

Moyens de lutte au laiteron des champs

(Sonchus arvense)



en production
biologique





Table des matières

INTRODUCTION	4
BIOLOGIE	5
Description	5
Propagation	6
Cycle de vie	6
Écologie	7
UTILITÉS	8
MESURES PRÉVENTIVES	8
Prévenir la distribution des fragments de racines ou de rhizomes.....	8
Prévenir la distribution des semences	8
ALLÉLOPATHIE	8
MOYENS DE LUTTE	9
Évaluation du niveau d'infestation.....	9
Les méthodes culturales.....	9
Les pâturages	10
Le travail du sol	10
Méthodes de contrôle pour les zones infestées uniquement	12
Le besoin d'une gestion intégrée	13
ÉTUDE DE CAS	15
RÉFÉRENCES	18

Ce document est disponible GRATUITEMENT sur le site Agri-Réseau/agriculture biologique à l'adresse suivante :
<http://www.agrireseau.qc.ca/agriculturebiologique/>

Copyright © Bio-Action 2005

Recherche et rédaction: Anne Weill, Ph.D., agr., club agro-environnemental Bio-Action

Avec la collaboration de: Daniel Cloutier, Ph.D., Institut de malherbologie et Jean Duval M. Sc., agr., club agro-environnemental Bio-Action

Photographies: Anne Weill (sauf si une autre source est mentionnée avec la photo)

Nous remercions pour leurs commentaires les personnes suivantes: Bernard Estevez, M. Sc., agr., Denis La France, enseignant.



Introduction

La répression des vivaces à enracinement profond comme le chardon ou le laiteron occasionnent un défi de taille pour les fermes en régie biologique. Alors qu'il est possible de réprimer le chendent, qui a un enracinement superficiel, sans perdre une année de culture, c'est plus difficile pour les vivaces à enracinement profond.

Au Québec, le laiteron commence à être un problème dans les fermes biologiques où il y a peu de foin dans la rotation. Bien que cette vivace soit plus facile à contrôler que le chardon, elle est quand même un problème sérieux pour les fermes de grandes cultures. Il faut donc se donner les

Il n'y a malheureusement pas de recette facile pour la répression du laiteron. La stratégie est à adapter en fonction de chaque ferme et il reste encore de la mise au point à faire!

Biologie

Le laiteron a été introduit d'Europe probablement au début du 17^e siècle avec l'importation de semences par les colons. On le retrouve dans presque tous les milieux agricoles. Comme le chardon, cette plante forme des colonies qui s'élargissent avec le temps. Une fois implanté, il est très difficile de s'en débarrasser.

Description

Le laiteron est une mauvaise herbe vivace de la famille des composées qui se répand très rapidement par son système racinaire. Des tiges d'une hauteur de 30 cm à 1,5 m se développent à partir de bourgeons sur les rhizomes et les racines.

Partie aérienne

Les feuilles du laiteron sont découpées, épineuses mais non piquantes. Les fleurs sont jaunes et produisent des graines qui sont disséminées par le vent (figure 1). Lorsque les feuilles ou les tiges sont cassées, un liquide blanc s'écoule, d'où le nom de la plante.

Lorsque le laiteron s'installe dans un champ, on observe quelques très petites zones contaminées (talles) dans le champ. Les talles s'agrandissent avec les années. Elles sont souvent distribuées de façon aléatoire dans un champ (figure 2).



Figure 1 – Plant de laiteron en fleur

moyens d'agir avant que la situation n'empire, d'où la présente publication.

La première étape dans la lutte au laiteron est de bien connaître la plante et sa biologie. Comme très peu de recherche a été faite sur cette plante dans l'Est du Canada, l'information dans ce bulletin est basée principalement sur de la recherche faite en Europe et aux États-Unis. En plus des moyens de lutte décrits dans ce bulletin, il faut s'assurer d'adopter des méthodes préventives qui permettront d'éviter la contamination de l'ensemble de la ferme et qui limiteront aussi l'introduction du laiteron dans les champs propres. Comme il est extrêmement difficile de se débarrasser de cette vivace sans perdre une année complète de production, une approche globale est de mise.

Ce bulletin couvre ces sujets et donne des exemples de stratégies de lutte qui ont été adoptées ou qui sont à l'essai par des entreprises membres de Bio-Action.



Figure 2 – Talles de laiteron dans un champ de soya



Figure 3 – Système racinaire du laiteron. La majeure partie des racines se trouve dans la zone du sol qui est travaillée

Partie souterraine

Le système souterrain du laiteron est composé de trois parties (figure 3):

- les rhizomes forment un réseau dense à une profondeur de 5 à 20 cm mais dont la majorité se retrouve entre 5 et 15 cm;
- les racines verticales qui peuvent descendre à plus de 2 m de profondeur et qui jouent un rôle important pour la fourniture en eau des plantes ainsi que pour leur nutrition. Ces racines ont une durée de vie maximum de 2 ans⁴;
- la partie souterraine des tiges aussi appelée parfois rhizome.

Il y a des bourgeons sur ces trois parties souterraines. Une partie des bourgeons reste dormante (figure 3).

Les racines ne survivent pas bien à des températures de -20°C; la survie est toutefois bonne à -16 °C⁴.

Les racines sont cassantes et difficiles à extirper du sol.

Propagation

Le laiteron se propage par les racines et par les graines. La propagation par les racines est extrêmement difficile à contrôler.

Propagation par les racines

Les rhizomes s'allongent de 0,5 à 3 m par an⁴. Ils peuvent se développer à partir d'autres racines latérales ou à partir de racines verticales.



Lorsque les racines sont coupées en fragments, chaque fragment peut donner naissance en quelques jours à un nouveau plant. De nouvelles pousses émergent à partir de fragments de 2,5 cm. Toutefois, les petits fragments de racines donnent une pousse peu vigoureuse qui peut être facilement détruite de façon définitive par le travail du sol. De plus, s'ils sont enterrés en profondeur, la pousse ne sera pas viable ou ne sera pas très vigoureuse.

