

CONSERVATION DES SOLS ET DES EAUX SUR LES TERRES ADJACENTES

Les bandes tampons à elles seules ne peuvent maîtriser l'érosion et les eaux de ruissellement provenant des terres agricoles. La plupart des risques liés au ruissellement de surface et à l'écoulement concentré provenant des terres cultivées peuvent et doivent être gérés dans le champ par des ouvrages et des pratiques de conservation des sols et des eaux. Les bandes tampons ne sont qu'un élément du système de conservation des sols et des eaux et constituent, comme on l'a déjà mentionné, la dernière ligne de défense.

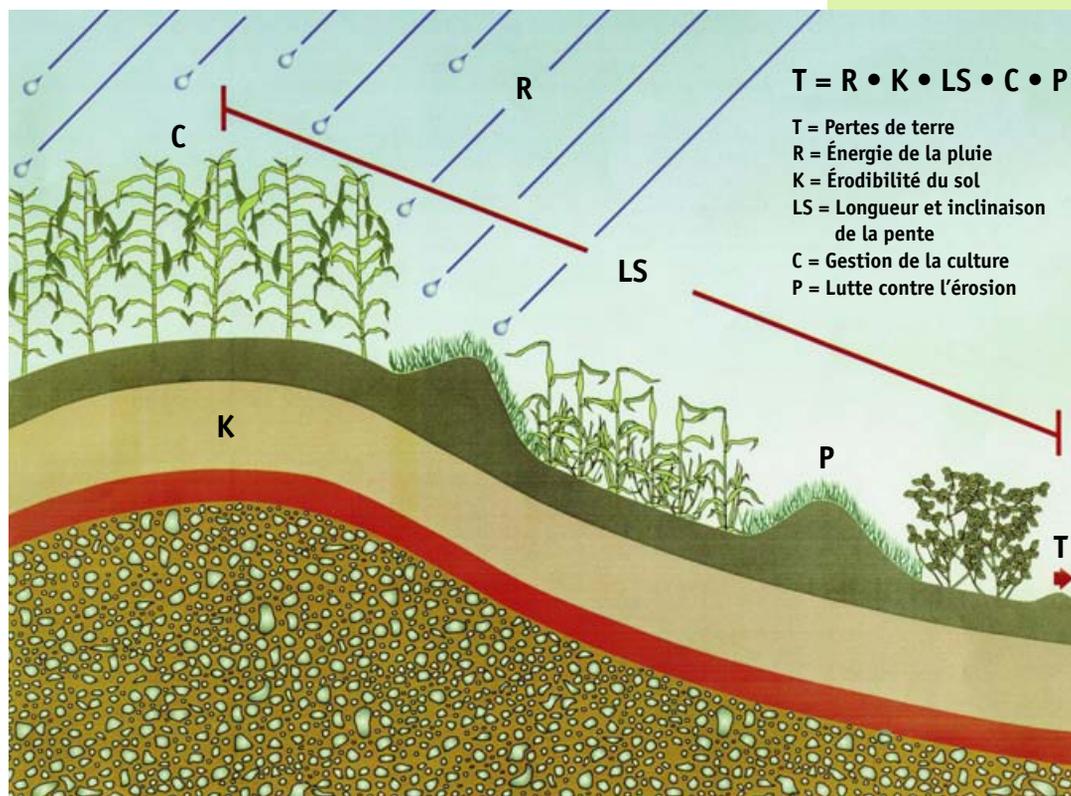
La situation est le mieux décrite au moyen de l'équation universelle des pertes en terre dans l'exemple et l'illustration ci-dessous.

Un producteur possède un champ loameux doté d'une pente de 5 %. Si le sol est à nu, la perte de terre arable peut atteindre 10 tonnes/ac/an. Or, les PGO suivantes permettent de réduire ces pertes.

PRATIQUE DE GESTION OPTIMALE	RÉDUCTION ESTIMATIVE DES PERTES DE SOL
TRAVAIL DU SOL AU PRINTEMPS	15 %
TRAVAIL RÉDUIT DU SOL	50 %
CULTURE EN BANDES + TRAVAIL RÉDUIT DU SOL	65 %
AMÉNAGEMENT DE TERRASSES + SEMIS DIRECT	85 %

Les facteurs qui influencent l'érosion et le ruissellement sont liés à la fréquence et à l'intensité des précipitations, à la raideur et à la longueur des pentes, au type de sol, aux cultures de couverture et aux mesures de lutte contre l'érosion.

