



## 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 principale et la levée de la culture suivante au printemps :

- les rotations de cultures qui peuvent couvrir les sols toute l'année (voir les fiches d'information sur les PGO pour la santé du sol intitulées *Rotation des cultures agronomiques* et *Systèmes de cultures vivaces*);
- la gestion des résidus pour fournir une couverture l'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 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 les sols dénudés après la récolte



Les premiers centimètres des sols dénudés peuvent se réchauffer et demeurer saturés lors des dégels hivernaux, ce qui les rend très sensibles à l'érosion lors des tempêtes suivantes.



Les chercheurs qui étudient l'érosion estiment que 80 % de l'érosion du sol des terres cultivées de l'Ontario se produit lors d'orages au printemps et à l'automne.

Pendant la majorité de la saison de croissance, le couvert de la plupart des cultures protège assez bien la surface du sol.

L'hiver, la majeure partie des terres cultivées de l'Ontario sont recouvertes de neige. Mais la couverture de neige, à elle seule, n'est pas la solution. La neige est trop imprévisible et variable pour protéger adéquatement le sol. L'épaisseur de la neige varie selon le dégel, les tempêtes et le ruissellement.

Après la récolte ou avant la levée des cultures le printemps suivant, les sols dénudés risquent d'être érodés par le vent et l'eau. Les sols érodés sont un mauvais milieu de croissance pour les cultures commerciales : ils sont peu meubles et ont tendance à favoriser la formation de flaques et de croûtes lorsqu'ils sont saturés de pluie ou d'eau de fonte des neiges. Les sols érodés n'ont pas d'horizon A (horizon de surface) ou celui-ci est peu profond; en fait, la couche du sol le plus productif est beaucoup plus mince, car elle s'est érodée.

De plus, les sédiments, la matière organique et les intrants de culture qui se trouvent dans le ruissellement provenant des terres cultivées érodées réduisent la qualité de l'eau des ruisseaux et des fossés voisins.



**ÉROSION HYDRIQUE** – Les sols dénudés à surface lisse, sans couvert végétal, sont sujets au détachement et au transport des particules de sol par l'eau.



**ÉROSION ÉOLIENNE** – Les vastes champs entièrement dénudés, au sol érodable, sont sujets à une grave érosion par le vent lorsque la surface du sol s'assèche au printemps.



**SÉDIMENTS ET ÉLÉMENTS NUTRITIFS DANS LE RUISSELLEMENT** – Les orages et le dégel à la fin de l'hiver et au début du printemps peuvent produire une grande accumulation d'eau à la surface des terres cultivées. L'eau de ruissellement printanière contient des sédiments, de la matière organique et des éléments nutritifs et peut s'accumuler et s'écouler dans les fossés et les ruisseaux voisins. C'est l'une des principales sources de phosphates provenant des terres cultivées que l'on retrouve dans l'eau de surface en Ontario.



**LESSIVAGE DU NITRATE** – L'azote des nitrates dégagé par les résidus de culture, la matière organique du sol et le fumier ou l'engrais appliqué l'automne risque le plus de s'infiltrer dans le sol après la saison de croissance. Les nitrates infiltrés dans le sol peuvent contaminer les sources d'eau souterraines. Si c'est le cas, les niveaux élevés de nitrate peuvent entraîner des maladies et même la mort chez le bétail et les humains (syndrome du bébé bleu).



**ÉTAT DU LIT DE SEMENCE** – Les lits de semence dénudés finement travaillés sont sujets à la formation de mares et de flaques et au croûtage – ce qui rend la préparation du lit de semence difficile le printemps suivant.



**ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE** – Même si les cultures ne poussent pas, le cycle de l'azote continue. Les formes organiques d'azote sont transformées en formes plus disponibles, que le sol risque de perdre. L'une des sources de perte est la conversion des nitrates (dénitrification) en azote gazeux ( $N_2$ ) ou la dénitrification partielle produisant de l'oxyde nitreux ( $N_2O$ ). Parmi les gaz à effet de serre provenant de l'agriculture, l'oxyde nitreux est le plus susceptible d'avoir un effet sur les changements climatiques.