Propagation par les graines

Le laiteron est une plante de jours longs. Les fleurs de laiteron sont à la fois mâles et femelles mais la pollinisation doit être croisée. Une tige peut produire jusqu'à 10 000 graines. Celles-ci sont transportées par le vent grâce à un plumet (figure 4). La plupart des graines peuvent germer immédiatement si elles sont dans de bonnes conditions d'humidité. Pour pouvoir germer et lever, les graines doivent être enfouies à moins de 3 cm de profondeur. Dans le sol, les graines sont viables pendant plusieurs années.



Figure 4 – Fleurs et graines de laiteron – le laiteron fleurt tout l'été

Cycle de vie

Développement des plantules à partir des graines

Lorsqu'une plantule pousse, une racine pivotante fibreuse se développe en premier. Les racines secondaires et les rhizomes se développent ensuite et les bourgeons se forment sur les rhizomes. Au bout de quatre mois, les rhizomes peuvent mesurer 1 m et les racines verticales 50 cm. Normalement la floraison se produit seulement l'année suivante.

Cycle d'une plante établie

Lorsque la température monte au dessus de 5°C, une partie des bourgeons qui se trouvent sur les racines et sur les rhizomes sortent de leur dormance. Les pousses de laiteron apparaissent sous forme de rosette (figure 5). Avec l'augmentation de température, la tige s'allonge et le bouton floral se forme. La floraison commence en juin et dure tout l'été. Elle est rapidement suivie par la formation de graines. La floraison cesse en automne lorsque les jours raccourcissent.



Figure 5 – Au printemps les pousses de laiteron apparaissent sous forme de rosette

L'allongement des racines commence 3 à 4 semaines après le début de la croissance du laiteron au printemps. Trois mois après le départ en végétation, la croissance des racines peut atteindre 2 m.⁴

Au début de la saison végétative, les réserves du laiteron sont à leur maximum. Elles diminuent au fur et à mesure que la plante pousse. La capacité de régénération végétative du laiteron est à son minimum à deux périodes :

- au stade 5-7 feuilles;
- lors de l'allongement des tiges juste avant la floraison.⁴

Écologie

Le laiteron est adapté à une grande diversité de sols. Les sols loameux et argileux sont les plus favorables à son développement. Il aime l'humidité^{6,9} et pousse mal dans les sols sableux secs. La compaction est un facteur limitant. Le laiteron aime la lumière et son développement est ralenti par les plantes agressives, surtout quand elles font de l'ombre.

Utilités

Contrairement à son cousin le chardon, le laiteron a quelques utilités. Il a de bonnes qualités nutritives. C'est un excellent fourrage pour les lapins. Les racines grillées peuvent être utilisées comme substitut du café. Le latex contient 5% d'huile utilisable dont on extrait certains composés pour l'industrie pharmaceutique.

Mesures préventives

Prévenir la distribution des fragments de racines ou de rhizomes

Les outils de travail du sol peuvent entraîner des fragments de racine et par conséquent agrandir la zone contaminée. Il s'agit là d'une des principales méthodes de propagation. De petits morceaux de racines peuvent coller



aux pneus et à l'équipement et ainsi contaminer d'autres champs. Les zones infestées étant petites au départ, il est difficile de les travailler séparément. Il est important de nettoyer les pneus de tracteur et les équipements avant de changer de champ.

Prévenir la distribution des semences

Le laiteron fleurit surtout en juillet et août durant la croissance des cultures et même durant la récolte des céréales (figure 6). Les graines de laiteron peuvent ainsi contaminer les récoltes. Le vent permet aussi la dispersion des graines.



Figure 6 – Laiteron en fleur dans les céréales prêtes à récolter

Utiliser des semences de céréales ou de soya propres

Il ne faut pas oublier que cette plante a été introduite au Canada par l'intermédiaire de semences contaminées. Comme le laiteron fait ses graines pendant une grosse partie de l'été, plusieurs cultures peuvent être contaminées par des graines de laiteron lors de la récolte.

Le vent occasionné par la batteuse lors de la récolte élimine une bonne partie des graines qui pourrait se retrouver avec le grain. Le reste doit être éliminé au criblage. Toute autre culture récoltée en août et septembre peut être à risque si les champs sont infestés avec du laiteron.

Faucher les bords de fossés et de chemin

Le laiteron peut envahir les champs à partir des bords de chemin ou de fossé qui sont généralement enherbés (figure 7). La fauche de ces bandes enherbées à un moment approprié (ex. : mi-juillet dans le sud du Québec) permet de limiter la propagation par les graines et de diminuer la vigueur du laiteron.



Figure 7 – Envahissement d'un champ par le laiteron qui pousse le long d'un fossé

Détruire les talles de laiteron dans les champs avant sa floraison

Cette opération permet de limiter la contamination des récoltes. Malheureusement, elle est rarement réalisée car elle est fastidieuse et compliquée. Elle peut toutefois s'avérer une méthode de lutte intéressante dans certains cas comme nous le verrons plus tard.

Faucher le foin avant la floraison du laiteron

Le laiteron s'installe difficilement dans une prairie de légumineuses. Si toutefois il y avait un problème de laiteron, une bonne régie de fauche devrait prévenir la floraison. En effet, comme déjà indiqué, le laiteron fleurit vers la mi-juillet dans le sud du Québec. A cette date, la première coupe devrait déjà être réalisée. Pour le foin de graminées qui serait fauché plus tard, une attention spéciale doit être portée à la régie de coupe afin de s'assurer de faucher avant la floraison du laiteron. Si le laiteron fleurit avant la fauche, non seulement le reste du champ ou les champs avoisinants peuvent être contaminés, mais les graines de laiteron peuvent aussi être transportées ailleurs par le foin récolté.

Utiliser des paillis végétaux exempts de graines

Si on applique un paillis de foin ou de paille, il faut utiliser une matière première exempte de graines.

Allélopathie

Il n'y a pas d'effet allélopathique connu du laiteron.

Moyens de lutte

Le laiteron envahit un champ de façon graduelle. Il est reconnu qu'une seule méthode de lutte n'est souvent pas suffisante pour obtenir un bon contrôle. Il y a une claire synergie entre la rotation, le travail du sol, l'utilisation d'engrais verts agressifs et le type de culture pratiqué.

