une végétation surtout arbustive.

Méandres - Coudes, boucles ou courbures formés dans un cours d'eau par l'action de l'eau.

Membrane perméable - Membrane poreuse qui laisse passer l'eau, mais retient les solides.

Modification - Voir «Modification de cours d'eau».

Modification de cours d'eau (aux termes de la loi) - Une modification de cours signifie tout changement de nature provisoire ou définitive apporté à un cours d'eau ou à son débit ou effectué à proximité de ce cours d'eau, notamment:

- a) tout changement apporté aux ouvrages existants dans le cours d'eau, y compris les réparations, les modifications et les suppressions d'ouvrage entraînant ou non une modification de l'écoulement des eaux;
- b) l'utilisation de machines dans le lit d'un cours d'eau ailleurs qu'à un endroit reconnu comme étant un gué.
- c) l'enlèvement ou l'ajout de sable, de gravier, de roc, de terre végétale ou d'autres matériaux dans un cours d'eau ou à moins de 30 mètres des rives;

d) toute perturbation du sol à moins de 30 mètres des rives, exception faite de l'utilisation de celui-ci comme pâturage, ainsi que le labourage, l'ensemencement et le hersage du sol, la culture de légumes, de fleurs, de céréales et d'arbustes et toute autre activité agricole assujettie à la réglementation à plus de 5 mètres des rives;

e) l'enlèvement de la végétation sur le lit ou la rive d'un cours d'eau;

f) le déboisement à moins de 30 mètres de la rive d'un cours d'eau.

Mur de protection contre les crues - Mur visant à empêcher les eaux de crue d'envahir des terres.

Mur de soutènement - Ouvrage en billes de bois, en acier ou en béton armé servant à retenir un terrain en bordure d'un cours d'eau.

Mur de tête - Mur de soutènement à l'entrée ou à la sortie d'un ponceau servant à protéger le remblai contre l'affouillement et l'érosion.

Mur en aile - Mur latéral d'une culée ou d'un remblai servant à retenir la terre.

Navigation - Ensemble des déplacements de navires dans un lieu sur un itinéraire déterminé.

Nettoyage d'un cours d'eau - Enlèvement du cours de matériaux et d'objets qui ne se trouvent pas naturellement dans le lit et sur les rives de celui-ci.

Ouverture sous un pont - Espace sous un pont permettant le passage de l'eau.

Ouvrage - Structure gênant ou empêchant l'écoulement de l'eau dans un cours d'eau et dont la mise en place exige un permis de modification de cours d'eau.

Ouvrage de prise d'eau - Ouvrage servant à prélever de l'eau dans un cours d'eau pour l'irrigation, l'alimentation en eau potable, les activités industrielles, la lutte contre l'incendie, l'aquaculture, etc.

Ouvrage de protection contre l'érosion - Structure ou végétation utilisée pour stabiliser les rives d'un cours d'eau et les protéger contre l'action érosive de l'eau, des glaces et des débris.

Paillis - Couvert protecteur qui est constitué de foin ou de paille et qu'on applique sur le sol à nu. Le paillis empêche l'érosion et l'évaporation, maintient une température uniforme, empêche la prolifération des mauvaises herbes et enrichit le sol.

Panier en treillis métallique - Panier ou cage rempli de gravier grossier ou de morceaux de roc et utilisé pour la protection des rives.

Passage - Canal naturel ou artificiel coupant un méandre ou une boucle dans un cours d'eau.

Passe à poissons - Dispositif destiné à permettre aux poissons de contourner un barrage ou un autre obstacle dans un cours d'eau.

Pêche - Activité qui consiste à prendre des poissons à des fins commerciales ou récréatives; poissons ou produits pêchés.

Permis de modification de cours d'eau - Permis signé par le ministre de l'Environnement en vertu du Règlement sur la modification des cours d'eau.

Perré - Revêtement de pierres ou de morceaux de roc sur la rive d'un cours d'eau ou un talus pour empêcher l'érosion provoquée par l'eau ou autrement.

Petit ouvrage - Ouvrage qui ne crée pas une charge d'eau.

Pile à chevalet - Pile formée par une charpente comprenant des poteaux ou des pieux en acier, en béton armé ou en bois dûment entretoisés pour supporter un pont temporaire ou une plate-forme de construction.

Pilier - Sur les ponts à plus d'une travée, supports intermédiaires entre les culées.

Pilot - Colonne de bois, d'acier ou de béton armé enfoncée ou enfouie dans le lit du cours d'eau pour supporter une charge et résister aux pressions latérales.

Plage - Endroit plat et bas d'un rivage où les vagues déferlent et qui est constitué de débris minéraux plus ou moins fins.

Plaine inondable - Terre basse en bordure d'un cours d'eau susceptible d'être envahie par l'eau.

Point de franchissement d'un câble - Lieu où un câble renfermant des conducteurs électriques ou des conducteurs en fibres optiques traverse un cours d'eau.

Point de franchissement par une canalisation - Endroit où un pipeline, une canalisation d'égout ou une canalisation d'eau potable franchit un cours d'eau.

Ponceau - Petit pont destiné à permettre l'écoulement de l'eau sous un chemin.

Ponceau carré ou rectangulaire - Ponceau dont l'ouverture est carrée ou rectangulaire.

Ponceau ovoïde - Ponceau elliptique; ponceau dont la portée est supérieure à la flèche.

Ponceau ovoïde avec radier - Ponceau qui comporte une voûte reposant sur des culées et qui est construit au-dessus d'un lit artificiel.

Pont - Ouvrages enjambant un cours d'eau pour permettre la circulation des piétons et des véhicules.

Protection - Réalisation d'une surface artificielle dans le lit ainsi que sur les rives ou les berges d'un cours d'eau pour empêcher l'érosion et l'affouillement. Les méthodes utilisées sont les suivantes :

- Protection rigide - Béton ensaché, application de béton bitumineux sur les rives, application pneumatique de mélanges d'asphalte.
- Protection flexible - Gabions, matelas de broussailles, morceaux de revêtement routier récupérés.
- Protection adaptable - Enrochement, morceaux de béton simplement déversés, éléments en béton pré-moulés.

