



FICHE TECHNIQUE N° 20 : **AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE**

142
La gestion de l'eau au Québec

SURF114

AUD6212-07-00

INTRODUCTION

Une intervention fréquente en milieu agricole consiste à aménager les cours d'eau en fonction des besoins de l'agriculture. La plupart du temps, ces travaux visent à accélérer le drainage des terres et même à abaisser la nappe phréatique. Ces travaux ont des impacts multiples non seulement sur la qualité de l'eau, mais aussi sur la faune et la flore ainsi que sur les habitats aquatiques et riverains. Pendant les travaux d'aménagement, de grandes quantités de sédiments sont susceptibles d'être mis en suspension dans l'eau. Par la suite, l'érosion des berges mal stabilisées favorisera à son tour l'apport de sédiments dans le cours d'eau. En suspension dans l'eau, ces sédiments perturbent l'équilibre écologique du cours d'eau et la vie aquatique. Lorsqu'ils se déposent, ils ont aussi des impacts hydrauliques en rehaussant le lit des cours d'eau.

En suivant les règles de bonne pratique contenues dans la présente fiche, il est possible de réduire les impacts négatifs des travaux d'aménagement de cours d'eau en milieu agricole et de diminuer la fréquence des travaux d'entretien qui sont requis par la suite. La fiche s'adresse plus particulièrement aux chargés de projet du ministère de l'Environnement qui analysent les demandes de certificat d'autorisation, aux intervenants municipaux qui sont responsables de l'exécution des travaux, et aux professionnels qui ont le mandat de préparer les plans et devis et d'en surveiller l'exécution.

Les éléments étudiés dans la présente fiche sont :

- La définition des travaux d'aménagement
- Les études requises
- La présentation de la demande d'autorisation

LA DÉFINITION DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

L'aménagement d'un cours d'eau municipal en milieu agricole se définit comme suit:

toute intervention qui affecte ou modifie la géométrie, le fond, les talus d'un cours d'eau en milieu agricole qui n'a pas déjà fait l'objet d'un aménagement dans le cadre d'un programme gouvernemental;

ou

toute intervention sur un cours d'eau en milieu agricole qui a déjà été aménagé à des fins de drainage des terres, et qui consiste à approfondir de nouveau le fond du cours d'eau, à modifier son tracé, à le canaliser ou à aménager des seuils.



**FICHE TECHNIQUE N° 20 : AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE**

LES ÉTUDES REQUISES

À cause des impacts des travaux sur l'environnement, la décision d'aménager un cours d'eau en milieu agricole doit être fondée sur une étude préalable qui démontre qu'il n'est pas possible de résoudre autrement un problème de drainage agricole. Une fois que la justification du projet a été établie, on passe à l'étape de la conception technique. Ceci implique la réalisation d'études techniques spécifiques touchant l'hydrologie, l'hydraulique et les sols. Enfin, une dernière étude doit permettre d'identifier les mesures d'atténuation qui devront être mises en place afin de minimiser l'impact des travaux sur l'environnement.

En résumé, que les travaux soient effectués en régie ou par l'intermédiaire d'un consultant, il appartient à la municipalité de voir à ce que les études requises par le ministère de l'Environnement pour l'analyse d'un projet d'aménagement de cours d'eau accompagnent la demande d'autorisation. Ces études sont :

1. *La justification des travaux*
2. *Les études techniques*
 - a) L'hydrologie
 - b) Les sols
 - c) Le régime hydraulique
3. *Les mesures d'atténuation*
 - a) La protection du sol (le lit et les rives)
 - b) La protection de la qualité de l'eau
 - c) La protection des habitats
 - d) L'installation des ponceaux
4. *Les mesures compensatoires*

1. La justification des travaux

L'étude de justification des travaux est un préalable à la réalisation d'un projet d'aménagement de cours d'eau, voire même à la réalisation des études terrains nécessaires à l'élaboration des plans et devis du projet. L'étude doit donc démontrer qu'il n'y a pas de solution alternative permettant de corriger le problème de drainage agricole. L'étude doit porter sur l'ensemble du bassin versant et comporter les éléments suivants :



