

TRAVAUX DE CONSERVATION – STRUCTURES POUR LES COURS D'EAU

STABILISATION DES BERGES DES COURS D'EAU

Tous les agriculteurs de l'Ontario doivent supprimer les excès d'eau des terres agricoles en ayant recours au drainage de surface ou au drainage souterrain. Rares sont les terres qui ne bénéficient pas d'un drainage artificiel. Il suffit pour s'en rendre compte de voir l'ampleur des réseaux de drainage privés et municipaux en Ontario.

On perçoit trop souvent les fossés et cours d'eau des zones rurales comme de simples sorties de drainage des terres agricoles.

Les conséquences des ouvrages de drainage sur l'environnement et les cours d'eau en aval sont malheureusement souvent négligées dans le processus de planification. Or, il importe de tenir compte :

- de l'habitat de la faune; et
- des inondations. Souvent la maintenance ou des modifications mineur suffisent à combler les besoins de drainage. Se reporter au fascicule intitulé «Gestion de l'agroforesterie et de l'habitat» pour plus d'information.

La stabilisation des berges des cours d'eau commence par une bonne gestion des terres riveraines. Il s'agit de minimiser l'érosion en élaborant un bon programme de conservation des sols.

On doit aménager une bande tampon permanente d'au moins 3 m de large (10pi) entre la terre agricole et le cours d'eau. Les bandes tampon contribuent à filtrer les sédiments que contiennent les eaux de ruissellement tout en stabilisant les berges.

La végétation le long des cours d'eau offre un habitat aux animaux et réduit les frais d'entretien. L'augmentation du nombre d'oiseaux vient réduire les populations d'insectes et de ravageurs.



Fossé municipal bien aménagé.



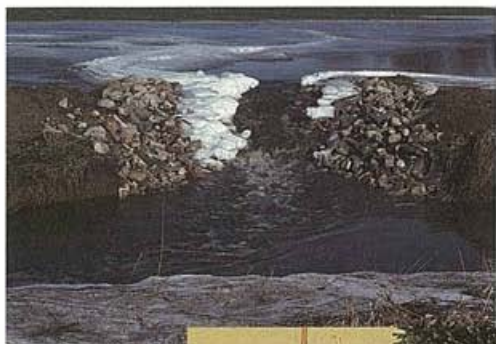
Une plantation d'arbres de cinq ans agrémentée d'arbustes, de graminées et de broussailles le long d'une voie d'eau offre un habitat propice à la faune.

TRAVAUX DE CONSERVATION – STRUCTURES POUR LES COURS D'EAU



Une terrasse avec fossé intercepteur détourne l'eau de ruissellement temporairement vers un étang d'où elle est évacuée lentement dans un émissaire par l'intermédiaire d'un puisard vertical conduisant à un drain souterrain.

Les eaux de ruissellements pénètrent dans un drain au moyen d'un déversoir. Des pierres de champ aux formes grossières reposant sur une toile géotextile servent à protéger le déversoir. Des pierres angulaires s'imbriquent les unes dans les autres pour tout maintenir en place.



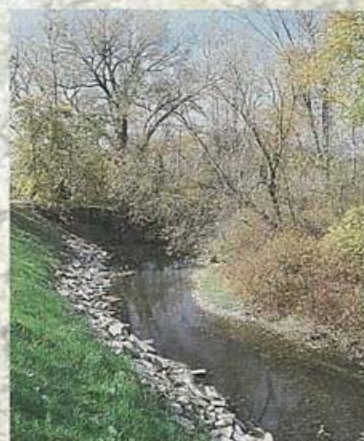
Un drain intercepteur empêche l'écoulement de l'eau le long des berges, consolidant ainsi les talus.



Idéalement, on devrait retrouver dans une bande tampon, une combinaison de prairie, d'arbustes et d'arbres permettant d'accueillir une diversité d'espèces animales. Redresser les contours du champ à proximité des méandres ou aux endroits soumis aux inondations améliore l'efficacité de la gestion.

Il convient de réduire au minimum les points d'entrée des eaux de ruissellement provenant des champs avoisinants. On peut, au besoin, aménager des terrasses avec fossé intercepteur, des terrasses et des voies d'eau engazonnées en prévoyant des déversoirs ou des puisards conçus pour résister à l'érosion.

