



Les pratiques de gestion optimales

CULTURE EN COURBES DE NIVEAU ET EN BANDES

Les longues terres cultivées en pente à sols à texture moyenne sont très sensibles à l'érosion hydrique. Si on travaille le sol dans le sens de la pente, il risque d'être érodé par le labour.

On peut réduire le risque d'érosion en visant au moins un des objectifs suivants dans le système de gestion des terres cultivées :

- enrichir le sol par des amendements organiques, de l'engrais vert et des plantes fourragères ou la rotation des cultures;
- couvrir les sols de résidus de culture, d'une couverture permanente ou de cultures-abris;
- diminuer les perturbations par semis direct ou travail du sol réduit;
- diminuer la longueur de la pente en cultivant selon les courbes de niveau, avec ou sans bandes, pour affaiblir le risque d'érosion.

Cette fiche d'information porte sur le dernier point : diminuer la longueur de la pente. Elle explique la culture en courbes de niveau et en bandes, donne des conseils et présente des études de cas.

LE RÔLE DU SOL SAIN DANS UN CLIMAT EN CONSTANTE ÉVOLUTION

L'agriculture et le climat sont directement liés; tout ce qui a un effet important sur notre climat influera sur la production agricole. Les émissions de gaz à effet de serre (GES) et le changement climatique sont des problèmes globaux, et l'agriculture peut contribuer à leur résolution.

Les PGO qui améliorent la santé des sols peuvent également aider à diminuer les émissions de GES, à réduire la fuite du phosphore des champs vers l'eau de surface et à augmenter la résilience à la sécheresse ou aux conditions très humides. Un sol sain, composante essentielle d'un environnement sain, est le fondement d'un système de production agricole durable.

Problèmes présentés par le travail du sol dans le sens de la pente

Dans de nombreuses exploitations agricoles, en raison de la forme du champ ou de la nature des pentes, dans certains champs, on a toujours effectué la culture et le travail du sol dans le sens de la pente. Très souvent, cela nuit à la santé du sol.



ÉROSION ATTRIBUABLE AU TRAVAIL DU SOL

– S'il est grave, ce type d'érosion peut entraîner d'autres formes de dégradation comme l'érosion hydrique accélérée, la faible disponibilité d'humidité, la densité apparente accrue, une fertilité plus faible et une très mauvaise productivité de la culture. Si le motif d'érosion est uniforme dans le champ, par exemple si la plupart des buttes et des hauts de pente sont dégradés, la culture en courbes de niveau peut fonctionner. Sinon, il n'est pas rare de démobiliser les zones érodées de forme irrégulière pour planter des arbres ou une autre couverture permanente.



ÉROSION HYDRIQUE – Sur les terres cultivées en pente, l'eau qui coule peut éroder les particules de sol. Dans l'érosion en nappe, l'eau emporte des couches uniformes de sol. L'érosion causée par un écoulement concentré forme des rigoles. Lorsque les rigoles deviennent des canaux assez grands pour empêcher le passage de l'équipement agricole, on appelle ces canaux des ravins. Le risque de ruissellement et d'érosion augmente selon l'inclinaison et la longueur de la pente. Consultez la fiche d'information des PGO pour la santé des sols *Érosion hydrique du sol*.



RUISSellement ET QUALITÉ DE L'EAU – Le surplus d'eau provenant des orages et de l'érosion peut emporter des sédiments de terre cultivée, les éléments nutritifs qui y sont joints, la matière organique du sol et les éléments nutritifs en solution dans les eaux de surface voisines. Ces éléments nutritifs peuvent contribuer à la croissance excessive des plantes aquatiques et des algues (eutrophisation). Lorsque les éléments nutritifs limitent la croissance, les plantes meurent. Leur décomposition peut consommer l'oxygène dissous dans l'eau au point de tuer les poissons.