Protection contre les inondations - Mesures prises pour protéger l'homme et les propriétés contre les effets possibles des inondations.

Protection de la rive - Moyens utilisés pour empêcher l'érosion de la rive et empêcher les forces érosives d'agir sur celle-ci.

Puits ou bassin pour instruments - Site naturel ou artificiel dans un cours d'eau où peuvent être utilisés des dispositifs de mesure hydrotechnique à l'abri ou dans des conditions souhaitables.

Quai - Ouvrage construit parallèlement à la rive et auquel sont amarrés les embarcations et les navires pour le chargement et le déchargement.

Radier - Revêtement de protection au fond d'un cours d'eau contre le travail des eaux.

Rapide - Partie d'un cours d'eau où le courant est fort, agité et tourbillonnant par suite d'un léger ressaut du fond.

Régime d'un cours d'eau - Équilibre créé sur une période donnée entre l'érosion et la sédimentation; relation qui existe entre la grandeur du lit, la pente, la nature du terrain et le débit du cours d'eau.

Règlement sur la modification des cours d'eau - Règlement qui a été adopté en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'eau* et qui régit la modification des cours d'eau.

Réseau de drainage - Configuration de l'écoulement des eaux reflétant la topographie d'une région.

Réservoir - Eau contenue derrière un ouvrage de retenue en vue d'un usage ultérieur. Les réservoirs servent à atténuer les fluctuations mensuelles ou annuelles alors que les bassins d'amont permettent l'atténuation des fluctuations quotidiennes ou hebdomadaires seulement.

Revanche - Différence de niveau entre la retenue nominale et la crête d'un barrage, d'une levée ou d'un ouvrage de dérivation des eaux.

Rive gauche (droite) - Rive à gauche (à droite) lorsqu'on regarde la section en aval du cours d'eau.

Riverain - Situé en bordure d'un cours d'eau.

Ruisseau - Petit cours d'eau dans lequel l'eau coule rapidement sur un fond rocheux.

Sable - Ensemble de petits grains minéraux dont le diamètre varie de 0,06 mm (0.0025 po) à 2 mm (0,08 po).

Salmonidé - Famille de poissons comprenant le saumon, la truite et l'omble.

Source - Eau qui sort de la terre; issue par laquelle une eau souterraine se déverse à la surface du sol.

Station hydrométrique - Point d'un cours d'eau où sont effectués des relevés systématiques de niveau et de débit.

Superficie - Mesure de la surface d'une région.

Terrain endigué - Au Nouveau-Brunswick, terre agricole protégée par des digues.

Terre de la Couronne - Toutes les terres immergées ou non qui appartiennent à la province, qui n'ont jamais été cédées ou qui ont été acquises de nouveau par la province.

Terres humides - Terres dont la nappe phréatique se situe au niveau, près ou au-dessus de la surface du sol ou qui sont saturées d'eau assez longtemps pour entretenir les processus propres au milieu humide aquatique que l'on reconnaît à la présence de sols mal drainés, d'hydrophytes et de diverses formes biologiques adaptées à ce milieu.

Travée - Élément horizontal situé entre les culées et les piliers d'un pont.

Vitesse d'approche - Vitesse à laquelle l'eau arrive à un ponceau, un étranglement, un évacuateur de crue, un déversoir ou un ouvrage de prise d'eau.

Voie navigable - Cours d'eau permettant la navigation.

Voûte - Structure courbée conçue pour exercer des forces horizontales sur ses supports sous l'effet de charges verticales. Ce genre de structure se retrouve couramment dans les ponts destinés à la circulation automobile ou ferroviaire.

Zone littorale - Zone près de la rive où la lumière pénètre jusqu'au fond. Cette zone est hautement productive et riche en nourriture en raison de la pénétration de la lumière.

Appendice A : habitats en eaux douces et comportement de certaines des principales espèces aquatiques du Nouveau-Brunswick

FAMILLE	ESPÈCE	ENDROITS AU N.-B.	HABITATS AU N.-B.	COMPORTEMENT MIGRATOIRE	PÉRIODE MIGRATOIRE	PÉRIODE DE FRAI ACTIVITÉ	RÉDUITE (oeufs et naissances possibles d'alevins)	TEMPÉRATURE DE FRAI (°C) NOMBRE	D'ANNÉES AVANT MATURETÉ SEXUELLE
Acipenséridés (esturgeon)	<i>Acipenser brevirostrum</i> Esturgeon à museau court	Fleuve Saint-Jean (seul endroit au Canada - Devrait être ajouté à la liste des espèces rares ou en voie d'extinction)	Fraie habituellement dans les cours d'eau à marée, mais quelquefois en eaux saumâtres ou salées.	Anadrome/ eau douce	De la mi-mars au début de juin; du début de septembre à la fin d'octobre.	De la mi-mai à la mi-juin.	De la fin mai à la fin de juin.	10 - 15	7 - 11
	<i>Acipenser oxyrinchus</i> Esturgeon noir	Eaux côtières	Fraie dans les bassins profonds.	Anadrome	De la mi-mars à mai; du début de septembre à la fin d'octobre.	Du début de mai à la fin de juin.	De la mi-mai à la mi-juillet.	13 - 17,8	22 - 28
Clupéidés (hareng)	<i>Alosa aestivalis</i> Alose d'été	La plupart des cours d'eau côtiers accessibles	Fraie habituellement en eaux vives juste en amont de la zone influencée par la marée.	Anadrome	De juin à la mi-juillet.	De la mi-juin à la mi-juillet.	De la fin de juin à la fin de juillet.	20 - 22	3 - 4
	<i>Alosa sapidissima</i> Alose savoureuse	La plupart des cours d'eau côtiers accessibles	Eaux tranquilles.	Anadrome	De la fin avril à la mi-juillet.	De mai à la mi-juillet.	De la mi-mai à la fin de juillet.	12 - 18	4 - 5
	<i>Alosa pseudoharengus</i> Gaspereau	La plupart des cours d'eau côtiers accessibles	Fraie habituellement dans les lacs, les estuaires et les eaux tranquilles juste en amont de la zone influencée par la marée.	Anadrome	D'avril à la mi-juillet.	De la fin d'avril à la fin de juin.	De la fin d'avril à la mi-juillet.	14 - 21	3 - 4
Salmonidés (truite et saumon)	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum) Truite arc-en-ciel	Ruisseau Big Presque Isle, réseau hydrographique R. Shepody, lac Dicks, bassins hydrographiques Saint John et Fundy	Eaux libres; eaux vives. Fraie dans les eaux coulant sur le gravier (plus le gravier est grossier, meilleures sont les chances de survie).	Anadrome/eau douce	De mars à la fin de juin.	De la mi-avril à la fin de mai.	De la mi-avril à la fin de juin.	10 - 10,5	3 - 4

