

# Méthodes à privilégier dans le contrôle des ravageurs

par Linda A. Gilkeson & R.W. Adams

Traduit de "IMP manual for landscape pests in BC"

Texte original disponible sur internet: <http://www.elp.gov.bc.ca/epd/epdpa/ipmp/ipm-manuals.htm>

Les méthodes qui éliminent les ravageurs, tout en présentant le moins de risques pour les travailleurs et les usagers des sites, et qui causent le moins de dommages à l'environnement, sont de loin préférables aux traitements plus toxiques qui ont des effets à large spectre. Les moyens mécaniques, physiques et les agents de contrôle biologiques (ennemis naturels) correspondent le mieux à ces objectifs, tout comme certains pesticides homologués à impact minimum.

Voici donc quelques moyens recommandés:

- ◆ Méthodes de contrôle physiques et mécaniques
- ◆ Agents biologiques de contrôle
- ◆ Pesticides à impact minimum sur l'environnement et la santé

## MÉTHODES DE CONTRÔLE PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

### Traitement à la chaleur

- ◆ Torche au gaz propane, disponible en format portable ou monté sur tracteur
- ◆ Applicateurs d'eau ou de vapeur bouillante (Aquacide): équipement manuel ou monté sur tracteur ou remorque qui libère de l'eau à 100 ou 200° C.
- ◆ Applicateurs de radiations infra-rouge. Disponible au Québec?

Ces outils sont utilisés pour

- ◆ détruire toute la végétation sur une surface pavée, bordure de trottoir, etc.
- ◆ garder la végétation basse le long des clôtures, autour des bornes fontaines, etc.
- ◆ faire des lignes sur les terrains de jeux

Commentaires

- ◆ risque d'incendie par temps très sec et brûlures avec la torche
- ◆ plus efficace lorsque les plantes sont petites et par temps chaud
- ◆ ne détruit que la partie aérienne, il faut répéter 2-3 fois par an

### Paillis

Couverture de matière organique (feuilles, paille, écorce de cèdre, BRF, etc) ou divers matériaux synthétiques (géotextiles). Utilisés surtout dans les plates-bandes.

Avantages du paillis:

- ◆ prévient l'apparition des plantes indésirables
- ◆ garde l'humidité
- ◆ ajoute de la matière organique au sol
- ◆ modère les écarts de température

- ◆ garde les légumes propres (tomates, courges)

Pour être efficace dans le contrôle des mauvaises herbes, il faut mettre au moins 10 cm d'épaisseur de paillis grossier ou 16 cm de paillis fin. Poser le paillis tout de suite après la plantation printanière ou même à l'automne précédent (écarter le paillis pour planter).

Pour transformer une pelouse clairsemée en parterre: couvrir d'abord avec du papier Kraft ou avec des journaux et recouvrir de 10 cm de BRF.

Les matériaux riches en carbone ne doivent pas être enfouis afin d'éviter une faim d'azote, mais généralement il n'y a pas de problème lorsqu'ils sont posés en surface, surtout sur un sol riche.

## MÉTHODES DE CONTRÔLE BIOLOGIQUES

Les méthodes de contrôle biologiques consistent à libérer des organismes bénéfiques pour contrôler les ravageurs. C'est une méthode utilisée depuis longtemps dans les serres. Il y a plus d'une vingtaine d'espèces d'insectes bénéfiques et d'acariens qui sont vendues à cet usage à l'intérieur. À l'extérieur, leur utilisation est plus limitée. Il est plus efficace de protéger ou d'attirer les organismes bénéfiques indigènes.

### Nématodes parasites

Les nématodes sont de petits vers microscopiques. Il y en a des milliers d'espèces, dont plusieurs attaquent les plantes, certains décomposent la matière organique et d'autres sont des espèces bénéfiques qui s'attaquent à des insectes ravageurs.

Insectes visés: plusieurs nématodes sont efficaces pour contrôler des insectes de pelouses comme les pyrales et les vers blancs (hanneton). *Sternernema carpocapsae* est disponible commercialement, mais d'autres espèces plus efficaces, pour le hanneton européen par exemple, sont encore difficilement disponibles au Canada.

Les nématodes ont besoin d'humidité pour survivre et sont vendus sur une éponge mouillée de façon à pouvoir survivre au transport. Pour les appliquer, il faut presser l'éponge dans un contenant d'eau tiède et arroser la surface à traiter. Suivez les instructions fournies avec le paquet. Il est même recommandé de bien arroser la surface avant et après l'application de façon à assurer un maximum d'humidité pour la survie des nématodes. Les nématodes sont aussi sensibles au froid. La plupart des espèces vendues devraient être utilisées au dessus de 12 °C.

