

Une initiative de la Commission  
de conservation et de gestion des sols  
et de la Commission de génie  
agroalimentaire et de l'environnement

## **COLLOQUE EN AGROENVIRONNEMENT** **« Des outils d'intervention à notre échelle »**

Le 24 février 2005, Drummondville

---

# **Choisir le travail réduit du sol : pour un sol en santé et une question de rentabilité**

**Sylvie THIBAUDEAU**, M.Sc., agr., consultante

Terre à Terre agronomes-conseils  
Howick

ET

**Anne VANASSE**, Ph.D., agr., professeur

Université Laval  
Québec

---

**Note :** Cette conférence a été présentée lors de l'événement  
et a été publiée dans le cahier des conférences.

# **Choisir le travail réduit du sol : pour un sol en santé et une question de rentabilité**

## **INTRODUCTION**

Cette présentation porte sur un nouvel outil d'aide à la décision pour le producteur qui souhaite adopter différentes pratiques de travail réduit du sol. Le document produit s'adresse aux producteurs agricoles de l'ensemble de la province, ainsi qu'à leurs conseillers. Ce projet fait suite à une demande d'un comité du Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ), qui a identifié un besoin d'information concernant les aspects économiques et techniques des pratiques culturales réduites, incluant le semis direct et la culture sur billons.

## **CONTENU DU DOCUMENT PRODUIT**

Le document produit est composé d'une affiche et de trois fiches. L'affiche propose un cheminement pour choisir l'outil de travail du sol le plus approprié selon le précédent cultural, le type de sol et l'humidité du sol lors du travail. Les aspects techniques et environnementaux sont considérés. Elle propose également une démarche pour favoriser l'introduction du semis direct dans le cadre d'une rotation en grandes cultures. Cette affiche est complétée par trois fiches qui présentent des informations technico-économiques plus détaillées sur le travail réduit du sol, le semis direct et la culture sur billons et qui s'intitulent :

- « Cultiver avec le bon outil. »
- « Cultiver pour faire de l'argent. »
- « Réussir le semis direct et la culture sur billons. »

Ainsi, la première fiche traite des différents outils de travail primaire du sol, en termes de mode de fonctionnement, d'avantages et d'inconvénients, ainsi que des mises en garde. La deuxième fiche aborde les aspects économiques du travail réduit du sol, notamment sous forme de budgets permettant de comparer les coûts et les investissements requis par les différents systèmes (conventionnel, travail réduit, semis direct, culture sur billons). Enfin, la troisième fiche concerne plus spécifiquement le semis direct et la culture sur billons. Ces techniques sont traitées dans une fiche spécifique, car ce sont des systèmes : leur introduction à la ferme implique de repenser la régie sur l'ensemble du cycle de production.

L'affiche et les trois fiches ont été réalisées à partir de résultats d'essais faits au Québec, ainsi que de l'expérience des membres du comité de rédaction, constitué d'experts provenant du MAPAQ, du CÉROM, de l'Université Laval, des Clubs-conseils en agroenvironnement et de producteurs agricoles.