**CONCURRENCE DES MAUVAISES HERBES** – Les champs dénudés présentent des conditions idéales pour les mauvaises herbes problématiques, comme la vergerette du Canada, qui résiste au glyphosate. Les cultures couvre-sol d'hiver diminuent la concurrence des mauvaises herbes.

# Types de cultures couvre-sol d'hiver

En général, les cultures couvre-sol post-récolte sont semées après la récolte de la culture principale l'été ou l'automne de l'année de la récolte et fournissent une couverture efficace pendant l'hiver, jusqu'à la préparation du lit de semence ou à la levée de la culture principale suivante.

Il existe des exceptions :

- les céréales d'hiver;
- les légumineuses fourragères.



Les céréales de printemps comme l'avoine et l'orge peuvent être semées même à la fin de l'été pour fournir une couverture vivante jusqu'à ce que le gel les tue. Ensuite, ce résidu devient une couverture semblable à un paillis le printemps suivant.



Une culture couvre-sol de radis peut être plantée à la fin de l'été pour capter des éléments nutritifs, rompre les cycles des ravageurs et diminuer la densité du sol. Les radis meurent au cours de l'hiver et laissent très peu de résidus.

Mélangez une culture couvre-sol de radis avec des céréales comme l'avoine ou le seigle pour obtenir une culture couvre-sol qui renforce la structure du sol et produit une couverture de résidus pendant l'hiver.



Les céréales qui survivent à l'hiver et sont récoltées l'été suivant, comme le seigle et le blé d'hiver, sont des cultures couvre-sol d'hiver qui peuvent être récoltées.



Les légumineuses fourragères comme le trèfle ou la luzerne peuvent être établies après la récolte et fournissent une couverture l'automne, l'hiver et au début du printemps. Elles peuvent être récoltées, broûtées ou servir d'engrais vert la même année ou l'année suivante pour offrir le maximum d'avantages pour la santé et la fertilité du sol.

# Avantages des cultures couvre-sol d'hiver



**LUTTE CONTRE L'ÉROSION** – Le seigle céréalier, une céréale d'hiver, produit une énorme quantité de biomasse (de 3 000 à 4 000 kg/ha de matière sèche si on le laisse pousser au printemps). Cette culture couvre-sol est donc idéale pour protéger les terres cultivées contre l'érosion éolienne et hydrique après la récolte, et pendant l'hiver.



**MEILLEURE INFILTRATION** – Les sols à taux d'infiltration élevé emmagasinent plus d'eau pour la saison de croissance et diminuent le taux de ruissellement provenant des terres cultivées. La compaction du sol diminue l'infiltration. Les cultures couvre-sol post-récolte à croissance rapide et racines profondes, comme les radis, ont des racines pivotantes qui créent des macropores dans le sol. Avec le temps, les cultures couvre-sol profondément enracinées peuvent pénétrer dans les semelles de labour ou les couches denses du sol, ce qui améliore la circulation de l'eau dans le sol.

**RUISSELLEMENT PLUS PROPRE** – Les céréales d'hiver fonctionnent comme une bande tampon. Les racines des céréales retiennent le sol pendant que la partie aérienne sert de filtre vivant pour diminuer la quantité de particules de sol dans le ruissellement provenant des terres cultivées. L'eau de ruissellement provenant d'un sol couvert est plus propre.



**LIT DE SEMENCE MEUBLE** – Le trèfle rouge, avec sa capacité de fixer l'azote et sa biomasse racinaire dense, ajoute des éléments nutritifs et de la matière organique au lit de semence. Cela nourrit la vie du sol et améliore l'agrégation du sol.