FAMILLE	ESPÈCE	ENDROITS AU N.-B.	HABITATS AU N.-B.	COMPORTEMENT MIGRATOIRE	PÉRIODE MIGRATOIRE	PÉRIODE DE FRAI ACTIVITÉ	RÉDUITE (oeufs et naissances possibles d'alevins)	TEMPÉRATURE DE FRAI (°C) NOMBRE	D'ANNÉES AVANT MATURITÉ SEXUELLE
Salmonidés (truite et saumon - suite)	<i>Salmo salar</i> Saumon de l'Atlantique	Divers. - Dans environ 90 % des bassins hydrographiques de la province.	Dans les grandes rivières où coulent des eaux fraîches et dans les petits ruisseaux au fond de gravier; peut remonter de petits cours d'eau immédiatement avant le fai, spécialement en période de hautes eaux; fraie dans les eaux peu profondes coulant sur le gravier et à la sortie des fosses.	Anadrome	De mai au début d'août; de septembre à la mi-novembre.	De la mi-octobre à la mi-novembre.	D'octobre à la mi-juin.	7,5 - 10,5	3 - 5
	<i>Salmo salar ouaniche</i> Ouaniche	Divers, y compris rivière Magaguadavic et un certain nombre de lacs.	Lacs; fraie dans les eaux peu profondes coulant sur le gravier et à la sortie des fosses.	Eau douce	De mai au début d'août; de septembre à la mi-novembre. La plupart migrent des lacs vers les affluents juste avant de frayer (oct. - nov.).	De la fin d'octobre à la mi-novembre.	D'octobre à la mi-juin.	7,5 - 10,5	3 - 5
	<i>Salmo trutta</i> Truite brune	Divers (en particulier réseaux hydrographiques de la R. Meduxnekeag, de la R. Digdeguash et de Little River, et réservoir East Musquash dans le comté de Saint John).	Fraie en eaux peu profondes dans le cours supérieur des rivières.	Anadrome/eau douce	De la fin de septembre à la fin de novembre.	De la fin d'octobre à la mi-novembre.	De la fin d'octobre à la mi-juin.	6,7 - 8,9	4 - 5
	<i>Salvelinus fontinalis</i> Truite de ruisseau; omble de fontaine	Divers.	Cours d'eau et lacs où les eaux sont fraîches; fraie dans des cours d'eau alimentés par des sources, sur des fonds en gravier ou rocheux, là où le courant est faible et où se trouvent des arbres en bordure.	Anadrome/eau douce	De septembre à la mi-novembre. Les populations anadromes migrent généralement en amont de la zone influencée par les marées entre la mi-mai et la fin de juin.	De la mi-septembre à la mi-novembre.	De la fin de septembre à mi-juin.	5 - 10	2 - 3

FAMILLE	ESPÈCE	ENDROITS AU N.-B.	HABITATS AU N.-B.	COMPORTEMENT MIGRATOIRE	PÉRIODE MIGRATOIRE	PÉRIODE DE FRAI ACTIVITÉ	RÉDUITE (œufs et naissances possibles d'alevins)	TEMPÉRATURE DE FRAI (°C) NOMBRE	D'ANNÉES AVANT MATURITÉ SEXUELLE
Salmonidés (truite et saumon - suite)	<i>Corégonus clupeaformis</i> (Mitchill) Grand corégone	Ouest du N.-B.	Vit en eaux profondes. Fraie dans les eaux peu profondes là où le fond est dur ou pierreux.	Eau douce.	De la fin d'octobre à la fin de décembre.	Du début de novembre à la fin de décembre.	Du début de novembre à la fin de mai.	<7,8	3 - 4
	<i>Salvelinus alpinus</i> Omble chevalier	Confiné dans : Portage Lakes, lac Upsalquitch, lac Walton, lac Louis.	Fraie sur le gravier. En bancs dans les lacs.	Eau douce.	D'octobre à la fin de décembre.	De la fin d'octobre à la fin de décembre.	De la fin d'octobre au début de juin.	4	3 - 4
	<i>Salvelinus namaycush</i> (Walbaum) Touladis; truite grise	Dans 12 lacs au N.-B.	Fraie au-dessus de fonds rocheux et de crevasses. Dans l'eau peu profonde au printemps et dans l'eau profonde, plus fraîche, en été.	Eau douce.	De la mi-septembre à la mi-novembre.	D'octobre à la mi-novembre.	D'octobre à la mi-mai.	8,9 - 13,9	6 - 7
Esocidés (brochet)	<i>Esox niger</i> (Lesueur) Brochet maillé	Divers (en particulier le fleuve Saint-Jean et les marais Portobello).	Eaux dormantes herbeuses - Profondeur habituellement inférieure à 10 pieds.	Eau douce.	Du début d'avril à la fin de mai.	Du début d'avril à la fin de mai.	Du début d'avril à la mi-juin.	8,3 - 11,1	3 - 4
Osméridés (éperlan)	<i>Osmerus mordax</i> (Mitchill) Éperlan arc-en-ciel.	Divers (en particulier la rivière Miramichi).	Fraie dans les rivières et les ruisseaux au fond de gravier.	Anadrome/confiné en eau douce.	De mars au début de juin.	De la fin d'avril au début de juin.	De la fin d'avril au début de juillet.	8,9 - 18,3	2 - 3
Gastérostéidés (épineche)	<i>Apeltes quadracus</i> (Mitchill) Épineche à quatre épines	Vit habituellement en mer, mais on le retrouve aussi dans le fleuve Saint-Jean.	Vit dans les endroits où la végétation (zostère marine) est abondante; le mâle construit un petit nid en eau peu profonde pour le frai.	Eau douce/eau de mer.	De la fin d'avril à la mi-juillet.	De mai à la mi-juillet.	De mai à la fin de juillet.	18	<1
	<i>Culeae inconstans</i> (Kirtland) Épineche à cinq épines	Dans divers cours d'eau dans l'ouest du N.-B.	Vit dans les eaux fraîches et limpides. Fraie dans les marécages.	Eau douce.	De la fin de mars à la fin de juillet.	D'avril à la fin de juillet.	Du début d'avril à la fin de juillet.	8 - 19	<1