Raison de l'efficacité de la culture en courbes de niveau

La *culture en courbes de niveau* est la pratique de cultiver et de planter des cultures à angle droit de la pente naturelle de la terre pour ralentir le déplacement de l'eau et diminuer la perte de sol.



Le travail du sol dans le sens de la pente augmente le risque d'érosion hydrique et attribuable au travail du sol.



Dans la culture en courbes de niveau, les rangs sont perpendiculaires à la pente. Les petits billons formés par le labour et la plantation ralentissent l'écoulement de l'eau sur le sol et favorisent l'infiltration dans le lit de semence.

La pratique du travail du sol en travers de la pente diminue considérablement le risque d'érosion.



La *culture en bandes suivant les courbes de niveau* est la croissance de cultures en bandes systématiques en suivant les courbes de niveau, en travers d'un champ en pente. Elle offre tous les avantages de la culture en courbes de niveau ainsi que des formes et des degrés divers de couverture du sol.

CULTURE EN BANDES SUIVANT LES COURBES DE NIVEAU – La croissance de cultures alternantes de largeur égale en suivant les courbes de niveau d'un terrain en pente diminue l'érosion et le ruissellement plus efficacement que la culture en courbes de niveau.



L'inclusion de bandes alternantes de couverture accrue du sol (végétation plus dense comme les graminées ou les légumineuses, ou plus de résidus) diminue l'érosion par détachement et le transport des particules du sol grâce à la bande de végétation dense et intercepte les particules de sol érodé des bandes à culture intensive.



CULTURE EN BANDES – Système de culture où des cultures à motifs de croissance, couverts, tiges et feuillage, taux de croissance et systèmes racinaires différents (p. ex. cultures en rangs c. cultures fourragères) sont cultivées en bandes alternantes en travers de la pente dominante, et non en suivant la courbe de niveau. Les bandes de culture forment de nombreux obstacles contre le ruissellement et protègent le sol pendant la saison de croissance.

LA CULTURE EN COURBES DE NIVEAU ET LA SANTÉ DU SOL

Les avantages de la culture en courbes de niveau sur la santé du sol peuvent être amplifiés si on intègre plusieurs pratiques de gestion optimales (PGO) au système de culture. Outre la réduction de la longueur de la pente, songez aux mesures suivantes :

- le recours au semis direct pour diminuer les perturbations;
- la plantation de cultures-abris pour protéger les sols autrement dénudés;
- une rotation des cultures qui comprend des plantes fourragères ou de l'engrais vert pour augmenter la teneur de matière organique du sol et renforcer ce dernier.



DÉPLACEMENT VERS LE BAS DE LA PENTE – L'érosion attribuable au travail du sol diminue avec la culture et le labour en travers de la pente, car il y a moins de sol qui glisse sur de longues distances vers le bas de la pente. Consultez la fiche d'information des PGO pour la santé des sols *Érosion attribuable au travail du sol*.

PENTE PLUS COURTE – La culture suivant les courbes de niveau interrompt les longues pentes du champ, donc elle diminue le débit de l'eau vers le bas de la pente. Le risque de détachement et de déplacement du sol diminue donc, car l'écoulement en surface est toujours bloqué par des billons et des cultures placés en travers de l'écoulement.



INFILTRATION ET RUISSELLEMENT – La terre en pente est cultivée et de larges bandes de culture poussent perpendiculairement à la pente, le long des lignes de contour uniformes. L'eau de pluie s'infiltré dans le sol, diminuant la perte de sol causée par l'érosion en surface. On peut y parvenir avec des sillons, des rangs de culture et des traces de pneus en travers des pentes (et non dans le sens de celles-ci), qui servent de réservoirs pour capter et retenir l'eau de pluie, améliorant l'infiltration et la répartition uniforme de l'eau.

