

## Lutte contre les mauvaises herbes dans les systèmes de culture biologique



Les mauvaises herbes peuvent se définir tout simplement comme des végétaux qui poussent là où ils ne sont pas désirables. La lutte contre les mauvaises herbes dans une exploitation biologique présente un défi de taille.

L'utilisation d'herbicides, de défoliants et de dessiccants synthétiques est interdite dans ce type d'exploitation. La lutte contre les mauvaises herbes dans les systèmes biologiques est donc axée sur les techniques de gestion visant à empêcher la pousse de mauvaises herbes, ainsi que sur la production d'une culture assez vigoureuse pour supplanter les mauvaises herbes.

La présence des mauvaises herbes dans une culture ne se traduit pas automatiquement par des dommages ou des pertes de rendement. Par exemple, les mauvaises herbes graminées telles que la folle avoine ou le vulpin vert dans une culture céréalière qui est récoltée comme fourrage vert ne réduira pas sa valeur alimentaire.

De même, quelques mauvaises herbes dans un champ de pois peuvent réduire les dommages causés par le vent et contribuer à surélever davantage les cosses par rapport au sol, ce qui facilite la récolte, alors que les mauvaises herbes qui poussent tard ne se traduiront peut-être pas par une perte de rendement au cours de cette année-là. En outre, la poussée soudaine et tardive de mauvaises herbes pourrait offrir un pâturage approprié après la récolte si le champ est clôturé.

Chaque situation doit être évaluée dans le contexte de l'ensemble de l'exploitation agricole. Une gestion durable des mauvaises herbes doit être convenablement planifiée à l'aide de tous les renseignements disponibles.

(Veuillez consulter la publication d'Agriculture, Alimentation et Initiatives rurales Manitoba, *Guide to Crop Protection*, pour les tableaux sur les pertes de rendement attribuées à divers degrés de certaines infestations de mauvaises herbes dans les systèmes de récolte conventionnels.)

## **Lutte efficace contre les mauvaises herbes**

La manière la plus efficace de régler le problème des mauvaises herbes consiste à conjuguer plusieurs méthodes et devrait comprendre les éléments suivants :

- Techniques de prévention des mauvaises herbes;
- Gestion du milieu de croissance — donner une longueur d'avance à la culture;
- Traitement direct.

Pour bien lutter contre les mauvaises herbes, le producteur doit également bien comprendre la biologie et les habitudes de croissance tant des mauvaises herbes que de la culture. Le type et la concentration des mauvaises herbes correspondent souvent à des réactions à l'état du sol et aux antécédents culturaux.

## **Techniques de prévention des mauvaises herbes**

### **Bon état des sols**

Le maintien du sol dans un état favorable constitue la première ligne de défense contre les mauvaises herbes. Un sol actif biologiquement avec un bon drainage sera un lieu propice à une croissance végétale vigoureuse qui permettra à la culture de mieux livrer concurrence aux mauvaises herbes.

L'amélioration de l'état du sol exigera peut-être plusieurs saisons de croissance, mais elle est importante pour réduire les problèmes de mauvaises herbes. Par exemple, certaines mauvaises herbes tolèrent mieux la compaction du sol et les problèmes de drainage que bon nombre de cultures. Par conséquent, un sol compacté avec un piètre drainage peut entraîner la présence de mauvaises herbes compétitives et de piètres cultures. De même, un degré élevé d'azote assimilable est favorable à la croissance des mauvaises herbes, tandis que les cultures végétales prospèrent lorsque les éléments nutritifs de la matière organique du sol ou d'un compost mûr sont libérés lentement.

Un déséquilibre des éléments nutritifs est généralement favorable à la croissance des mauvaises herbes, surtout lorsque la concurrence des cultures est réduite. Il se produit souvent lorsque du fumier a été épandu en grandes quantités et régulièrement dans le même champ. L'analyse du sol

est un instrument important de surveillance de la teneur en éléments nutritifs pour permettre de corriger tout déséquilibre.

### **Rotation des cultures**

La rotation des cultures est un élément crucial de tous les systèmes d'exploitation agricole durables. Elle offre souvent le moyen le plus efficace de minimiser les problèmes de mauvaises herbes, d'insectes et de maladies, tout en maintenant et en améliorant la structure et la fertilité du sol.