Le laiteron serait plus sensible à la compétition que le chardon et serait plus facile à contrôler que ce dernier². De façon générale, ce qui fonctionne pour le chardon fonctionne aussi pour le laiteron.

Evaluation du niveau d'infestation

L'évaluation du niveau d'infestation est très importante avant de décider d'une stratégie de lutte. En effet, la présence de quelques talles disséminées dans un champ ne justifie pas une intervention sur le champ au complet. Il est alors plus économique de cibler uniquement les zones infestées et d'opter pour un contrôle localisé. Une intervention immédiate lorsque le niveau d'infestation est faible est souhaitable. La difficulté est de bien repérer les zones à contrôler.

L'âge de la talle de laiteron semble avoir un lien avec son agressivité. Plus une talle est dense, plus elle repousse rapidement et donc plus elle est difficile à détruire. Les interventions visant à détruire les talles doivent donc être ajustées en fonction de la densité de cette dernière. Il y a toutefois très peu d'information à ce niveau.



Les méthodes culturelles

L'implantation d'une prairie

L'établissement d'une prairie de légumineuses (figure 8) ou de graminées permet, par les fauches à répétition, d'empêcher le laiteron de fleurir et de se faire des réserves tout en lui faisant compétition. Ainsi, la luzerne est reconnue comme une plante très compétitive pour le laiteron. Elle part en végétation avant le laiteron, elle repousse plus vite après le fauchage et elle est dense. Les graminées fourragères peuvent aussi être efficaces à contrôler le laiteron⁵.



Figure 8 - La prairie bien gérée est un excellent moyen de contrôler le laiteron

Limiter dans la rotation l'utilisation de cultures sensibles

Les cultures les plus propices à favoriser le laiteron sont celles qui ont les caractéristiques suivantes :

- départ tardif au printemps;
- cultures non sarclées;
- cultures peu compétitives au niveau de la lumière et des éléments nutritifs.

Des cultures telles que les céréales de printemps, le lin ou le soya non sarclé (rangs étroits) font peu compétition avec le laiteron. C'est d'ailleurs souvent dans les céréales que le laiteron prend de l'ampleur dans un champ.

Favoriser l'utilisation de cultures compétitives

Le laiteron ne pousse pas bien lorsqu'il y a peu de lumière. Sa croissance sera donc limitée dans des cultures qui font beaucoup d'ombre. Ainsi, le sei-



a. laiteron dans une culture d'orge

gle d'hiver qui démarre tôt au printemps fait compétition au laiteron (figure 9). Le maïs qui pousse très haut en général laisse peu de lumière ce qui lui permet aussi de faire compétition avec le laiteron.

Les cultures sarclées sont aussi intéressantes à utiliser car le sarclage agressif permet de limiter le développement du laiteron. Par contre, les tiges de laiteron poussant sur le rang sont difficiles à contrôler par le sarclage, ce qui en fait un moyen imparfait de lutte.

Semer des plantes couvre sol

Les cultures intercalaires peuvent dans certains cas ralentir la croissance du laiteron lors du mûrissement de la culture principale et après la récolte. On peut semer du trèfle rouge ou du trèfle blanc dans la céréale et un mélange raygrass et trèfle rouge dans le maïs (tableau 1). Une autre combinaison qui a donné d'excellents résultats sur une ferme en Montérégie est l'utilisation de vesce velue en semis intercalaire dans le seigle d'hiver. Le seigle ralentit la croissance initiale du laiteron et la vesce qui s'implante très bien étouffe le laiteron par la suite (figure 10).

Tableau 1
Dose et date de semis d'engrais verts intercalaires

Culture principale	Espèce	Taux de semis	Moment du semis*
Céréales de printemps	Trèfle rouge	8 kg/ha	Avant le tallage
Céréales de printemps	Vesce velue	20 kg/ha	À la montaison de la céréale
Seigle d'hiver	Trèfle rouge	8 kg/ha	Au printemps lorsque le seigle repart
Seigle d'hiver	Vesce velue	20 kg/ha	À la montaison du seigle
Maïs	Trèfle-ray-grass	10 kg/ha -10 kg/ha	Au dernier sarclage

* Pour le sud du Québec



b. laiteron dans une culture de seigle

Figure 9 – Le laiteron dans: a. une culture peu compétitive (orge de printemps) et dans b. une culture compétitive (seigle d'automne) – dans les deux cas, il s'agit de la même talle de laiteron



Figure 10 – Vesce velue 2 mois après la récolte de la céréale – les tiges de laiteron ne sont plus visibles

Introduire une culture fourragère pendant une saison dans la rotation

De bons résultats ont été obtenus contre le chardon en Europe avec l'implantation d'un mélange graminée-trèfle comme culture principale. Un tel mélange est fauché et laissé dans le champ plusieurs fois durant l'été¹². Une telle technique devrait fonctionner aussi contre le laiteron. Cette culture pourrait aussi être récoltée comme fourrage.

Les pâtures

Le pâturage des champs infestés par le laiteron a déjà été utilisé comme moyen de contrôle car il est apprécié des animaux⁴. Il faut toutefois s'assurer d'une bonne densité animale et faucher les refus régulièrement.

Le travail du sol

La jachère courte ne fonctionne pas

La jachère courte est effectuée après la récolte d'une culture hâitive telle que les céréales. Une fois la culture récoltée, le sol est travaillé plusieurs fois durant une période de 3 à 5 semaines afin de tuer les mauvaises herbes. Il s'agit d'une méthode assez efficace pour lutter contre les vivaces à enracinement superficiel telles que le chiendent³.

