

GESTION DU SOL

Comme chaque composante du système à semis direct, les sols ont une importance. Ils constituent le fondement de tout système cultural. Ils peuvent cependant être très complexes, ce qui rend leur gestion difficile. Il est essentiel de les comprendre pour assurer une bonne gestion.

Certaines propriétés du sol leur sont intrinsèques, comme la texture, le drainage et la pente, et il est difficile de les changer à l'aide de techniques de culture ou de travail du sol. Un mauvais drainage peut réduire l'efficacité du semis direct dans un champ. D'autre part, la texture du sol influence le réglage du planteur.

D'autres caractéristiques sont très influencées par les pratiques agricoles, comme la structure du sol, la teneur de matière organique, l'humidité du sol et l'écologie des êtres vivants dans le sol. Il faut tenir compte de ces éléments avant d'opter pour le semis direct. Ce dernier améliore habituellement ces caractéristiques avec le temps.

En général, certaines conditions du sol facilitent davantage le semis direct que d'autres. Cependant, dans les sols difficiles (dans les pratiques de réadaptation du sol, lors de la modification de l'équipement ou avec le temps), il est possible de réussir le semis direct. Selon la plupart des producteurs, la clé est de prêter l'oreille aux expériences des producteurs qui cultivent par semis direct dans un sol semblable.

Avant de commencer à cultiver un champ par semis direct :

- assurez-vous que le champ est uniforme (c.-à-d. sans ouvertures de sillons ou refentes)
- ramassez les pierres car l'équipement de semis ne peut pas les déplacer facilement.



Les sols cultivés par semis direct subissent une consolidation de 10 à 20 p. 100 au maximum au cours des premières années. Ensuite, avec le temps, si les sols ne sont pas remaniés par le labour et s'ils bénéficient de l'augmentation des activités des vers de terre et autres animaux, leur structure et les macropores s'améliorent.



Gestion du sol

GESTION DU SOL

PRINCIPES

Les propriétés naturelles du sol dans les champs cultivés par semis direct doivent être connues et comprises avant d'essayer de raffiner le système.



Gestion du sol

EFFETS DE LA CULTURE PAR SEMIS DIRECT SUR LES PROPRIÉTÉS DU SOL

CARACTÉRISTIQUE DU SOL	IMPORTANCE POUR LE SEMIS DIRECT
TEXTURE DU SOL <ul style="list-style-type: none"> nature grossière ou finesse relative du sol (p. ex. loam sableux, argile, loam limoneux) 	<ul style="list-style-type: none"> les sols à forte teneur de limon : <ul style="list-style-type: none"> sèchent plus lentement sont très sensibles à l'érosion et moyennement sensibles au compactage il peut être beaucoup plus difficile de préparer des lits de semence dans les sols argileux pour le semis direct, il est plus facile de travailler avec les sols sableux et loameux
DRAINAGE <ul style="list-style-type: none"> facilité de circulation de l'eau dans le sol et activité de la nappe phréatique (p. ex. sol bien drainé, incomplètement drainé ou mal drainé) 	<ul style="list-style-type: none"> il faut plus de temps aux sols dont le drainage naturel est mauvais pour s'assécher et se réchauffer au printemps; les résidus de culture peuvent aggraver le problème, ce qui retarde les activités et la préparation des lits de semences il s'améliore avec le temps
STRUCTURE DU SOL <ul style="list-style-type: none"> agrégation ou liaison des particules du sol et de la matière organique 	<ul style="list-style-type: none"> une mauvaise structure de départ peut d'abord causer des problèmes dans les lits de semence (p. ex. encroûtement, glaçage) en général, la structure globale du lit de semence s'améliorera après trois à cinq ans selon les conditions du sol cultivé par semis direct.



Avec le semis direct, les populations de vers de terre, de collemboles et d'acariens augmentent. Lorsqu'on soulève les résidus, on voit un grand nombre de trous de vers de terre.

Avant, nous ramassions les pierres avec un tracteur et une chargeuse et nous passions trois fois. Maintenant, je suis en véhicule tout-terrain avec une petite boîte, et je ramasse tout en une fois.