La diversité est la clé de la réussite d'un programme de rotation des cultures. Elle devrait comprendre les pratiques suivantes :

- Rotation des cultures à ensemencement précoce, tardif et automnal. C'est là un moyen efficace de lutter contre les mauvaises herbes telles que la folle avoine, le vulpin vert, les annuelles hivernales (telles que le tabouret des champs et la sagesse des chirurgiens), ainsi que certaines mauvaises herbes vivaces.
- Rotation des cultures de graminées à feuilles larges et de légumineuses. Chacune de ces catégories de végétaux a des habitudes d'enracinement, une capacité de concurrence et des exigences d'humidité et d'éléments nutritifs précises. Les cultures d'engrais vert (telles que les trèfles et les pois) qui sont intégrées dans le sol servent à supprimer les mauvaises herbes, à perturber leur cycle de vie et, en outre, à fixer l'azote et à améliorer les propriétés du sol.
- La gestion de la fréquence à laquelle une culture est exploitée dans le cadre d'une rotation a des incidences sur la population de certaines espèces de mauvaises herbes.
- Effectuer la rotation des cultures fortement concurrentielles (p. ex., luzerne ou orge) avec des cultures qui le sont moins (p. ex., lin ou lentilles).
- Recourir à des phases vivaces dans la rotation des cultures assorties de tonte ou de pacage intensif pour lutter contre les vivaces et pour interrompre le cycle de vie des mauvaises herbes annuelles dans les récoltes cultivées.
- Utiliser les cultures-abris telles que le seigle d'automne ou le mélilot pour éliminer les mauvaises herbes et empêcher l'érosion sur les terres en jachère.

### **Mesures générales d'assainissement**

Les graines de mauvaises herbes peuvent être déplacées et transportées de terrains voisins jusqu'à la ferme par l'eau, le vent, les animaux ou l'équipement. L'élimination des mauvaises herbes le long des clôtures, des plantations brise-vent, des réserves pour chemins et d'autres zones non cultivées les empêchent également de se disséminer jusque dans les zones cultivées.

Alors que seulement quelques mauvaises herbes au bord des champs posent une véritable menace de dissémination dans les champs voisins, l'élimination complète des mauvaises herbes

le long des champs peut porter atteinte à des insectes utiles qui ont besoin des mauvaises herbes comme espèces hôtes ou à d'autres animaux qui se servent de cette zone.

Le meilleur moment pour procéder à la lutte contre les mauvaises herbes en ayant recours à la tonte ou au travail du sol peut consister dans un compromis entre la réduction de la grenaison des mauvaises herbes et les dommages causés à certaines espèces sauvages. Le report de ces activités jusqu'à la fin de juillet permet aux oiseaux qui nichent à terre d'élever leurs petits. Si les zones non cultivées sont particulièrement envahies par les mauvaises herbes, on peut y semer des herbes indigènes concurrentielles. On peut également réduire le mouvement des mauvaises herbes dans les champs en ensemençant le bord des champs avec des espèces indigènes.



Figure 1  
Collecteur de paillettes

### **Assainissement du fourrage**

Idéalement, le foin devrait être produit à la ferme même, du fait que l'achat de foin peut introduire de nouveaux problèmes de mauvaises herbes. Le foin risque de contenir des graines de nouveaux types de mauvaises herbes et les graines peuvent survivre après leur passage dans le tube digestif des animaux. Quoiqu'un bon compostage du fumier tue presque toutes les graines de mauvaises herbes, certaines peuvent survivre et se répandre par la voie du compost dans les terres consacrées à la culture végétale et du fourrage pendant qu'elles sont encore viables.

### **Propreté de la machinerie**

Éliminez toute matière provenant de mauvaises herbes (graines et parties végétatives) avant de déplacer quelque équipement que ce soit d'un champ à l'autre. Ceci est particulièrement important pour le travail exécuté sur commande. Si vous étendez une bâche au-dessus des céréales, du sol ou de l'alimentation du bétail que vous transportez, vous empêcherez la contamination le long des routes ou dans les cours de ferme.

### **Préparation de la couche de semis**

Tout travail du sol au printemps devrait se borner à une profondeur de quatre pouces (10 cm) pour stimuler la germination précoce des graines de mauvaises herbes. Lorsque les mauvaises herbes ont développé leurs racines secondaires, ne cultivez pas à une profondeur supérieure à deux ou quatre pouces (5 à 10 cm). Si vous plantez la culture immédiatement après dans une couche de semence ferme et bien préparée, vous favoriserez la germination rapide de la culture.

Le travail du sol devrait être néanmoins restreint sur les terres sujettes à l'érosion ou si la teneur en humidité du sol est faible.