Le phénomène de lessivage et l'érosion des berges se remarquent dans tous les cours d'eau. Les fossés municipaux, conçus pour capter efficacement les eaux de ruissellement, subissent aussi l'érosion en dépit des précautions qui sont prises, telles que lit de roche ou couvert végétal. Pendant les périodes de faible débit, le chenal a tendance à reprendre le cours du méandre pour être en équilibre avec la nature. Le fait de laisser l'eau suivre son cours naturel permet d'en améliorer l'écoulement et la qualité. Il ne suffit plus alors que d'entretenir le cours d'eau.



Des pierres de bonnes dimensions aux formes irrégulières au-dessus d'une toile géotextile protègent la partie inférieure des berges, tandis que la végétation en protège la partie supérieure.



Une structure de rondins protège les berges et l'habitat des poissons.



L'habitat des poissons et des dispositifs de protection comme par exemple les structures dites «lunker» permettent aussi de stabiliser les berges.

TRAVAUX DE CONSERVATION – STRUCTURES POUR LES COURS D'EAU



Une terrasse avec fossé intercepteur limite le débit d'eau d'un côté de ce cours d'eau pendant l'installation d'une traverse de machinerie.

En ontario, il est interdit d'entreprendre l'aménagement d'un ouvrage dans l'eau ou à proximité d'un cours d'eau sans l'obtention préalable d'un permis du ministère des richesses naturelles de l'ontario.

Il est parfois nécessaire de réparer et de protéger certaines sections des berges aux endroits où elles sont fortement soumises à l'érosion. Les matériaux les plus couramment utilisés comprennent la roche, la végétation, les rondins ou les gabions.

Les eaux souterraines qui suintent le long des berges risquent de causer des effondrements et d'amener des problèmes. L'installation de drains souterrains pour capter ces eaux peut constituer une solution plus économique que certaines techniques de protection en surface.

Les débris, les sédiments et les structures concourent tous à créer un habitat propice à la vie animale. Trop de matériaux amène toutefois des problèmes. Il faut veiller à retirer les arbres déracinés, les excès de sédiments ou les rondins coincés en travers du chenal.

Pour minimiser les dommages causés aux cours d'eau, on recommande :

- d'utiliser les pièces d'équipement les plus petites possibles (scie à chaîne et treuil pour retirer ou repositionner un rondin);
- de travailler d'un seul côté de la voie d'eau;
- d'aménager des bassins de sédimentation en aval de la zone travaillée;
- d'éviter de faire des travaux d'aménagement dans les périodes de frai ou d'incubation des oeufs; et
- d'ériger temporairement des barrages ou des terrasses avec fossé intercepteur pendant les travaux d'aménagement.

Il faut parfois obtenir d'autres autorisations auprès du gouvernement provincial, de divers organismes ou des municipalités. Se reporter à la liste des lois présentée au début de cette section.

CONSÉQUENCES DES MODIFICATIONS APPORTÉES À UN COURS D'EAU



LES MODIFICATIONS LÉGÈRES APPORTÉES À UN COURS D'EAU :

- ont tendance à préserver la qualité de l'eau;
- diminuent les inondations en aval sans toutefois corriger le problème local;
- maintiennent les marécages et le niveau de la nappe phréatique;
- créent divers habitats.



UN COURS D'EAU CANALISÉ :

- a tendance à provoquer la détérioration de la qualité de l'eau;
- soulage localement les problèmes de crue mais peut causer des inondations en aval;
- peut drainer les marécages et abaisse le niveau de la nappe phréatique;
- constitue un habitat très peu propice à la vie animale et aquatique.

TRAVAUX DE CONSERVATION – STRUCTURES POUR LES COURS D'EAU

PROTECTION DES SORTIES DE DRAINAGE SOUTERRAIN

Les sorties de drainage souterrain doivent être installées de manière à ne pas entraîner l'obstruction ou l'érosion de l'émissaire.



Sortie de drainage adéquatement installée.

CLÔTURAGE DES FOSSÉS ET PASSAGES À NIVEAU

On doit interdire aux animaux l'accès aux cours d'eau. Non seulement leurs piétinements provoquent l'érosion des berges, mais leurs excréments causent aussi la détérioration de la qualité de l'eau.