**FICHE TECHNIQUE N° 20 : AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE**

- la définition de la problématique à résoudre: égouttement des sols, dégradation des rives, superficie à récupérer ou à améliorer, etc.;
- l'identification des autres solutions possibles ainsi que leurs impacts respectifs sur l'ensemble des composantes biophysiques du bassin versant. Cet exercice permettra de choisir la solution de moindre impact. À titre d'information, plusieurs mesures peuvent contribuer à l'amélioration du drainage sans qu'il soit nécessaire de creuser le cours d'eau sur une grande distance, notamment:
 - * l'installation d'une station de pompage permettant d'évacuer l'eau d'un réseau de drainage souterrain sans avoir à creuser la section du cours d'eau servant d'émissaire;
 - * l'installation d'un collecteur communautaire permettant d'évacuer l'eau de plusieurs collecteurs individuels de drainage souterrain de façon à éviter ou à minimiser le creusement du cours d'eau;
 - * l'installation d'intercepteurs de nappes ou de drains parallèles;
 - * la limitation de l'intervention à certains tronçons seulement plutôt que sur l'ensemble du cours d'eau, là où la ligne de fond est inadéquate en raison de la sédimentation ou de l'instabilité des talus;
 - * la réduction des apports de sédiments en stabilisant les rives du cours d'eau à l'aide de techniques de renaturalisation (ensemencement, plantation d'arbustes), de génie végétale (fagots, fascines, matelas de branches) ou de techniques mécaniques (enrochement, perré);
- la cueillette et l'analyse des informations et des données techniques disponibles concernant les limites et topographie générale du bassin versant, la localisation du réseau hydrographique, la localisation des sorties de drainage souterrain et superficiel, les pentes naturelles du ou des cours d'eau, l'inventaire de l'utilisation du sol, l'identification des secteurs instables ou dégradés, l'identification des secteurs et des usages à protéger, les données sur l'écologie du milieu (un inventaire faunique et végétal, les périodes de frai des poissons, etc.);
- l'analyse avantages/inconvénients et le choix d'une stratégie d'intervention. L'analyse devra obligatoirement tenir compte:
 - * des avantages au niveau agricole;
 - * des impacts sur la qualité du milieu, la flore et la faune, la qualité de l'eau, les usages de l'eau en aval et dans le bassin versant, la dégradation du milieu naturel.

Il est recommandé à l'organisme municipal responsable du projet de soumettre l'étude de justification au chargé de projet du ministère de l'Environnement afin qu'il puisse juger si l'étude est concluante. Selon les commentaires du chargé de projet, le promoteur devra, selon le cas, revoir l'étude de justification, abandonner le projet ou entreprendre les études techniques décrites à la section suivante. En procédant ainsi, on évitera aux intervenants impliqués des pertes de temps et d'argent.



FICHE TECHNIQUE N° 20 : AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE

2. *Les études techniques*

En premier lieu, il est nécessaire de recueillir toute l'information concernant la topographie, la pédologie, les dépôts meubles ou la géologie, l'hydrologie et l'hydraulique du bassin versant faisant l'objet des travaux. Le promoteur doit effectuer des relevés topographiques en vue d'établir la pente longitudinale actuelle et projetée du lit du cours d'eau, les coupes transversales des sections, l'inclinaison des talus, la localisation des affluents, les sorties de drainage souterrain ; et les singularités de toutes natures.

Le promoteur doit s'assurer que toutes les informations permettant de déterminer les caractéristiques biophysiques des lieux soient rassemblées. Ces informations comprennent les types de sol, l'angle naturel d'inclinaison des talus, l'état des rives, l'intensité des pratiques culturales, la faune, la flore et les espèces menacées ou vulnérables, la qualité de l'eau, les milieux humides, l'occupation du territoire, etc. Il doit aussi obtenir les informations sur l'utilisation du territoire, la présence d'habitats fauniques ou d'espèces rares et, enfin, sur les usages connus de l'eau du cours d'eau.

