

Aménagements et techniques pour le contrôle de l'érosion du sol

Module 6 - Autres pratiques de conservation
FEUILLET 6-B

Introduction	1
Bandes de protection riveraine	2
Stabilisation du talus des fossés et des berges des cours d'eau	3
Voies d'eau engazonnées	4
Bassins de captage	5
Stabilisation des sorties d'eau	6
Culture en contre-pente	7
Terrasses	7
Haies brise-vent	8
Pour en savoir plus	9

Introduction

Ce feuillet présente une description sommaire de techniques et des aménagements destinés à réduire l'érosion du sol par l'eau et par le vent. Plus particulièrement, il informe sur :

- les bandes de protection riveraine ;
- la stabilisation du talus des fossés et des berges des cours d'eau ;
- les voies d'eau engazonnées ;
- les bassins de captage ;
- la stabilisation de la sortie d'eau de diverses structures (ex. : raies de curage, rigoles, voies d'eau engazonnées, fossés, drains, etc.) ;
- la culture en contre-pente ;
- les terrasses ;
- les haies brise-vent.

L'information présentée n'est pas complète et vise avant tout à permettre au producteur d'**identifier les aménagements et les techniques pouvant convenir à son exploitation**. Toutefois, avant de les adopter, il lui est fortement recommandé de consulter un spécialiste.



Bandes de protection riveraine

Tiré et adapté de CPVQ, 1992a



Bande de protection riveraine

Richard Laroche, MAPAQ

Une bande de protection riveraine est une zone tampon constituée de **végétation herbacée permanente** et située en bordure du champ, le long d'un cours d'eau ou d'un fossé. Cette bande végétale permet de **ralentir la migration de particules de sol, d'éléments nutritifs et de pesticides vers les cours d'eau adjacents**. Dans les zones fortement exposées au ruissellement et aux crues, cette bande aide à lutter contre le **ravinement du sol** en bordure des cours d'eau et des fossés. Enfin, la bande de protection riveraine empêche la circulation de la machinerie agricole aux abords des cours d'eau et des fossés. Cela réduit les risques de **déstabilisation du sol** sous le poids de la machinerie et évite la **projection accidentelle d'engrais minéraux ou d'engrais de ferme** directement ou trop près des cours d'eau⁽¹⁾.

La mise en place de la bande de protection riveraine se fait par l'**ensemencement d'un mélange composé principalement de graminées** (ex.: fétuque rouge traçante, agrostide blanche, etc.). Une fois établie, il convient de procéder à un ou deux **fauchages** d'entretien pour éviter la prolifération des mauvaises herbes. Il est important de prendre les précautions nécessaires pour ne pas détruire la bande de protection riveraine lors de l'application des herbicides dans les cultures. Pour ne pas l'endommager, il faut également éviter de circuler dessus avec la machinerie lors des travaux agricoles.

Selon la Politique de protection des rives et des plaines inondables⁽²⁾, il est obligatoire de maintenir une bande de protection riveraine minimale de 3 mètres de largeur. Lorsque le haut du talus se trouve à moins de 3 m de la ligne des hautes eaux, une **largeur minimale de 1 m** sur le replat du terrain doit être conservée. Cependant, dans certaines municipalités, cette largeur peut dépasser 1 m, car les municipalités régionales de comté (MRC) et les municipalités ont le pouvoir légal de déterminer la largeur des bandes de protection. Il faut donc s'informer des dispositions spécifiques s'appliquant à son exploitation auprès des autorités municipales.

Du point de vue technique, la largeur de la bande riveraine doit être adaptée à chaque situation. Une bande plus large protège mieux les abords du cours d'eau dans les champs sujets à des inondations fréquentes. Cela permet aussi de circuler avec une faucheuse rotative et un petit tracteur, même lorsqu'une culture est présente dans le champ.