**DIMINUTION DES ÉMISSIONS DE GES** – Les cultures couvre-sol de crucifères comme le navet ou le chou frisé peuvent pousser dans les conditions humides et froides typiques de l'automne ontarien. Ces cultures peuvent piéger les nitrates du sol et aider à réduire les émissions d'oxyde nitreux ( $N_2O$ ).



**PIÉGEAGE DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS** – Les herbacées comme le seigle céréalier et les crucifères comme le radis sont gourmands en azote. Ils absorbent la majeure partie de l'azote assimilable par les plantes laissés dans un sol l'automne. Il faut bien gérer les céréales d'hiver comme le seigle pour que l'azote soit facilement assimilable lorsque la culture suivante en a besoin.



**FIXATION DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS** – Les légumineuses comme les pois fixent l'azote de l'atmosphère, captent l'azote disponible dans la zone racinaire et augmentent le niveau d'azote organique dans le sol à mesure que la culture se décompose.



**AUGMENTATION DU RENDEMENT** – Les cultures couvre-sol de légumineuses peuvent augmenter le rendement du maïs en ameublissant le sol, en fixant l'azote, en rendant le phosphore plus disponible et en nourrissant la vie du sol.



### **LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES –**

Une culture couvre-sol bien établie aidera à supprimer les mauvaises herbes, peu importe son espèce. Certaines cultures couvre-sol, comme le seigle céréalié, possèdent des propriétés allélopathiques et suppriment les mauvaises herbes plus efficacement.



**BIODIVERSITÉ ACCRUE DU SOL –** L'un des nombreux avantages de l'utilisation de cultures couvre-sol mixtes après la récolte est l'habitat qu'elles fournissent pour augmenter la biodiversité.



**PRÉVENTION DES MALADIES –** On fait souvent pousser de la moutarde comme culture couvre-sol pour enrayer les maladies au début du printemps ou à l'automne. Également, ces plantes à fleurs offrent un appui aux pollinisateurs.

# Défis des cultures couvre-sol d'hiver

## Établissement et croissance de la culture couvre-sol

L'humidité, la date de récolte de la culture précédente et l'épandage de fumier peuvent tous retarder le semis. La plupart des cultures couvre-sol doivent être plantées avant la mi-septembre pour croître raisonnablement et lutter efficacement contre l'érosion. Les céréales d'hiver comme le seigle ou le blé peuvent être plantées jusqu'en octobre. Le semis tardif dans les sols qui se refroidissent signifie que l'établissement et la croissance sont plus lents.

Les sols secs de la fin de l'été ou du début de l'automne peuvent empêcher l'établissement. Si vous attendez la pluie d'automne, il risque d'y en avoir trop, puis vous devrez attendre que le sol sèche suffisamment avant de semer.

## Établissement de la culture principale

Une culture couvre-sol ou une couche de résidus épaisse produite par les cultures couvre-sol mortes pendant l'hiver peut nuire à la préparation du lit de semence et au semis ou au repiquage. Les cultures couvre-sol peuvent assécher le sol, et les couches de résidus épaisses peuvent rendre le sol froid et humide.

## Type de croissance

Les cultures couvre-sol comme le radis post-récolte produisent une importante biomasse de feuilles pour couvrir le sol et déloger les mauvaises herbes, tandis que les racines gonflées dans le sol permettent de briser la compaction et d'améliorer l'aération et l'infiltration d'eau. Cela peut causer des problèmes au printemps pour la culture sans labour si les galeries laissées par les racines sont grosses et affectent le semis de la culture principale.

## Concurrence avec la culture principale

Les cultures couvre-sol qui poussent ou qu'on laisse monter en graine peuvent offrir une concurrence à la culture suivante pendant la saison de croissance.