Facteurs à prendre en compte pour la culture en courbes de niveau

SANTÉ DU SOL ET SYSTÈME GÉNÉRAL DE CONSERVATION DU SOL

Le passage du travail du sol dans le sens de la pente à la culture en courbes de niveau est une décision importante. Les cultivateurs qui songent à le faire font souvent face à un problème d'érosion ou de santé du sol permanent ou s'apprêtent à apporter plusieurs améliorations à leur exploitation.

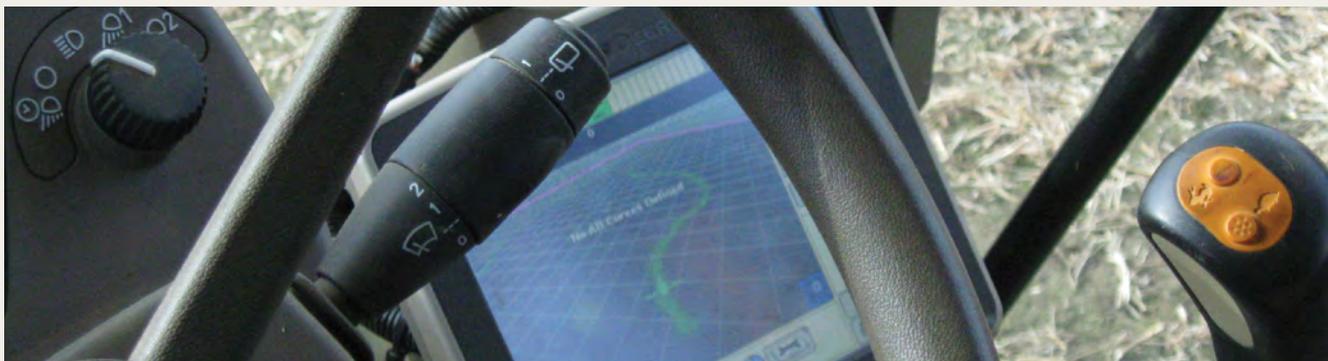
Élaborez un plan pour la santé du sol ou pour une autre forme de conservation du sol, afin de cerner la nature et l'ampleur des problèmes et les options pour les résoudre. Souvent, cela entraîne l'adoption de plusieurs PGO complémentaires, et non seulement un changement d'orientation.

Dans les grands champs à forte pente, il faudra peut-être plusieurs PGO pour régler les problèmes relatifs au sol. La culture en courbes de niveau diminuera l'érosion attribuable au travail du sol et en nappe, mais il faudra peut-être des structures de lutte contre l'érosion (p. ex. voies d'eau gazonnées) pour maîtriser l'eau canalisée s'il y a des ravines et des chenaux d'érosion (p. ex. grandes rigoles et ravins) dans les champs.



ÉQUIPEMENT SPÉCIALISÉ OU AIDE PROFESSIONNELLE

Il n'y a pas si longtemps, la conception et la mise en place de systèmes agricoles suivant les courbes de niveau (surtout la culture en bandes) exigeaient des outils comme des calibres ou des niveaux. De nos jours, les cultivateurs peuvent utiliser leur équipement GPS pour créer des cartes topographiques, puis de l'équipement guidé par GPS pour suivre les courbes de niveau.



Les agriculteurs peuvent utiliser la technologie et les logiciels de GPS disponibles pour créer des cartes topographiques et guider les travaux le long de courbes de niveau établies sur un terrain en pente.

TAILLE, FORME ET PENTE DU CHAMP

La taille et la forme du champ peuvent limiter les options de conception de la culture en courbes de niveau. Les grands champs carrés à longues pentes simples se prêtent le mieux à la culture en courbes de niveau, tandis que les longs champs rectangulaires conviennent mieux à la culture en bandes en travers de la pente. Les zones en pente complexes (pentes courtes à plusieurs directions) peuvent ne pas se prêter à la culture en courbes de niveau. Les champs à très fortes pentes doivent être envisagés comme candidats pour les systèmes de cultures vivaces ou la démobilitation en faveur d'arbres.