Il existe plusieurs types de clôtures. Les systèmes modernes résistent aux inondations importantes et au mouvement des glaces. Leur installation coûte aussi peu que 1.64 \$ le mètre (0.50 \$/pi., 1991). Si le bétail n'a pas accès à d'autres sources d'eau, on peut installer divers systèmes d'approvisionnement en eau, comme des pompes à pacage que les animaux actionnent avec le nez, des boîtes de captage ou des pompes à énergie solaire.

Un passage à niveau bien aménagé empêche en tout temps les animaux d'accéder au cours d'eau. Le passage à niveau peut se situer au niveau des berges et être constitué d'un pont ou d'un ponceau, ou prendre la forme d'un passage à gué formé d'une série de ponceaux ou d'un simple tablier rectangulaire en béton. Les clôtures doivent s'étendre au-dessus du passage à niveau pendant la saison de pâturage des animaux.



Cette partie du cours d'eau offre un excellent habitat aux poissons. Il y a aussi peu que huit ans, le bétail avait directement accès à ce cours d'eau et l'avait débarrassé de tout couvert végétal.

TRAVAUX DE CONSERVATION – STRUCTURES POUR LES COURS D'EAU

TRAVERSES DE MACHINERIE

Les traverses de machinerie peuvent être conçues pour permettre le passage du bétail et peuvent comprendre aussi des traverses submergées.

On peut utiliser des panneaux à énergie solaire pour charger les piles alimentant une pompe et les clôtures électriques afin de maintenir le bétail hors des cours d'eau.

Traverse permettant au bétail d'avoir accès au pâturage des deux côtés du cours d'eau. Lorsque les débits sont normaux, les ponceaux laissent l'eau s'écouler sous le passage à gué et quand les débits sont très élevés, la traverse est submergée sans toutefois être endommagée par l'eau.



▲ Les clôtures électriques à haute limite d'élasticité plient sous l'effet de la glace et des débris mais reprennent leur forme originale par la suite.



Lorsqu'il est rempli de gravier, le système de confinement par grilles plastiques procure une traverse de machinerie relativement peu coûteuse.



On devrait éliminer les mauvaises herbes et les graminées sous les clôtures électriques afin d'éviter les courts-circuits. On peut appliquer des herbicides avec soin à l'automne pour réprimer les graminées.



▲ Un ponceau simple et des clôtures permanentes maintiennent le bétail hors des cours d'eau. Le chenal a rétréci de lui-même, assurant un meilleur habitat pour les poissons.

TRAVAUX DE CONSERVATION – STRUCTURES POUR LES COURS D'EAU

RETRAIT D'EXPLOITATION DES TERRES FRAGILES OU MARGINALES

Comme il est mentionné dans l'introduction, les terres agricoles ont avantage à être utilisées selon leur potentiel. Dans bien des cas, les terres ne se prêtent pas à une production agricole intense. Ces terres, normalement qualifiées de marginales ou fragiles, ne devraient servir qu'au pâturage ou être engazonnées ou reboisées.

Les terres marginales comprennent les terres relativement planes qui ne sont pas soumises à une forte érosion, mais qui sont impropres à la culture en raison de leur piètre drainage, de leur pierrosité ou de la faible profondeur de leur sol.

Les terres fragiles comprennent les terrains situés en bordure des ruisseaux, des lacs et des marécages, qui peuvent être soumis à une forte érosion ou à des inondations. Les zones fragiles peuvent aussi comprendre les terres qui sont trop en pente pour être cultivées, ce qui est le cas notamment des pentes supérieures à 15%. Ces zones sont très vulnérables aux érosions hydrique et éolienne et peuvent être endommagées par le travail du sol. Il est préférable d'y laisser paître les animaux ou d'y faire pousser du foin ou des arbres.

Ces terres se prêtent à peu d'utilisations. Il appartient à l'agriculteur de déterminer si l'exploitation de telles terres est rentable. L'usage accru d'engrais, de nouvelles variétés de cultures et certaines pratiques de gestion peuvent maintenir les rendements à court terme, mais avec le temps, le sol devient de moins en moins productif sous l'effet de l'érosion, affectant du coup la rentabilité des opérations. Se reporter au fascicule intitulé «Gestion de l'agroforesterie et de l'habitat» pour connaître les vocations possibles pour ces terres.



Un milieu forestier sain comprend des arbres, des arbustes et des graminées qui assurent un habitat diversifié aux espèces animales. Chacune de ces composantes doit être prise en compte lorsqu'on cesse l'exploitation d'une parcelle de terre.