Toutes ces informations, en plus de servir pour la conception des ouvrages, seront utilisées en vue d'évaluer la conséquence des travaux sur la qualité de l'eau, la stabilité du lit et des rives, le régime hydrique, la faune et la flore, les espèces menacées, le milieu humain et le milieu agricole.

a) L'hydrologie

L'hydrologie étudie les relations entre les précipitations et la répartition et le mouvement de l'eau sur la terre. Dans cette étude, le concepteur évalue le débit des crues en tenant compte de l'intensité et de la fréquence des précipitations, de la superficie et de la topographie du bassin versant, etc. Cette étude fournit les données qui doivent être utilisées pour:

- dimensionner la section du cours d'eau à aménager ainsi que les ponceaux;
- évaluer les impacts en période de crue, dans les limites du projet et en aval:
 - * sur la stabilité du fond, des talus et des structures existantes;
 - * sur les habitats fauniques;
 - * sur la qualité de l'eau ;
- vérifier si les débits d'étiage permettent le maintien des écosystèmes aquatiques et des usages de l'eau identifiés précédemment;
- vérifier l'impact des travaux sur l'augmentation des débits de pointe dans le cours d'eau récepteur et prévoir, le cas échéant, des mesures de laminage pour allonger le temps de transit de l'eau.

La période de récurrence des précipitations choisies par le concepteur est un élément critique qui influence l'ensemble des décisions relatives à la conception du projet. Un choix judicieux



FICHE TECHNIQUE N° 20 : AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE

doit donc être fait en se basant sur les aspects les plus critiques qui doivent être protégés. Par exemple, même si le projet se situe dans une zone de cultures résistantes aux inondations, le concepteur doit tenir compte de la situation qu'on retrouve en aval du projet: habitations, routes, présence de sols instables, milieu faunique à protéger, etc. Au besoin, il devra utiliser des périodes de récurrence de 10, 25, 50 ans.

b) Les sols

L'étude de sol vise à déterminer le degré de pente des talus requis pour assurer la stabilité des berges, en tenant compte du ou des types de sols affectés par les travaux. En assurant la stabilité des talus, on minimise l'érosion des berges. À partir d'un échantillonnage représentatif de chaque type de sol, on procède à l'analyse de leurs propriétés physiques et mécaniques.

Analyse des propriétés physiques

- la granulométrie
- les limites d'atterberg (cohérence des sols)
- les classifications unifiées et ENO
- les poids volumétriques
- les indices des vides
- les teneurs en eau à l'état naturel

Analyse des propriétés mécaniques

- l'angle de friction interne (sols pulvérulents vs sols cohérents)
- la résistance au cisaillement à l'état non drainé
- les forces tractrices maximales permises
- les vitesses maximales d'écoulement permises

L'étude de sol doit prendre aussi en considération d'autres facteurs comme la hauteur de la nappe phréatique, la présence de bâtiments près des talus, le piétinement du sol par les animaux, le charriage des glaces et des débris par le courant, ainsi que les travaux nécessaires à la préparation des sols. L'ensemble des informations obtenues permettra d'établir le degré de pente maximale requis pour assurer la stabilité des talus.

c) Le régime hydraulique

Pour protéger les usages du milieu, la qualité de l'eau et les écosystèmes, il est nécessaire de préciser les conditions optimales d'écoulement en fonction de la géométrie du canal d'écoulement, notamment en ce qui concerne:



FICHE TECHNIQUE N° 20 : AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE

- les vitesses d'écoulement;
- les forces tractrices dues à l'écoulement;
- les pertes d'énergie.