Dans un champ où le sol est nu, où ce sol est un loam limoneux, où les pentes sont longues et où les mesures de lutte contre l'érosion sont absentes, les pertes de sol occasionnées par une seule averse de pluie peuvent être étonnamment grandes. Les pratiques de conservation des sols ont pour but de protéger le sol des forces destructrices des précipitations et de la fonte des neiges, et de maintenir le sol en place.



Lorsque les PGO visant la conservation des sols et des eaux entraînent une réduction des pertes de sol allant jusqu'à 80 %, les bandes tampons peuvent être conçues pour remplir d'autres rôles comme assurer la stabilité des berges, fournir un habitat aux poissons et assurer le piégeage du carbone.

Le présent chapitre constitue un survol :

- des pratiques et des ouvrages de conservation des sols et des terres cultivées et
- des PGO liées aux épandages d'éléments nutritifs et de pesticides sur les terres cultivées.

Ces pratiques ne seront pas abordées très en détail ici, car on trouve déjà une mine de renseignements à leur sujet dans d'excellentes publications, dont d'autres fascicules de la série sur les PGO auxquels nous ferons référence en cours de chapitre.

Des voies d'eau enherbées peuvent acheminer en toute sécurité l'écoulement concentré provenant des terres cultivées avant que celui-ci ne rejoigne les eaux de surface.



Les cultures de couverture et les cultures utilisées comme engrais vert sont des exemples de pratiques de conservation des sols qui enrichissent le sol et préviennent le ruissellement sur les terres arables. Recourez à ces pratiques de concert avec les bandes tampons. Les pratiques de conservation des sols vont des formes de travail réduit du sol (p. ex. semis direct, gestion des résidus) à la gestion des pentes (p. ex. culture en bandes), aux pratiques de gestion des sols qui améliorent la qualité des sols et réduisent le ruissellement.



Divers ouvrages de lutte contre l'érosion peuvent être conçus pour réduire les pertes de sol et acheminer en toute sécurité les eaux de surface vers un exutoire convenablement protégé.



Les eaux de ruissellement des terres cultivées peuvent être maîtrisées au moyen de terrasses de déviation.

Écoulement concentré

Dans le champ en pente illustré à la page 93, la perte de sol et le ruissellement seraient encore plus grands s'il y avait des rigoles ou des voies d'écoulement convergentes acheminant l'eau vers le bas de la pente. Sans intervention, ces rigoles peuvent se transformer en ravines et, à la longue, en ravins. Pour éliminer, ou à tout le moins atténuer ces risques, il faut :

- ▶ protéger la rigole;
- ▶ réduire la pente;
- ▶ réduire la longueur de la voie d'écoulement; OU
- ▶ détourner l'écoulement sous la surface.

La plupart des ouvrages de lutte contre l'érosion visent justement l'un ou l'autre des objectifs qui précèdent. Par exemple, les bassins de régularisation des eaux et de contrôle des sédiments réduisent la longueur de la pente et détournent l'écoulement sous terre.

Planification

Voici les facteurs à étudier au cours de la phase de planification :

- ▶ **utilisation future du sol** – l'utilisation actuelle sera-t-elle maintenue?
- ▶ **pente, longueur de pente, type de sol, taille du bassin hydrographique** – éléments à prendre en considération dans la conception des ouvrages, pour en déterminer la taille et en assurer la sécurité;
- ▶ **pratiques culturales et de travail du sol** – compatibilité d'un ouvrage en particulier avec la rotation des cultures pratiquée et les méthodes de travail du sol;
- ▶ **coût des solutions envisagées** – voir quelles solutions se révèlent les plus rentables compte tenu de l'investissement nécessaire.

Les ouvrages de lutte contre l'érosion sont très efficaces et peuvent aussi être passablement onéreux. De bonnes pratiques culturales et de conservation réduisent au minimum la nécessité de recourir à des ouvrages pour maîtriser l'érosion.



GESTION DES SOLS

Il ne faut pas sous-estimer la valeur des sols sains à proximité des zones riveraines. Les PGO liées à la gestion des sols améliorent la qualité des sols et augmentent leur résistance aux forces érosives en les enrichissant de matière organique, en améliorant leur structure et en augmentant leurs taux d'infiltration.

Les PGO liées à la gestion des sols incluent les cultures de couverture, la rotation des cultures et les systèmes de travail réduit du sol.

Consultez les fascicules de la série sur les PGO, intitulés *Gestion du sol* et *Semis direct* : les secrets de la réussite, pour plus de détails.