Cultiver les terres à proximité des marécages n'est habituellement pas profitable.



Cette pente de 15 % a été retirée d'exploitation et plantée de pin blanc.



Les terres fragiles peuvent être trop abruptes pour être cultivées en toute sécurité et sont particulièrement vulnérables à l'érosion.

GUIDE DE DÉPANNAGE

DESCRIPTION DU PROBLÈME	SITUATION	SOLUTIONS
Le flanc d'un coteau long de 183 m (600 pi.) et à pente de 4 % est soumis à une érosion en nappe excessive. La nature du sol et le troupeau empêchent d'adopter pour le moment des méthodes culturales de conservation du sol. On aimerait pratiquer la culture en bandes mais on ne produit pas de fourrage. La rotation comprend le maïs, le blé d'hiver et l'orge semés en travers de la pente.	Bien que les cultures soient disposées à contre-pente, le champ excède la longueur de pente maximale de 91 m (300 pi.) On doit s'attendre à des ruissellements périodiques entraînant une migration importante de particules de sol.	On devrait pratiquer la culture en bandes à 50 % de blé d'hiver ou d'orge et à 50 % de maïs sur les pentes raides et faire l'essai du déchaumage sur une petite superficie.
La voie de drainage naturelle qui traverse les terres reçoit les eaux de ruissellement des terres avoisinantes. La partie basse est engazonnée mais des rigoles se forment sur les côtés et le fond semble plus haut au milieu.	L'érosion excessive du sol en amont et sur les versants a provoqué l'accumulation de sédiments dans la voie d'eau.	Planifier et aménager une voie d'eau engazonnée qui tient compte du débit d'eau, du type de sol et des pentes. Veiller à ce que la voie d'eau soit suffisamment large pour recueillir les débits de pointe correspondant à l'orage le plus fort en dix ans. Ne jamais cultiver ni semer parallèlement à la voie d'eau. Limiter l'érosion des terres qui se drainent vers la voie d'eau (au moins des terres situées sur la propriété) par des pratiques de conservation du sol afin de réduire le mouvement des particules.
En dépit d'un système cultural à contre-pente, sans travail du sol, des rigoles se forment encore dans les voies de drainage naturelles.	Quelle que soit la pratique culturale ou le système de conservation employé, les ruissellements finissent toujours par se produire et par causer de l'érosion s'ils ne sont pas maîtrisés.	On peut faire obstacle à l'érosion par une amélioration du drainage souterrain ou l'aménagement d'une voie d'eau engazonnée ou de terrasses (bassins de sédimentation).
Il y a effondrement des berges d'un cours d'eau naturel sur la propriété. On dispose d'une vieille dalle de béton. Peut-on la disposer sur les berges pour résoudre le problème?	L'effondrement des berges peut être causé par l'eau qui coule à une vitesse excessive, par les eaux déversées en amont ou par le suintement de l'eau le long des berges.	Identifier la nature du problème. Soumettre tout ouvrage à l'approbation de l'autorité compétente puisque des lois s'appliquent à tous les projets d'aménagement de cours d'eau ou de fossés municipaux. Le personnel en poste peut proposer des solutions ou recommander des noms de spécialistes. On peut aussi faire approuver une solution-maison. Tout dépend de l'ampleur du problème et de la vulnérabilité du cours d'eau.
Le coin d'un champ en L se termine par une pente abrupte. Des rigoles se forment dans les rangs cultivés dans le sens de la pente. Cette parcelle fait régulièrement l'objet de semis direct de maïs, de soya ou de blé.	L'eau aura toujours tendance à se concentrer et à s'écouler le long des rangs, formant fréquemment des rigoles.	Pourquoi ne pas tenter de rester sur les courbes de niveau en arrondissant l'angle du L. On perdra ainsi un bout de terrain en forme de triangle, d'une superficie sans doute beaucoup moins grande qu'on ne le pense. On peut engazonner ce bout de terrain ou le planter d'arbres. Cette solution améliore à peu de frais le potentiel de la terre.
Malgré l'aménagement de bandes tampon suivant les courbes de niveau sur une pente vulnérable à l'érosion, la partie immédiatement en amont reste mouillée pendant de longues périodes au printemps et après la pluie.	Les bandes tampon sont conçues pour intercepter les eaux de ruissellement et les sédiments qui s'écoulent en amont. Les particules de sol qui sont bloquées dans la bande tampon affectent le potentiel de drainage de cette zone.	Il faudrait peut-être améliorer le drainage au moyen de drains agricoles et retarder si possible les opérations dans cette zone au printemps. La végétation dans la bande tampon doit par ailleurs être capable de résister à des conditions de sol humides.