À partir de ces données, on pourra évaluer:

- les impacts sur les habitats;
- les charges solides entraînées par l'eau;
- les effets sur le captage des sédiments;
- les mesures d'atténuation à prévoir;
- l'impact sur la vitesse d'écoulement aux sites des ponts, ponceaux et autres structures.

3. *Les mesures d'atténuation*

Tout travail d'aménagement de cours d'eau génère des impacts sur l'eau, le sol et les habitats. Les résultats des études décrites précédemment permettront d'identifier les mesures d'atténuation à prévoir. Les mesures d'atténuation représentent donc l'ensemble des mesures destinées à réduire les impacts négatifs du projet et à assurer son intégration dans le milieu. Cet objectif sera plus facilement atteint en appliquant le principe d'aucune perte nette d'habitat faunique.

a) La protection du sol, du lit et des rives

La rive marque la transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. L'importance de la rive réside dans les rôles multiples joués par la végétation qu'elle supporte. Dans le cadre d'une exploitation agricole, la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* permet la culture du sol à l'intérieur de la rive, mais **une bande minimale de trois mètres de large** doit obligatoirement être conservée. De plus, s'il y a un talus et que le haut de celui-ci se situe à une distance inférieure à trois mètres à partir de la ligne des hautes eaux, la largeur de la rive doit inclure un minimum d'un mètre sur le haut du talus. Le littoral, quant à lui, représente l'ensemble du lit du cours d'eau mesuré depuis la ligne des hautes eaux de part et d'autre, ce qui inclut les talus qui sont submergés pendant les crues.

La stabilité du lit du cours d'eau est essentielle à la stabilité des talus et des rives. Pour assurer la stabilité du lit et des rives, minimiser le risque d'érosion et réduire l'apport de sédiments et de contaminants dans le cours d'eau, le promoteur doit prévoir l'application des mesures suivantes:

- éviter les travaux d'excavation lorsqu'un simple dégagement végétal suffirait à améliorer l'écoulement d'un cours d'eau;
- pendant les travaux, réduire au minimum la circulation de la machinerie dans la zone d'intervention et à proximité, pour éviter le compactage du sol ou la formation d'ornières;



**FICHE TECHNIQUE N° 20 : AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE**

- à partir des éléments contenus dans l'étude des sols, choisir des pentes de talus adéquates pouvant assurer leur stabilité mécanique;
- régaler les matériaux excavés en dehors du cours d'eau et de la bande riveraine;
- conserver les bandes de protection riveraines existantes, ainsi que tous les arbres et arbustes ne nuisant pas aux travaux;
- interdire le libre accès des animaux de ferme au cours d'eau et à sa bande riveraine;
- dans les 48 heures suivant la fin des travaux, procéder à l'ensemencement des talus dénudés et des rives avec un mélange de graines de plantes herbacées. Le mélange devra contenir au moins 45 % de fétuque rouge traçante, 20 % d'agrostide blanche ou Highland et 10 % de ray-grass vivace (ou son équivalent), et être semé à un taux minimum de 80 kg/ha. Ce semis devra être effectué entre le 1^{er} mai et le 1^{er} octobre afin de permettre au semis de prendre racine avant la saison hivernale;
- aux endroits où les risques d'érosion sont élevés (courbes concaves, extrémités des ponceaux, sorties de fossés de ferme et de drainage souterrain, etc.) de même que dans les secteurs où la profondeur de l'eau est supérieure à 2 mètres, assurer la protection des talus en ayant recours à des techniques de génie végétal (fagots, fascines et matelas de branches) ou de génie mécanique (enrochement et perré);
- maintenir une bande riveraine de protection d'au moins 3 mètres de profondeur (ou plus, si le règlement municipal l'exige), mesurée à partir de la ligne des hautes eaux. Toutefois, s'il y a un talus et que le haut de celui-ci se situe à une distance inférieure à 3 mètres à partir de la ligne des hautes eaux, la largeur de la rive doit inclure un minimum de 1 mètre sur le haut du talus. Pour le choix des espèces végétales, on se référera au tableau 1 ci-dessous ; on pourra aussi consulter la brochure préparée par le CPVQ et intitulée « Les haies brise-vent - 6 - Implantation de végétaux ligneux en bordure des cours d'eau en milieu agricole ».