Toutefois, elle ne fonctionne pas avec le laiteron pour les raisons suivantes :

- le laiteron refait ses réserves à partir du mois de juin alors que la culture principale est en train de pousser. Les organes de réserves du laiteron sont profonds. Comme on ne peut pas les sortir, la seule solution est d'épuiser la plante par une destruction répétée. Au mois d'août, le laiteron a refait ses réserves. La jachère courte qui se fait souvent à cette période arrive donc au mauvais moment. De plus, il n'est pas possible d'épuiser le laiteron en seulement un mois;
- le laiteron fleurit pendant une grande partie de l'été. Il peut y avoir production d'une large quantité de graines avant le début de la jachère et donc un risque de contamination des champs avoisinants.

La jachère longue est efficace

Les méthodes traditionnelles ont souvent impliqué une jachère longue avec des opérations culturales fréquentes^{5,7,11}. Un bon contrôle du laiteron est obtenu de cette façon. Cependant, afin de limiter les dommages à la structure du sol et les risques d'érosion et de lessivage, il est préférable, quand c'est possible, de limiter la jachère longue aux seules zones infestées de laiteron.

De façon générale, il est recommandé pour une jachère longue de:

- planifier au moins trois passages durant l'été dont un absolument avant le stade bouton;
- commencer les opérations culturales lorsque le laiteron a de 7 à 9 feuilles;
- labourer à l'automne ou au printemps.

Il est particulièrement souhaitable de remonter racines et rhizomes à la surface du sol en période sèche. L'exposition des fragments de racines ou de rhizomes au gel est aussi efficace pour les tuer.

Le labour

Le labour (figure 11) permet un certain contrôle du laiteron car ses rhizomes se trouvent principalement dans la couche de labour. Certains chercheurs rapportent même que le laiteron ne se développe pas dans les systèmes où le labour est fréquent^{1,4}. L'incorporation des fragments de racines affecte leur viabilité. Cette dernière diminue avec la profondeur d'enfoncement. Incorporés à une profondeur de 30 cm, seulement 10% des fragments arrivent à repousser. La profondeur optimum pour la repousse des fragments est de 2,5 cm. S'ils sont à la surface, ils dessèchent et meurent. Plus les fragments sont petits, moins les repousses sont vigoureuses. Certaines observations faites dans le cadre de ce projet indiquent toutefois que deux années de labour suivies de deux années de travail minimum ne réprimént pas le laiteron.



Figure 11 – Le labour permet de limiter le développement du laiteron
(photo : Daniel Cloutier)

Autres méthodes de travail de sol

Plusieurs méthodes n'impliquant pas de jachère ont donné des résultats intéressants lors d'essais. Bien que ces méthodes n'aient pas été testées de façon extensive, elles peuvent servir de point de départ pour essayer de trouver des solutions autres que la jachère longue et l'implantation d'une prairie. Ces méthodes sont :

- Des sarclages agressifs fréquents combinés à une culture agressive : des sarclages fréquents dans une culture telle que le maïs permet de limiter



ou même stopper le développement du laiteron. Ce dernier n'est toutefois pas éliminé (figure 12).

- Le rodweeder est une barre transversale traînée en arrière d'un cultivateur ou d'un chisel (figure 12); cette barre pénètre le sol à une profondeur d'environ 10 cm et tourne sur elle-même. Elle permet de faire remonter à la surface les rhizomes. Certains témoignages d'agriculteurs permettent de penser que cet outil pourrait avoir une efficacité contre le laiteron; il faut toutefois s'assurer que la barre passe en dessous des rhizomes.



Les sarclages agressifs limitent l'expansion du laiteron

Le rodweeder pourrait être efficace contre le laiteron
(Photo : Rudy Zubler; reproduit avec la permission de Canadian Organic Growers)



Figure 12 – Certaines pratiques permettent de limiter l'expansion du laiteron

D'autres méthodes ont été testées contre le chardon; comme en général tout ce qui fonctionne contre le chardon fonctionne aussi contre le laiteron, ces dernières sont listées ci-dessous :

- Un travail de sol profond, à l'aide d'un chisel à pattes d'oeie, à l'automne a permis chez plusieurs agriculteurs de diminuer la pression du chardon (figure 13). Le but est de travailler le sol en dessous des rhizomes. Il faut d'abord vérifier à quelle profondeur elles se situent afin d'ajuster la profondeur de travail.
- Le passage d'un cultivateur avec dents en pattes d'oeie (figure 13) tard au printemps, combiné à un labour post-récolte suivi de deux passages de herse, a donné de bons résultats dans un essai réalisé dans le Dakota du sud¹⁰.
- Le déchaumage (figure 13) à lui seul ne permet pas de réprimer le

chardon mais il est un élément important de la stratégie de lutte. Des recherches ont montré que l'envaissage par le chardon était beaucoup plus rapide lorsqu'il n'y a pas de déchaumage après la récolte de céréale⁸.



Le travail profond avec un chisel à pattes d'oeie affaiblit le chardon et devrait avoir le même effet sur le laiteron



Le déchaumage est un élément important de la stratégie de lutte contre le chardon – un cultivateur à pattes d'oeie permet de couper toutes les racines (Photo : Daniel Cloutier)

Figure 13 – Certains types de travail du sol qui permettent d'affaiblir le chardon devraient aussi être efficaces contre le laiteron

- La charrue à deux couches (figure 14) permet de réduire la pression du chardon de façon assez efficace^{8,12}. Il s'agit d'une charrue qui permet de faire un labour peu profond à une profondeur de 15 cm et un ameublissemement de la couche de sol juste en dessous sur une épaisseur d'environ 10 cm. Cet ameublissemement est réalisé par les dents qui sont montées sur la charrue. Cet outil permet donc de combiner un labour superficiel avec un sous-solage léger.

Méthodes de contrôle pour les zones infestées uniquement

Comme le laiteron n'affecte que certaines zones d'un champ, il peut être souhaitable de le détruire uniquement dans ces zones et ainsi ne pas perdre une année de production pour le champ au complet. Une telle façon de procéder est particulièrement adaptée à la production maraîchère. Elle peut l'être aussi en système de grandes cultures durant les premières années d'infestation.

Le principe de base reste le même : il s'agit de faire une jachère longue dans les zones infestées avec au moins trois destructions durant l'été, dont au moins une avant le stade bouton du laiteron, de préférence au stade 7 à 9 feuilles.