FAMILLE	ESPÈCE	ENDROITS AU N.-B.	HABITATS AU N.-B.	COMPORTEMENT MIGRATOIRE	PÉRIODE MIGRATOIRE	PÉRIODE DE FRAI ACTIVITÉ	RÉDUIITE (oeufs et naissances possibles d'alevins)	TEMPÉRATURE DE FRAI (°C) NOMBRE	D'ANNÉES AVANT MATURITÉ SEXUELLE
Percichthyidés (bar)	<i>Morone americana</i> (Gmelin) Baret	Divers	Lacs et rivières peu profonds; peut tolérer une faible salinité et des températures élevées, mais préfère les eaux fraîches et saumâtres; le type de fond importe peu.	Anadrome/confiné en eau douce	De la fin d'avril au début de juillet.	De mai au début de juin.	De mai à la mi-juin.	11 - 15	2 - 3
	<i>Morone saxatilis</i> (Walbaum) Bar d'Amerique	Divers estuaires du N.-B.	Environnement marin et estuaires, affluents du détroit de Northumberland, baie de Fundy, R. Miramichi et Tabusintac; fraie dans les courants de marée.	Anadrome	De mai au début de juin (migration pour le frai)	Début de juin	juin	15 - 19	4 - 6
Percidés (perche)	<i>Perca flavescens</i> (Mitchill) Perchaude	Divers, y compris le bassin hydrographique de la rivière Miramichi.	Eaux peu profondes avec végétation, broussailles submergées, arbres tombés, fond en sable ou en gravier.	Eau douce	Mai	Mai	De mai au début de juin.	8,9 - 12	3 - 4
Centrarchidés (crapet-soleil)	<i>Micropterus dolomieu</i> (Lacepede) Achigan à petite bouche	Divers cours d'eau dans le sud et l'ouest du N.-B.	Fraie sur les fonds de sable et de gravier. Dans les eaux tranquilles l'hiver.	Eau douce	De la fin de mai au début de juillet.	De la fin de mai au début de juillet	De la fin de mai à la mi-juillet	12 - 20	3 - 6
Cyprinidés (ménés)	<i>Couesius plumbeus</i> (Agassiz) Méné de lac	Divers (espèce très répandue)	Fraie dans les cours d'eau peu profonds parmi les pierres.	Eau douce	D'avril au début de mai.	Juin.	De juin à la mi-juillet.	14	3 - 4
	<i>Pimephales promelas</i> (Rafinesque) Tête-de-boule	Bassin hydrographique du Haut-Saint-Jean près d'Edmunston	Fraie dans les eaux tranquilles là où le fond est rocheux.	Eau douce.	De mars à la fin d'avril.	De juin à juillet.	De juin à la mi-août.	15,6	1 - 2
Gadidés (morue)	<i>Microgadus tomcod</i> (Walbaum) Poulamon	Eaux côtières	Fonds en sable ou en gravier à la limite des eaux de marée.	Anadrome.	De novembre à la fin de mars.	De novembre à la fin de mars.	De novembre à la mi-juin.	0 - 3,9	2 - 3

FAMILLE	ESPÈCE	ENDROITS AU N.-B.	HABITATS AU N.-B.	COMPORTEMENT MIGRATOIRE	PÉRIODE MIGRATOIRE	PÉRIODE DE FRAI ACTIVITÉ	RÉDUITE (oeufs et naissances possibles d'alevins)	TEMPÉRATURE DE FRAI (°C) NOMBRE	D'ANNÉES AVANT MATURITÉ SEXUELLE
Anguidés (anguille d'Amérique)	<i>Anguilla rostrata</i> (Lesueur) Anguille d'Amérique	Divers	ND	Catadrome.	Mai et juin. De septembre à la mi-octobre.	De février à la fin de juillet.			8
Catostomidés (meunier)	<i>Catostomus commersoni</i> (Lacepede) Meunier noir	Divers	Fraie sur les fonds en gravier des cours d'eau ou près de la rive des lacs, dans les estuaires.	Eau douce.	D'avril au début de juin.	Du début de mai au début de juin.	Du début de mai à la mi-juin.	10 - 15	5 - 8
Mytilidés (moule)	<i>Mytilus edulis</i> Moule bleue	Divers	Colonies fixées au sable, au gravier, aux pilotis, aux quais, etc., par de solides byssus.			De juin à la fin d'août.		15 - 20	< 1
Ostréidés (huître)	<i>Crassostrea virginica</i> (Gmelin) Huître de l'Atlantique	Eaux chaudes et peu profondes des baies et estuaires du golfe Saint-Laurent.	Se fixe à du roc ou à des sédiments agglomérés au fond de l'eau.			De la fin juin à la fin de juillet.		20	4 - 5
Xiphosures (limule)	<i>Limulus polyphemus</i> Limule	Variété de baies et d'estuaires.	Vit en eaux peu profondes sur fond sablonneux.	Pénètre dans les eaux peu profondes de la zone littorale.	De la mi-mai à la fin de juillet.	De juin à la mi-août.		18 - 20	8 - 10
Astacidés (écrevisse)	<i>Cambarus bartonii</i> (Fabricius) Écrevisse	Divers cours d'eau, lacs et étangs.	Sous des morceaux du roc ou dans la boue; dans les zones fraîches ombragées.			De juin à la mi-août.	De la mi-juin à la fin d'août.	15 - 20	1
Myidae (grosse palourde)	<i>Mya arenaria</i> Grosse palourde	Dans divers estuaires.	S'enfouit dans le sable, la boue ou le gravier.			De juin à la fin d'août.		25 - 28	1 - 2
Vénéridés (palourde américaine)	<i>Mercenaria mercenaria</i> Palourde américaine	Dans divers estuaires, en particulier dans les anses et les baies peu profondes.	S'enfouit dans le sable ou l'argile sablonneuse.			De juin à la mi-août.		20 - 25	1 - 2