FICHE TECHNIQUE N° 20 : AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE

Tableau 1 : Espèces d'arbustes recommandées

Noms commun et latin des espèces	Zone de rusticité	Texture du sol	Drainage du sol	Système racinaire
Aulne crispé (<i>Alnus crispa</i>)	1	Sable à argile	Mauvais à excessif	LS
Aulne rugueux (<i>Alnus rugosa</i>)	1	Sable à limon	Mauvais à imparfait	LS
Cornouiller stolonifère (<i>Cornus stolonifera</i>)	2	Sable à argile	Très mauvais à bon	LS
Chalef argenté (<i>Elaeagnus commutata</i>)	3	Sable à limon	Bon à excessif	LS
Saule de l'intérieur (<i>Salix elaeagnos</i>)	1b	Sable à limon	Mauvais à modéré	ST
Sorbaire à feuilles de sorbier (<i>Sorbaria sorbifolia</i>)	2	Sable limoneux à argile	Mauvais à bon	ST
Spirée à larges feuilles (<i>Spiracea latifolia</i>)	1	Limon à argile	Modéré à bon	LS
Myrique de Pennsylvanie (<i>Myrica pennsylvanica</i>)	2	Sable à argile	Mauvais à excessif	ST
Vigne vierge (<i>Parthenocissus quinquefolia</i>)	2b	Sable à argile	Imparfait à excessif	LS

Adapté de CPVQ - 1994

LS : Superficiel

ST : Stolonifère

b) La protection de la qualité de l'eau

L'impact des travaux d'aménagement de cours d'eau sur la qualité de l'eau peut être de courte durée et se faire sentir uniquement pendant la période de réalisation des travaux, ou s'étendre sur une période de temps plus longue correspondant au temps nécessaire pour qu'un nouvel équilibre s'installe. Lorsqu'on creuse le fond d'un cours d'eau, on provoque la mise en suspension de particules fines, de sédiments et de contaminants qui altèrent la qualité de l'eau, notamment par



FICHE TECHNIQUE N° 20 : **AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE**

une augmentation de la turbidité et par une baisse de l'oxygène dissous. Les contaminants, y compris les pesticides, peuvent ainsi être introduits dans la chaîne alimentaire et avoir des conséquences sur la santé et les activités humaines.

Pour préserver la qualité de l'eau, le promoteur doit prendre les mesures appropriées pour réduire la quantité de matières susceptibles d'être mises en suspension dans l'eau pendant les travaux, empêcher la diffusion de ces matières loin en aval et faire en sorte qu'elles se déposent rapidement juste en aval du site d'intervention. Ces mesures consistent à :

- effectuer les travaux durant une période d'étiage située entre le 1^{er} mai et le 1^{er} octobre, afin de protéger la qualité de l'eau et de permettre l'ensemencement des talus pendant la période de croissance de la végétation;
- s'il y a du poisson, effectuer les travaux en dehors de sa période de frai;
- effectuer les travaux dans le plus court délai possible;
- garder la machinerie hors de l'eau;
- effectuer l'entretien de la machinerie (plein d'essence, changement d'huile, etc.) en dehors du chantier ou, à tout le moins, à une distance supérieure à 15 mètres du cours d'eau;
- aménager une fosse de captage temporaire immédiatement en aval de la zone d'intervention, sauf en sol argileux, pour tout creusage ou aménagement entraînant la mise en suspension de matériaux dont la charge en solide dépasse les critères de qualité d'eau spécifiques aux sites et aux usages à protéger situés en aval. Ceci implique que dans l'étude technique, le concepteur doit obligatoirement s'enquérir des usages de l'eau à protéger et, par le fait même, des critères à rencontrer;
- implanter et entretenir des fosses de captage permanentes lorsque, malgré la mise en place de mesures d'atténuation, l'estimation des charges solides dépasse toujours les critères de qualité d'eau spécifiques aux sites ou aux usages à protéger;
- prévoir la construction de seuils dissipateurs d'énergie pour contrôler la pente longitudinale dans les tronçons où les vitesses d'écoulement sont trop élevées par rapport à la résistance aux forces d'arrachement des matériaux composant le fond et les rives du cours d'eau.

