



# GESTION DU MÉLILOT POUR L'APPORT EN AZOTE, LA CONSERVATION DES SOLS ET LA LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES

*Rapport de recherche provisoire W2008-43*

---

## INTRODUCTION

---

Les producteurs conventionnels et biologiques s'intéressent de plus en plus à la possibilité de réduire les apports en engrais et en herbicides tout en conservant suffisamment de résidus des cultures pour éviter l'érosion des sols. Cet intérêt a pour origine l'augmentation spectaculaire du coût de l'énergie nécessaire à la production des engrais azotés et la croissance du marché des cultures biologiques. Le mélilot bisannuel ou les légumineuses annuelles utilisées comme substitut de la jachère peuvent ajouter de l'azote aux rotations du blé. Le mélilot est l'une des cultures les plus efficaces pour la fixation de l'azote et la lutte contre les mauvaises herbes. De plus, les mycorhizes associées aux racines du mélilot peuvent améliorer la structure du sol et accroître l'absorption du phosphore du sol. Le mélilot est largement cultivé par les producteurs biologiques qui souhaitent de plus en plus réduire le travail du sol. L'incorporation du mélilot nécessite généralement beaucoup de travail du sol, souvent plusieurs passages avec des outils de type disque. Cependant, on peut tuer le mélilot en le fauchant en pleine floraison et en le laissant sur la surface du sol. Cette méthode laisse des résidus de plante qui empêchent l'érosion du sol et permet de conserver l'humidité du sol et on a montré qu'elle était efficace pour la lutte contre la croissance des mauvaises herbes (Blackshaw et coll. 2001). Les producteurs ont besoin d'informations supplémentaires pour intégrer cette légumineuse dans les pratiques agricoles qui produisent de l'azote tout en facilitant aussi la conservation du sol et de l'eau.

Parmi les questions auxquelles il faut répondre, mentionnons les suivantes : doit-on incorporer le mélilot dans le sol pour obtenir suffisamment d'azote pour la production des cultures? Est-ce

que l'azote devient disponible dans le temps lorsque les résidus sont laissés sur la surface du sol? Est-ce que les résidus de mélilot incorporés sont aussi efficaces que ceux de surface pour la lutte contre les mauvaises herbes? De plus, on a besoin d'information en ce qui concerne l'azote fourni lorsque le mélilot est enlevé sous forme de foin et que seuls le chaume et les racines sont laissés dans le champ.

---

## OBJECTIF

---

Cet essai avait pour objectif la mise au point de pratiques de gestion exemplaires permettant d'utiliser le mélilot comme solution de recharge de la jachère pour obtenir l'apport en azote pour la culture suivante, conserver suffisamment de résidus de cultures pour éviter l'érosion, lutter contre les mauvaises herbes, conserver l'humidité du sol et peut-être accroître l'absorption du phosphore du sol.



Parcelles de champ à la station de recherche de Lethbridge, la deuxième année (2006)

---

## QU'EST-CE QUI A ÉTÉ FAIT?

---

Un plan d'expérience factoriel a été établi à la station de recherche d'Agriculture et

Agroalimentaire Canada à Lethbridge dans le but de comparer différentes méthodes de destruction du méliilot. On a entrepris un essai de trois ans à répéter dans le temps à compter de 2005 et 2006. L'expérience comportait huit traitements et quatre répétitions. On ne traitera dans le présent rapport que de cinq traitements de l'essai qui a débuté en 2005.

Au cours de la première année (2005), toutes les parcelles ont été ensemencées avec du blé AC Barrie au taux de  $90 \text{ kg ha}^{-1}$ , avec du méliilot (cv. Norgold) contre-ensemencé à  $9 \text{ kg ha}^{-1}$  dans les quatre premiers traitements.

Avant la récolte, la biomasse du blé, du méliilot et des mauvaises herbes a été évaluée en recueillant les matières végétales au-dessus du sol dans quatre quadrats de  $0,25 \text{ m}^2$ . Le rendement du blé a été déterminé en moissonnant les sous-parcelles avec une moissonneuse-batteuse pour petite parcelle.

Au cours de la deuxième année (2006), le méliilot contre-ensemencé à l'origine au cours de l'année 1 a été détruit par diverses méthodes :

- 1) Méliilot Foin : Le méliilot est fauché et le résidu est enlevé sous forme de foin.
- 2) Méliilot Fauche : Le méliilot est fauché et le résidu est laissé sur la surface du sol.
- 3) Méliilot Labourage : Le méliilot est pleinement incorporé au moyen d'une charrue à socs et versoirs.
- 4) Méliilot Disque : Le méliilot est partiellement incorporé avec un disque robuste.
- 5) Parcelle de vérification de blé avec travail du sol : Le blé cultivé au cours de la première année n'est pas contre-ensemencé au méliilot. Au cours de l'année 2, cette parcelle est laissée en jachère et travaillée avec des socs à ailes ouvertes et des dents de herse pour lutter contre les mauvaises herbes.