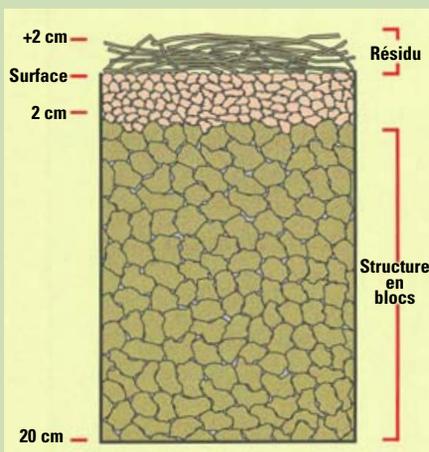
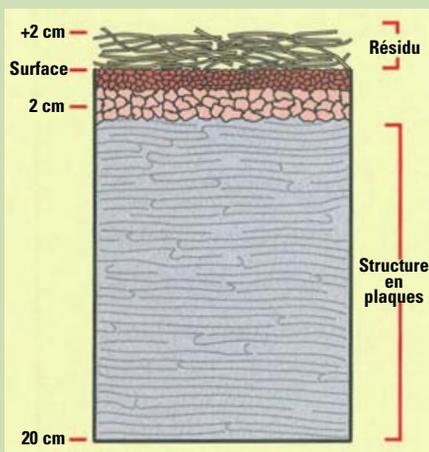
**Jack Fraser,
comtés unis de Stormont,
Dundas et Glengarry**

GESTION DU SOL

EFFETS DE LA CULTURE PAR SEMIS DIRECT SUR LES PROPRIÉTÉS DU SOL (suite)

CARACTÉRISTIQUE DU SOL	IMPORTANCE POUR LE SEMIS DIRECT
MATIÈRE ORGANIQUE <ul style="list-style-type: none"> résidus de plantes, fumiers et faune du sol décomposés et amalgamés 	<ul style="list-style-type: none"> la faible teneur en matière organique de certains sols au départ peut causer des problèmes dans le lit de semence la teneur en matière organique près de la surface augmentera avec le temps avec la diminution du travail du sol et la présence suffisante de résidus des cultures
ÉCOLOGIE DU SOL <ul style="list-style-type: none"> faune, flore et microbes présents dans le sol et qualité de l'habitat dans le sol 	<ul style="list-style-type: none"> l'habitat dans le sol s'améliore avec l'augmentation du taux de matière organique et l'amélioration des propriétés physiques; plus l'habitat s'améliore, plus la diversité et la quantité d'êtres vivant dans le sol augmentent
DRAINAGE AU MOYEN DE TUYAUX <ul style="list-style-type: none"> utilisation de systèmes de drainage souterrains pour évacuer l'excès d'eau dans les terres labourables 	<ul style="list-style-type: none"> les sols sur lesquels repose de l'eau stagnante ou dont la nappe phréatique est élevée au printemps (sols à drainage incomplet ou mauvais) ne conviennent pas au semis direct le drainage au moyen de tuyaux doit être mis en place ou amélioré dans les champs les plus humides avant le passage à la culture par semis direct
HUMIDITÉ DU SOL <ul style="list-style-type: none"> quantité d'eau utile pour les plantes dans le sol pendant la saison de croissance 	<ul style="list-style-type: none"> au départ, le taux d'humidité des lits de semence augmentera en raison de l'effet isolant des résidus de culture à la surface du sol. à mesure que la porosité du sol augmente et que sa structure générale s'améliore, une partie de l'excès d'humidité du sol disparaîtra les résidus de culture permettront de conserver une certaine humidité pour la croissance les macropores continus permettent aux racines de s'enfoncer plus profondément, leur donnant accès à plus d'humidité

STRUCTURE DES SOLS SABLEUX ET ARGILEUX TRAVAILLÉS PAR SEMIS DIRECT

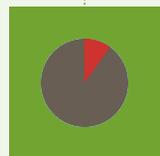


La couche de surface connaît une grande activité biologique et produit des agrégats stables qui se brisent facilement sous le couteur pour former un lit de semence fin. Soulevez la couverture de résidus et comparez la surface du sol avec le sol à découvert.