GUIDE DE DÉPANNAGE

DESCRIPTION DU PROBLÈME	SITUATION	SOLUTIONS
Un fort pourcentage de jeunes plants mis en terre pour servir de brise-vent meurent.	Les causes possibles du faible taux de survie sont la piètre qualité des plants, une mauvaise préparation du sol, la concurrence exercée par les mauvaises herbes, le manque d'humidité ou les ravages causés par les rongeurs.	Manipuler les plants avec beaucoup de soin. Préparer le site une année d'avance en éliminant les mauvaises herbes. Après les plantations, réprimer les mauvaises herbes à l'aide de pulvérisations d'herbicides, par le travail du sol ou une taille manuelle. Lutter contre les rongeurs à l'aide d'appâts ou en enveloppant les troncs d'arbres. Arroser si possible pendant les périodes de sécheresse.
Les mauvaises herbes sont envahissantes et semblent nuire à la croissance des jeunes plants d'arbres.	Les causes possibles sont une mauvaise préparation du sol ou une mauvaise répression des graminées et des mauvaises herbes au moment des plantations.	Recourir à des moyens mécaniques de lutte contre les mauvaises herbes avec emploi de paillage de bois, de papier ou de plastique. Tailler l'herbe et les mauvaises herbes au besoin. Contrôler chimiquement les graminées et les mauvaises herbes à l'aide d'herbicides recommandés. Réduire la concurrence exercée par les mauvaises herbes pendant trois à cinq ans pour maximiser la croissance et la survie des plantations.
Pour installer soi-même un brise-vent, comment déterminer le nombre d'arbres nécessaires.	Tout propriétaire peut acheter des arbres et les planter. Il s'agit de savoir où se procurer l'information sur la préparation du sol, les plantations et l'entretien.	On peut se procurer cette information auprès des ministères ontariens des Richesses naturelles et de l'Agriculture et de l'Alimentation ou auprès de l'Office de protection de la nature de la région. L'espacement des sujets varie selon les essences. Il est : de 7 pi pour l'épinette de Norvège et l'épinette blanche; de 5 pi pour le cèdre blanc et les arbustes sauvages; et de 10 pi pour les essences de bois dur. Prévoir au moins 7 pi entre les rangées d'arbres dans le cas des brise-vent constitués de plus d'une rangée. Rajuster ces données pour tenir compte de l'équipement d'entretien servant à la culture et aux pulvérisations.
On a tenté d'empêcher le bétail d'avoir accès à la rivière qui traverse les zones de pâturage par une clôture permanente, mais chaque année, la clôture est endommagée pendant l'hiver ou le printemps.	De fortes inondations et la glace peuvent endommager certaines clôtures permanentes.	On peut remplacer ces clôtures par des clôtures électriques. Celles-ci sont conçues pour résister aux glaces. Prendre soin toutefois de situer le fil le plus bas à une hauteur suffisante pour éviter les courts-circuits causés par la végétation. Tailler ou pulvériser chimiquement la végétation. Si l'on opte pour un autre type de clôture, celle-ci doit être située à l'extérieur des plaines inondables et loin des glaces potentiellement dommageables.
Les champs sont travaillés à contre-pente et il n'y a aucune érosion apparente sauf dans les tournières. La pente n'est que de 2% et sa longueur est de 400 pieds.	Travailler le champ à contre-pente ne signifie pas qu'on suive nécessairement les courbes de niveau. Les eaux de ruissellement suivent les rangs quand on travaille en travers de la pente générale. Lorsque les eaux de ruissellement atteignent les tournières, elles continuent de descendre en tournant et s'accumulent qu'il y ait une dérayure ou non.	Les contours des champs ayant une pente supérieure à 2% doivent être engazonnés. Si cette solution n'est pas acceptable, on peut tourner les rangs légèrement vers le haut de la pente aux extrémités afin de suivre les courbes de niveau et de diriger l'eau vers le champ. Toutefois, il se peut que cela ne fasse que déplacer le problème.