Tous les traitements du méliilot ont été appliqués (par labourage ou fauchage) à 80 % de la floraison et des échantillons de trèfle et de mauvaises herbes ont été recueillis pour la détermination de la biomasse et l'analyse des éléments nutritifs. En septembre, la densité des mauvaises herbes a été déterminée et des échantillons du sol ont été prélevés (0-120 cm) et analysés pour déterminer la quantité d'azote, de phosphore et d'humidité disponible dans le sol.

Au printemps de la troisième année (2007), des échantillons de l'azote et de l'humidité du sol et des mesures de la densité des mauvaises herbes avant l'ensemencement et après l'émergence ont été recueillis. Après l'épandage d'un herbicide de glyphosate, du blé de printemps (cv. AC Lillian) a été semé sur tous les traitements au taux de  $115 \text{ kg ha}^{-1}$  tandis qu'un engrais phosphoré placé sur les semences (0-46-0) était épandu à un taux de  $43 \text{ kg ha}^{-1}$ . À maturité, la biomasse totale du blé et des mauvaises herbes a été déterminée et le rendement du grain et la teneur en protéines ont été évalués à la récolte.



Moissonnage du méliilot (source : Initiatives agricoles, alimentaires et rurales du Manitoba)

Les données sur l'azote du sol, l'humidité du sol et la teneur en éléments nutritifs des plantes ne sont pas présentées ici. Toutes les analyses des échantillons de sol et de culture seront terminées d'ici à mars 2009.

---

## RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

---

Bien que l'analyse statistique de ces données ne soit pas terminée, les moyennes et les erreurs-types ont été calculés et ceux-ci sont présentés et analysés ici.

**L'établissement** de la culture de blé, telle qu'évaluée au printemps de 2007, était considérable dans les parcelles où le méliilot avait été enlevé sous forme de foin et plus faible dans les traitements du méliilot fauché et du blé avec travail du sol (Tableau 1). Les densités les plus élevées et les plus faibles des cultures se retrouvent dans des parcelles qui ne diffèrent que par l'enlèvement des résidus de méliilot. Ceci suggère que les résidus de surface pourraient avoir gêné l'émergence du blé. La parcelle du méliilot Foin a peut-être conservé plus d'humidité

du sol que celles des traitements avec travail, ce qui aurait pu faciliter la germination et l'établissement.

Dans les traitements sans travail, le blé avait une plus grande biomasse à la récolte dans le cas où les résidus étaient enlevés. Ceci pourrait refléter les nombres d'émergence. Dans les traitements

|                                   | Densité de la culture<br>plantes m <sup>-2</sup> |    | Biomasse de la culture<br>g m <sup>-2</sup> poids sec. |    |
|-----------------------------------|--|----|--|----|
|                                   | Moyenn<br>e                                      | SE | Moyenn<br>e  | SE |
| <b>Méililot Foin</b>              | 183  | 14 | 538  | 49 |
| <b>Méililot Fauche</b>            | 124  | 13 | 435  | 41 |
| <b>Méililot Labourage</b>         | 136  | 24 | 573  | 61 |
| <b>Méililot Disque</b>            | 133  | 11 | 409  | 31 |
| <b>Témoin avec travail du sol</b> | 125  | 15 | 474  | 76 |

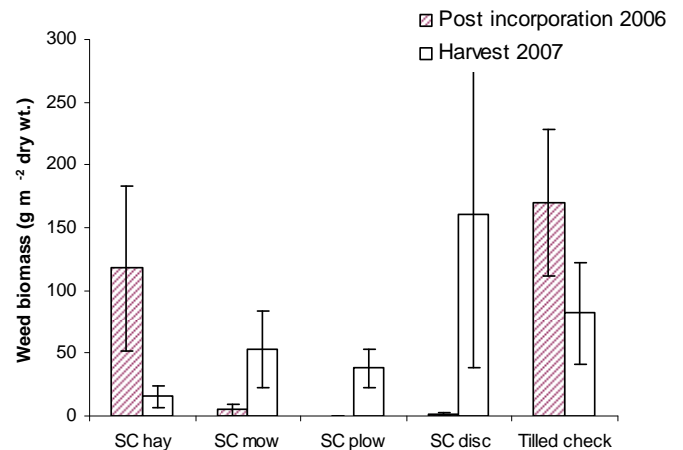
avec travail du sol, le labourage des résidus de méililot a produit une plus grande biomasse du blé que le disquage. La labourage enfonce la plupart des résidus sous la couche de germination tandis que le disquage incorpore davantage de résidus à la surface.