Sous la surface, les sols de texture moyenne ou grossière (illustration de gauche) formeront des plaques, tandis que les sols argileux (illustration de droite) comprennent une couche granulaire mince sur des agrégats en blocs fins ou moyens. Avec le temps, l'argile prendra une structure définie et les agrégats seront faciles à effriter avec les doigts.

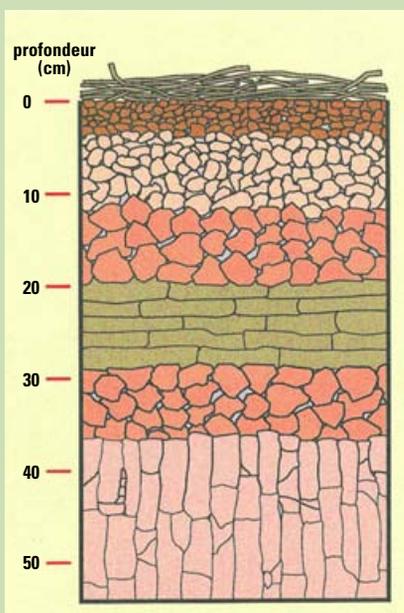
La structure illustrée ici met du temps à se former et peut être subtile.

GESTION DU SOL

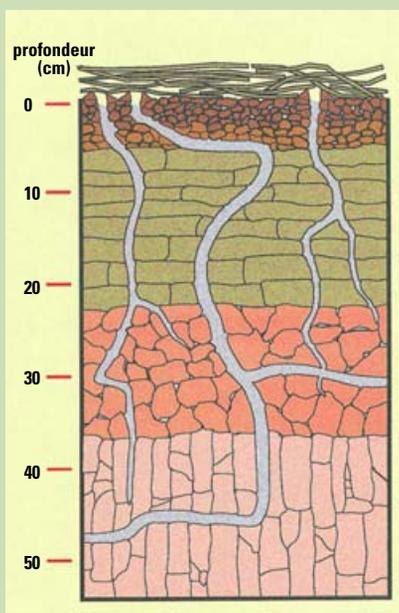


Gestion du sol

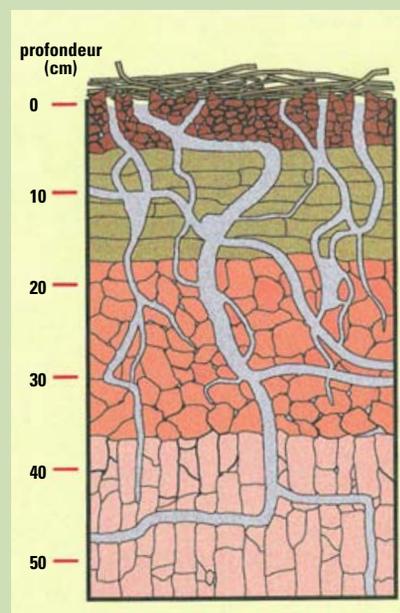
CHANGEMENTS PROGRESSIFS DU SOL



Les premières années de culture par semis direct, les propriétés d'un sol loameux quelque peu détérioré ne changent pas beaucoup. Les sols érodés demeurent de couleur claire, il peut encore y avoir un encroûtement à la surface et la semelle de labour (le cas échéant) reste intacte. Les conditions ne se prêtent pas à l'augmentation de l'activité des espèces vivant dans le sol, en particulier les vers de terre.



Après trois ans de culture par semis direct et plus, le sol loameux auparavant en mauvais état recommence à prendre vie. En l'absence de travail du sol et avec l'augmentation de la quantité de matière organique, la population de vers de terre monte en flèche. La structure faible à blocs moyens du lit de semence en surface comporte maintenant de fins granules. Sous le lit de semence, le sol peut constituer une couche épaisse à structure en plaques.



Après dix ans de culture par semis direct et plus, le sol est presque rétabli. La matière organique plus abondante et l'augmentation de l'activité des vers de terre permettent de former un lit de semence plus épais à structure plus stable et surface fine. La structure à plaques du sous-sol est brisée par l'action conjointe de la pénétration des racines, des tunnels creusés par les vers de terre et du gel. À long terme, les sols cultivés par semis direct ressembleront aux sols des vastes pâturages et des boisés.