### Coccinelles

Plusieurs espèces sont vendues pour contrôler les pucerons et les acariens. Elles sont cependant peu utilisées à l'extérieur car elles ont tendance à s'envoler au loin lorsque libérées. Certaines personnes les pulvérisent avec une boisson sucrée (Sprite ou 7 Up), ce qui fait coller leurs ailes sans les détruire. Cela semble les garder plus longtemps en place, de façon à ce qu'elles aient le temps de se reproduire et c'est alors la génération suivante qui effectue le contrôle des pucerons.

Cependant, les coccinelles vivent en grand nombre dans un environnement naturel équilibré et il vaudrait mieux encourager leur présence que de d'importer des espèces étrangères de Californie.

### **Acariens prédateurs**

Plusieurs espèces sont utilisées pour contrôler d'autres espèces d'acariens, surtout dans les vergers et les serres. Mais ils ont été utilisés avec succès sur des arbres et arbustes décoratifs également. Ils sont livrés sur du feuillage, dans un contenant avec de la vermiculite. Suivez les instructions du fournisseur.

## **PESTICIDES À IMPACT MINIMUM**

Lorsque toutes les méthodes de prévention ont échoué et qu'il est indispensable d'utiliser un pesticide, le premier choix devrait être orienté vers des produits qui ont le moins d'impact sur l'environnement et la santé humaine. Ils auront une ou plusieurs des caractéristiques suivantes:

- ◆ ils présentent les plus faibles risques, à court et long terme, pour la santé humaine
- ◆ ils ont peu d'impact sur les organismes non visés
- ◆ ils sont très spécifiques à la cible visée
- ◆ ils présentent les plus faibles risques pour l'environnement pendant leur manipulation et leur élimination.

Parmi les pesticides à impact minimum, il y a

- ◆ des biopesticides, qui contiennent des organismes qui s'attaquent spécifiquement à certains insectes,
- ◆ des acides gras, les savons insecticides et l'huile de dormance, qui tuent par contact et qui ne laissent pas d'effets résiduels qui pourraient affecter des organismes non visés.
- ◆ des insecticides botaniques, comme les pyréthrinés, qui sont modérément toxiques mais qui ont une très courte durée de vie, ce qui diminue leur impact sur l'environnement.

### **Insecticides**

#### ***Bacillus thuringiensis* (BT)**

Le BT est un biopesticide qui contient une bactérie (le *Bacillus thuringiensis*) qu'on retrouve naturellement dans l'environnement. Il y a des centaines de souches de BT connues par les chercheurs, parmi elles la souche BT *Kurstaki* (BTK) a été homologuée depuis les années 60 pour lutter contre les chenilles. La souche BT *israelensis* (BTI) est utilisée pour contrôler les larves de mouches noires et de moustiques. La souche qui a été homologuée le plus récemment est le BT *tenebrionis* (BTT) qui contrôle les larves de certains coléoptères.

Mode d'action: en général le BT produit des spores et des cristaux de protéines qui infectent et tuent les insectes. Le BTK ne peut survivre que dans les conditions très alcalines du tube digestif des chenilles. Les chenilles arrêtent de se nourrir très rapidement (2-4 heures après l'application),

même si elles continuent de vivre encore quelques jours. Ces bactéries ne sont pas toxiques pour d'autres insectes ou animaux et pour les humains. Les effets résiduels sont brefs puisque les bactéries ne peuvent survivre que quelques jours dans l'environnement.

Formulation: Le Bt est vendu en concentré liquide ou en poudre mouillable. Le BTT est aussi disponible sous forme granulaire pour être dispersé sur les surfaces d'eau où se reproduisent les moustiques.

Utilisation: Le BTK est utilisé pour contrôler toute une variété des chenilles qui détruisent des plantes ornementales ou légumières: piéride du chou, tordeuses, spongieuses, chenilles à tente, etc. Le BTK est plus efficace lorsque les chenilles sont jeunes et petites.

Le BTI est utilisé pour contrôler les larves de moustiques dans les étangs.

Le BTT est actuellement utilisé pour contrôler le doryphore de la pomme de terre. Il est utilisé aussi de façon expérimentale pour contrôler le coléoptère qui transmet la maladie de l'Orme.

Étant donné que les larves doivent manger le BT pour être affectées, celui-ci doit être appliqué pendant qu'elles se nourrissent activement. Il ne doit pas être appliqué si on annonce de la pluie dans les 24 heures, car les spores peuvent être lessivées avant que les larves n'aient l'occasion de les manger.

Le BT n'est pas toxique pour les mammifères et les oiseaux parce que la bactérie ne peut pas vivre dans les organismes à sang chaud, la bactérie n'affecte pas non plus les poissons, les abeilles, les vers de terre et autres organismes bénéfiques.