Du point de vue écologique, il est avantageux que la bande riveraine longeant un cours d'eau comporte, en plus de la végétation herbacée, une **végétation arbustive et une végétation arborescente**. Entre autres, celles-ci favorisent la diversité biologique et contribuent à régulariser le cycle hydrologique et la température du cours d'eau. De plus, les arbustes et les arbres peuvent jouer le rôle de brise-vent et stabilisent le sol. Il est cependant possible qu'ils engendrent certaines nuisances pour les cultures et les activités agricoles.

1. Il existe des exigences réglementaires très précises quant aux distances séparatrices à respecter le long des cours d'eau et des fossés lors de l'épandage des engrais de ferme (fumiers, lisiers et purins). Pour les connaître, consultez les [feuilles 4-C](#) et [4-E](#).
2. Q-2, r.17.1, modifiée le 24 janvier 1996 (décret 103-96).

Stabilisation du talus des fossés et des berges des cours d'eau



Végétation établie sur les talus d'un fossé

Richard Laroche, MAPAQ

La stabilisation du talus des fossés et des berges des cours d'eau consiste en des aménagements destinés à **empêcher l'érosion et le ravinement du sol**.

Après le creusage des **fossés**, il est recommandé d'**ensemencer le talus** avec un mélange contenant trois ou quatre espèces de plantes qui, malgré des conditions de croissance souvent difficiles (faible fertilité, manque ou excès d'humidité, etc.), favorisera un établissement rapide du couvert végétal. Des graminées telles la fétuque rouge traçante et l'agrostide blanche conviennent généralement bien. Pour augmenter les chances de succès, on peut ajouter au mélange, dans une proportion moindre, du ray-grass vivace et/ou une légumineuse (trèfle, trèfle blanc, lotier corniculé, coronille). Un taux de semis de l'ordre de 80 à 120 kg/ha est recommandé.

Le semis doit être réalisé le plus tôt possible après les travaux d'excavation et durant la saison de croissance. Dans le cas de travaux effectués à la fin de l'été, il est conseillé de procéder sans délai à l'ensemencement plutôt que d'attendre au printemps suivant.

Le semis à la volée, fait à la main ou à l'aide d'un semoir porté à dos d'homme, est la méthode d'ensemencement la plus courante et peut donner des résultats satisfaisants lorsque le talus n'est pas trop lisse et abrupt. Les talus abrupts et lisses peuvent être striés mécaniquement à l'aide d'une herse ou d'un autre outil, afin de minimiser la descente des graines. Une autre solution est d'avoir recours à l'ensemencement hydraulique (suspension aqueuse de semences, de fibres cellulosiques, d'agent adhésif et d'engrais, appliquée sous pression à l'aide d'un boyau). Avec cette technique, les semences adhèrent généralement mieux aux talus abrupts. L'ensemencement hydraulique est cependant peu utilisé en raison de son coût élevé.

Lorsque la végétation est établie, il faut procéder à un ou, préférablement, à 2 **fauchages** d'entretien pour éviter la prolifération des mauvaises herbes.

Lors de l'aménagement des berges, il peut être avantageux d'implanter une végétation arbustive afin d'accroître la stabilité du talus et aussi pour bénéficier d'un effet brise-vent. Avant de procéder, il faut toutefois prendre en considération les nuisances pouvant en résulter telles que l'obstruction par les racines du système de drainage souterrain et l'accessibilité moindre pour l'entretien du fossé. De plus, pour maximiser l'effet brise-vent, l'orientation par rapport aux vents dominants devra être considérée.



Végétation arbustive implantée sur le bord d'un cours d'eau

Richard Laroche, MAPAQ

D'autres avantages

En plus de réduire l'érosion, l'ensemencement des talus et des berges ralentit l'établissement des mauvaises herbes et protège les eaux de la contamination par les engrais et les pesticides transportés par ruissellement.

