



Beaucoup de doigté et un peu de chance

La réussite d'une décompaction en profondeur repose sur un diagnostic rigoureux, le choix d'une sous-soleuse appropriée, l'implantation d'une culture de couverture, une révision des pratiques culturales... et un coup de pouce de dame Nature.

1

Une compaction profonde se développe de façon insidieuse. Le rendement du champ se met à décliner sans raison apparente. On a beau fertiliser correctement et même augmenter les doses, rien n'y fait. Un maintien scrupuleux du pH n'y change rien non plus.

Certains indices surgissent. Les cultures se développent mieux au-dessus des drains qu'entre ceux-ci. L'eau tend à stagner de plus en plus après une averse. Alors, on se dit que niveler ou resserrer les drains réglerait peut-être le problème. Mais ces mesures coûteuses risquent de ne rien corriger du tout si la couche profonde de sol, celle située sous la couche travaillée, est compactée. Dans ce cas, un sous-solage pourrait s'imposer.

Pour avoir l'heure juste, le meilleur moyen demeure de sortir sa pelle et de réaliser des profils de sol. Le spécialiste qui vous accompagnera pourrait aussi vouloir mesurer la densité des différentes couches de sol avec un pénétromètre ou un infiltromètre. Il faudra y investir quelques heures, mais ce pourrait être les heures les plus payantes de votre année. Un diagnostic précis et fiable constitue la clé de voûte d'une opération de décompaction réussie.

Une opération exigeante

Réussir un sous-solage constitue un réel défi. «Force est de constater que bon nombre de producteurs manquent leur coup», rapporte l'agronome Louis Robert, du MAPAQ-Montérégie Est. Un qui peut

témoigner du niveau de difficulté de l'opération, c'est Marc-Olivier Gasser. Depuis dix ans, ce chercheur de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) a réalisé trois projets sur le sous-solage. Ceux-ci ont eu lieu sur plusieurs sites chez des producteurs, avec divers équipements et en adoptant différents protocoles. «C'est difficile d'avoir des résultats à tout coup, constate-t-il. Dans bien des cas, l'augmentation des rendements n'est observée que la première année après le sous-solage. En fait, peu de résultats scientifiques permettent de conclure à des essais bénéfiques du sous-solage.»

Pour maximiser les chances de réussite, il faut pouvoir réunir un ensemble de conditions, certaines sous le contrôle du produc-



2



3

1. Le bulldozer est apprécié par plusieurs parce qu'il offre une bonne stabilité. Le tracé choisi doit viser à évacuer l'eau le mieux possible.
2. Pour décompacter en profondeur, il est recommandé de se limiter à trois étançons, car la puissance requise est élevée.
3. Il faut s'assurer que la sous-soleuse pourra travailler à la profondeur requise. Celle-ci doit atteindre 8 cm sous la couche compactée.

diagnostic. «Je me rappelle qu'il y a cinq ans, on faisait un trou dans un champ et si on y observait de la compaction, on sous-solait», raconte-t-il.

Plus qu'une opération : un processus

Si le champ à décompacter est en prairie, Louis Robert recommande de le traiter au glyphosate après avoir pris la première coupe. «Quand le temps viendra de sous-soler, la couenne sera friable, explique-t-il. Sinon, les racines vont atténuer l'effet d'éclatement de la sous-soleuse.» Ensuite, quelques semaines plus tard, quand les conditions optimales d'humidité approcheront, le temps sera venu d'épandre fumier ou chaux.

Le sous-solage lui-même doit se faire quand le sous-sol est sec. «S'il est humide, la sous-soleuse pénétrera dans le sol comme dans du beurre sans le faire éclater, indique ce dernier. Elle pourrait même l'endommager davantage en causant du lissage.» L'état du sol en surface peut être trompeur. «J'ai vu un cas où le sol paraissait sec en surface, mais en creusant, rendus à 30 cm, on a réalisé qu'il était très humide», raconte Gabriel Weiss.

C'est généralement dans la deuxième partie d'août que le sous-sol est à son plus sec. Mais il y a des exceptions notables : l'an dernier, par exemple, le mois de septembre exceptionnellement chaud et sec a offert de très bonnes conditions. À l'inverse, Marc-Olivier Gasser a déjà pu sous-soler des parcelles dès la fin de juillet dans un de ses projets de recherche. «Mais certaines années, la fenêtre d'opportunité est quasiment inexistante», avertit-il.