**La biomasse des mauvaises herbes** a été évaluée en deux points : à l'automne de 2006 après une saison de croissance du méililot et d'incorporation/de fauchage ou de jachère et à la récolte du blé en 2007 (Figure 2). À l'automne de 2006, la biomasse des mauvaises herbes était maximale dans le traitement sans méililot, ce qui suggère que le méililot a enrayé la croissance des mauvaises herbes. Pour les traitements par labourage et fauchage, les quantités de mauvaises herbes étaient semblables et faibles. Le traitement au méililot dans lequel le foin a été enlevé n'a pas eu la capacité d'inhibition des mauvaises herbes des résidus de surface ou de n'importe quel travail du sol, de sorte que la pression des mauvaises herbes était élevée immédiatement après l'incorporation. Les niveaux des mauvaises herbes dans ce traitement avaient baissé en 2007, peut-être en raison de la plus grande compétitivité de la culture de blé cette année-là (plus forte densité, plus grande biomasse).

L'aire labourée n'avait pas été labourée depuis des décennies. Il est probable qu'il y avait peu de

graines de mauvaises herbes viables retournées au cours de l'incorporation de 2006. La parcelle du traitement avec disquage comportait plus de mauvaises herbes après la récolte de 2007. Le disquage aurait bouleversé les couches de surface et peut-être stimulé la germination. De plus, le processus de disquage n'a fait qu'incorporer partiellement le trèfle (à peu près 50 % de la biomasse a été incorporée) et ceci a peut-être permis à certaines mauvaises herbes de continuer à croître.

Les pressions des mauvaises herbes varient considérablement d'une année à l'autre. Au cours des études antérieures, les années sèches, la présence de résidus sur la surface a parfois accru la croissance des mauvaises herbes en conservant une humidité limitée près de la surface. Il est difficile ou risqué de tirer des conclusions des données préliminaires d'une année.



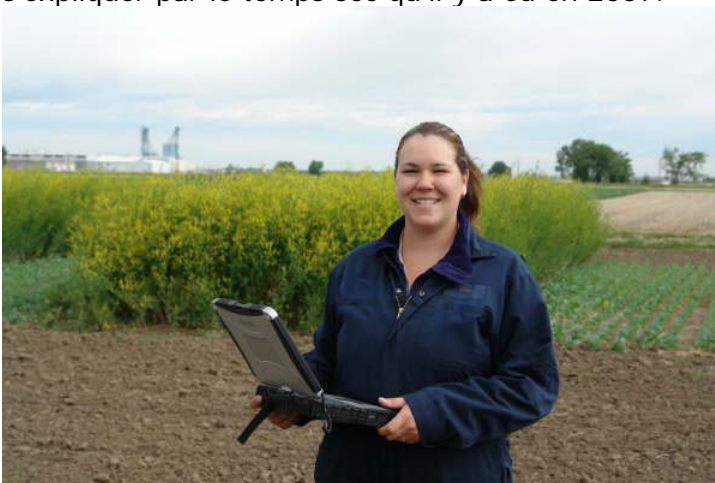
**Figure 2. Biomasse des mauvaises herbes mesurée après l'incorporation du méililot (automne 2006) et juste avant la récolte du blé en 2007 (les barres d'erreur représentent une erreur-type de ± 1)**



Parcelles de champ à la station de recherche de Lethbridge au cours de la troisième année (2007)

**Le rendement du blé** était compris entre 2,27 – 2,84 t ha<sup>-1</sup>; le rendement était maximal pour les traitements méliot labourage et méliot foin. Le rendement le plus faible a été observé avec méliot disque et méliot fauchage. Le faible rendement des parcelles avec résidus de méliot sur la surface est en contradiction avec une étude antérieure. Dans cette étude, le rendement du blé était semblable que les résidus fussent laissés sur la surface ou enlevés. Nous avons besoin de plus de données pour pouvoir déterminer les avantages relatifs du fauchage et du labourage.

**La teneur en protéines** était élevée et comprise entre 15 % et 17,24 %, ce qui pourrait s'expliquer par le temps sec qu'il y a eu en 2007.