Appendice B - Lois et règlements régissant le Programme de modification des cours d'eau

La conception et l'exécution des modifications de cours d'eau doivent satisfaire aux exigences de dispositions précises contenues dans les lois et les règlements adoptés par l'Assemblée législative du Nouveau-Brunswick et le Parlement du Canada.

A. Lois provinciales

Règlement sur la modification des cours d'eau

Les modifications de cours d'eau et le Programme de modification des cours d'eau sont régis en partie par le **Règlement sur la modification des cours d'eau, Règlement 90-80** adopté en vertu de la **Loi sur l'assainissement de l'eau**, chapitre C 6.1, Lois du Nouveau-Brunswick, 1989. L'application de ce Règlement relève du ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.

L'obligation d'obtenir un permis avant d'entreprendre un projet est précisée au paragraphe 15(1) de la **Loi sur l'assainissement de l'eau**.

15(1) Une personne qui projette un aménagement hydro-électrique, un barrage régulateur, le détournement d'une rivière, le détournement de l'écoulement des eaux de drainage ou tout autre projet ou construction qui modifie ou détourne tout ou partie d'un cours d'eau ou de l'écoulement de ses eaux doit, avant d'entreprendre ou d'entamer le projet,

- a) fournir au Ministre copies des plans et autres documents ou renseignements que le Ministre peut exiger, et
- b) sous réserve du paragraphe (1.1), obtenir un permis délivré par le Ministre.

15(1.01) Le Ministre peut imposer les modalités et conditions que le Ministre estime appropriées à un permis délivré en vertu de l'alinéa (1)b), y compris celles requérant le maintien d'un débit d'écoulement d'eau désigné.

15(1.1) L'alinéa (1)b) ne s'applique pas à une personne ou à un membre d'une catégorie de personnes qui a été exempté, en conformité des règlements, de l'exigence d'obtenir un permis ou qui en a été dispensé en conformité des règlements.

15(1.2) Le propriétaire d'un projet ou d'une construction visé au paragraphe (1) doit s'assurer que toutes les données techniques initiales du projet ou de la construction qui ont été fournies au Ministre en vertu du paragraphe (1), que toutes les modalités et conditions imposées à tout permis délivré relativement au projet ou à la construction et que toutes données techniques additionnelles ou modifiées approuvées subséquemment par le Ministre à la demande du titulaire du permis soient respectées en tout temps.

15(2) Le propriétaire d'un projet ou d'une construction visé au paragraphe (1) ou de toute autre structure qui se trouve dans un cours d'eau ou une partie du cours d'eau ou qui traverse ce cours d'eau ou une partie de ce cours d'eau, doit maintenir le projet ou la construction en bon état de réparation en tout temps.

Décret de désignation sur la marge de retrait des cours d'eau

Le **Décret de désignation** aux termes du paragraphe 14(1) de la **Loi sur l'assainissement de l'eau** désigne, comme secteurs protégés, les terres situées à moins de 75 mètres des rives des cours

d'eau situées dans les 31 bassins hydrographiques désignés comme source d'approvisionnement en eau des municipalités. Dans les secteurs protégés on limite ou on interdit les activités ainsi que l'utilisation des terres et de l'eau pour conserver l'eau et en préserver la qualité.

Aux termes du paragraphe 14.1, il faut obtenir une dispense ministérielle pour effectuer des modifications de cours d'eau dans ces secteurs protégés.

14.1(1) Une personne qui acquiert ou projette, aménage, construit, exploite ou maintient une activité, une chose ou un usage ou qui est propriétaire de cette activité, de cette chose de cet usage qui est interdit, contrôlé, limité ou autrement visé par des conditions imposées en vertu du paragraphe 14(3) peut demander au Ministre d'accorder une exemption en présentant une requête pour une exemption au Ministre, en tout temps après que le décret est pris, au moyen d'une formule fournie par le Ministre.

Loi sur les terres et forêts de la Couronne

Les terres de la Couronne comprennent les terres ou parties de celles-ci qui appartiennent à la Couronne, y compris les terres situées sous la côte de crue normale, sauf si des droits riverains ont été cédés.

Le ministre des Ressources naturelles et de l'Énergie ainsi que le Directeur de la Direction des terres de la Couronne sont chargés de l'application de la **Loi sur les terres et forêts de la Couronne**, chapitre C-38.1.

3(1) Le Ministre est chargé, conformément à la présente loi et aux règlements, de l'aménagement, de l'utilisation, de la protection et de la gestion intégrée des ressources des terres de la Couronne[...]

17(1) Nul ne peut construire ou placer une barrière ou un obstacle en vue d'empêcher le libre passage du public le long de la rive de la rivière, du lac ou du cours d'eau sur laquelle il y a un droit public de passer et repasser[...]

En vertu de l'article 26 de la **Loi sur les terres et forêts de la Couronne**, il faut obtenir une lettre d'autorisation de la Direction des terres de la Couronne du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick pour construire un ouvrage quelconque sur des terres de la Couronne.