c) La protection des habitats

Les cours d'eau en milieu agricole, y compris leur lit et leur rives, constituent des habitats importants pour de nombreuses espèces fauniques. Chacune de ces espèces risque d'être mise en péril si on ne tient pas compte de leur présence lors de la planification de travaux d'aménagement de cours d'eau. Il est important par conséquent de prévoir des mesures spécifiques pour protéger les espèces qui sont présentes. Ces mesures consistent à :

- éviter les travaux dans les habitats d'espèces menacées ou vulnérables;



FICHE TECHNIQUE N° 20 : **AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE**

- établir un calendrier d'intervention qui évite le creusage du cours d'eau pendant les périodes de reproduction des espèces de poissons;
- choisir le type de machinerie le mieux adapté à l'exécution des travaux en vue de réduire l'ensemble des impacts sur le milieu;
- éviter d'aménager un fond uniforme. Il est préférable de prévoir des fosses et des obstacles afin de diversifier le milieu et de procurer un habitat plus propice aux poissons;
- conserver un écran arborescent ou arbustif sur les rives du cours d'eau afin de conserver les zones ombragées et ainsi éviter le réchauffement de l'eau;
- planifier l'intervention sur une rive seulement afin de perturber le moins possible l'habitat et le milieu naturel;
- en aucun temps, la modification du tracé du cours d'eau ne doit provoquer la perte d'habitats fauniques. Dans un tel cas, on devra procéder à une évaluation des impacts sur les habitats fauniques et prévoir des mesures d'atténuation.

d) L'installation des ponceaux

Mal conçu ou mal installé, le ponceau peut constituer un obstacle infranchissable pour les poissons, créer une rétention d'eau en amont, dévier le courant vers l'une ou l'autre rive en causant de l'érosion et, finalement, modifier l'équilibre hydraulique et écologique du cours d'eau. L'érosion du remblai qui recouvre le ponceau peut également entraîner la perte de l'ouvrage. Il est important par conséquent de suivre certaines règles, tant en ce qui concerne la localisation du ponceau, la façon de l'aménager et le choix de la méthode de travail.

Critères de localisation

Pour minimiser les impacts sur la faune aquatique, on doit localiser le ponceau comme suit :

- aussi loin que possible en amont de l'embouchure du cours d'eau ou de son point de décharge dans un lac. Ces zones constituent souvent les sites de frai et d'alimentation que préfèrent les poissons ;
- à l'aval des sites de frai, pour prévenir le colmatage des frayères dans le cas où des particules fines seraient mises en suspension dans l'eau. Si cette solution est impossible, construire l'ouvrage à au moins 50 mètres de distance en amont du site de frai. On peut s'adresser au ministère de l'Environnement pour obtenir des renseignements concernant la présence de frayères à proximité du site;
- choisir un secteur où le cours d'eau est le plus étroit, sauf si la construction du ponceau a pour effet, en réduisant davantage la section d'écoulement, d'augmenter la vitesse de l'eau à un point tel que les poissons ne peuvent plus franchir le ponceau. Dans un tel cas, il faut situer



FICHE TECHNIQUE N° 20 : AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE

l'ouvrage en amont, ou, mieux encore, en aval du rétrécissement. En outre, la section d'écoulement du ponceau doit être égale ou supérieure à la section d'écoulement correspondant à la partie étroite du cours d'eau. Exceptionnellement, à condition que ce soit la seule solution possible, on peut réduire d'au plus 20 % la section d'écoulement initiale du cours d'eau, celle-ci étant normalement mesurée à partir de la ligne des hautes eaux.