## Habitat pour les insectes nuisibles

Certaines cultures couvre-sol abritent des limaces ou d'autres insectes nuisibles qui hivernent dans le sol et deviennent nuisibles pour la culture suivante. Vous trouverez des renseignements (en anglais) sur la pertinence des cultures couvre-sol sur le site Web du Midwest Cover Crop Council : [www.mccc.msu.edu/](http://www.mccc.msu.edu/).

## Vecteurs de maladies

Certaines cultures couvre-sol peuvent héberger des maladies qui survivent à l'hiver et affectent la culture suivante.

## Mauvaises herbes

Si les peuplements de culture couvre-sol sont inégaux ou offrent peu de couverture au printemps, cela peut permettre aux mauvaises herbes de proliférer avant l'établissement de la culture.

## Épuisement des éléments nutritifs par les non-légumineuses

Les céréales à biomasse importante et d'autres cultures qui captent les éléments nutritifs peuvent épuiser les réserves d'éléments nutritifs.

## Disponibilité des éléments nutritifs au mauvais moment pour la culture suivante

Certaines cultures couvre-sol se décomposent lentement, dégageant des éléments nutritifs trop tôt ou trop tard pour que la culture principale les absorbe efficacement.

## Effets allélopathiques sur la culture principale

Les cultures couvre-sol mal choisies peuvent empêcher la germination et le début de la croissance en dégageant des produits chimiques allélopathiques naturels.

## Augmentation des coûts de gestion et de main-d'œuvre

Il faudra du temps pour effectuer des recherches et trouver les meilleures cultures couvre-sol pour diverses grandes cultures. Il faudra une main-d'œuvre supplémentaire pour établir et contrôler la culture couvre-sol.



L'avoine semée au début de l'automne produit une bonne couverture du sol et une biomasse pour l'engrais vert (à gauche). Si elle est semée tard dans la saison, le peuplement est clairsemé, couvre peu le sol et offre une protection minimale contre l'érosion (à droite). S'il vous faut semer tard, augmentez le taux de semis pour obtenir une couverture adéquate.



Les trous à la surface du sol après la croissance d'une culture couvre-sol de radis aident à améliorer l'infiltration d'eau, les échanges d'air dans le sol et l'assèchement du sol, mais peuvent causer des problèmes pour le semis direct au printemps. Les graines peuvent tomber dans les galeries laissées par les racines et produire un peuplement inégal.



Le trèfle blanc et la plupart des autres cultures couvre-sol de légumineuses fixent l'azote et rendent le sol plus meuble; cependant, tenez compte de leur impact sur les populations de nématodes parasites.

On a mesuré jusqu'à 100 kg/ha d'azote dans la biomasse du radis couvre-sol au-dessus du sol dans des conditions de croissance idéales. Selon des recherches menées en Ontario, peu de cet azote est disponible pour la culture suivante.

# Les secrets de la réussite des cultures couvre-sol d'hiver

## CHOIX DES CULTURES COUVRE-SOL POST-RÉCOLTE

Les cultivateurs savent ce qu'ils attendent d'une culture couvre-sol post-récolte. Au minimum, les cultures couvre-sol d'hiver doivent s'établir à la fin de l'été ou au début de l'automne, pousser l'automne et fournir une couverture suffisante l'hiver.

Les questions suivantes vous aideront à choisir les cultures couvre-sol selon leurs caractéristiques, fonctions et limites.