Choix de l'année de lutte dans la rotation

Il est préférable de détruire les talles de laiteron dans une culture où elles sont faciles à repérer, soit toute culture de moins d'un mètre de hauteur en général. Une autre considération est la valeur commerciale de la culture. En effet il y aura non seulement des pertes de rendements provenant des zones détruites mais aussi provenant des passages de machines pour aller d'une zone à l'autre. Il est donc judicieux de choisir une culture qui donne une marge bénéficiaire plus faible que les autres. Les céréales correspondent à ces deux critères. L'inconvénient d'un tel choix est le manque de compétition qu'elles offrent s'il s'agit de céréales de printemps.

Méthodes de destruction

Plusieurs autres méthodes de destruction peuvent être utilisées contre le laiteron :

- le fauchage répété;
- le brûlage à l'aide d'une torche au propane (figure 15). Cette méthode permet de se déplacer en véhicule tout terrain d'une zone à l'autre, ce qui est rapide. Le résultat est équivalent à celui d'une fauche mais il est coûteux en énergie si les tiges de laiteron sont déjà à un stade avancé;



Figure 15 – Brûlage à l'aide d'une torche au propane



Figure 14 – Charrue à deux couches
(Photo : Denis Lafrance)

- le brûlage à l'aide d'herbicides de contact autorisés en agriculture biologique. Deux tels herbicides sont disponibles sur le marché : l'herbicide « Ecoclear » est à base d'acide acétique et l'herbicide « Topgun » est à base d'acides gras. (attention : toujours vérifier que c'est acceptable auprès de votre organisme de certification avant d'utiliser un de ces produits);
- le sarclage manuel à 5-10 cm de profondeur;
- l'utilisation d'un rotoculteur, d'un cultivateur rotatif ou toute autre machine permettant de travailler le sol sur une petite superficie (figure 16);
- l'utilisation de paillis plastique noir ou de toile de paillage tissée qui recouvre la zone infestée pendant toute la saison de croissance et empêche ainsi la croissance du laiteron. Dans ce cas, il est important que le paillis dépasse d'un bon mètre ou plus la zone à contrôler sinon le laiteron enverra des rhizomes au-delà du paillis.



Le rotoculteur permet de détruire les rhizomes à une profondeur de 5-10 cm
(photo : Daniel Cloutier)



Le cultivateur rotatif permet de détruire les rhizomes jusqu'à une profondeur de 25 cm (Photo : Ghislain Jutras)

Figure 16 – Rotoculteur et cultivateur rotatif



Le fauchage, le brûlage au propane ou à l'herbicide de contact exigent de nombreux passages si la culture environnante n'offre pas beaucoup de compétition car le laiteron épuise lentement ses réserves. En effet, il refait de la photosynthèse très rapidement après sa destruction parce que les tiges sont détruites au-dessus de la surface du sol (figure 17).



Figure 17 – Photo de gauche : le laiteron dont seule la partie aérienne est détruite refait de la photosynthèse rapidement; photo de droite : le laiteron détruit en profondeur épouse ses réserves afin de produire de nouvelles pousses
(photo : Daniel Cloutier)

La destruction en profondeur dans le sol est beaucoup plus efficace car la plante s'épuise beaucoup plus après chaque destruction.

La méthode du paillage peut être utilisée quand les zones sont petites et évite d'avoir à retourner plusieurs fois dans l'été pour faire les traitements.

Le besoin d'une gestion intégrée

Pour avoir le plus de succès dans la lutte au laiteron, il faut combiner :

- des façons culturales profondes;
- des engrains verts étouffants (ex. : seigle, vesce, moutarde, sarrasin);
- des cultures dans la rotation qui permettent un sarclage régulier;
- des cultures dans la rotation qui offrent une bonne compétition au laiteron.

La lutte contre le laiteron doit être adaptée à la rotation de la ferme et au niveau d'infestation. Voici donc une synthèse des approches selon la situation rencontrée.

Un dépistage est à faire vers la fin mai ou en juin lorsque le laiteron commence à être visible. La destruction du laiteron est à privilégier dans la céréale. En effet, cette culture offre moins de revenus et le laiteron est facile à repérer. Le texte qui suit offre toutefois des options dans les cultures autres que les céréales.

OPTIONS DE RÉPRESSION SELON LA SITUATION

Attention : vu le peu de recherche qui a été fait sur ce sujet au Québec, la section suivante ne fait que proposer des pistes de solution. Il ne s'agit pas de recommandations.

Nombre de talles faible : de 1 à 5 talles de laiteron dans un champ*.
Lorsque le nombre de talles est faible, il est possible de faire soit une destruction mécanisée soit une destruction manuelle.

Trois situations se présentent :

a. La culture est peu ou moyennement compétitive - exemple: céréales, soya

Considérer une destruction localisée répétée avec travail de sol le plus profond possible au rotoculteur, cultivateur rotatif ou toute autre machine permettant de travailler le sol sur une petite superficie. Aucune compétition n'est offerte par la culture dans ce cas. La fréquence de destruction est à ajuster selon l'agressivité de la talle.

b. La culture est compétitive et sarclée - exemple : maïs

Grâce à la compétition offerte par la culture, il est possible de détruire uniquement le feuillage du laiteron, ce qui est plus rapide. Considérer une destruction localisée répétée par brûlage du feuillage ou par sarclage manuel. Le sarclage est plus long que le brûlage mais le nombre d'interventions est plus faible car le laiteron épuise plus vite ses réserves. Une destruction mécanique avec rotoculteur, cultivateur rotatif ou toute autre machine permettant de travailler le sol sur une petite superficie peut être utilisée mais la culture sera détruite là où le tracteur passe.

c. La culture est compétitive et non sarclée - exemple : seigle d'hiver

Une telle culture ralentit le développement du laiteron et empêche son expansion. Une telle compétition peut être complétée par l'implantation d'un engrain vert intercalaire étouffant lorsque le seigle est au stade tallage ou montaison.