Critères d'aménagement

Pour atténuer les impacts résultant de l'ouvrage lui-même ou des travaux de construction proprement dits, il importe de respecter les règles suivantes :

- installer un ponceau d'au moins 750 mm de diamètre ;
- ne pas modifier le régime hydraulique du cours d'eau et permettre la libre circulation de l'eau durant les crues ainsi que l'évacuation des glaces pendant les débâcles ;
- aménager le chemin d'accès à angle droit par rapport au cours d'eau afin de minimiser le déboisement de la rive ;
- stabiliser les rives du cours d'eau en amont et en aval du ponceau à l'aide de techniques reconnues. À ce sujet, on consultera le document *L'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier* publié par le ministère des Ressources naturelles;
- ne pas créer des zones d'eau stagnante;
- prévoir l'installation du ponceau dans la même orientation que le lit du cours d'eau, à l'intérieur d'un segment rectiligne d'au moins 30 mètres, pour ne pas risquer de rendre instables les berges aux extrémités de la structure;
- la mise en place d'un ponceau à tuyaux parallèles est permise lorsque la pente du lit du cours d'eau est inférieure à 0,5 %, mais on ne peut procéder à l'élargissement du cours d'eau pour ce faire. L'ouverture totale de la section d'écoulement devient alors égale à la somme des ouvertures de chacun des ponceaux;
- dans le cas d'un ponceau à tuyaux parallèles, les tuyaux doivent être distancés d'au moins 1,0 mètre afin de pouvoir compacter adéquatement les matériaux et réduire la turbulence à la sortie du ponceau. Les critères pour les poissons (vitesse et longueur du ponceau) ne s'appliquent qu'à un seul tuyau dont le radier se trouvera à environ 30 cm plus bas que l'autre ou les autres, de façon à concentrer le débit d'étiage. Un orienteur à débris doit aussi être aménagé du côté amont, afin de diriger les débris ou les glaces dans les tuyaux;
- pour prévenir l'affaissement de l'ouvrage et lui assurer une capacité portante suffisante, en fonction du type de circulation, il faut prévoir un remblai d'au moins 30 centimètres d'épaisseur au-dessus du ponceau;
- la longueur du tuyau doit dépasser le pied du remblai étayant le chemin qui passe au-dessus. Les talus du remblai doivent être stabilisés adéquatement;



**FICHE TECHNIQUE N° 20 : AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE**

- le lit du cours d'eau doit être stabilisé à l'entrée et à la sortie du ponceau et de manière à ne pas obstruer le passage des poissons;
- le ponceau doit être installé en suivant la pente du lit du cours d'eau, et sa base doit se trouver à une profondeur permettant de rétablir le profil antérieur du lit. Si le ponceau est constitué par un conduit fermé, la profondeur enfouie sera égale à 10 % du diamètre du ponceau.

Méthode de travail

- Limiter les interventions sur la rive en conservant au maximum la végétation qui s'y trouve;
- préserver l'intégrité du littoral en évitant d'y faire circuler la machinerie lourde durant les travaux, ou d'y installer des structures ou des remblais;
- les structures de détournement, telles que les canaux, digues ou caissons, ne doivent pas obstruer le passage du poisson ni rétrécir la largeur de l'habitat de plus du tiers, largeur qui se mesure à partir de la ligne des hautes eaux. Dès la fin des travaux, il faut enlever les structures de détournement et remblayer les canaux de manière à remettre les lieux dans l'état où ils étaient auparavant;
- établir le calendrier de travail de façon à éviter les périodes critiques pour la faune aquatique présente et à assurer le passage des poissons pendant la durée des travaux.