CARACTÉRISTIQUES DE CROISSANCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelle vitesse de croissance faut-il? Rapide ou lente?</li> <li>• Faut-il une croissance moyenne au début ou vigoureuse à la fin de l'automne?</li> <li>• De quel type de racines s'agit-il? Faut-il des racines profondes pour briser la compaction, ou des racines fibreuses pour retenir le sol?</li> </ul>
SURVIE HIVERNALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La culture couvre-sol doit-elle survivre à l'hiver?</li> <li>• La culture couvre-sol convient-elle au calendrier de production et au type de sol si elle est détruite par le gel et asséchée à l'arrivée du printemps?</li> </ul>
MÉTHODES DE LUTTE POSSIBLES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La culture couvre-sol peut-elle se transformer en mauvaise herbe au printemps si on ne l'élimine pas adéquatement?</li> <li>• Comment la maîtrise-t-on à la fin de l'automne ou au début du printemps?</li> <li>• Quels choix s'offrent pour la lutte (labour ou méthode chimique)?</li> </ul>
SENSIBILITÉ AUX HERBICIDES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La culture couvre-sol est-elle sensible aux résidus d'herbicides appliqués sur les autres cultures utilisées, comme les radis après les pois ou les haricots?</li> </ul>
COÛT ET DISPONIBILITÉ DE LA SEMENCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quel est le coût de la semence? Cette dernière est-elle disponible dans la région?</li> </ul>
ÉTABLISSEMENT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selon la taille des semences ainsi que le type et l'état du sol, quelle est la meilleure façon d'effectuer les semis? À la volée ou au semoir à grains?</li> <li>• Faut-il du matériel différent?</li> <li>• La culture est-elle facile à planter au début, au milieu ou à la fin de l'automne?</li> <li>• Peut-elle créer une couverture dense si les conditions sont froides ou humides?</li> <li>• Le succès de la culture est-il étroitement lié à la réussite de son établissement?</li> </ul>
GESTION DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produit-elle de l'azote ou exige-t-elle de l'azote pour sa croissance?</li> <li>• Exige-t-elle d'autres éléments nutritifs pour bien s'établir et croître?</li> <li>• Quel est son cycle de l'azote et à quelle période l'azote est-il libéré?</li> <li>• Est-elle efficace pour capter l'azote?</li> <li>• Capte-t-elle et libère-t-elle d'autres éléments nutritifs?</li> </ul>
LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À quelle famille appartient la culture couvre-sol?</li> <li>• Appartient-elle à la même famille que d'autres cultures comprises dans la rotation?</li> <li>• Cette culture hébergera-t-elle des ravageurs?</li> <li>• Cette culture peut-elle rompre le cycle des ravageurs?</li> </ul>

**Les cultures couvre-sol plantées après le blé d'hiver en Ontario diminuent les niveaux de nitrate restant dans le sol en octobre et novembre de 50 % comparativement à un sol sans couverture.**

## ÉTABLISSEMENT DES CULTURES COUVRE-SOL D'HIVER

Le moment et la méthode d'établissement sont déterminés par le taux de croissance de la culture couvre-sol, la durée de la saison de croissance et les caractéristiques de la culture antérieure.

**Date de semis.** Pour maximiser la production de biomasse, la plupart des cultures couvre-sol ont besoin de 40 à 60 jours de croissance avant que le gel les tue. Les céréales récoltées l'été laissent suffisamment de temps dans la plupart des régions. Cependant, l'établissement de cultures couvre-sol après le maïs ou le soya récolté l'automne signifie que la période de croissance est beaucoup plus courte et il peut ne pas être possible certaines années ou dans certaines régions de la province.

**Méthode de semis.** Dans certains cas, les cultures couvre-sol peuvent être semées sous couvert dans la culture principale. On peut aussi les planter après la récolte, au semoir à grains ou à la volée.

## ÉLIMINATION DES CULTURES COUVRE-SOL

Élaborez un plan pour éliminer la culture couvre-sol, qui comprend le moment et la méthode. La culture couvre-sol sera-t-elle éliminée à l'automne, au printemps avant la prochaine culture, ou après le semis?

Certaines cultures couvre-sol post-récolte, comme l'avoine et le radis, ne survivent pas à l'hiver, tandis que d'autres devront être éliminées avec des herbicides, par le labour ou de manière mécanique.



On peut utiliser des rouleurs-crêpeurs pour détruire et crêper les cultures couvre-sol sur pied avant le semis au printemps, à condition qu'elles aient atteint le bon stade de croissance.