Les longs champs rectangulaires peuvent se prêter davantage à la culture en bandes en travers de la pente plutôt qu'en courbes de niveau.



ROTATION DES CULTURES

Plus la couverture est importante, mieux on lutte contre l'érosion. Les plantes fourragères fournissent le plus de couverture. Les cultures-abris viennent ensuite, puis les céréales. Il faut tenir compte de plusieurs facteurs importants en planifiant la rotation des cultures. Toutes les cultures agronomiques conviennent à la culture en courbes de niveau et en bandes. L'alternance de cultures en rangs et de cultures bien fournies (céréales) ou de plantes fourragères est le moyen le plus efficace pour enrayer l'érosion sur les terres en pente.



Dans cette photo, les bandes vertes sont de la luzerne et du foin. Les bandes pâles sont des cultures en rangs (rotation maïs/soya/blé). Au bout de trois ans, les bandes luzerne/foin seront remplacées par le trio maïs/soya/blé. Les bandes pâles (culture en rangs) seront alors remplacées par de la luzerne et du foin.

SANTÉ DU SOL

Il faut tenir compte de la texture et du taux de matière organique du sol et de l'état de la couche arable. Les sols en mauvaise santé peuvent exiger des PGO complémentaires pour que la culture en courbes de niveau soit plus efficace. Les PGO qui augmentent le taux de matière organique, couvrent le sol ou diminuent les perturbations sont essentielles dans ce cas.



Un sol à mauvaise structure ne peut être corrigé par la culture en courbes de niveau. Des PGO complémentaires, comme l'ajout d'amendements organiques, assainissent le sol et permettent à la culture en courbes de niveau d'être efficace.

Consultez ces publications de la série de fiches d'information sur les PGO pour la santé des sols : *Culture sans labour pour la santé du sol*, *Gestion des résidus*, *Cultures couvre-sol d'hiver* et *Ajout d'amendements organiques*.



Les pratiques de gestion optimales
CULTURE SANS LABOUR POUR LA SANTÉ DU SOL

Dans les systèmes de culture conventionnels, le labour est nécessaire pour ameublir le sol et préparer un lit de semence adéquat pour la germination et la levée. Dans bien des cas, le moment et les machines choisis survent une tendance défavorable.

Par contre, si le labour est la seule pratique de gestion du sol, chaque année, la qualité du lit de semence diminue avec le temps. Tous les systèmes de labour exigent des pratiques de gestion optimales (PGO) complémentaires qui améliorent le sol, diversifient la vie du sol et protègent la surface contre l'érosion. En particulier, les systèmes de labour conventionnels doivent être appuyés par des PGO pour être durables.

Mais il existe une autre solution : réduire ou éliminer le labour. D'importants cultivateurs utilisent la culture sans labour avec succès, et leurs sols s'améliorent.

Cette fiche d'information décrit les types de systèmes sans labour, leurs avantages et leurs défis, et donne des conseils pour les mettre en œuvre avec succès.

LE RÔLE DU SOL SAIN DANS UN CLIMAT EN TRANSITION ÉCOTOLOGIQUE
L'agriculture et le climat sont étroitement liés. Pour que le sol soit résilient, il faut qu'il soit riche en matière organique. Cette matière organique agit à l'effet de tampon (CER) et le changement climatique agit sur les systèmes agricoles. Un équilibre doit être maintenu.

Les PGO qui améliorent la santé des sols peuvent également aider à diminuer les émissions de GES. La santé du sol est essentielle pour répondre à la demande de produits agricoles durables.

FAO Ontario Canada



Les pratiques de gestion optimales
GESTION DES RÉSIDUS

Les sols des terres cultivées qui restent dénudés l'hiver ne sont pas sains. Les sols labourés de manière conventionnelle qui sont couverts de plantes fourragères ou de pâturés pendant une partie de la rotation et semés avec du foin et des cultures d'engrais vert sont habituellement beaucoup plus sains.