### **Propreté des semences**

En n'utilisant que des semences propres, on élimine l'introduction de mauvaises herbes étrangères à la ferme. Assurez-vous d'obtenir des renseignements sur la pureté et la germination auprès de votre fournisseur de semences pour déterminer la teneur réelle en mauvaises herbes des semences. Les résultats relatifs à la pureté indiqueront les espèces et le nombre de mauvaises herbes détectés dans un échantillon représentatif du lot de semences. Les semences sélectionnées doivent respecter les normes de la *Loi sur les semences* et de ses règlements, et contenir un minimum de graines de mauvaises herbes.

### **Collecte des paillettes**

Un récupérateur de paillettes fixé derrière la moissonneuse-batteuse peut servir à recueillir les graines de mauvaises herbes (voir Figure 1). Les récupérateurs de paillettes sont efficaces pour recueillir les semences de cultures qui s'envolent (et qui peuvent éventuellement créer un problème de resemis) et pour éliminer un grand nombre de graines de mauvaises herbes à maturation plus tardive.

La collecte des paillettes dans des parcelles de champ à Scott (Saskatchewan) a démontré les avantages éventuels de cette pratique : 16 000 graines de capselles bourses à pasteur, 5 000 graines de canola ou 2 000 graines de chénopode blanc par mètre ont été recueillies dans les paillettes. La collecte des paillettes empêche le mouvement des graines de mauvaises herbes dans un champ et réduit ainsi l'expansion des zones de mauvaises herbes.

Les paillettes recueillies sont également utiles comme aliment du bétail, bien que les graines des mauvaises herbes doivent être cuites, broyées ou granulées avant d'être utilisées comme aliment du bétail.

## **Gestion du milieu de croissance – Donner une longueur d'avance à la culture**

Toute technique de gestion des cultures qui contribue à une culture rigoureuse et concurrentielle est considérée comme un instrument de lutte contre les mauvaises herbes. De bonnes méthodes de production végétale contribuent considérablement à lutter contre les mauvaises herbes, moyennant un coût supplémentaire tout à fait minime. Les producteurs doivent également être attentifs au fait que de nombreuses pratiques qui donnent de bons résultats dans le système traditionnel ne peuvent s'appliquer aux systèmes biologiques. Par exemple, certaines espèces, variétés et équipements fonctionnent peut-être bien dans un système, mais non dans l'autre.

### **Sélection des cultures**

Certaines cultures sont plus à même de tolérer la concurrence et de supprimer les mauvaises herbes que d'autres. Les facteurs qui augmentent la capacité de concurrence sont la germination rapide, l'émergence précoce, la vigueur du semis, l'expansion rapide des feuilles, le grand

nombre de stomates, le développement rapide du couvert, la hauteur accrue du plant, une croissance rapide des racines et un système racinaire étendu.

Les cultures les plus concurrentielles sont, dans l'ordre : seigle automnal, blé d'hiver, orge, avoine, blé de printemps, canola, lin, lentilles et autres légumineuses. En raison du grand nombre de variétés de chaque culture, il faut envisager d'utiliser des cultivars qui permettent la fermeture du couvert, qui se développent plus rapidement, qui sont plus grandes et qui ont plus de talles.

Les cultures vivaces et biennales livrent également une forte concurrence aux mauvaises herbes. L'agropyre à crête, le brome, la luzerne et le mélilot, par exemple, livrent une concurrence qui dure plus d'une saison et grâce à laquelle le travail du sol qui risque de stimuler la germination des graines de mauvaises herbes annuelles n'est plus nécessaire. La tonte du fourrage réduit également la production de graines de mauvaises herbes.

### **Allélopathie**

Certains végétaux secrètent des composés (phytotoxine) qui inhibent la croissance d'autres végétaux. Ce phénomène porte le nom d'allélopathie et l'effet peut être produit directement par les végétaux vivants ou indirectement par la décomposition des végétaux.

Les cultures végétales et les mauvaises herbes peuvent toutes deux présenter des effets allélopathiques. Les cultures allélopathiques comprennent le seigle, l'avoine, le tournesol, l'orge, le blé, la moutarde, le sarrasin, les trèfles (rouge, blanc, mélilot), la fétuque élevée, la fétuque rouge traçante, la vesse poilue à feuilles étroites et l'ivraie vivace. En rotation, ces cultures contribuent à supprimer les mauvaises herbes dans les récoltes subséquentes, mais elles peuvent également supprimer la croissance subséquente des végétaux. Il faut donc agir avec précaution. Ces cultures peuvent également servir de cultures de couverture et d'engrais vert. L'effet allélopathique est complexe et exige la bonne combinaison de conditions de croissance et de climat.