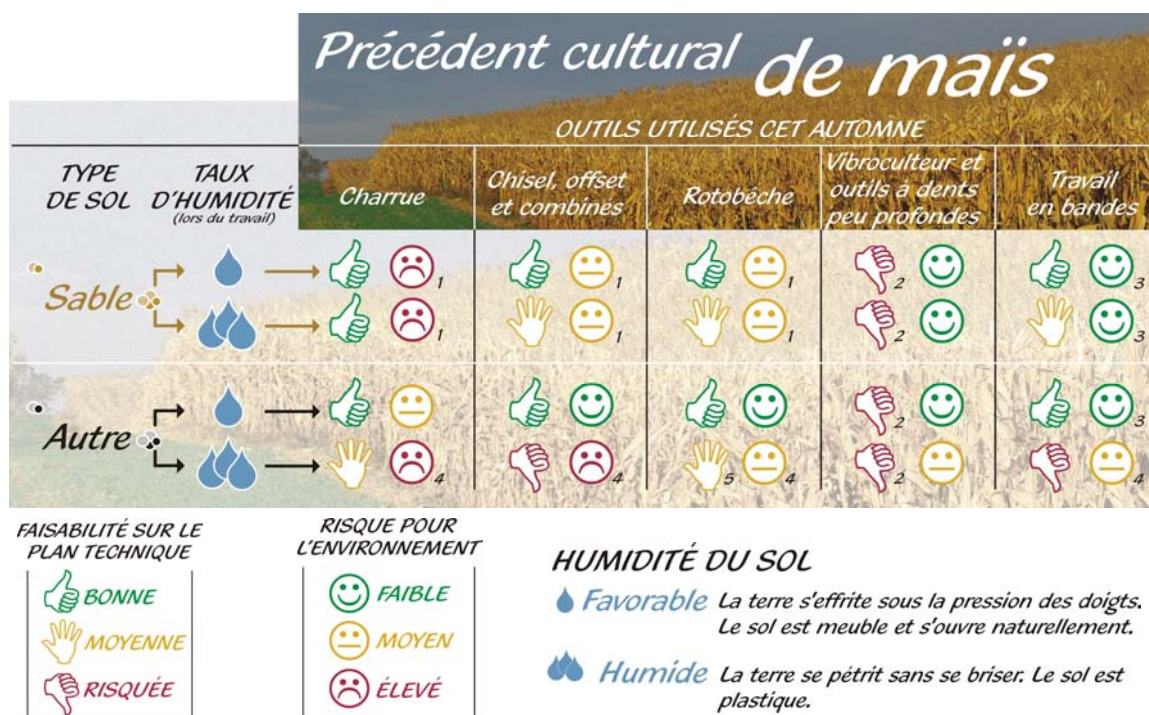
## PRÉSENTATION DE L’AFFICHE

La première partie de l’affiche propose un cheminement pour choisir l’outil de travail du sol à l’automne le plus approprié selon le précédent cultural, le type de sol et l’humidité du sol lors du travail (voir figure 1). Voici les différents éléments retenus à l’intérieur de ce cheminement :

- *Quatre précédents culturaux : maïs, soya, céréales et prairies.* Ces cultures présentent des caractéristiques différentes, en termes de quantités de résidus de culture, sensibilité aux maladies et autres. Pour l’objet de la conférence, seul le précédent cultural de maïs est illustré à la figure 1. Les cultures non présentées sur l’affiche pourront se retrouver à l’intérieur d’un de ces précédents culturaux, selon leurs similitudes, notamment en termes de résidus de récolte.
- *Deux types de sol : sable et autre.* Les sables sont des sols filtrants, sans structure et sensibles à l’érosion éolienne. Ils regroupent les classes texturales suivantes : sable, sable loameux, loam sableux, loam sableux fin. Les « autres sols » regroupent plusieurs classes texturales. Contrairement aux sables, ce ne sont pas des sols filtrants. Ils se divisent en sols battants (loam, loam sableux très fin, loam limoneux, limon, loam argilo-limoneux et argile limoneuse) et en sols structurants (loam argileux, loam argileux sableux, argile sableuse, argile et argile lourde). L’élément suivant (humidité du sol lors du travail) permettra de faire certaines distinctions à l’intérieur de ce groupe des « autres sols » et de préciser davantage le choix de l’outil de travail du sol.
- *Deux conditions d’humidité du sol lors du travail : favorable et humide.* En conditions favorables, la terre s’effrite sous la pression des doigts. Le sol est meuble et s’ouvre naturellement. En conditions humides, la terre se pétrit sans se briser, le sol est plastique. Enfin, les conditions sèches, alors que le sol est trop dur pour être travaillé, n’ont pas été retenues. Elles ne se produisent que très rarement au Québec.
- *Cinq catégories d’outils de travail du sol à l’automne : charrue / chisel-offset-combinés / rotobêche / vibroculteur-outils à dents peu profondes / travail en bandes.* Les outils regroupés à l’intérieur de chacune de ces catégories présentent des similitudes en termes de mode de fonctionnement, travail de sol réalisé, reprise au printemps et autres.