Les résidus de la culture précédente forment, à la surface, une couche qui protège le sol et aide à améliorer sa structure et sa teneur en humidité. La gestion des résidus est essentielle à la santé du sol : elle le protège et aide à réduire sa perte.

La gestion des résidus de culture ressemble beaucoup à la protection des cultures horticoles avec du paillis : plus la surface est couverte, plus cela est avantageux.

Cette fiche d'information explique les problèmes présentés par les sols dénudés, l'efficacité des résidus, la manière de les utiliser pendant l'année, et donne des conseils pour certaines cultures.

LE RÔLE DU SOL SAIN DANS UN CLIMAT EN TRANSITION ÉCOTOLOGIQUE
L'agriculture et le climat sont étroitement liés. Pour que le sol soit résilient, il faut qu'il soit riche en matière organique. Cette matière organique agit à l'effet de tampon (CER) et le changement climatique agit sur les systèmes agricoles. Un équilibre doit être maintenu.

Les PGO qui améliorent la santé des sols peuvent également aider à diminuer les émissions de GES. La santé du sol est essentielle pour répondre à la demande de produits agricoles durables.

FAO Ontario Canada



Les pratiques de gestion optimales
CULTURES COUVRE-SOL D'HIVER

Le sol des terres cultivées doit être couvert toute l'année, sinon il risque d'être érodé par l'eau et le vent. Il existe trois principales manières de le garder couvert – surtout entre la récolte de la culture précédente et la sève de la culture suivante au printemps :

- les rotations de cultures qui peuvent couvrir le sol toute l'année (voir les fiches d'information sur les PGO pour la santé du sol intitulées *Ajout de cultures agropastorales* et *Systèmes de cultures vivantes*);
- la gestion des résidus pour fournir une couverture d'hiver (voir les fiches d'information sur les PGO pour la santé du sol intitulées *Gestion des résidus*, *Culture sans labour pour la santé du sol* et *Culture par paillis*);
- les cultures couvre-sol post-récolte (d'hiver).

Cette fiche d'information décrit certains des avantages, des défis, des types et des possibilités des cultures couvre-sol post-récolte en Ontario.

LE RÔLE DU SOL SAIN DANS UN CLIMAT EN TRANSITION ÉCOTOLOGIQUE
L'agriculture et le climat sont étroitement liés. Pour que le sol soit résilient, il faut qu'il soit riche en matière organique. Cette matière organique agit à l'effet de tampon (CER) et le changement climatique agit sur les systèmes agricoles. Un équilibre doit être maintenu.

Les PGO qui améliorent la santé des sols peuvent également aider à diminuer les émissions de GES. La santé du sol est essentielle pour répondre à la demande de produits agricoles durables.

FAO Ontario Canada



Pratiques de gestion optimales
AJOUT D'AMENDEMENTS ORGANIQUES

La quantité de matière organique influe grandement sur la santé, la productivité et la résilience des sols des terres cultivées. L'augmentation et le maintien du niveau de matière organique dans votre sol comportent de nombreux avantages.

Une plus grande quantité de matière organique améliore les propriétés physiques du sol comme la rétention d'eau, la perméabilité, l'aération et le drainage, l'érosion et la structure. En fin de compte, elle fournit un meilleur environnement de croissance pour les racines des cultures.

Une des manières les plus efficaces d'augmenter et de maintenir le niveau de matière organique dans votre sol est d'ajouter les amendements organiques adéquats.

Cette fiche d'information décrit la nature et la fonction de la matière organique du sol, les sources d'amendements organiques et les pratiques de gestion optimales (PGO) pour ajouter des amendements organiques au sol.

LE RÔLE DU SOL SAIN DANS UN CLIMAT EN TRANSITION ÉCOTOLOGIQUE
L'agriculture et le climat sont étroitement liés. Pour que le sol soit résilient, il faut qu'il soit riche en matière organique. Cette matière organique agit à l'effet de tampon (CER) et le changement climatique agit sur les systèmes agricoles. Un équilibre doit être maintenu.