Nombre de talles moyen : de 5 à 10 talles de laiteron dans un champ*

Les interventions manuelles sont à éliminer car elles deviennent trop fastidieuses. Considérer une destruction localisée répétée avec travail du sol le plus profond possible au rotoculteur, cultivateur rotatif ou toute autre machine permettant de travailler le sol sur une petite superficie.

Nombre de talles élevé : plus de 10 talles de laiteron dans un champ*

Lorsque le nombre de talles est vraiment élevé et que l'on considère que les interventions ci-dessus prendraient trop de temps, il faut considérer l'implantation d'une prairie ou faire une jachère complète avec travail du sol aux 3 semaines.

* On considère un champ d'environ 3 ha. Ces chiffres sont à adapter selon le temps que chacun est prêt à investir dans le contrôle localisé du laiteron.

Si les talles sont denses, il faut augmenter la fréquence des interventions. Il faut aussi planifier de détruire les racines en profondeur à la fin de la saison ou au printemps lorsque c'est possible. D'autre part la rotation reste le complément indispensable à tout moyen de lutte contre le laiteron.



Études de cas

Le projet du club Bio-Action intitulé «Moyens de lutte au chardon et laiteron en production végétale biologique» consistait à évaluer des moyens de lutte au chardon et au laiteron qui permettent de garder le champ en production. Le but était de mettre au point des méthodes faciles et efficaces permettant d'éliminer le chardon ou le laiteron seulement dans les zones infestées. Le principe de la jachère longue était utilisé pour les zones de champ infestées. Les méthodes de destruction du chardon ou du laiteron étaient adaptées en fonction des ressources de la ferme.

Les essais se sont déroulés sur huit sites qui étaient soit infestés avec du chardon soit avec du laiteron. Il ne s'agissait pas de faire des essais avec répétition mais plutôt de trouver des stratégies de lutte adaptées aux moyens et aux équipements de chaque entreprise. Les essais concernant le laiteron sont décrits ci-dessous.

Site 1

Description des parcelles

Il s'agit d'une petite ferme de grandes cultures en Montérégie-ouest. Une infestation de laiteron a commencé depuis quelques années sur cette ferme. Les sols sont argileux et bien drainés. Trois sous-sites ont été suivis. La même technique de contrôle a été testée dans les trois sous-sites. Seules différaient la culture et la pression de laiteron.

Moyen de lutte

Le laiteron était brûlé à l'aide d'une torche au propane chaque fois qu'il atteignait le stade 6-8 feuilles. Il s'agit d'une méthode rapide, nécessitant peu d'équipement, qui pourrait être adaptée pour une petite ferme lorsque l'infestation commence. Dans chaque zone, une partie était gardée comme témoin. Le laiteron a été brûlé cinq fois durant l'été.

Résultats dans l'orge

La pression de laiteron en juin 2004, avant les traitements, était de 188 tiges/m². Le brûlage du laiteron a aussi éliminé l'orge. Il n'y avait donc plus de compétition. Comme cette culture n'est pas sarclée, il n'y avait que le brûlage comme moyen de contrôle. Cette technique n'a pas du tout été efficace et il y avait autant de laiteron à la fin de la saison qu'au début (figure 18).

Du seigle d'hiver a été semé en septembre 2004. En 2005, la zone infestée par le laiteron était moins large et le seigle faisait efficacement compétition au laiteron. En juin 2005, un semis intercalaire de vesce velue fut réalisé dans le seigle. Après la récolte du seigle, la vesce a continué de pousser. En septembre 2005, la vesce était très belle avec une biomasse de 5 t/ha et le laiteron était complètement étouffé par la vesce et n'était plus visible.

Résultats dans le soya

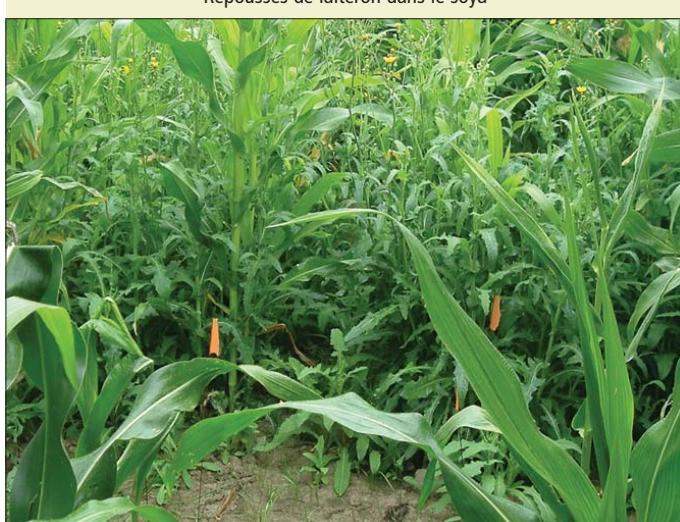
Cette technique a donné un résultat moyen dans le soya. Le soya a été sarclé deux fois. En début de saison, avant les travaux de désherbage, il y avait 180 tiges par m². En fin de saison, 75% du laiteron avait été éliminé par le brûlage combiné aux deux sarclages (figure 18). Le brûlage du laiteron a aussi éliminé la plupart du soya. Il n'y avait donc pratiquement pas de compétition venant de la culture principale. En 2005 de l'avoine a été semée. La pression du laiteron au printemps 2005 était sensiblement similaire à celle notée à la fin de la saison 2004. Toutefois, on pouvait remarquer une densité plus élevée du laiteron dans la partie proche de la zone non traitée. Cette augmentation de la densité provenait probablement de la colonisation par les racines provenant de la zone adjacente non traitée.



Repousses de laiteron dans la céréale;
on peut voir la partie non traitée en arrière plan



Repousses de laiteron dans le soya



Repousses de laiteron dans le maïs;
on peut voir la partie non traitée en arrière plan

Figure 18 – Repousse du laiteron à l'automne après brûlages répétés
durant la saison



Résultats dans le maïs

Cette technique a donné un excellent résultat dans le maïs. Le maïs a été sarclé une fois. En début de saison, avant les travaux de désherbagages, il y avait 88 tiges par m². En fin de saison, 91% du laiteron avait été éliminé par le brûlage combiné au sarclage (figure 18). Le maïs avoisinant faisait assez de compétition, ce qui a bien complété le brûlage. Il faut toutefois noter que la pression du laiteron dans le maïs était inférieure à celle dans l'orge ou le soya. Du soya a été semé en 2005. En début de saison, il y avait deux fois moins de laiteron dans la partie brûlée en 2004 que dans le témoin. Il est toutefois difficile de conclure de façon précise sur l'efficacité du traitement un an après, car la partie témoin a probablement recolonisé en partie la partie brûlée qui lui était adjacente.