Là où des méthodes de travail du sol traditionnelles sont employées, il faut pratiquer la rotation des cultures pendant de nombreuses années avant de reconstituer la réserve de matière organique dans le sol. Les pratiques culturales de conservation peuvent augmenter plus rapidement la teneur des sols en matière organique.

Les systèmes de travail réduit du sol, notamment le semis direct, maintiennent la qualité des sols et réduisent les taux d'érosion et de ruissellement.



Les cultures de couverture, notamment l'avoine et l'orge semées l'automne, fixent les éléments nutritifs et protègent le sol entre les cultures.



Les rotations qui incluent des cultures annuelles et vivaces enrichissent le sol de matière organique, contribuent à maintenir la qualité des sols et gardent ces derniers couverts de végétation plus longtemps durant l'année.

PRATIQUES DE CONSERVATION DES TERRES CULTIVÉES

Les pratiques de conservation sont des pratiques sans travail du sol visant à maîtriser l'érosion en atténuant l'effet des pentes et en augmentant la couverture végétale. Elles peuvent être conçues pour livrer une lutte efficace contre l'érosion par le vent et par l'eau.



La culture en bandes maintient des bandes de cultures sarclées, de céréales et de fourrages à des largeurs uniformes sur toute la longueur de la pente simple principale. Sur des pentes complexes, cette pratique est plus facile à gérer que la culture suivant les courbes de niveau.



La culture suivant les courbes de niveau, qui consiste à alterner des bandes de cultures sarclées, de céréales et de fourrages sur les courbes de niveau, a pour effet de ralentir l'écoulement en surface et d'accroître les taux d'infiltration.



OUVRAGES DE CONSERVATION DES TERRES CULTIVÉES

Les ouvrages de lutte contre l'érosion visent à maîtriser l'érosion et à acheminer les eaux de surface en toute sécurité vers des exutoires satisfaisants. Les conseils d'un expert s'imposent dans la conception et la réalisation de tels ouvrages. Les voies d'eau enherbées, les ouvrages de descente, les terrasses et les bassins de régularisation des eaux et de contrôle des sédiments en sont de bons exemples.

Pour en savoir plus sur les ouvrages de conservation des terres cultivées, reportez-vous au fascicule de la série sur les PGO, intitulé *Grandes cultures*.

Les bassins de régularisation des eaux et de contrôle des sédiments sont des levées de terre érigées en travers des rigoles, de manière à former des bassins de retenue. Des ouvrages de descente y sont aménagés pour acheminer l'eau vers une sortie de drainage satisfaisante. La durée pendant laquelle l'eau reste accumulée est étudiée avec soin pour éviter qu'elle n'endommage les cultures.



Les voies d'eau gazonnées sont des rigoles enherbées en forme de cuvette et en pente qui se jettent dans le réseau de drainage souterrain. Elles ont pour but de détourner les eaux de ruissellement et de les évacuer vers un exutoire convenablement protégé.



ÉPANDAGE D'ÉLÉMENTS NUTRITIFS ET DE PESTICIDES SUR DES TERRES ADJACENTES

Il est possible de réduire quelque peu l'importance de l'érosion et du ruissellement sur les terres cultivées en adoptant des PGO axées sur la conservation des sols et des eaux. Pour réduire considérablement les risques de ruissellement d'eaux contaminées, il s'agit de conjuguer ces PGO avec les PGO visant les épandages d'éléments nutritifs et de pesticides.

DISTANCES DE RETRAIT (ou distances de séparation)

Les agriculteurs que le Règlement 267/03 pris en application de la *Loi sur la gestion des éléments nutritifs (LGEN)* force à préparer un Plan de gestion des éléments nutritifs (PGEN) doivent observer les distances de retrait minimales suivantes concernant tout épandage de matières nutritives sur une terre cultivée qui est adjacente à de l'eau de surface :

- ▶ personne ne peut faire l'épandage d'éléments nutritifs sur une terre cultivée adjacente à de l'eau de surface à moins qu'il existe une bande tampon gazonnée faisant au moins 3 mètres (10 pi) de largeur depuis le haut de la berge;
- ▶ personne ne peut faire l'épandage d'un fertilisant commercial provenant d'un matériau de source agricole (p. ex. fumier) à moins de 13 mètres (43 pi) de l'eau de surface sauf si l'une des conditions suivantes est respectée : l'application est faite soit par injection, soit en bandes; les matières sont enfouies dans les 24 heures après l'épandage; les matières sont épandues sur une culture vivante ou sur un champ recouvert d'une forte proportion de résidus de culture (> 30 %);
- ▶ à compter de maintenant, peu importe qu'un PGEN soit requis ou non, personne ne peut faire l'épandage de matières provenant de sources non agricoles (p. ex. biosolides) à moins de 20 mètres (65 pi) du haut de la plus proche berge d'un plan d'eau.