### **Acide borique**

Le bore est un élément chimique inorganique. Le borax, qui contient du bore, est extrait dans des carrières où il se trouve naturellement. L'acide borique et les borates sont fabriqués à partir du borax.

Mode d'action: l'acide borique agit comme un poison du système digestif. Il est très efficace dans les trappes et appâts à fourmis.

Formulation: l'acide borique est disponible en poudre, appât ou liquide prêt à utiliser.

Utilisation: L'acide borique est surtout utilisé contre les fourmis, sur le nid ou le trajet des colonies. Il faut éviter que les enfants ou les animaux soient en contact avec le produit, même si la toxicité est faible pour les humains et les animaux. L'acide borique demeure efficace aussi longtemps qu'il est présent.

### **Huiles de dormance**

Des huiles minérales, émulsifiées dans l'eau, sont utilisées depuis plus de 200 ans sur les arbres fruitiers pour contrôler les ravageurs en hibernation. Les produits actuels sont plus raffinés et certains peuvent être utilisés durant la saison de croissance.

Mode d'action: Les huiles agissent par contact, en obstruant les organes respiratoires des ravageurs ou en détruisant la couche cireuse qui les protègent. Ce sont des pesticides à large spectre mais ils n'ont pas d'effets résiduels.

Formulation: les huiles sont vendues sous forme liquide pour être émulsifiées avec de l'eau.

Utilisation: les huiles de dormance sont utilisées pour contrôler les œufs des pucerons et de certaines chenilles, des cochenilles, des limaces et des acariens. Les huiles de dormance sont utilisées seulement lorsque les feuilles sont tombées et avant que les nouvelles pousses ne sortent au printemps. Elles ne devraient pas être appliquées lorsqu'on annonce du gel ou lorsque l'arbre est mouillé. Il faut que l'huile ait le temps de sécher avant la prochaine pluie ou que la rosée se forme.

Les huiles de dormance sont souvent mélangées avec de la chaux soufrée pour contrôler les insectes, les acariens et les maladies (voir soufre, plus loin).

De nouvelles huiles peuvent être utilisées durant la saison de croissance. À quelques exceptions près, elles peuvent être utilisées sur les conifères également. Les huiles de dormance sont toxiques pour certaines plantes, comme les abricots, l'épinette bleue, érables et fougères. C'est pourquoi il faut toujours lire les étiquettes. Ce type d'huile ne devrait pas être utilisé au dessus de 30°C, ni en cas de sécheresse ou sur une plante, malade ou blessée.

Les huiles de dormance ne sont pas sélectives et tuent un grand nombre d'insectes prédateurs, cependant, elles sont très peu toxiques pour les mammifères, les oiseaux, les poissons et la faune sauvage.

### **Savon insecticide**

Les savons vendus pour contrôler les insectes sont faits de sels biodégradables et d'acides gras, tout comme les savons domestiques.

Mode d'action: les savons agissent par contact sur la plupart des insectes et des acariens, ainsi que leurs œufs. Ce sont des insecticides à large spectre, mais avec peu d'effets résiduels.

Formulation: les savons sont vendus sous forme liquide, prêts à l'usage, ou en concentré. Certains produits contiennent en plus un autre insecticide, généralement de la pyrèthrine.

Utilisation: Les savons sont surtout efficaces contre les insectes à corps mou, comme les pucerons, les cochenilles, les limaces, acariens, etc. Les savons sont homologués pour être utilisés à l'intérieur ou à l'extérieur, sur des plantes ornementales et comestibles.

Il faut bien asperger toute la plante puisque le savon agit par contact, et il faut parfois répéter l'application. Il faut cependant faire attention avec certaines plantes pour lesquelles le savon peut être phytotoxique comme les cœurs saignant, la couronne d'épine, les gardenias, les poinsettias et quelques autres. Lisez l'étiquette pour plus d'information sur ces exceptions.

Les savons ne sont pas toxiques pour les poissons, les oiseaux et la faune sauvage, mais ils vont détruire des insectes bénéfiques en même temps que les ravageurs.

**Les insecticides botaniques:**

Les insecticides botaniques sont fabriqués à partir de la matière active de certaines plantes. L'avantage de ce type de pesticide est que leur durée de vie est très courte dans l'environnement. Les pesticides botaniques recommandés sont les pyréthrinés (extrait du pyrèthre) et les azadiractins (extrait du margousier ou Neem). Ce dernier n'est pas encore homologué au Canada, mais devrait l'être d'ici quelques années. La rotenone est un insecticide botanique homologué, mais sa toxicité aiguë est tellement élevée que nous ne la recommandons pas.

Des recherches se poursuivent pour extraire d'autres matières actives des plantes. Certaines ont des effets insecticides, d'autres sont des herbicides. Ces composés sont extraits de plantes très communes comme le thym, la menthe, l'ail, le soya, les arachides et les artemises. Plusieurs sont déjà disponibles aux USA et devraient être homologués au Canada dans le futur.