Analyse des interventions

Pour fonctionner, la technique du brûlage doit être combinée à une compétition provenant de la culture principale. A priori, ce n'est pas une technique intéressante pour les raisons suivantes :

- le nombre d'interventions est élevé;
- les zones à traiter sont très difficiles à trouver dans les cultures compétitives telles que le maïs.

Le manque d'efficacité de cette technique est dû au mode de destruction de l'adventice. En effet, seule la partie aérienne est détruite. Le laiteron se remet donc trop vite à faire de la photosynthèse car il repart en végétation très rapidement, d'autant plus que la base de la tige ne brûle pas complètement. Une destruction sous la surface du sol force le laiteron à puiser dans ses réserves avant de recommencer à faire de la photosynthèse.

Site 2

Description de la parcelle

Ce site a été établi dans un champ de soya sur la même ferme que le site 1.

Moyen de lutte

Une zone de 6 m par 8 m a été recouverte par un géotextile noir épais en toile tissée. Cette méthode de lutte permet de contrôler le laiteron lorsque les zones infestées sont petites et évite de retourner plusieurs fois dans l'été pour faire les destructions répétées qui sont normalement nécessaires. La toile a été mise en juillet 2004, plus tard que prévu, et a été laissée jusqu'en juillet 2005.

Résultats et analyse des interventions

Le laiteron sous la toile a été complètement éliminé. Par contre, grâce à ses rhizomes, le laiteron s'est mis à pousser autour de la toile sur une bande de 50 cm de largeur (figure 19). Comme il n'était pas possible de sarcler et de travailler le sol proche de la toile, toute la zone entourant la toile s'est infestée de laiteron. Une telle technique nécessite donc que la toile dépasse largement la zone infestée afin d'éviter la colonisation du pourtour de la toile.

Site 3

Description de la parcelle

Il s'agit d'une aspergeraie vieille de 6 ans dans une ferme horticole de Montérégie-est. Le sol était loameux. L'aspergeraie avait commencé à être envahie par le laiteron en 2001-2002.

Moyen de lutte et observations

Dans une culture vivace, le travail du sol n'était pas une option. Le géotex-



Figure 19 – Repousse du laiteron autour de la toile de paillage

tile n'avait pas été retenu non plus à cause de son coût et aussi parce qu'il n'aurait permis le contrôle que d'une fraction de la superficie envahie. En effet, il ne peut pas être mis sur la bande plantée en asperges. L'arrachage manuel et deux herbicides de contact autorisés en agriculture biologique par certains organismes ont été testés. Les doses recommandées sur l'étiquette ont été utilisées. L'herbicide « Écoclear » est à base d'acide acétique et l'herbicide « Topgun » est à base d'acide gras. Ces herbicides ont été pulvérisés au stade 5-8 feuilles du laiteron à cinq reprises durant l'été 2004. L'arrachage manuel s'est fait à la même fréquence.

Résultats et analyse des interventions

La pression de laiteron était de 340 pousses/m². Les deux herbicides ont eu la même efficacité. A la fin de la saison, le nombre de pousses était réduit de 69% (figure 20). L'herbicide à base d'acide gras semblait endommager un peu la base des tiges d'asperge mais pas celui à base d'acide acétique. L'arrachage manuel a eu une efficacité de 50%. Les herbicides brûlaient complètement la partie foliaire alors que l'arrachage manuel laissait parfois une petite portion de la partie végétative car les feuilles ou les tiges pouvaient casser quelques millimètres au dessus du sol. Ceci explique la moins bonne efficacité de l'arrachage manuel. Au printemps 2005, le nombre de

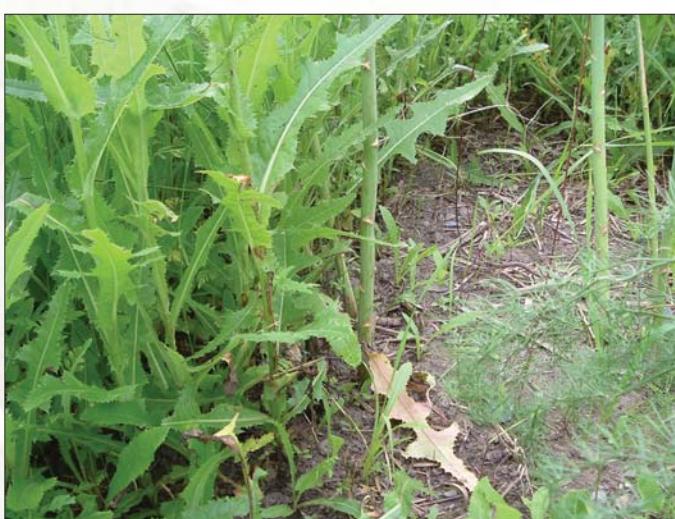


Figure 20 – Effet des traitements dans l'aspergeraie; on peut voir la partie traitée, où il n'y a pratiquement pas de repousse de laiteron à la fin de l'été, à côté de la partie non traitée où il y a abondance de laiteron



repousses était assez similaire à celui de l'automne 2004. Le traitement n'a pas pu être répété en 2005 car l'aspergerie a été détruite.

Il s'agit d'une méthode qui a un certain potentiel dans les cultures vivaces. La combinaison d'un géotextile et de pulvérisations localisées d'herbicides de contact autorisés en agriculture biologique pourrait être une solution à envisager.