Les PGO qui améliorent la santé des sols peuvent également aider à diminuer les émissions de GES. La santé du sol est essentielle pour répondre à la demande de produits agricoles durables.

FAO Ontario Canada

Pour une culture en courbes de niveau et en bandes efficace

- ✓ Déterminez s'il faut plus d'une courbe de niveau si vous rencontrez des pentes raides ou irrégulières;
- ✓ Utilisez un calibre ou de l'équipement guidé par GPS pour établir les courbes de niveaux et planter en fonction de celles-ci;
- ✓ Pour éviter d'avoir à créer de nouvelles courbes de niveau tous les ans, établissez une bande étroite de graminées le long de chaque courbe de niveau importante, ou sauvegardez les courbes de niveau de manière électronique avec le matériel et le logiciel guidés par GPS de votre équipement agricole;
- ✓ Incluez les bordures ou les tournières gazonnées du champ pour recueillir le ruissellement entre les rangs et enrayer l'érosion en nappe et en rigoles au bord du champ;
- ✓ Pour les longues pentes, alliez la culture en courbes de niveau au travail réduit du sol, aux terrasses, à la culture en bandes ou à des bandes tampons suivant les courbes de niveau;
- ✓ Surveillez l'écoulement d'eau concentré (canalisé) dans les ravines lors des orages. Les structures de lutte contre l'érosion comme les voies d'eau gazonnées ou les bassins de captage et de sédimentation doivent être considérées comme faisant partie du système de conservation du sol;
- ✓ Veillez à ce que la pente le long des rangs soit de 0,5 à 1 %. Il faut tenir compte des limites de pente et de longueur suivantes dans la planification de la culture en courbes de niveau :

PENTE DU TERRAIN (%)	LONGUEUR MAXIMUM DE LA PENTE
1-2	120 m (400 pi)
3-5	90 m (300 pi)
6-8	60 m (200 pi)



Si elle comporte des cultures alternantes, la culture en courbes de niveau exige un ajustement dans l'horaire des activités au champ.



Il est important d'inclure des bandes gazonnées dans les champs pour éviter l'érosion du sol au bord de ces derniers.

Études de cas

CULTURE EN BANDES

La culture en bandes, surtout en suivant les courbes de niveau, convient le mieux aux terrains à longues pentes uniformes continues. Ce genre de terrain n'est pas commun en Ontario, mais comme les pratiques agricoles actuelles comprennent des champs de plus en plus grands, les occasions de raccourcir les pentes par des pratiques agricoles qui suivent les courbes de niveau ou se déroulent en travers des pentes augmentent. Les exemples suivants, dans les comtés de Wellington, Oxford et Huron, illustrent comment adopter cette méthode en Ontario.

Comté de Wellington — Culture en bandes

Comme les pentes du champ à l'étude sont de 3 à 5 %, le ruissellement en surface s'écoule du coin sud-ouest au coin nord-est du champ. Le propriétaire a créé des bandes de 70 m (220 pi) de large en L dans le champ pour tenter d'interrompre le flot de l'eau qui ruisselle. On a planté du foin dans l'extrême nord-est du champ pour protéger davantage la zone contre l'érosion.

Bien que les bandes rectangulaires en L du champ ne suivent pas exactement les courbes de niveau du champ, cet aménagement est plus pratique pour l'utilisation des machines et il aide à interrompre l'écoulement de l'eau, réduisant le potentiel d'érosion. Lorsque des cultures permanentes comme le foin sont plantées dans certaines des bandes, elles captent les sédiments érodés provenant de la bande labourée au haut de la pente, les empêchant de sortir du champ.

La plantation de cultures en rangs comme le soya en bandes avec une culture vivace, tel que montré, au lieu de planter une seule culture dans tout le champ, peut aider le sol érodé à se déposer aux limites de ces différentes zones de culture. Il est donc moins probable que les sédiments s'échappent du champ.