Quand le sous-sol est prêt, le moment est venu de sortir le... semoir. Tous les spécialistes insistent sur ce point : une opération de décompaction en profondeur doit inclure l'implantation de plantes de couverture. «Leurs racines vont coloniser les crevasses créées par le sous-solage et stabiliser la nouvelle structure», explique Louis Robert. Sinon, elles se refermeront

teur, d'autres sous celui de dame Nature. «Ce n'est pas toujours simple et parfois, c'est même pratiquement impossible», prévient Louis Robert. C'est bien la dernière opération qu'on veut voir échouer. Enfoncer des étançons à 40 cm, 50 cm ou même 60 cm dans le sol, c'est coûteux. Marc-Olivier Gasser en a fait une évaluation dans le cadre d'un projet réalisé dans Chaudière-Appalaches. Le chercheur de l'IRDA a calculé que l'opération revenait entre 113 \$ et 153 \$ à l'hectare. Ce coût variait selon le type de sol, la profondeur de travail, le type de sous-soleuse et la puissance du tracteur.

Un diagnostic fiable

À quelle profondeur descend la compaction ? Est-ce que tout le champ est

compacté ? Ce sont des questions-clés. «Il arrive fréquemment que la compaction soit très profonde, parfois jusqu'à 60 cm, rapporte Louis Robert. Or, jusqu'à récemment, il y avait peu de modèles de sous-soleuse qui pouvaient travailler à cette profondeur.»

«On voit aussi des cas où il y a seulement une partie du champ qui est compactée, observe Gabriel Weiss. Ça peut se produire, par exemple, quand il y a plus d'un type de sol dans un même champ.» L'agronome a accompagné plusieurs producteurs quand il œuvrait au sein du Club agroenvironnemental de l'Estrie (les *tills* sont très présents dans cette région et ils ont tendance à se compacter naturellement). Il souligne au passage que l'expertise s'est beaucoup raffinée ces dernières années en matière de

Choisir le bon outil

Plusieurs modèles de sous-soleuses sont apparus sur le marché récemment. Ils présentent des caractéristiques variées : type d'étauçons (droits ou incurvés), avec ou sans ailettes, etc. Aucun type de sous-soleuse ne semble faire l'unanimité chez les spécialistes. Les étauçons droits offrent l'avantage de remonter peu de roches et de laisser la surface plus uniforme. Les ailettes semblent donner des résultats variables selon les conditions de sol. Louis Robert les déconseille dans l'argile, où elles tendent à causer du lissage. La puissance requise étant élevée, celui-ci recommande aussi de se limiter à trois étauçons. « Sinon, la sous-soleuse aura de la difficulté à s'enfoncer », a-t-il pu constater. Il rappelle que l'outil doit descendre à 8 cm sous la zone compactée. Il recommande également un espacement entre étauçons équivalent à 1,5 fois la profondeur de travail. Enfin, sans être essentiel, le bulldozer s'avère souvent plus stable qu'un tracteur, ce qui procure un travail de meilleure qualité.

tout naturellement ou sous le poids des équipements.

En ce qui regarde le choix des plantes de couverture, le conseiller émet une préférence. « Je suggère de privilégier les crucifères comme le radis fourrager parce qu'ils développent rapidement leur système racinaire », confie-t-il. De son côté, Gabriel Weiss apprécie particulièrement le seigle.

« Ses racines descendent en profondeur et comme il survit à l'hiver, on évite d'aller dans le champ le printemps suivant et on le récolte en été quand le sol est moins vulnérable à la compaction », explique-t-il, ajoutant : « Ce qui est bien aussi, c'est de semer plusieurs espèces. Comme elles auront différents systèmes racinaires, elles coloniseront diverses parties du sol ».

En convalescence

Les spécialistes ne semblent pas parvenus à déterminer quel est le tracé de sous-solage optimal : perpendiculaire aux drains, parallèle ou de biais. « Les résultats de recherche ne sont pas concluants », constate Marc-Olivier Gasser, qui les a tous mis à l'essai. « Une chose est sûre, ajoute-t-il, c'est qu'il ne faut pas rouler dans les fentes de la sous-soleuse l'année suivante. »

Gabriel Weiss insiste sur l'importance de choisir un tracé qui assurera la meilleure évacuation de l'eau. « Après le sous-solage, il s'infiltrera beaucoup plus d'eau dans le sol, explique-t-il. Il faut s'assurer de pouvoir la faire sortir, que ce soit par un fossé, par les drains ou par une tranchée filtrante. Sinon, en restant très humide, le sol risque de devenir très vulnérable à la compaction. »

Un champ qui vient d'être décompacté se trouve en quelque sorte en convalescence. La règle est claire : on n'y circule plus du restant de la saison, car le sol présente une vulnérabilité maximale (d'où le semis avant le sous-solage). Dans le même esprit, le printemps suivant, on aura tout intérêt à

POLYVALENCE, PUISSANCE ET ÉCONOMIE DE CARBURANT

Série 7700 : 140 à 255 ch

Que ce soit pour le travail du sol, le semis, le remorquage ou le travail avec chargeur, les tracteurs de la série MF7700 passent aisément d'une tâche à l'autre sans rechigner. Le système de refroidissement Cyclair^{MC} refroidit le moteur plus efficacement réduisant les temps d'arrêt et l'entretien. Trois choix de transmissions sont offerts allant de la transmission semi-powershift à la CVT. En optant pour la Gestion dynamique du tracteur (DTM) vous obtenez une excellente synchronisation du moteur et de la transmission, optimisant ainsi la consommation de carburant.