Préserver la végétation déjà en place

Lorsqu'un fossé ou un cours d'eau doit être nettoyé, il est important de préserver au maximum le couvert végétal du talus afin qu'il demeure le plus stable possible et pour minimiser l'ampleur des travaux d'ensemencement. Ainsi, lorsque c'est possible, on retirera les sédiments accumulés au fond en évitant de briser les talus. Dans le même ordre d'idée, on limitera, autant que possible, à un seul côté de la rive les travaux d'excavation dans un cours d'eau.

Les lois et règlements

Le producteur agricole doit s'adresser aux autorités municipales pour les questions d'aménagement de cours d'eau, car cette activité est assujettie à la réglementation municipale qui elle, découle du code municipal. Ces travaux requièrent habituellement la présentation d'une demande de certificat d'autorisation au ministère de l'Environnement par la municipalité ou la MRC. Dans les cas d'entretien léger (par exemple, le réensemencement des talus), le dépôt d'une demande de certificat d'autorisation n'est généralement pas requis, mais les autorités municipales doivent présenter un avis de projet. La réalisation sans autorisation de travaux de terrassement dans un cours d'eau expose le commettant à des poursuites et à des amendes.

Voies d'eau engazonnées

Tiré et adapté de CPVQ, 1992d et 1995



Voie d'eau engazonnée

Richard Laroche, MAPAQ



Aménagement d'une voie d'eau engazonnée

Richard Laroche, MAPAQ

Une voie d'eau engazonnée est une canalisation peu profonde, évasée et recouverte d'une **végétation permanente**. Elle est conçue pour réduire les risques d'érosion lors de l'évacuation, vers un fossé ou un cours d'eau, des eaux de ruissellement provenant de pluies abondantes ou de la fonte des neiges. Le couvert végétal de la voie d'eau engazonnée agit **comme écran protecteur et diminue la vitesse de l'eau**. Il agit également comme un **filtre** aidant à retenir les particules de sol ainsi que les éléments nutritifs et les pesticides transportés par les eaux de ruissellement.

La voie d'eau engazonnée est particulièrement utile pour **évacuer les eaux des systèmes de drainage de surface** (ex. : rigoles et raies de curage) et pour protéger les sections de champ exposées à l'**érosion par ravinement**. Il est particulièrement recommandé d'y recourir lorsque le volume et la vitesse de l'eau de ruissellement sont importants (par exemple, en présence d'une pente forte et longue). Les eaux de la voie d'eau engazonnée peuvent se déverser directement dans un fossé ou un cours d'eau ou être acheminées vers un bassin de captage (cet aménagement est décrit à la section suivante).

Une fois que les voies d'eau engazonnées sont établies, il faut veiller à les maintenir en bon état en :

- procédant à des fauchages d'entretien (au moins 2 fois par année) pour éviter la prolifération des mauvaises herbes et faciliter le passage de l'eau ;
- réparant, sans délai, les endroits érodés ou dégarnis ;
- évitant de les endommager avec la machinerie ;
- s'assurant que les herbicides utilisés dans les cultures ne les atteignent pas.

La conception des voies engazonnées est soumise à des **critères précis**. Pour les connaître, référez-vous aux documents présentés à la fin du feuillet (en particulier CPVQ, 1992d; CPVQ, 1995 et MAPAQ, 1990). Il est par ailleurs **fortement recommandé de recourir à l'assistance d'un spécialiste en génie agricole** lorsque vous envisagez d'en aménager dans vos champs.

Bassins de captage

Tiré et adapté de CPVQ, 1993b

Le bassin de captage (ou bassin de retenue) est un **réservoir** aménagé à même le sol dans lequel les eaux de ruissellement s'accumulent pendant une certaine période de temps. Cet aménagement permet de **réduire la vitesse de l'eau de ruissellement** avant qu'elle ne se déverse dans un cours d'eau. Il a comme fonction de favoriser la **sédimentation** des particules de sol transportées par les eaux de ruissellement.