GESTION DU SOL

QUANT FAUT-IL PLANTER?

De nombreux problèmes peuvent être réglés et le temps nécessaire à l'ajustement de l'équipement peut être plus court si, dans le semis direct, vous semez au bon moment.

La terre peut avoir l'air sèche, mais, à la profondeur à laquelle vous voulez employer votre équipement, elle ne l'est peut-être pas. Voici des façons de vérifier si le sol est prêt :

1. À l'aide d'une pelle et du tableau suivant, vérifiez s'il est prêt. Cela dépend du type de sol.
2. Essayez le semoir (ou le planteur). Vérifiez s'il y a des tranchées, un détachement du sol ou des semences, ou un lissage du sol.

Lorsque le sol est prêt, plantez à une profondeur de 1 à 3 cm ($\frac{1}{2}$ à 1 po) dans le sol humide afin d'amenuiser la distorsion du lit de semence. Assurez-vous de semer dans le sol humide et non pas au-dessus, surtout pour le soya.

Avec l'amélioration du sol au fil des ans, la date de semis sera probablement plus tôt.

TEST TACTILE DU SOL - EST-IL TEMPS DE SEMER?

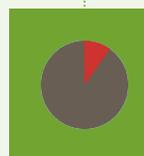
HUMIDITÉ	SOL GROSSIER (sable)	SOL À TEXTURE MOYENNE (loam sableux, loam, loam limoneux)	SOL À TEXTURE FINE (argile, loam argileux)	CONDITION DU SOL
TRÈS SEC	sec, meuble, à grains fins; coule entre les doigts	mottes dures qui s'effritent	surface du sol dure, d'aspect cuit et craquelée	pourrait être trop sec pour le semis, surtout s'il s'agit d'un sol argileux
SEC	sec à la vue et au toucher; ne forme pas de boule lorsqu'on le presse	semble sec; ne forme pas de boule lorsqu'on le presse	assez friable; forme une boule qui ne se tient pas	convient au semis
HUMIDE	semble sec; ne forme pas de boule lorsqu'on le presse	assez friable; forme une boule qui ne se tient pas	forme une boule mais pas un boudin de moins de 1 cm; ne forme pas de "ruban"	convient au semis, pourvu que le planteur n'étales pas le sol et que le sillon se ferme
MOUILLÉ	une certaine tenue; peut former une boule molle sous pression	forme facilement une boule solide; très malléable	forme facilement des rubans entre les doigts; lisse au toucher	ne convient pas à la culture; attendez qu'il s'assèche

Remarque : Lorsque vous testez le sol pour savoir s'il est prêt pour le semis, réglez le planteur à la profondeur de semis ou à celle du coutre de travail et examinez le sol dans le sillon creusé à cette profondeur.



Gestion du sol

GESTION DU SOL



Gestion du sol

DIAGNOSTIC

PROBLÈME	CAUSES	PRATIQUES DE GESTION OPTIMALES ET CONSEILS
<p>COMPACTAGE DU SOL</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'eau s'accumule à la surface • il est évident que les cultures souffrent d'une carence d'azote • les racines poussent mal 	<ul style="list-style-type: none"> • pratiques de travail du sol antérieures • semis, épandage de fumier et récolte lorsque le sol est mouillé • circulation trop fréquente et poids trop élevés par essieu 	<ul style="list-style-type: none"> • évitez les travaux lorsque le sol est mouillé • améliorez la structure du sol en intégrant des plantes fourragères, des céréales et des plantes couvre-sol dans la rotation <ul style="list-style-type: none"> ◦ utilisez du fumier si possible • limitez le nombre de passages et le poids par essieu <p>Remarque : le sous-solage peut être une solution temporaire si les conditions sont idéales. La meilleure solution est de profiter de l'avantage à long terme des pratiques adéquates de gestion du sol.</p>
<p>ORNIÉRAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> • ornières attribuables à la récolte 	<ul style="list-style-type: none"> • récolte lorsque le sol est mouillé 	<ul style="list-style-type: none"> • effectuez un travail léger du sol au printemps suivant
<p>TAS DE TERRE OU TASSEMENT INÉGAL DU SOL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • excavation et installation des rangées de drains 	<ul style="list-style-type: none"> • effectuez un travail léger du sol et nivelez les régions touchées
<p>MAUVAIS RENDEMENT DU MAÏS CULTIVÉ PAR SEMIS DIRECT DANS L'ARGILE</p> <ul style="list-style-type: none"> • mauvaise germination • mauvaise levée • peu de vigueur • faible rendement • système racinaire peu profond 	<ul style="list-style-type: none"> • sols froids et humides • lit de semence grossier • sols humides et résidu de céréales abondant • compactage et mauvaise structure du sol 	<ul style="list-style-type: none"> • améliorez la structure du sol et augmentez la quantité de matière organique en intégrant des plantes fourragères et des céréales dans la rotation, ainsi que des plantes couvre-sol et du fumier si possible • mettez la paille des céréales en balles et enlevez-la • installez un système de drainage au moyen de tuyaux • semez lorsque le sol est prêt • utilisez un système à trois coutres ou à deux coutres avec sarcluses • faites un travail préalable du sol dans les rangées