## COMBINAISONS ET ROTATIONS DE CULTURES EFFICACES

### Cultures commerciales et cultures couvre-sol

#### Combinaisons post-récolte éprouvées :

- ✓ Blé – la récolte au milieu de l'été offre de nombreuses options
  - seigle, avoine, avoine/radis, mélange multiple
- ✓ Maïs – céréales d'hiver
  - seigle ou blé
- ✓ Soya/haricots comestibles
  - seigle ou blé, et même de l'avoine s'il est semé tôt

#### Ajout de cultures couvre-sol dans la rotation :

- ✓ Maïs/soya (culture couvre-sol d'avoine ou de seigle)/maïs



Une culture couvre-sol mixte comprenant de l'avoine et du radis oléagineux convient bien après le blé d'hiver dans une rotation maïs/soya/blé d'hiver.

CULTURE COUVRE-SOL	COMMENTAIRES	AVANTAGES
AVOINE OU ORGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• simple</li> <li>• peut être utilisé dans les fourrages</li> <li>• peu coûteux</li> <li>• convient au semis à la volée ou au semoir à grains</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• établissement rapide (mi-fin été)</li> <li>• couverture partielle à complète du sol pour protéger contre l'érosion</li> <li>• capte l'azote</li> <li>• système racinaire fibreux qui aide à amalgamer le sol pour améliorer sa structure et protéger contre l'érosion</li> <li>• tué par le gel</li> </ul>
CÉRÉALES D'HIVER (p. ex. seigle, blé, triticale)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• exigent plus de gestion que les céréales de printemps</li> <li>• peuvent servir de pâture ou de fourrage printanier</li> <li>• peu coûteuses</li> <li>• conviennent au semis à la volée ou au semoir à grains</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• établissement rapide (début/mi-automne)</li> <li>• partie aérienne plus petite que celle des céréales de printemps, mais culture couvre-sol plus robuste</li> <li>• captent l'azote</li> <li>• système racinaire fibreux qui aide à amalgamer le sol pour améliorer sa structure et protéger contre l'érosion</li> </ul>
MÉLANGE (herbacées + légumineuses + crucifères avoine ou seigle + trèfle ou pois + radis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le coût dépend des espèces utilisées et de la quantité semée</li> <li>• on peut inclure trois espèces ou plus; choisir soigneusement le mélange pour que les espèces soient compatibles (par exemple, ne pas utiliser de sarrasin)</li> <li>• on peut ajouter des tournesols ou d'autres cultures couvre-sol qui fleurissent pour appuyer les pollinisateurs</li> <li>• semer au semoir à grains ou à la volée et incorporer la semence dans le sol si des pois ou d'autres cultures à grosses graines font partie du mélange</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• caractéristiques de croissance variées en termes de moment d'établissement, de couverture du sol et de croissance des racines; toutes protègent le sol contre l'érosion et améliorent sa structure</li> <li>• peut diversifier le système de culture; certaines espèces captent les éléments nutritifs pour protéger contre les pertes, d'autres fixent l'azote, augmentant les taux d'azote dans le sol pour la culture suivante</li> <li>• la biomasse permet de conserver la matière organique du sol</li> </ul>

## Cultures légumières et cultures couvre-sol

Les cultures couvre-sol possibles dépendent surtout du moment où la culture légumière est plantée et récoltée; il faut cependant tenir compte de la rotation générale des cultures, des ravageurs possibles et des objectifs de la culture couvre-sol.

### ✓ Août/début de septembre

- seigle, avoine, avoine/radis, mélanges de plusieurs espèces

### ✓ Automne – passer aux céréales d'hiver

- seigle ou blé, triticale

#### CULTURES COUVRE-SOL POUR UNE ROTATION AVEC TOMATES DE TRANSFORMATION

ANNÉE	CULTURE	CULTURE COUVRE-SOL
1	Tomates de transformation (récolte hâtive)	Avoine et radis
2	Maïs	
3	Soya	Blé d'hiver
4	Blé d'hiver	Seigle
5	Tomates de transformation (récolte hâtive)	Avoine et radis



L'avoine semée à la fin de l'été est un choix judicieux après les légumes à récolte hâtive.