26(1) Sous réserve des modalités, conditions et restrictions qu'il estime à propos et, sous réserve du paragraphe (2), le Ministre peut autoriser toute personne à occuper et utiliser les terres de la Couronne pendant une période maximale de dix ans.

26(3) Par dérogation aux paragraphes (1) et (2), le Ministre peut

- a) autoriser toute personne à occuper et utiliser des terres de la Couronne pendant la période qu'il estime nécessaire,
- b) renouveler l'autorisation accordée en vertu de l'alinéa a) autant de fois qu'il l'estime nécessaire.

71 (a) Nul ne doit faire des améliorations sur des terres de la Couronne sauf avec le consentement du Ministre[...]

Loi sur la pêche sportive et la chasse

L'application de la **Loi sur la pêche sportive et la chasse**, chapitre F-14.1 des Lois du Nouveau-Brunswick, 1980, relève du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie de la province du

Nouveau-Brunswick et de toutes les personnes agissant pour le compte ce celui-ci.

La **Loi sur la pêche sportive et la chasse** prévoit la nomination d'agents qui se composent de garde-chasse ainsi que d'adjoints et d'assistants ayant pour rôle de les épauler. Ces agents sont chargés de l'application de la Loi et sont d'office des agents des pêches aux termes de la **Loi sur les pêches** du Canada. Ils sont aussi considérés comme des gardes-chasse aux termes de la **Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs**.

Le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie a aussi la responsabilité exclusive de protéger la faune terrestre et aquatique en vertu des dispositions de l'article 3(1) de la **Loi sur la pêche sportive et la chasse**.

3(1) Tous les animaux de la faune et poissons de la province, lorsqu'ils se trouvent à l'état sauvage, sont par la présente loi déclarés appartenir à la Couronne du chef de la province et nul ne peut acquérir sur ceux-ci aucun droit ni aucune propriété si ce n'est en conformité avec la présente loi et les règlements.

En outre, le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie s'intéresse vivement à toute question ayant trait à l'endommagement ou à la destruction des habitats aquatiques et terrestres ainsi qu'à la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine. La gestion et la protection des habitats terrestres et aquatiques sur les terres de la Couronne sont confiées à des détenteurs de permis et régies par des ententes en vertu des dispositions de la **Loi sur les terres et forêts de la Couronne**. Le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie participe activement au Programme de modification des cours d'eau avec le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick pour s'acquitter des responsabilités qui lui sont confiées par la loi et pour limiter autant que possible ou empêcher l'endommagement du milieu aquatique.

Au terme du paragraphe 17(1) de la **Loi sur l'assainissement de l'eau**, des inspecteurs sont chargés de l'application du **Règlement sur la modification des cours d'eau**.

Loi sur l'exploitation des carrières

Peu importe les droits de propriété, il est interdit de retirer des matériaux du type de ceux qu'on retrouve dans une carrière sur le rivage d'un cours d'eau, à moins de 300 mètres au-dessus et à moins de 300 mètres au-dessous du niveau normal des eaux, sans un permis de la Division des ressources minières du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.

Loi de 1986 sur la profession d'ingénieur

La *Loi de 1986 sur la profession d'ingénieur*, dont l'application relève de l'Association des ingénieurs du Nouveau-Brunswick, réglemente et régit la profession d'ingénieur pour assurer la protection du public. Cette loi précise quels sont ceux qui sont habilités à concevoir des ouvrages et des systèmes d'ingénierie. L'article 2 donne la définition suivante à l'expression « exercice de la profession d'ingénieur » :

« exercice de la profession d'ingénieur » désigne la prestation, à titre d'employé ou aux termes d'un contrat, de services à une autre personne, y compris les services de consultation, d'étude, d'évaluation, de planification, de conception, d'inspection, de gestion, de recherche et de développement touchant les systèmes et travaux de génie;

"2(2).. Sans que soit limitée la généralité de ce qui précède, les systèmes et travaux de génie comprennent :

- a) les systèmes de transport et leurs composantes qui se rapportent au transport aérien, maritime, terrestre ou interplanétaire de biens ou de personnes;
- b) les travaux de localisation, de préparation des cartes, d'amélioration, de gestion et d'utilisation des ressources naturelles;
- c) les travaux et les composantes de nature électrique, mécanique, hydraulique, aéronautique, électronique, thermique, nucléaire, métallurgique, géologique ou minière et autres, qui dépendent de l'utilisation ou de l'application de principes de chimie ou de physique;
- d) les travaux qui se rapportent à la protection, à la gestion et à l'amélioration de l'environnement, notamment les travaux de lutte contre la pollution; de dépollution et de traitement de la pollution;
- e) les aspects utilitaires des composantes de bâtiments et de leurs systèmes, notamment la structure, l'électricité, la mécanique, les communications et le transport;
- f) les structures et les enceintes accessoires aux ouvrages de génie, dont la destination est de les supporter ou de les abriter, et.
- g) les systèmes relatifs à l'arpentage et à la préparation de cartes.

Tel que stipulé au paragraphe 9(4), les dessins relatifs à des ouvrages d'ingénierie doivent porter le sceau d'un ingénieur.

9(4).. Nul ne peut utiliser des dessins, des plans ou des documents de rapportant aux ouvrages ou aux systèmes de génie dans la province, sauf si le sceau et la signature d'un ingénieur y sont apposés.

B. Lois fédérales

Loi sur les pêches

La **Loi sur les pêches** habilite Pêches et Océans Canada à prendre les mesures voulues pour assurer la protection du poisson et de son habitat.

Aux termes de la **Loi sur les pêches**, les poissons sont définis de la manière suivante :

- a) les poissons proprement dits et leurs parties;
- b) par assimilation :
 - i) les mollusques, les crustacés et les animaux marins ainsi que leurs parties,
 - ii) Selon le cas, les oeufs, le sperme, la laitance, le frai, les larves, le naissain et les petits des animaux mentionnés à l'alinéa a) et au sous-alinéa (i).