Site 4

Description de la parcelle

Ce site était situé sur une ferme de grande culture de Lanaudière. Le laiteron a envahi graduellement la partie sud du champ (loam argileux) à partir du fossé. En 2004 le champ a été cultivé en maïs. En 2005, le même champ a été cultivé en soya avec espacement de 17,5 cm.

Moyens de lutte

La technique de lutte utilisée dans ce cas a été de couper toutes les tiges présentes à 10-15 cm de profondeur avec une pelle après les travaux de désherbage habituels.

Résultats en 2004 :

La densité initiale, observée fin juin avant les travaux de sarclage, variait selon les endroits de 55 à 100 tiges par mètre carré ayant 2 à 6 feuilles. Le sarclage a bien détruit les pousses présentes dans l'entre-rang. Le premier traitement a été fait après les sarclages, à la mi-juillet. L'observation faite à la mi-août a révélé la présence d'une moyenne de 160 tiges de laiteron par mètre carré ayant entre 2 et 10 feuilles, aucune n'étant en floraison. Les tiges ont été coupées une deuxième fois. Au 21 septembre, il n'y avait aucune repousse.

Résultats en 2005 :

Le champ a été semé en soya après un labour de printemps. Le suivi a été fait dans des zones non traitées en 2004. La densité au 6 juillet variait de 10 à 20 tiges par mètre carré, aucune tige n'ayant de boutons floraux. Toutes les tiges furent coupées à 10-15 cm de profondeur comme en 2004. A la fin août, la densité moyenne était de 2 à 3 tiges par mètre carré, dont le tiers étaient en fleur. Sans qu'aucune tige ne soit coupée de nouveau, l'observation faite à la fin septembre a révélé un accroissement très variable du nombre de tiges, ce nombre doublant à certains endroits et diminuant à d'autres à cause de la compétition avec d'autres mauvaises herbes.

Analyse des interventions

La culture du maïs, le sarclage d'entre-rangs et le labour de printemps avant le semis de soya ont eu des effets importants sur le contrôle du laiteron. Cependant, sans la coupe des tiges en profondeur, le laiteron aurait quand même pu produire des graines et développer ses parties souterraines comme l'ont révélé les parties laissées sans traitement.

L'application de cette méthode est possible dans les cas de début d'infestation où les talles sont encore petites. Il s'est avéré important toutefois de faire l'opération à deux reprises pour avoir un bon contrôle. Une des difficultés, est de couper les tiges sur le rang, sans couper aussi les racines de la culture.

Le soya, peu compétitif même s'il était à faible espacement, a permis au laiteron de reprendre de la vigueur.

Conclusion

Conclusion des études de cas

- La destruction répétée du laiteron durant la saison de croissance doit se faire en profondeur afin de l'épuiser de façon plus efficace.
- Une destruction répétée de la partie foliaire uniquement peut fonctionner si la culture principale offre assez de compétition. Une destruction uniquement foliaire implique un nombre d'interventions accru à cause du départ rapide en végétation du laiteron après destruction.
- La toile de paillage laissée en place durant toute une saison pourrait être un moyen de lutte efficace à condition d'avoir une toile assez grande pour éviter les repousses autour du laiteron.
- L'utilisation d'herbicides autorisés en agriculture biologique est une solution intéressante dans les cultures pérennes. Cette technique serait idéalement à combiner à l'utilisation de toiles de paillage.
- La combinaison du labour de printemps avec une culture compétitive comme le maïs et le sarclage freine le développement du laiteron. Au contraire, le laiteron se développe facilement dans la culture du soya.
- Une culture agressive comme le seigle d'automne, combinée à un engrais vert agressif de fin de saison réprime bien le laiteron.



Références

1. Blackshaw R.E., F.J. Larney, C.W. Lindwall, P.R. Watson and D.A. Derkens. 2001. Tillage intensity and crop rotation affect weed community dynamics in winter wheat cropping system. Can. J. Plant Sci. 81:805-813.
2. Dock Gustavsson A.M. 1997. Growth and regenerative capacity of plants of *Cirsium arvense*. Weed Research 37:229-236.
3. Duval J. 2004. Moyen de lutte au chiendent (*Elytrigia repens*) en production biologique. Club Bio-Action. Programme de soutien au développement de l'agriculture biologique. MAPAQ. 24 p. <http://www.agrireseau.qc.ca/agriculturebiologique/>
4. Lemna W. K. and C. G. Messersmith. 1990. The biology of Canadian weeds. 94. *Sonchus arvensis* L. Can J. Plant Sci. 70:509-532.
5. Lötjönen P., P. Vanhala, T. Hurme and J. Salonen. 2005. *Sonchus Arvensis – a challenge for organic farming*. NJF Report Vol. 1.
6. Montegut J. 1982. Pérennes et vivaces. Edition de l'imprimerie INSERENVELOP 12, chemin du haut de Saint-Denis. 93300 Aubervilliers. ISBN 2-904 024 – 00 – X
7. Pavlychenko T.K., L.E. Kirk and W. Kossar. 1940. Eradication of perennial weeds by the shallow cultivation method. University of Saskatchewan, College of Agriculture, Agricultural Extension Bulletin 100, 8 p.
8. Pekrun C. and C. Wilhelm. 2004. The effect of stubble tillage and primary tillage on population dynamics of Canada Thistle (*Cirsium arvense*) in organic farming. J. Plant Disease and protection. Special Issue. XIX. pp. 483-490.
9. Pousset J. 2003. Agricultures sans herbicides. Principes et méthodes. Edition Agridécision, 8 cité Paradis, 75 493 Paris cedex 10.
10. Sullivan P. G. 2004. Thistle control alternatives. National Sustainable Information Service. ATTRA. www.attra.ncat.org
11. Vanhala P., T. Lötjönen and J. Salonen. 2002. Effect of crop competition and cultural practices on the growth of *Sonchus arvensis*. 5th EWRS Workshop on Physical Weed Control. Pisa, Italy 11-13 March 2002.
12. Verschwele A. and A. Häusler. 2004. Effect of crop rotation and tillage on infestation of *Cirsium arvense* in organic farming systems. 6th EWRS on Physical and Cultural Weed Control. Lillehammer, Norway 8-10 March 2004.