Ces éléments retenus à l’intérieur du cheminement auront un impact sur le choix de l’outil de travail du sol, tant en termes de faisabilité sur le plan technique que de risques pour l’environnement. Par exemple, la grande quantité de résidus de culture laissée au sol après une culture de maïs-grain peut occasionner des problèmes de bourrage dans certains cas (faisabilité technique). D’un autre côté, ces résidus constituent une protection contre l’érosion hydrique et éolienne (impact environnemental).

Par un exemple, illustré à la figure 1, voyons le cheminement à suivre pour choisir l'outil ou les outils de travail primaire le(s) plus approprié(s) pour un **précédent culturel de maïs, sur un sable et lorsque les conditions du sol (taux d'humidité) sont favorables**. Dans ce cas-ci, plusieurs choix sont possibles au point de vue technique : presque tous les outils sont recommandables, tel qu'illustré par les symboles représentant une bonne faisabilité technique. Seuls le vibroculteur et les outils à dents peu profondes ne sont pas appropriés (faisabilité technique risquée) puisqu'ils risquent d'occasionner un bourrage par les résidus de culture. Par contre, en termes de risques pour l'environnement, afin d'éviter l'érosion éolienne des sols sableux, un outil de travail réduit serait préférable à la charrue et aurait avantage à être passé au printemps (voir symboles et annotations de la figure 1).



### ANNOTATIONS

1. Risque d'érosion éolienne pour les sols sableux qui sont travaillés à l'automne.
2. Risque élevé de bourrage par les résidus de culture.
3. Risque d'érosion hydrique printanière si légère pente; passage au printemps préférable dans ce cas.
4. Risque de lissage en sols humides.
5. Les sols non sableux doivent être travaillés moins humides qu'avec la charrue (mais travail possible là où chisel et offset impossibles).
6. À l'automne, une destruction chimique des prairies est obligatoire.

N/A : Ne s'applique pas.

Figure 1

L'affiche présente également une démarche pour favoriser l'introduction du semis direct dans une rotation des cultures (figure 2). Ce schéma illustre différentes possibilités de semis direct. Ainsi, le semis direct de soya après une culture de maïs est une technique qui a fait ses preuves et qui procure de nombreux bénéfices agronomiques, environnementaux et économiques. Après le soya, il est possible de réaliser un semis direct hâtif d'une céréale et même de semer sur un sol gelé. Le retour de céréale se prête particulièrement bien à l'application de fumier et/ou de chaux, suivie d'un travail minimum du sol puis d'un semis d'engrais vert. Des travaux de nivellement peuvent aussi être effectués avant le semis d'engrais vert, si requis. Pour optimiser l'application de fumier et/ou l'implantation de l'engrais vert, un semis de maïs est recommandé l'année suivante. Ce maïs peut être implanté en semis direct, puisque les engrais verts contiennent généralement peu de matières ligneuses et que leurs résidus se décomposent facilement. Le maintien d'un couvert végétal durant l'hiver protégera ainsi le sol contre l'érosion et on évitera que les éléments fertilisants récupérés par l'engrais vert ne soient relâchés trop rapidement.