CULTURE COUVRE-SOL	COMMENTAIRES	AVANTAGES
AVOINE ET RADIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• coût moyen</li> <li>• l'avoine aide le radis à passer dans le semoir</li> <li>• semis à la volée ou au semoir à grains</li> <li>• les deux meurent l'hiver</li> <li>• planter de la mi-août au début de septembre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'avoine a des racines fibreuses et le radis une racine pivotante, ce qui permet de renforcer la structure du sol et de le protéger contre l'érosion</li> <li>• également, les racines pivotantes absorbent des éléments nutritifs des couches plus profondes du sol</li> <li>• captent l'azote pour empêcher la perte d'azote et rendre le sol plus fertile</li> <li>• établissement rapide à la fin de l'été et au début de l'automne</li> <li>• couvrent complètement le sol pour le protéger contre l'érosion et éliminer les mauvaises herbes</li> <li>• produisent une importante biomasse, et une fois morts, ils augmentent les taux de carbone dans le sol</li> </ul>

## FACTEURS À PRENDRE EN COMPTE POUR LE SEMIS

Ajustez les taux de semis au type de culture couvre-sol requis, p. ex. du fourrage comparativement à un couvre-sol de base. Les cultures couvre-sol plantées pour la production de fourrage et pour servir de couvre-sol exigent des taux de semis beaucoup plus élevés. Une culture couvre-sol de base peut être créée à un taux de semis beaucoup plus faible pour créer une couverture générale pour le sol et prévenir l'érosion. Nombre de ces cultures couvre-sol ont de petites semences; tenez-en compte et ajustez la profondeur de semis pour assurer l'établissement.

ESPÈCE	TAUX DE SEMIS KG/HA	PÉRIODE DE SEMIS NORMALE	TEMP. DE GERMINATION MINIMALE °C	FIXATION OU CAPTATION DE L'AZOTE (F ou C) <sup>1</sup>	CARACTÉRISTIQUES DE SURVIE HIVERNALE
<b>HERBACÉES</b>					
Céréales de printemps	De 100 à 125	Mi-août-sept.	9	C	Tuées par la forte gelée
Blé d'hiver	De 100 à 130	Sept.-oct.	3	C	Survit très bien à l'hiver
Seigle d'hiver	De 100 à 125	Sept.-oct.	1	C	Survit très bien à l'hiver
Sorgho du Soudan	50	Juin-début d'août	18	C	Tué par la gelée
Millet à chandelle	4	Juin-début d'août	18	C	Tué par la gelée

<sup>1</sup> Le radis oléagineux et les herbacées ne fixent pas l'azote atmosphérique, mais captent l'azote du sol et du fumier épandu.

ESPÈCE	TAUX DE SEMIS KG/HA	PÉRIODE DE SEMIS NORMALE	TEMP. DE GERMINATION MINIMALE °C	FIXATION OU CAPTATION DE L'AZOTE (F ou C) <sup>1</sup>	CARACTÉRISTIQUES DE SURVIE HIVERNALE
Ray-grass	De 12 à 18	De la fin du printemps au mois d'août	4,5	C	La variété annuelle d'Italie survit en partie; la variété vivace survit à l'hiver
<b>ESPÈCES LATIFOLIÉES - NON LÉGUMINEUSES</b>					
Radis	De 2 à 6	De la mi-août au début de septembre	7	C	Tué par la forte gelée
Autres crucifères comme le radis fourrager	Varie selon l'espèce	De la mi-août au début de septembre	De 5 à 7	C	Dépend de l'espèce; de nombreuses espèces sont tuées par la forte gelée
<b>100 kg/ha = 90 lb/acre</b>					

<sup>1</sup> Le radis oléagineux et les herbacées ne fixent pas l'azote atmosphérique, mais captent l'azote du sol et du fumier épandu.