Trouvez votre concessionnaire Massey Ferguson le plus près : lebulletin.com/masseyferguson



MASSEY FERGUSON



MASSEY FERGUSON est une marque mondiale d'AGCO. ©2018 AGCO Corporation, 4205, River Green Parkway, Duluth, GA 30096 1 877 525-4384.

éviter d'y circuler tôt. «Le sol continue de travailler, signale Gabriel Weiss. C'est d'ailleurs pour cette raison que je recommande d'éviter de semer du soja ou d'implanter une prairie.»

Aux producteurs aux prises avec un problème de compaction profonde et qui décideraient de sous-soler, Louis Robert recommande de commencer par une partie de champ seulement afin de comparer les rendements. «Le résultat n'est pas garanti, souligne-t-il. Cela permettra de corriger le tir au besoin.»

Une autre règle de base, c'est de s'assurer que le drainage et le nivellement ont été corrigés avant d'entreprendre un sous-solage. «En réalisant des profils de sol qui descendent jusqu'au drain, on peut vérifier si le drainage est bon, explique Gabriel Weiss. Si l'eau qui s'accumule dans le trou vient d'en dessous, c'est qu'il y a un problème de drainage souterrain. Si l'eau vient d'en haut, c'est qu'il y a une nappe perchée et cela témoigne d'un problème de compaction.»

«Pour ce qui est du nivellement, ajoutez-il, s'il reste des cuvettes dans le champ,

Mieux vaut prévenir que guérir

La dernière étape d'une opération de décompaction, c'est d'identifier la ou les causes du problème et de les éliminer ou, à tout le moins, les atténuer. «Tout pourrait être à recommencer l'année suivante si l'on ne prend pas certaines mesures pour protéger le sol», prévient le chercheur Marc-Olivier Gasser.

«Le sous-solage demeure un correctif, insiste de son côté l'agronome Louis Robert. Il ne devrait pas faire partie des travaux de sol routiniers. Il faut chercher à sortir du cercle vicieux de la compaction, qui fait que plus un sol est vulnérable, plus il se compacte et plus il se compacte, plus il devient vulnérable.» Rappelons qu'il est recommandé de ne pas dépasser 10 tonnes de charge par essieu en conditions sèches et 6 tonnes en conditions humides. Parmi les équipements les plus souvent pointés du doigt en matière de compaction figurent la moissonneuse-batteuse, la remorque à grain, la citerne à lisier et les tracteurs de forte puissance. Il existe plusieurs mesures d'atténuation, comme de ne plus amener la remorque à grain dans le champ ou de munir ses équipements de pneus basse pression ou de chenilles. Par ailleurs, le trafic de précision (aussi appelé trafic contrôlé) commence à faire des adeptes. Le semis direct et le travail réduit devraient également donner une chance au sol en favorisant une amélioration de sa structure, car une forte structure rend le sol plus résistant à la compaction. Ce qui aidera à sortir du cercle vicieux de la compaction.

celles-ci seront particulièrement vulnérables après le sous-solage et elles risquent de se compacter encore plus.» 🚧

André Piette est un journaliste indépendant spécialisé en agriculture et en agroalimentaire.

Venez découvrir notre monde!

Prograin ouvre ses portes pour présenter les dernières innovations dans le développement du soja.

Venez assister à diverses conférences et cliniques techniques pour perfectionner vos connaissances sur la culture du soja.

Contactez votre distributeur local pour obtenir votre laissez-passer pour la journée ou contactez-nous pour vous inscrire.*

Par votre visite, courez la chance de gagner **5000\$** en prix de présence.**

* Visite sur preuve d'invitation et sur inscription à l'avance seulement.
** Payée en crédits d'achat de semences. Des conditions s'appliquent. Veuillez nous contacter pour plus de détails.

Quand:

Judi 16 août 2018,
entre 9h et 16h

Où:

145, Bas-de-la-Rivière Nord
St-Césaire (Québec) J0L 1T0

contact: marketing@prograin.qc.ca
tél: (450) 469-5744

**Prograin est fier
partenaire des
producteurs d'ici depuis
plus de 35 ans!**



Prograin

Un monde de Soja