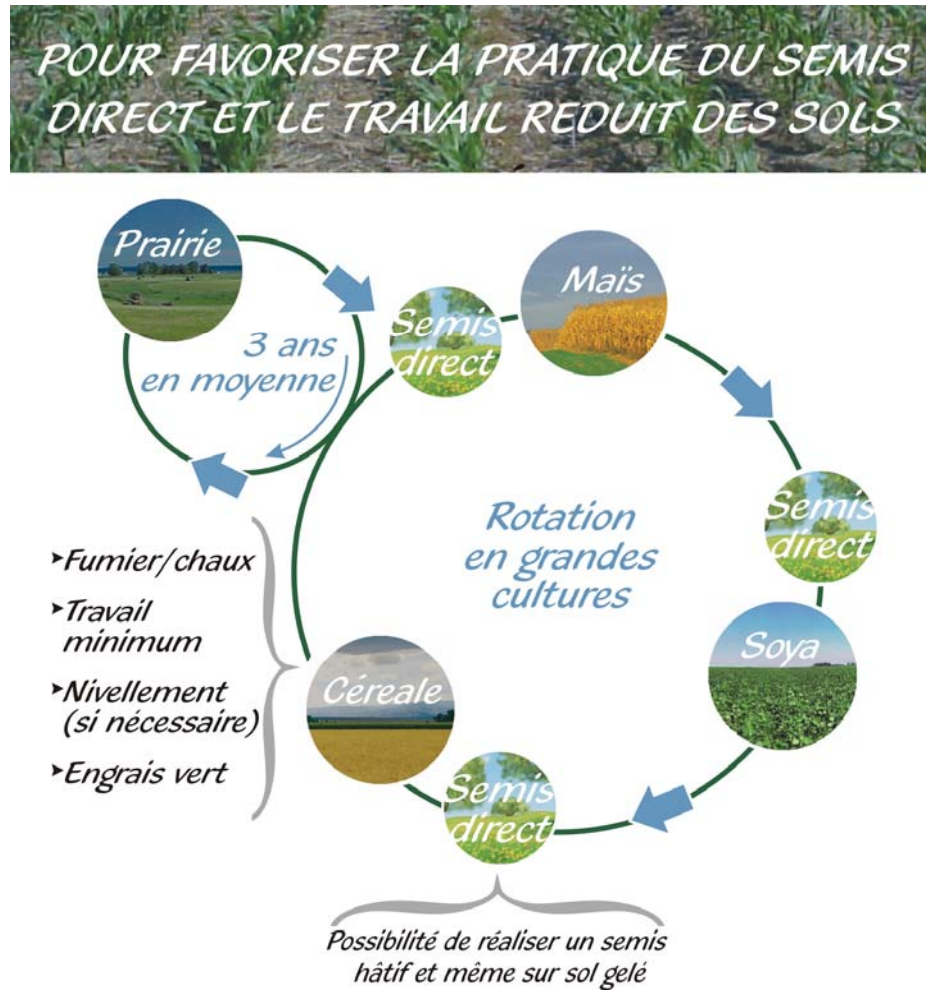


Figure 2

## PRÉSENTATION DES FICHES

La première fiche s'intitule « Cultiver avec le bon outil ». Elle reprend les cinq catégories d'outils de travail du sol à l'automne présentées sur l'affiche et traite de leur mode de fonctionnement, des avantages et des inconvénients, ainsi que des mises en garde. La conférence de monsieur Éric Thibault ayant pour titre « Les outils de travail primaire : leurs impacts sur le sol » reprend les différents éléments de cette fiche.

La deuxième fiche, intitulée « Cultiver pour faire de l'argent » aborde les aspects économiques du travail réduit du sol, notamment sous forme de budgets permettant de comparer les coûts et les investissements requis pour les différents systèmes (conventionnel, travail réduit, semis direct, culture sur billons). Ces budgets sont présentés pour la culture du maïs-grain et du soya. Cette fiche met en évidence la différence des systèmes non seulement en termes d'investissements et de coûts des travaux, mais également en termes de dépenses de carburant, durée des travaux et coûts reliés à l'épierrement. Elle offre également la possibilité aux producteurs de calculer leurs propres coûts, reliés à leur situation particulière.

Enfin, la troisième fiche, qui a pour titre « Réussir le semis direct et la culture sur billons » concerne plus spécifiquement ces deux techniques. Tel que mentionné précédemment, elles sont traitées dans une fiche spécifique, car ce sont des systèmes : leur introduction à la ferme implique de repenser la régie sur l'ensemble du cycle de production. Cette troisième fiche contient donc les préalables à leur réussite, des recommandations pour adapter la fertilisation et la répression des mauvaises herbes, des précisions sur leurs impacts sur les maladies des céréales et du soya, des informations sur les équipements disponibles, des points à vérifier pour s'assurer d'un semis de qualité, ainsi que des éléments particuliers au travail en bandes et à la culture sur billons.