## AVANTAGES DES CULTURES COUVRE-SOL D'HIVER

ESPÈCE	RENFORCEMENT DE LA STRUCTURE DU SOL	SUPPRESSION DES MAUVAISES HERBES	POTENTIEL D'ABSORPTION DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS	RAPIDITÉ DE CROISSANCE	TYPE DE RACINE
<b>HERBACÉES</b>					
Céréales de printemps	Bon	Bonne	Bon	Très rapide	Fibreuse
Blé d'hiver	Bon	Bonne	Très bon	Rapide	Fibreuse
Seigle d'hiver	Très bon	Très bonne	Très bon	Très rapide	Fibreuse
Sorgho du Soudan	Bon	Bonne/moyenne	Très bon	Très rapide	Fibreuse grossière
Millet à chandelle	Bon	Bonne/moyenne	Bon	Rapide	Fibreuse grossière
Ray-grass	Très bon	Moyenne/mauvaise	Bon	Établissement lent	Fibreuse
<b>ESPÈCES LATIFOLIÉES - NON LÉGUMINEUSES</b>					
Radis oléagineux	Moyen	Très bonne	Bon	Rapide	Pivotante moyenne
Autres crucifères comme le radis fourrager	Moyen	Très bonne	Bon	Rapide	Pivotante moyenne

# 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/maaro](http://ontario.ca/maaro) ou peuvent être commandées auprès de ServiceOntario.

- *Cultures couvre-sol : Adaptation et usage des cultures couvre-sol*  
[omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/cover\\_crops01/cover.htm](http://omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/cover_crops01/cover.htm)
- *Cultures couvre-sol après la récolte d'une céréale ou d'une culture de fin d'été*  
[omafra.gov.on.ca/french/crops/field/news/croptalk/2014/ct-0614a5.htm](http://omafra.gov.on.ca/french/crops/field/news/croptalk/2014/ct-0614a5.htm)
- Publication 811F, *Guide agronomique des grandes cultures*
- *L'érosion du sol – Causes et effets*, Fiche technique du MAAARO n° 12-054  
[omafra.gov.on.ca/french/engineer/facts/12-054.htm](http://omafra.gov.on.ca/french/engineer/facts/12-054.htm)

### Série PGO

- *Drainage des terres cultivées*
- *Gestion du sol*
- *Grandes cultures*
- *Lutte contre l'érosion du sol à la ferme*

### Plan agro-environnemental (4<sup>e</sup> éd.) et fiches d'information sur le PAE

- N° 15, *Gestion des sols*
- N° 16, *Gestion des matières nutritives dans les cultures en croissance*
- N° 17, *Utilisation et gestion du fumier et des autres matières organiques ou des matières prescrites*
- N° 18, *Production horticole*
- N° 19, *Gestion des grandes cultures*

### 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](mailto:ag.info.omafra@ontario.ca)  
Site Web : [ontario.ca/maaro](http://ontario.ca/maaro)

## COMMANDES AUPRÈS DE SERVICE ONTARIO

En ligne sur le site Web de  
ServiceOntario Publications –  
[ontario.ca/publications](http://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

**Coordonnatrice éditoriale :**  
Alison Lane

**Conception :** Neglia Design  
AF190  
ISBN 978-1-4606-9443-5 (Imprimé)  
ISBN 978-1-4606-9445-9 (HTML)  
ISBN 978-1-4606-9447-3 (PDF)

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

Ajout d'amendements organiques  
Bandes brise-vents  
Bandes tampons  
Brise-vents dans les champs  
Culture en courbes de niveau et en bandes  
Culture par paillis  
Culture sans labours 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

### 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