4. Les mesures compensatoires

Lorsque les travaux modifient fortement un milieu, des mesures compensatoires doivent être prévues pour confiner les effets des travaux à l'intérieur de la zone d'intervention et limiter ainsi les répercussions en aval. Ces mesures consistent à :

- mettre en place des structures de captage de sédiments afin d'intercepter les matières en suspension provenant du bassin;
- prévoir des structures de franchissement permettant le déplacement du poisson, lorsqu'il y a construction de seuils, de barrages ou d'obstacles importants;
- aménager des épis ou des structures pour contrôler la vitesse de l'eau et diversifier le fond du cours d'eau ;
- créer des fosses et des abris pour le poisson. Aménager des aires de frai pour le poisson si les conditions le permettent (zones ombragées, eau d'excellente qualité, fond de gravier propre, pentes et vitesse d'eau adéquates) ;
- aménager une haie brise-vent parallèle au tracé du cours d'eau afin de diversifier le milieu et protéger les sols contre l'érosion éolienne;



FICHE TECHNIQUE N° 20 : **AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE**

- faire participer les organismes du milieu dans un projet de restauration du cours d'eau et de ses rives, à des fins récréatives ou fauniques.

LA PRÉSENTATION DE LA DEMANDE D'AUTORISATION

1. *Les plans et devis*

L'organisme municipal responsable du projet doit approuver, puis soumettre au ministère de l'Environnement les plans et devis réalisés sur la base des études décrites précédemment. Les plans et devis doivent être signés par un professionnel au sens du Code des professions. Les plans doivent intégrer, lorsque requises, les mesures d'atténuation présentées à la section précédente.

En outre, le devis doit entre autres préciser les conditions de réalisation, les méthodologies à utiliser, le type d'équipements nécessaires, les périodes à respecter, les précautions à prendre pour pouvoir réaliser les travaux tout en minimisant entre autres les impacts sur le sol, l'eau, les habitats. Il doit aussi indiquer la méthodologie prévue pour la surveillance des travaux, ainsi que les moyens qui seront mis en œuvre pour l'exercer.

L'organisme municipal responsable du projet doit s'assurer que des certaines expertises, dont celles de l'écologie, l'agronomie, la chimie, la biologie, viendront supporter l'expertise en ingénierie mentionnée plus haut.

2. *L'attestation de conformité*

Une fois les travaux complétés, l'organisme municipal responsable des travaux doit fournir une attestation confirmant que les travaux ont été réalisés conformément aux plans et devis. Cette attestation doit être signée par un professionnel au sens du Code des professions.

RÉFÉRENCES AUX AUTRES FICHES

Fiche générale A :	L'importance écologique des milieux hydrique, humide et riverain
Fiche générale B :	L'importance écologique de la végétation riveraine
Fiche générale F :	La protection des petits cours d'eau
Fiche technique no 1 :	Stabilisation naturelle des rives
Fiche technique no 2 :	Stabilisation mécanique des rives
Fiche technique no 19 :	Entretien des cours d'eau municipaux en milieu agricole



FICHE TECHNIQUE N° 20 : **AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU
MUNICIPAUX EN MILIEU AGRICOLE**

BIBLIOGRAPHIE

BINESSE, Michel, 1983. *Protection et amélioration des cours d'eau: objectif faune aquatique.* Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche.

Conseil des Productions Végétales du Québec, 1989. *Les brise-vent, le choix des espèces d'arbres et d'arbustes.*

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1990. *Guide d'analyse et d'aménagement de cours d'eau à des fins agricoles.*

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec - Ministère de l'Environnement et de la Faune, 1994. *Aménagement de cours d'eau municipaux en milieu agricole, normes de conception.*

Ministère de l'Environnement et de la Faune, octobre 1990, révisé le 1^{er} août 1996. *Critères de qualité de l'eau.*

Ministère des Ressources naturelles, 1997. *L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier.*

Ministère des Transports, 1992. *Ponts et ponceaux: lignes directrices pour la protection environnementale du milieu aquatique.*

Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 1986. *L'habitat du poisson et la canalisation des cours d'eau à des fins agricoles.*