Dans le projet T-2000, nous avons utilisé un décompacteur type paraplow pendant deux ans et en avons étudié les effets pendant trois ans. Pas d'avantages économiques dans ce cas.

Wilf Riddell, comté de Middlesex



Pour réussir à faire pousser du maïs dans mon sol d'argile, j'utilise maintenant trois coutres à 13 cannelures de 3/4 po calés de manière à ne pas tracer une ligne droite. Les coutres extérieurs dirigent le sol vers le centre de la rangée.

Randy Molzan, comté de Lambton



J'ai utilisé l'outil Trans-till pour préparer le sol pour le semis de maïs dans l'argile, après avoir contre-ensemencé du blé avec du trèfle. Le coût supplémentaire est partiellement compensé par la réduction des frais de modification du planteur.

Laurence Taylor, comté de Huron

GESTION DU SOL

DIAGNOSTIC (suite)

PROBLÈME

ÉROSION DU SOL

- ruissellement en cas d'orage
- sols pâles sur les monticules
- symptômes de sécheresse et de carence d'azote dans les cultures
- formation de rigoles et de ravins

CAUSE

- faible taux de matière organique
- faible structure du sol
- sols compactés
- type de sol érodable
- pentes raides
- travail vigoureux du sol en montant et en descendant les pentes
- application d'engrais azoté à l'aide de lames
- couverture de résidus incomplète

PRATIQUES DE GESTION OPTIMALES ET CONSEILS

Mesures de prévention

- améliorez la structure du sol et augmentez la quantité de matière organique en intégrant des plantes fourragères des plantes couvre-sol et des céréales dans la rotation
 - utilisez du fumier si possible

Mesure de contrôle

- gestion des résidus
- structures de lutte contre l'érosion, p. ex. voies d'eau engazonnées
- plantez les cultures à angle droit de la pente la plus raide et la plus longue
- ajoutez de la paille ou du foin dans les endroits nécessitant plus de résidus



Murray Lobb a allié la culture par semis direct à des structures et des pratiques de lutte contre l'érosion. Les ravins remplis de pierres sont un excellent moyen de lutter contre l'érosion sur son exploitation.

Vous trouverez des solutions à de nombreux problèmes reliés au sol dans le fascicule *Gestion du sol* de la série des Pratiques de gestion optimales.

Mesures correctives pour les monticules érodés

Il y a quelques années, mon frère et moi avons collaboré avec Doug Aspinall, Adam Hayes et Peter Johnson, du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires Rurales de l'Ontario, afin d'améliorer les conditions du sol sur nos monticules érodés. Nous avons utilisé de la terre de la couche arable des ravines, où elle reposait depuis le dernier passage d'une charrue à socs et à versoirs. Sur certains monticules, on a mis de la terre, sur d'autres, de la terre et du fumier, et sur le reste, rien du tout. Les récoltes ont augmenté de 30 p. 100 sur les monticules qui avaient reçu de la terre. Maintenant, le semis direct permettra à la terre de rester où elle est.

Wilf Riddell, comté de Middlesex



Remarque : Consultez un spécialiste pour savoir quelle quantité de terre déplacer et où la prendre.