Dans cette étude de cas sur un champ du comté de Wellington à pentes de 3 à 5 %, on a effectué une culture en bandes. La plantation de cultures alternées, comme le maïs-grain et soya, en bandes tel que montré, au lieu de planter une seule culture dans tout le champ, peut aider le sol érodé à se déposer aux limites de ces différentes zones de culture. Il est donc moins probable que les sédiments s'échappent du champ.

Comté d'Oxford — Bandes de culture-abri suivant les courbes de niveau

Dans cette étude de cas, il restait très peu de résidus dans le champ après la récolte de soya à l'automne. On a planté des bandes de seigle d'automne selon les courbes de niveau, probablement avec de l'équipement guidé par GPS. Au printemps, ces bandes étaient bien établies et pouvaient suffisamment ralentir le ruissellement pour emprisonner les sédiments érodés des parties plus vulnérables du champ.

Lorsqu'est venu le temps de planter les cultures de l'année, le gestionnaire a tout simplement labouré le champ comme d'habitude, y compris les bandes de culture-abri. Cette méthode n'a pas complètement protégé contre l'érosion comme un champ de cultures-abris entier, mais le placement stratégique de la culture-abri en bandes selon les courbes de niveau a permis de maximiser l'efficacité de la lutte contre l'érosion du seigle d'automne restant en place l'hiver.



Les cultures-abris restant en place l'hiver plantées selon les courbes de niveau l'automne précédent peuvent protéger contre l'érosion et emprisonner les sédiments lors des pluies printanières abondantes.



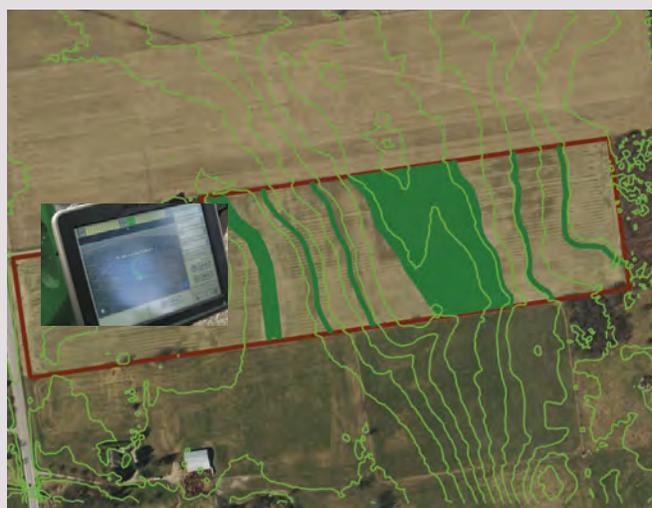
Ces bandes de culture-abri suivant les courbes de niveau étaient temporaires, permettant un travail normal du champ à la plantation de la nouvelle culture le printemps suivant.

Comté de Huron — Bandes de culture-abri suivant les courbes de niveau

Les champs cultivés produisent le plus important ruissellement et connaissent la plus grande perte de sédiments et de phosphore lorsque ce n'est pas la saison de croissance. Grâce à la technologie GPS et de cartographie facultative de l'équipement agricole actuel, il est assez facile de planifier et de planter des bandes temporaires ou permanentes suivant les courbes de niveau dans les champs.

Dans cette étude de cas du comté de Huron, le propriétaire a planté une culture-abri d'avoine dans le champ entier après la récolte de blé d'hiver. L'avoine meurt naturellement l'hiver. Comme dans l'exemple du comté d'Oxford, ce propriétaire a planté des bandes de seigle d'hiver selon les courbes de niveau et dans les zones vulnérables (sujettes à l'érosion) immédiatement après avoir planté l'avoine. L'équipement GPS, installé sur le tracteur, a guidé la plantation d'automne des bandes de seigle d'hiver.