En fonction des caractéristiques et de la topographie des champs concernés, le bassin de captage peut prendre diverses formes. En terrain plat, par exemple, il peut s'agir d'un **étang creusé dans le sol**. Dans un terrain en pente, il peut être aménagé en confectionnant une **risberme** (levée de terre jouant le rôle d'endiguement) ou en **combinant l'excavation à l'endiguement**.

Il est préférable que l'acheminement des eaux de ruissellement au bassin de captage se fasse par une **voie d'eau engazonnée** (voir la section précédente). Les eaux accumulées dans le bassin sont habituellement évacuées par un **avaloir** ou un **puisard** relié à une conduite souterraine. Un **évacuateur de crue** protégé contre l'érosion doit également être prévu.

Dans certains cas, le fond des bassins de captage peut être cultivé lorsque la période d'inondation est courte. Toutes les composantes du bassin qui ne sont pas cultivées doivent être recouvertes d'une **végétation herbacée permanente**.

Les bassins de captage doivent être soumis à un entretien adéquat pour maintenir leur efficacité. Il faut, notamment :

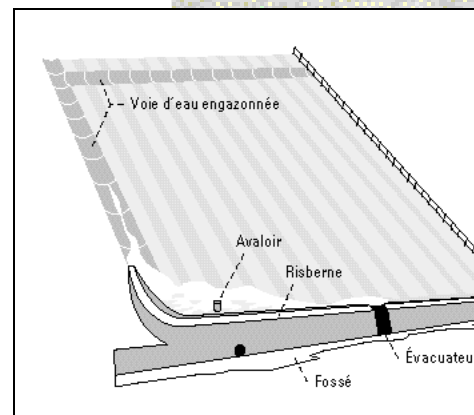
- enlever régulièrement les débris susceptibles d'obstruer l'entrée de l'eau dans les structures d'évacuation (avaloirs, puisards) ;
- faucher la végétation herbacée permanente au moins 2 fois par année ;
- réparer et réensemencer les endroits érodés ou dégarnis ;
- enlever les dépôts de sédiments accumulés au fond du bassin (si nécessaire) ;
- vérifier l'état du bassin à la suite de pluies abondantes et après la fonte des neiges.

Pour en savoir plus sur la conception des bassins de captage, consultez les références apparaissant à la fin du feuillet (en particulier CPVQ, 1993a ; CPVQ, 1993b ; CPVQ, 1995 et MAPAQ, 1990) ainsi que votre conseiller en génie rural.



Bassin de captage des eaux de ruissellement

Richard Laroche, MAPAQ



Bassin de captage avec avaloir et évacuateur de crue

Adapté de CPVQ (1993b)

Stabilisation des sorties d'eau

Le **point de sortie** des eaux du drainage souterrain et du drainage de surface s'écoulant dans différents types de structure peut endommager les fossés et les cours d'eau. La **vitesse de l'eau** y est en effet souvent élevée. La force d'impact de l'eau s'accroît également lorsque la **hauteur de chute** est importante. De telles conditions sont favorables à l'érosion et au ravinement des talus, du fond des fossés et des cours d'eau.

Certains aménagements permettent de protéger et de stabiliser adéquatement les points de sortie des eaux. Le tableau 1 présente ceux habituellement recommandés pour différentes structures. Les figures de cette page fournissent également quelques illustrations.

Comme pour la plupart des structures, les aménagements destinés à stabiliser les points de déversement des eaux dans les fossés et les cours d'eau **doivent être entretenus régulièrement** si l'on veut maintenir leur efficacité.