### **Culture intercalaire**

Si on fait pousser deux cultures en même temps, la pratique de la culture intercalaire s'est avérée efficace pour supprimer les mauvaises herbes, renforcer la concurrence des cultures et provoquer un effet allélopathique. Deux cultures utilisent les ressources de la lumière, de l'eau et des éléments nutritifs de manière plus efficace qu'une seule, ce qui laisse peu de ressources disponibles pour les mauvaises herbes.

La culture intercalaire obtient les meilleurs résultats lorsque les deux cultures présentent des modes complémentaires de croissance et des besoins en ressources complémentaires. Par exemple, la culture intercalaire de pois et d'avoine permet de lutter contre les mauvaises herbes de plusieurs manières. L'avoine offre une concurrence précoce aux mauvaises herbes, alors que les pois sont en train de s'établir. Les pois grimpent alors sur l'avoine, bloquant ainsi l'accès de la lumière au sol. Les modes d'enracinement de ces deux cultures sont également différentes : l'avoine livre une concurrence plus forte aux mauvaises herbes herbacées pour les éléments nutritifs et les pois font concurrence aux dicotylédones. L'avoine absorbe également l'excédent d'azote qui stimulerait autrement la croissance des mauvaises herbes.

D'autres cultures intercalaires fructueuses comprennent les suivantes : avoine et légumineuses à grains (p. ex., lentilles ou fèves), lin et blé, lin et plantes médicinales, blé et lentilles, lin et lentilles, orge et pois.

La densité des semis doit être adaptée de manière que les deux cultures fassent concurrence aux mauvaises herbes, mais non entre elles. Si l'on sème chaque culture aux deux tiers de sa densité normale, on obtiendra de bons résultats.

### **Date des semis**

Les pratiques qui encouragent un démarrage précoce et vigoureux de la culture ou qui éliminent les semis de mauvaises herbes à germination précoce donnent une longueur d'avance à la culture et lui permettent de mieux faire concurrence aux mauvaises herbes. La période cruciale au cours de laquelle les cultures sont les plus sensibles à la concurrence varie. Par exemple, dans le cas du blé, cette période dure d'environ deux à quatre semaines après l'émergence. Le semis précoce donne de bons résultats avec les cultures céréalières, les pois et les lentilles, mais non pour d'autres cultures telles que les fèves ou le sarrasin.

### **Densité des semis**

Si l'on augmente le taux de semis de 20 % à 30 % au-dessus de la normale, on peut améliorer la capacité de concurrence de la culture. Une densité plus élevée entraînera également une maturité plus précoce (2 à 3 jours), des plants moins hauts, une réduction du travail du sol et, éventuellement, un meilleur rendement (si les conditions d'humidité sont adéquates), mais, en même temps, cela expose la culture à un plus grand risque de verse.

On devrait également augmenter la densité des semis lorsqu'on prévoit de travailler le sol après le semis ou après l'émergence. Cela contribuera à compenser tout dommage causé par le travail du sol.

### **Écartement des rangées**

Un faible écartement des rangées offre la meilleure concurrence qui soit aux mauvaises herbes dans la plupart des cultures de céréales, de légumineuses et d'oléagineux.

Les cultures moins concurrentielles telles que le lin et les lentilles bénéficient le plus de rangées étroites, du fait qu'il y a moins d'espace libre pour permettre la croissance des mauvaises herbes.

### **Profondeur des semis**

Pour atteindre la capacité optimale de compétitivité de la culture, la profondeur des semis ne devrait pas être supérieure à ce qui est requis pour une émergence rapide et uniforme. Les variables ont trait à la taille de la semence, au type de sol et aux conditions d'humidité. Évitez un travail du sol en profondeur avant le semis, mais envisagez de compacter le sol s'il est meuble. Cela raffermit le sol et ramène l'humidité plus près de la surface.



Figure 2  
Culture des pois secs

## Traitement direct

La lutte directe contre les mauvaises herbes est parfois nécessaire même si l'on applique des pratiques agronomiques judicieuses et si l'on adopte une attitude réfléchie et tolérante. En élaborant des stratégies efficaces de lutte contre les mauvaises herbes, les producteurs doivent être conscients des avantages et des inconvénients de tous les instruments qui sont à leur disposition.