Le seigle a été éliminé avec un herbicide au printemps, avant de planter la culture de soya de l'année. Ces bandes en croissance ont servi d'obstacles supplémentaires pour ralentir le ruissellement vers le bas de la pente au printemps et leurs racines vivantes ont aidé à protéger le sol de l'érosion au début du printemps.



Il est facile d'établir des bandes qui suivent de près les courbes de niveau d'un champ grâce au GPS et au système de guidage de l'équipement lorsque les cartes prescriptives adéquates sont préparées.

Autres renseignements

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO

Il existe de nombreuses sources d'information supplémentaire.

Voici quelques suggestions pour commencer. La plupart d'entre elles sont disponibles en ligne sur ontario.ca/omafra ou peuvent être commandées auprès de ServiceOntario.

- *Structures de lutte contre l'érosion du sol : Guide de conception et de construction*, Publication 0832F
- *Guide de drainage de l'Ontario*, Publication 29F

Série « Les pratiques de gestion optimales »

- *Drainage des terres cultivées*
- *Gestion du sol*
- *Grandes cultures*
- *Semis direct – les secrets de la réussite*

Plan agro-environnemental (4^e éd.) et fiches d'information sur le PAE

- N° 15, *Gestion des sols*
- N° 19, *Gestion des grandes cultures*
- N° 21, *Gestion des ruisseaux, des fossés et de la plaine inondable*



Demandes de renseignements au ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

Centre d'information agricole
Tél. : 1 877 424-1300
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Site Web : ontario.ca/omafra

COMMANDES AUPRÈS DE SERVICE ONTARIO

En ligne sur le site Web de ServiceOntario Publications – ontario.ca/publications

Par téléphone au centre d'appels de ServiceOntario
Du lundi au vendredi de 8 h 30 à 17 h
416 326-5300
TTY : 416 325-3408
Sans frais en Ontario : 1 800 668-9938
TTY sans frais en Ontario : 1 800 268-7095

REMERCIEMENTS

Cette fiche d'information a été créée par l'équipe des sols du MAAARO : Adam Hayes (président), Doug Aspinall, Andrew Barrie, Dave Bray, Christine Brown, Adam Gillespie, Christoph Kessel, Kevin McKague, Jake Munroe, Deanna Nemeth, Nicole Rabe, Jim Ritter, Daniel Saurette, Stewart Sweeney, Ted Taylor, Anne Verhallen

Recherche et rédaction : Ann Huber, Don King, Margaret Ribey, Soil Research Group (SRG)

Coordonnateurs techniques : H.J. Smith, Ted Taylor

Coordinatrice éditoriale : Alison Lane

Conception : Neglia Design Inc.

AF158

ISBN 978-1-4606-9347-6 (Imprimé)

ISBN 978-1-4606-9349-0 (HTML)

ISBN 978-1-4606-9351-3 (PDF)

Série de fiches d'information sur les PGO pour la santé du sol :

- Ajout d'amendements organiques
- Bandes tampons
- Brise-vents
- Brise-vents dans les champs
- Culture en courbes de niveau et en bandes
- Culture sans labour pour la santé du sol
- Cultures couvre-sol d'hiver
- Cultures-abris et fumier
- Cultures-abris préplantées
- Démobilisation des terres cultivées
- Drainage souterrain
- Ensemencement sous les cultures-abris
- Gestion des résidus
- Restauration du sol
- Rotation des cultures agronomiques
- Rotation des cultures légumières
- Structures de lutte contre l'érosion
- Systèmes de cultures vivaces
- Travail du sol avec paillage

Série de fiches sur les PGO pour le diagnostic de la santé du sol :

- Affaissement
- Compaction souterraine
- Croûtage en surface
- Érosion attribuable au travail du sol
- Érosion éolienne
- Érosion hydrique du sol
- Faible fertilité
- Fertilité excessive
- pH extrêmes
- Salinité
- Sécheresse
- Sols contaminés
- Sols froids et humides