En vertu des dispositions de la **Loi sur les pêches**, le ministre des Pêches peut ordonner l'installation d'un dispositif permettant aux poissons de contourner un obstacle là où il juge qu'un tel dispositif est nécessaire.

Les articles 20 et 21 de la **Loi sur les pêches** traitent du passage des poissons.

20(1) Le ministre peut décider qu'il est nécessaire que, dans l'intérêt public, certains obstacles soient munis d'une échelle à poissons ou passe migratoire contournant l'obstacle, auquel cas, le propriétaire ou l'occupant de l'obstacle en

installe une, durable et efficace. Celui-ci est tenu de la maintenir en bon état de fonctionnement et de l'établir à l'endroit, suivant le modèle et aux dimensions propres, selon le ministre, à permettre le libre passage du poisson.

20(3) L'endroit, le modèle et les dimensions de l'échelle à poissons ou passe migratoire sont approuvés par le ministre avant sa construction; immédiatement après sa mise en service, le propriétaire ou l'occupant de l'obstacle fait à ses frais les changements et ajustements qui, de l'avis du ministre, seront nécessaires à son bon fonctionnement en situation réelle de fonctionnement.

20(4) Le propriétaire ou l'occupant d'une échelle à poissons ou passe migratoire veille à ce qu'elle reste ouverte et dégagée et qu'y circule toujours la quantité d'eau que le ministre estime nécessaire pour y permettre le passage, pendant les périodes spécifiées par tout agent des pêches, des poissons qui fréquentent les eaux où elle se trouve. Lorsque des fissures dans un barrage rendent l'échelle à poissons inefficace, le ministre peut exiger que le propriétaire ou l'occupant du barrage les répare.

21(3) Le ministre peut faire enlever ou détruire les obstacles ou autres choses dommageables pour le poisson qui sont inutilisés s'il a donné avis de son intention à leurs propriétaires ou occupants et si ceux-ci n'y ont pas procédé, si leurs propriétaires ou occupants ne résident pas au Canada ou s'il ne connaît pas le lieu exact de la résidence de leurs propriétaires ou occupants. Le ministre n'a pas à indemniser les propriétaires ou occupants et, dans le cas où il leur a donné avis de son intention, il peut recouvrer d'eux les frais d'enlèvement ou de destruction.

Les articles 21 et 22 traitent des exigences concernant le débit minimal.

21(4) Le ministre peut obliger le propriétaire ou l'occupant d'un obstacle à installer et entretenir, tant en amont qu'en aval de l'obstacle, les dispositifs d'arrêt ou de déviation du poisson qui, à son avis, permettront d'empêcher la destruction du poisson ou l'aideront à assurer sa montaison.

22(1) Aux endroits où le ministre le juge nécessaire et lorsqu'il l'exige, le propriétaire ou l'occupant d'un obstacle s'assure d'un débit d'eau suffisant au-dessus du déversoir ou de la crête et de l'existence de biefs d'écoulement dans la rivière afin de permettre au poisson de descendre sans danger et sans difficulté.

22(2) Le propriétaire ou l'occupant d'un obstacle prend les dispositions que le ministre juge nécessaires pour le libre passage du poisson migrateur, tant à sa montaison qu'à sa dévalaison, pendant la construction de ces ouvrages.

22(3) Le propriétaire ou l'occupant d'un obstacle veille à l'écoulement, dans le lit de la rivière en aval de l'obstacle, de la quantité d'eau qui, de l'avis du ministre, suffit à la sécurité du poisson et à la submersion des frayères à la profondeur nécessaire, selon le ministre, pour assurer la sécurité des oeufs qui y sont déposés.

L'article 30 traite des dispositifs de retenue des poissons.

30(1) Tout fossé, chenal, canal ou prise d'eau construit ou adapté, au Canada, pour prendre de l'eau provenant des eaux de pêche canadiennes à des fins industrielles ou domestiques, d'irrigation, de production d'énergie ou autres,

doit, si le ministre le juge nécessaire dans l'intérêt public, être muni à son entrée ou point de dérivation d'un grillage, treillis, filet ou autre dispositif de retenue, placé de manière à empêcher le passage du poisson venant de ces eaux.

30(2) Les dispositifs de retenue visés au paragraphe (1) doivent :

a) avoir des mailles ou trous ayant les dimensions prescrites par le ministre;

b) être construits et entretenus par le propriétaire ou l'occupant des fossés, chenaux, canaux ou prises d'eau mentionnés au paragraphe (1), sous réserve de l'approbation du ministre ou de l'agent que celui-ci peut charger de leur inspection.

L'article 35 traite de la protection de l'habitat du poisson

35(1) Il est interdit d'exploiter des ouvrages ou entreprises entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson.

35(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas aux personnes qui détériorent, détruisent ou perturbent l'habitat du poisson avec des moyens ou dans des circonstances autorisés par le ministre ou conformes aux règlements pris par le gouverneur en conseil en application de la présente loi.

L'article 36 de la **Loi sur les pêches** traite du rejet de substances nocives.

36(3) Sous réserve du paragraphe (4), 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.

Des exemplaires de la **Loi sur les pêches** peuvent être obtenus de n'importe quel bureau de Pêches et Océans Canada sur demande.

La planification de toute modification de cours d'eau doit tenir compte des exigences de la **Loi sur les pêches**.

Loi sur la protection des eaux navigables

L'application de la **Loi sur la protection des eaux navigables** relève des Services à la navigation maritime de la Garde côtière canadienne. Cette loi a pour objet de maintenir les eaux navigables exemptes d'entraves à la navigation. L'érection de tout ouvrage dans ou sur un cours d'eau navigable ou au-dessus, au-dessous ou en travers de celui-ci doit être approuvée par le ministre des Transports.