Sortie de fossé
empierrée

Richard Laroche, MAPAQ



Sortie de fossé
engazonnée
en plaques

Richard Laroche, MAPAQ



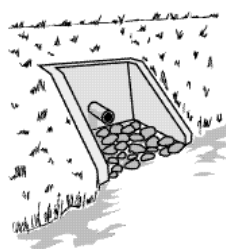
Sortie de drain
empierrée

Richard Laroche, MAPAQ

Tableau 1. AMÉNAGEMENTS PERMETTANT DE STABILISER LA SORTIE D'EAU DE DIFFÉRENTES STRUCTURES (a)

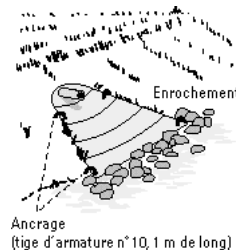
Type de circulation de l'eau	Structures concernées	Aménagements habituellement envisageables
À ciel ouvert	<ul style="list-style-type: none"> • Raies de curage; • rigoles; • voies d'eau engazonnées; • fossés; • évacuateur de crue des bassins de captage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empierrement avec membrane géotextile sous-jacente; • engazonnement en plaques.
Tuyau	<ul style="list-style-type: none"> • Collecteurs du système de drainage souterrain; • conduite souterraine non perforée évacuant les eaux captées par un avaloir ou un puisard installé dans un bassin de captage ou une dépression. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empierrement avec membrane géotextile sous-jacente; • installation d'un tablier en polyéthylène; • installation d'un dalot en acier ou en polyéthylène; • installation d'éléments préfabriqués en béton.

a) Pour obtenir plus d'information sur la mise en place des aménagements exposés dans le tableau 1, consultez les références apparaissant à la fin du feuillet (en particulier CPVQ, 1992b; CPVQ, 1992c; CPVQ, 1993a; CPVQ, 1993b; CPVQ, 1994a et MAPAQ, 1990).



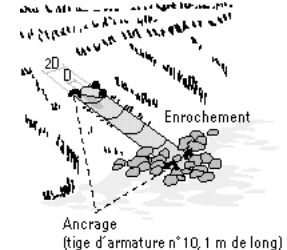
Sortie de drain munie d'un tablier en enrochement

Adapté de CPVQ, 1992c



Sortie de drain avec un dalot en acier ou en polyéthylène

Adapté de CPVQ, 1992c



Sortie de drain avec installation d'un élément préfabriqué en béton

Adapté de CPVQ, 1992c

Culture en contre-pente

La culture en contre-pente est une technique qui consiste à cultiver les champs **perpendiculairement à leur pente principale**. Le travail du sol et le semis en contre-pente peuvent aider considérablement à réduire l'érosion du sol. Comparativement à la culture faite dans le sens de la pente, la culture en contre-pente **diminue le potentiel d'érosion de 30 à 50 %** (CAGR, 1992). Une technique plus perfectionnée consiste à cultiver le champ en contre-pente et en suivant les **courbes de niveau** (culture en rangs isohypses). Cette approche réduit encore plus le potentiel d'érosion des sols puisqu'elle permet de mieux tenir compte des différentes variations de la pente des champs.

Au Québec, la culture en contre-pente est souvent difficile à réaliser en raison du **type de division cadastrale** et de la **largeur souvent insuffisante des champs**. La technique peut toutefois être utilisée s'il est possible de regrouper des champs de manière à accroître la largeur de travail.

On peut combiner la **culture en bandes** à la culture en contre-pente. Cette technique consiste à faire alterner 2 ou plusieurs cultures dans un même champ en les disposant en bandes. Cela permet de maintenir à chaque saison dans le champ des cultures couvrant mieux le sol et ralentissant plus efficacement les eaux de ruissellement. Les **cultures à petits interlignes** (ex. : céréales) ainsi que les **cultures de pleine surface** (ex. : prairies) favorisent en effet beaucoup moins l'érosion que les **cultures à larges interlignes** (ex. : maïs). L'intégration des prairies et des céréales d'automne ou encore des engrais verts⁽³⁾ contribue à protéger les sols en dehors de la saison de végétation. La culture en bandes permet également de bénéficier des avantages associés à la **rotation** des cultures.