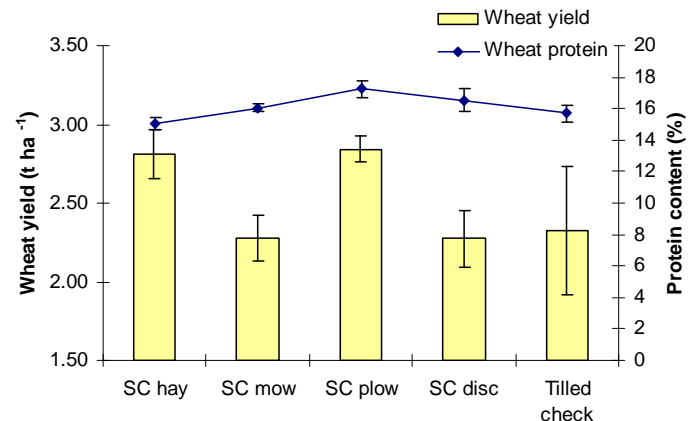


Jen Parnell recueille des données sur des parcelles de champ à la station de recherche de Lethbridge

## RÉSUMÉ

Ces données préliminaires suggèrent qu'il peut ne pas être toujours nécessaire d'incorporer le méliot dans le sol pour obtenir suffisamment

Les meilleures teneurs en protéines ont été observées pour les traitements méliot labourage, méliot disque et méliot foin. Les teneurs pour les traitements par travail du sol pour le blé étaient plus faibles que les autres, ce qui indique que le méliot fournissait de l'azote du sol permettant au blé d'accroître sa teneur en protéines. Le traitement méliot foin avait des teneurs en protéines plus faibles que les autres traitements au méliot, ce qui peut être attribuable à l'enlèvement de l'azote de la biomasse sous forme de foin.



**Figure 3. Rendement du blé (barres) et teneur en protéines (lignes) de la récolte du blé en 2007 (les barres d'erreur représentent une erreur-type de ± 1)**

d'azote pour la production des cultures. Cependant, les plus fortes teneurs en protéines ont été observées après l'incorporation des résidus de méliot.

Les résidus de méliot incorporés ou de surface étaient associés à des niveaux semblables d'inhibition des mauvaises herbes tant à l'automne de l'incorporation qu'au cours de l'année du blé (sauf peut-être dans le cas du traitement par disquage). Lorsque les résidus de méliot étaient enlevés sous forme de foin et que seuls le chaume et les racines étaient laissés, les parcelles étaient plus envahies par les mauvaises herbes après la destruction et la culture suivante avait une plus faible teneur en protéines.

Une évaluation ultérieure des teneurs en éléments nutritifs du sol permettra de déterminer si la fertilité du sol est diminuée lorsque les résidus de méliot sont enlevés sous forme de foin et si la quantité d'azote disponible augmente

dans le temps lorsque les résidus sont laissés à la surface du sol.

Le second cycle de cet essai de trois ans est en cours et fournira des résultats supplémentaires à l'appui des objectifs de l'étude.

La production de ce bulletin a été soutenue par :



**Agriculture and  
Agri-Food Canada**

**Agriculture et  
Agroalimentaire Canada**

---

### EN CONCLUSION...

---

Le méliot réduisait la présence des mauvaises herbes par rapport à la jachère travaillée. Les teneurs en protéines après le méliot étaient plus élevées lorsque les résidus étaient incorporés dans le sol.

---

### RÉFÉRENCES

---

Blackshaw, R. E., Moyer, J. R., Doram, R. C., et Boswall, A. L. 2001. Yellow méliot, green manure, and its residues effectively suppress weeds during fallow. *Weed Science* **49**: 406-413.

---

### SOURCES

---

Robert Blackshaw, Henry Janzen, Brian Beres, Jim Moyer (tous du Centre de recherche d'AAC à Lethbridge), Brenda Frick (Centre pour l'agriculture biologique du Canada), et Roxanne Beavers (CABC)

---

### REMERCIEMENTS

---

Le personnel d'été et le soutien technique, y compris Louis Molnar et Ray Doram (AAC) et Jen Parnell (Centre pour l'agriculture biologique du Canada)

---

### FINANCEMENT

---

Fond de contribution de la Western Grains Research Foundation  
Centre de recherche de Lethbridge d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

Centre pour l'agriculture biologique du Canada

---

#### **Pour de plus amples informations :**

Visitez le site [agbio.ca](http://agbio.ca) ou communiquez avec nous à l'adresse :

University of Saskatchewan

51 Campus Dr., Saskatoon (SK) S7N 5A8

Tél. : 306-966-4975 Téléc. : 306-966-

5015 Courriel : [organic@usask.ca](mailto:organic@usask.ca)

---



**Saskatchewan  
Ministry of  
Agriculture**