NOTE : Un permis de modification de cours d'eau peut être refusé si le projet ne satisfait pas aux exigences des lois susmentionnées. L'auteur de la demande doit s'assurer que son projet satisfait aux exigences des lois susmentionnées et de toutes les autres lois pertinentes adoptées par l'Assemblée législative du Nouveau-Brunswick et le Parlement du Canada.

Appendice C - les comités

Comité consultatif sur les modifications de cours d'eau

Le *Règlement sur la modification des cours d'eau* a pour objet de protéger l'environnement et, en particulier, d'empêcher la réalisation de modifications susceptibles d'avoir des répercussions néfastes sur l'habitat aquatique et les propriétés riveraines.

Le Comité consultatif sur les modifications de cours d'eau a pour mandat de coordonner les activités des différents organismes gouvernementaux chargés d'appliquer les lois dont ils ont la responsabilité de sorte que la population du Nouveau-Brunswick bénéficie d'un service plus efficace.

Le Comité consultatif sur les modifications de cours d'eau est chargé principalement des *politiques et des procédures*. Il évalue la performance et l'efficacité du Programme de modification des cours d'eau et offre des services de consultation à l'organisme de réglementation.

Le Comité consultatif étudie des propositions qui concernent plus d'un organisme. Ces propositions peuvent porter, entre autres, sur la modification des formulaires, des exigences ayant trait à l'étude de la demande, de la documentation requise ou des règlements. Le Comité consultatif n'intervient pas dans l'étude des demandes de permis de modification de cours d'eau ni dans la révision des Directives techniques, sauf en cas de conflit grave entre les organismes concernés.

Représentation :

Le Comité est formé de hauts fonctionnaires (ou de leur délégués) qui proviennent des organismes suivants :

- Section des agréments techniques, Direction des évaluations et des agréments, ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick;
- Direction du génie, ministère de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick;
- Direction de la pêche sportive et de la chasse, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick;
- Pêches et Océans Canada;
- Ministère du Développement économique et du Tourisme du Nouveau-Brunswick;
- Direction des ouvrages d'art, ministère des Transports du Nouveau-Brunswick.

Comité technique sur les modifications de cours d'eau

Il faut utiliser l'appellation complète lorsqu'on fait référence à ce comité pour éviter toute confusion avec d'autres comités techniques.

Le Comité technique sur les modifications de cours d'eau se veut un forum qui permet les échanges de renseignements, d'idées et de propositions en ce qui concerne les critères régissant la conception et l'exécution des modifications de cours d'eau ainsi que les précautions à prendre au cours de ces deux phases du projet. Les responsabilités du Comité technique comportent deux volets. Le Comité a pour principale fonction d'apporter aux *Directives techniques* des modifications ou des ajouts qui ne doivent cependant pas entraîner des changements de procédure touchant plus d'un ministère.

Il a aussi pour rôle de faire des recommandations au Comité consultatif sur les modifications de cours d'eau en ce qui concerne le traitement des demandes, l'application des règlements et l'information du public. Une fois qu'il a été conseillé par le Comité consultatif, le Comité technique peut être chargé de préparer, à l'intention du public, des brochures ainsi des documents qui complètent les *Directives techniques*.

Le Comité technique sur les modifications de cours d'eau au Nouveau-Brunswick est formé de représentants de différents ministères intéressés par les modifications de cours d'eau ainsi que par la protection des lacs et rivières de la province. Parmi ces représentants, peuvent se trouver des employés affectés en permanence au Programme de modification des cours d'eau.

Les organismes habituellement représentés au sein du Comité technique sur les modifications de cours d'eau sont mentionnés ci-après.

1. **Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick**
Section de la surveillance des ressources en eau, Direction de la planification et des sciences de l'environnement.
2. **Pêches et Océans Canada**
Direction de la recherche et du développement, Division de la gestion de l'habitat
3. **Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick**
Direction de la pêche sportive et de la chasse
Direction des ressources minières
4. **Ministère de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick**
Direction du génie agricole
5. **Ministère des Transports du Nouveau-Brunswick**
Direction des ouvrages d'art
6. **Ministère du Développement économique et du Tourisme du Nouveau-Brunswick**
Direction des services techniques
7. **Ministère des Pêches et de l'Aquaculture**
Direction des opérations et des services
8. **Ministère des Municipalités, de la Culture et de l'Habitation**
Direction de l'archéologie
9. **Environnement Canada**
Direction générale des eaux intérieures, Direction des ressources en eau

Appendice D - Politique de Pêches et Océans Canada concernant les habitats aquatiques

Politique de gestion de l'habitat du poisson :

Aperçu

Cette politique reflète les directives qui permettront à Pêches et Océans Canada de gérer les pêches en eau douce et en mer de sorte que les stocks de poissons continuent à avoir des effets socioéconomiques bénéfiques à la grandeur du pays.

La politique vise un GAIN NET en habitation pour les ressources halieutiques du Canada. La réalisation de cet objectif global passe par la réalisation des trois sous-objectifs suivants :

- 1) conservation de l'habitat du poisson;
- 2) reconstitution de l'habitat du poisson;
- 3) aménagement de l'habitat du poisson.

Compte tenu du premier de ces objectifs, Pêches et Océans Canada doit évaluer tous les projets de modification de cours d'eau qui peuvent avoir des répercussions sur l'habitat du poisson.

L'évaluation des demandes de permis de modification de cours d'eau par Pêches et Océans Canada se fait en fonction du principe de conservation selon lequel il ne doit y avoir AUCUNE PERTE NETTE DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION DES HABITATS. En vertu de ce principe, le Ministère s'efforce de remplacer tout l'habitat perdu, et cela au cas par cas. S'il est établi qu'une modification proposée entraînera une diminution de l'habitat du poisson, le Ministère doit prendre des mesures pour s'assurer qu'il n'y aura AUCUNE PERTE NETTE DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION DES HABITATS. Les mesures requises à cet effet prendront alors la forme de conditions dont sera assorti le permis de modification de cours d'eau.

Un exemplaire de la Politique de gestion de l'habitat du poisson peut être obtenu dans n'importe quel bureau de Pêches et Océans Canada.