Terrasses

Une terrasse est une structure consistant en l'aménagement en travers de la pente de **paliers** combinés à des risbermes. Elle permet de diriger, avec un minimum d'érosion, les eaux de ruissellement vers des **voies d'eau engazonnées**. On y a habituellement recours dans des champs comportant de fortes et longues pentes et pour lesquels les pratiques et les structures usuelles ne suffisent pas à enrayer l'érosion du sol par le ruissellement. La largeur étroite de plusieurs champs au Québec constitue cependant souvent un obstacle important à la mise en place des terrasses.

La construction des terrasses requiert un remaniement important du sol. Leur conception et leur aménagement doivent d'ailleurs être réalisés sous la supervision d'un **spécialiste**. Leur coût s'avère relativement élevé. L'investissement peut cependant se rentabiliser à long terme lorsqu'il existe de sérieux problèmes d'érosion hydrique associés à de fortes et longues pentes.



Terrasses

Richard Laroche

3. Le [feuillet 6-A](#) présente différents renseignements sur les engrais verts.

Haies brise-vent

Une pierre deux coups !

L'implantation d'une haie brise-vent en bordure d'un cours d'eau permet à la fois de bénéficier des effets propres aux brise-vent et de stabiliser les berges.



Jeune brise-vent

Richard Laroche, MAPAQ



Haie brise-vent mature

Richard Laroche, MAPAQ

Les haies brise-vent sont des rangées d'arbres ou d'arbustes implantés de façon à **réduire la vitesse des vents dominants** dans les champs de grande dimension ou situés en des lieux dégagés ou près d'une étendue d'eau importante. **Leur but principal est de protéger le sol des effets de l'érosion éolienne**, mais elles ont aussi d'autres effets bénéfiques :

- elles contribuent à augmenter les rendements des cultures en limitant les pertes d'eau par évaporation et les dégâts dus aux grands vents ;
- elles sont favorables à la création d'un microclimat susceptible d'améliorer les conditions de croissance des cultures ;
- elles aident à conserver l'humidité du sol ;
- elles peuvent servir d'habitat à la faune et contribuer au maintien de la biodiversité ;
- elles contribuent à diminuer les coûts de chauffage des bâtiments de ferme et de la résidence ;
- elles augmentent le confort des animaux en les protégeant des vents froids ou, au contraire, des chauds rayons du soleil ;
- elles embellissent le paysage agricole ;
- elles diminuent les poussières en suspension ainsi que les bruits ambiants.

Lorsqu'elles sont bien aménagées, les haies brise-vent peuvent ralentir la vitesse du vent sur une distance équivalente à **20 fois leur hauteur** (CAGR, 1992). En plus de la hauteur, leur efficacité dépend de leur orientation par rapport au vent et de leur porosité. Pour obtenir une haie brise-vent efficace, il est important :

- de choisir les bonnes espèces ;
- de préparer le sol adéquatement ;
- de faire la plantation à la bonne période ;
- d'espacer adéquatement les plants lors de la plantation ;
- de favoriser l'établissement et la croissance des jeunes plants par un apport en eau et en éléments nutritifs suffisant et par une protection adéquate contre le vent, les mauvaises herbes, les insectes et les animaux.

Référez-vous aux documents présentés à la fin du feuillet (CPVQ, 1989a; CPVQ, 1989b; CPVQ, 1989c; CPVQ, 1989d; CPVQ, 1994b) afin de bien connaître tous les critères à respecter lors de l'aménagement d'une haie brise-vent. Votre conseiller agricole pourra aussi vous fournir de précieux conseils.