Dans tous les cas, aucune matière nutritive ne peut être épandue à moins de 3 mètres (10 pi) de la zone engazonnée.

Pour des renseignements détaillés sur les distances de retrait (distances de séparation), veuillez vous référer au Règlement 267/03 pris en application de la LGEN.

ÉPANDAGE D'ÉLÉMENTS NUTRITIFS

- ▶ Élaborez un plan de gestion des éléments nutritifs et suivez ce plan. Il contribuera à appairer les besoins des cultures en nutriments et les apports de fumier.
- ▶ Calibrez le matériel d'épandage du fumier.
- ▶ Mettez au point un plan de secours et un plan de surveillance des épandages de fumier.
- ▶ Faites les épandages de fumier et de fertilisant lorsque les conditions de sol sont adéquates et lorsque ces épandages sont nécessaires aux cultures. Au besoin, travaillez au préalable les terres pourvues d'un réseau de drainage souterrain avant d'épandre du fumier liquide; cette mesure aura pour effet de réduire la taille des pores du sol de manière à diminuer les infiltrations dans les drains agricoles.
- ▶ Incorporez le fumier dans les 24 heures qui suivent l'épandage.
- ▶ Évitez de travailler les sols lorsqu'ils sont détrempés et lorsqu'il pleut, de manière à éviter les pertes d'éléments nutritifs, le ruissellement, le compactage du sol et la contamination des effluents des tuyaux de drainage. Évitez les épandages de fumier :
 - ▷ s'il a plu peu avant l'épandage OU
 - ▷ si de fortes pluies sont prévues dans les 12–24 heures suivant l'épandage sur des terres pourvues d'un réseau de drainage souterrain.

- ▶ Lors des épandages, observez les distances de retrait imposées par la loi ou prévues dans le plan de gestion des éléments nutritifs établi pour la ferme.

Pour de plus amples renseignements, consultez le Règlement 267/03 pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs* et le Protocole sur la gestion des éléments nutritifs. La dernière page de couverture donne des hyperliens utiles.



Usez avec discernement de l'injection dans le sol comme méthode d'incorporation immédiate des éléments nutritifs.



Surveillez les sorties des tuyaux de drainage après les épandages de fumier liquide.

ÉPANDAGE DE PESTICIDES

- ▶ Adoptez des stratégies de lutte intégrée contre les ennemis des cultures. Identifiez les ennemis des cultures, faites-en la surveillance, déterminez quels sont les ennemis les plus menaçants et trouvez les seuils de nuisibilité économique avant de choisir les moyens de les combattre.
- ▶ Lisez et suivez les directives présentées sur l'étiquette des produits avant de procéder aux applications.
- ▶ Veillez à respecter les distances de retrait recommandées. À moins d'indication différente, laissez une bande tampon de 15 mètres (50 pi) entre la zone traitée et le haut de la berge longeant le plan d'eau.
- ▶ Choisissez les buses produisant la taille de gouttelettes la plus propice à assurer un recouvrement suffisant, à permettre aux gouttelettes de se déposer et à réduire la dérive de pulvérisation.
- ▶ Calibrez le matériel de pulvérisation avant de l'utiliser.
- ▶ Abstenez-vous de pulvériser des pesticides si le temps n'est pas clément, p. ex. par temps pluvieux ou par vents forts. Au coût d'une éventuelle reprise du traitement, s'ajouterait le risque de voir les insecticides et fongicides qui sont emportés par la pluie endommager des zones non ciblées par le traitement.

Au moment d'épandre des pesticides, suivez les directives portées par l'étiquette concernant les distances de retrait à respecter par rapport aux éléments vulnérables de l'environnement. Ici, on a négligemment laissé la rampe de pulvérisation atteindre la bande tampon, ce qui a causé la destruction de la végétation établie.



Choisissez la grosseur de buse et les conditions d'application qui réduiront au minimum la dérive de pulvérisation.

Pour plus d'information sur la lutte contre les ennemis des cultures, consultez les fascicules de la série sur les PGO, intitulés *Gestion intégrée des ennemis des cultures* et *Entreposage, manutention et application des pesticides*.



En plaçant les sorties des tuyaux de drainage souterrain dans des zones tampons, l'eau subit un premier traitement avant de gagner le cours d'eau.