### Lutte mécanique contre les mauvaises herbes

Le travail du sol peut s'avérer très efficace pour réduire les peuplements de mauvaises herbes et comme il favorise certaines espèces par rapport à d'autres, il peut servir à modifier les peuplements de mauvaises herbes. Cette méthode présente toutefois certains inconvénients potentiels :

- elle a tendance à assécher le sol;
- elle peut entraîner la dégradation du sol et la perte de fertilité par la voie de l'érosion et du lessivage;

- elle accroît la perte en azote par la volatilisation;
- elle réduit la population de certains insectes utiles;
- elle stimule la germination des graines de mauvaises herbes;
- elle attire des graines de mauvaises herbes dormantes et peut se répandre autour des rhizomes des mauvaises herbes vivaces.

### **Désherbage à la main**

Cette solution n'est pratique à grande échelle que s'il y a peu de mauvaises herbes.

### **Travail du sol en dehors des périodes de culture**

On recourt en général à cette pratique après la récolte d'une culture et avant que la suivante ne soit semée. Cette méthode peut également inclure le travail du sol en jachère d'été.

- ***Le travail du sol après la récolte*** sert à détruire les mauvaises herbes hivernales annuelles, biennales et parfois vivaces. Le travail du sol en surface évite d'enfouir les graines des mauvaises herbes.
- ***Le travail du sol avant le semis***, si on l'associe à un semis retardé, peut réduire le rendement des récoltes en retardant la récolte ou en réduisant l'humidité dans les sols travaillés.
- ***Le travail du sol en jachère d'été*** doit se faire aussi en surface le plus possible pour éviter d'amener de nouvelles graines de mauvaises herbes à la surface. Il peut également servir à lutter contre des vivaces telles que le chardon des champs, le laiteron des champs et le chiendent. Le travail du sol est le plus efficace lorsque la surface du sol est sèche et que la température de l'air est élevée. La jachère est généralement considérée comme une solution de dernier recours. Lorsque l'érosion du sol constitue un risque élevé, le travail du sol doit être intégré à d'autres méthodes pour protéger le sol.

### **Travail du sol pendant les périodes de culture**

Étant donné que le travail du sol pendant les périodes de culture cause certains dommages aux cultures, les taux de semis devraient être accrus de 20 % à 30 % afin de tenir compte des pertes végétales potentielles (voir Figure 2).

- ***Le travail du sol après le semis*** a démontré son efficacité avant la levée des plantes lorsqu'on utilise des herbes ou des extirpateurs à tringles par une journée chaude lorsque la surface du sol est sèche.
- ***Le travail du sol de post-levée*** est efficace pour éliminer les mauvaises herbes aux racines peu profondes lorsqu'on utilise une herse. Une telle pratique est généralement sécuritaire au stade foliaire de 2 à 4 feuilles des céréales (sans toutefois être recommandée pour l'avoine), ainsi que pour les plants de pois et de lentilles plus courts que quatre pouces (10 cm).

### **Autres méthodes de lutte**

- Paillis
- Tonte
- Brûlage
- Flambage
- Allélopathie
- Mesures de protection biologique, notamment l'utilisation du bétail, l'introduction de prédateurs d'insectes, l'introduction de composés fongiques et bactériens, et l'augmentation des biotes bénéfiques en maintenant leur habitat.

### **Conclusion**

Pour bien lutter contre les mauvaises herbes dans les systèmes de production végétale biologique, il faut bien comprendre les caractéristiques des végétaux par rapport aux conditions de chaque champ. Cela sert à fournir aux producteurs un point de référence à partir duquel ils peuvent planter des cultures en rotation qui conviennent le mieux à chaque situation.

### **Références**

Cultivons Biologique Canada, *Guide de production biologique des grandes cultures*, 2<sup>e</sup> édition, Ottawa (Ontario), 2001.

Organic Producers Association of Manitoba Co-op Inc., *Back to the Basics: A Manual for Weed Management on Organic Farms*, Virden, 2000.

Saskatchewan Agriculture, Food and Rural Initiatives, *Farm Facts - Organic Crop Production: Weed Management*, mars 1996.

Agriculture, Alimentation et Initiatives rurales Manitoba, [Organic Agriculture Industry Web Sites](#), 2001.

Agriculture, Alimentation et Initiatives rurales Manitoba, *Field Crop Production Guide* (édition révisée), 2001.