Pour en savoir plus

- ▶ **COMITÉ ATLANTIQUE DU GÉNIE RURAL.** 1992. Lutte intégrée contre l'érosion dans les champs de pommes de terre du Canada atlantique. AGDEX 573. Comité atlantique du génie rural, publication n° 26, 1^{re} édition. 16 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1989a. Les brise-vent. Le choix des espèces d'arbres ou d'arbustes. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 89-0186. 26 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1989b. Les brise-vent. L'entretien d'un brise-vent naturel. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 89-0093. 13 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1989c. Les brise-vent. L'implantation d'un brise-vent naturel. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 89-0094. 16 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1989d. Les brise-vent. Le rôle des brise-vent en agriculture au Québec. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 89-0195. 14 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1992a. La bande de protection riveraine. AGDEX 700. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 92-0068. 4 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1992b. Protection des sorties de raies de curage, de rigoles et de fossés dans un cours d'eau. AGDEX 700. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 92-0067. 6 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1992c. Stabilisation des sorties de drains. AGDEX 700. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 92-0066. 4 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1992d. Voie d'eau engazonnée. AGDEX 751. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 92-0133. 6 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1993a. Avaloir. AGDEX 751. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 02-9307. 4 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1993b. Bassin de retenue des eaux de ruissellement. AGDEX 751. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 02-9308. 4 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1994a. Fossés de ferme. AGDEX 700. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 02-9405. 4 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1994b. Les haies brise-vent. Implantation de végétaux ligneux en bordure des cours d'eau en milieu agricole. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 94-0209. 23 p.
- ▶ **CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.** 1995. Drainage de surface. AGDEX 554. Conseil des productions végétales du Québec inc., publication 02-9512. 6 p.

RÉDACTION

Pierre Chouinard, agronome,
M. Sc., ENVIROSOL,
Drummondville

Daniel Massicotte, agronome,
ENVIROSOL, Drummondville

COLLABORATION

Mélanie Cardin, d.t.a.,
ENVIROSOL, Drummondville

RÉVISION

André Brunelle, agronome,
Direction régionale Centre-
du-Québec, ministère de
l'Agriculture, des Pêcheries et
de l'Alimentation du Québec,
Nicolet

Éric Dehandschutter,
Fédération des producteurs
de cultures commerciales
du Québec, Saint-Césaire

Richard Desrosiers, agronome,
Direction des politiques
du secteur agricole, ministère
de l'Environnement du Québec,
Québec

Jean-Pierre Dubuc, producteur
agricole, Fédération des
producteurs de cultures
commerciales du Québec,
Saint-Isidore

Richard Laroche, ingénieur,
Direction de l'environnement
et du développement durable,
ministère de l'Agriculture, des
Pêcheries et de l'Alimentation
du Québec, Québec

Guy Mehuys, agronome, Ph. D.,
Département des sciences des
ressources naturelles, Campus
Macdonald – Université McGill,
Sainte-Anne-de-Bellevue

William Van Tassel, Fédération
des producteurs de cultures
commerciales du Québec,
Longueuil

GESTION DE PROJET MAPAQ

Bruno Gosselin, agronome,
Direction régionale de Québec,
ministère de l'Agriculture, des
Pêcheries et de l'Alimentation
du Québec, Québec

Mario Lapointe, agronome,
Direction de l'environnement
et du développement durable,
ministère de l'Agriculture, des
Pêcheries et de l'Alimentation
du Québec, Québec

ÉDITION

Aude Tousignant, ingénieure
forestière, Sillery

SECRÉTAIRE À L'ÉDITION

Jocelyne Drolet, Conseil
des productions végétales
du Québec inc., Québec

GESTION DU

MATÉRIEL VISUEL

Chantal Turbis, agronome,
Conseil des productions
végétales du Québec inc.,
Québec


MONTAGE

Marc Brazeau, infographiste
Compélec

COORDINATION DU PROJET

Jacynthe Lareau, agronome,
M. Sc., Conseil des productions
végétales du Québec inc.,
Québec

© CPVQ, 2000

- 
- ▶ **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC.** 1988. Guide pratique de conservation des sols et de l'eau - Vivez bien avec la terre. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 51 p.
 - ▶ **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC.** 1990. Normes de conception et d'exécution pour les travaux de conservation et de gestion du sol et de l'eau. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 248 p. + annexes.
 - ▶ **MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC.** 1998. Protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Guide des bonnes pratiques. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. 160 p.