**Pyréthrinés**

Les pyréthrinés sont les ingrédients actifs extraits de la fleur de pyrèthre (*Chrysanthemum cinerariaefolium*).

Mode d'action: Les pyréthrinés sont des poisons du système nerveux et contrôlent un grand nombre d'insectes rampants ou volants, sans effets résiduels. Les pyréthrinés agissent par contact en provoquant la paralysie des insectes. Ils sont réputés pour leur effet rapide et pour faire sortir les insectes de leur cachette.

Formulation: les pyréthrinés sont vendues en solutions prêtes à l'emploi ou en liquides concentrés et en poudres. Ils font aussi partie de la formulation d'autres insecticides et fongicides.

Plusieurs insectes peuvent se remettre d'une exposition à la pyrèthrine et c'est pourquoi on ajoute souvent un autre produit à effet synergique. Le piperonyl butoxide, un dérivé du sésame, est souvent utilisé avec les pyréthrinés. Il agit en inhibant l'activité des enzymes qui protègent les insectes des pesticides.

Utilisation: les pyréthrinés sont utilisées pour contrôler les pucerons, les chenilles, les sauterelles, des coléoptères, des acariens, des charançons, etc. sur des plantes ornementales et comestibles. On les utilise aussi pour combattre les fourmis, les perce-oreilles, les mouches et les guêpes.

Les pyréthrinés doivent être utilisées en soirée ou par temps couvert car ils se dégradent rapidement à la lumière. Elles ne devraient donc jamais être appliquées au soleil ou au dessus de 32°C. Les pyréthrinés ne sont pas phytotoxiques à quelques exceptions près, comme certaines fougères ou semences.

Les pyréthrinés sont modérément toxiques pour les mammifères et les oiseaux, mais très toxiques pour les poissons et détruiront tout insecte bénéfique en même temps que les ravageurs. Il faut éviter le contact avec la peau et les yeux. Certaines personnes sensibles vont faire des réactions allergiques suite à un contact cutané ou respiratoire.

### **Un peu de vocabulaire:**

Le **pyrèthre** est la plante ou la poudre séchée provenant des fleurs.

Les **pyréthrines** sont un groupe d'ingrédients actifs qu'on trouve dans la fleur de pyrèthre. Ils sont très instables lorsqu'ils sont exposés au soleil et ne persistent que quelques heures.

Les **pyréthrinoïdes** sont des composés synthétiques qui ressemblent chimiquement aux pyréthrines. Ils sont plus toxiques que les pyréthrines naturelles et plus stables: ils peuvent persister une semaine ou plus dans l'environnement.

### **Azadiractin (Neem)**

L'azadiractin est extraite des graines du margousier (Neem tree). Cet extrait contient plusieurs ingrédients actifs qui affectent les insectes soit en les repoussant, en inhibant leur alimentation ou leur développement. Il est très peu toxique pour les mammifères et se décompose rapidement dans l'environnement. Il est homologué aux USA mais pas encore au Canada.

### **Herbicides**

#### **Acides gras**

Des composés d'acides gras naturels sont utilisés pour produire des savons. À certaines concentrations, ces savons peuvent détruire la végétation.

Mode d'action: les savons herbicides détruisent le feuillage par contact. Ils agissent rapidement: environ 2 heures. Ils ne détruisent cependant pas les racines des plantes vivaces bien établies. Il n'y a pas d'effet herbicide dans le sol ni d'effet résiduel.

Formulation: les savons herbicides sont vendus en solution prêtes à l'emploi en concentrés.

Utilisation: appliquer au printemps ou à l'automne sur des plants de moins de 13 cm de haut. Les acides gras sont plus efficaces sur les jeunes pousses des plantes annuelles. Des applications répétées sont nécessaires pour détruire des plantes établies et vivaces.

Ce produit est homologué pour utilisation extérieure, sur des allées, autour des arbres ou des clôtures, ou avant de planter du gazon, des fleurs ou des légumes.

N'appliquez pas le produit si on annonce de la pluie dans les 2 heures qui suivent et faites attention aux plantes ornementales. Ne plantez pas dans un sol traité aux acides gras avant 3 jours.

Les acides gras sont très peu toxiques pour les mammifères et peu toxiques pour les poissons et la faune sauvage.

## **Gluten de maïs**

Un nouveau produit est maintenant disponible pour diminuer les plantes indésirables dans les pelouses: il s'agit du gluten de maïs qui est homologué aux USA. En fait, ce n'est pas un herbicide, mais un inhibiteur de germination dont l'efficacité peut durer 3 mois. Comme c'est aussi un engrais (8% d'azote) on peut l'utiliser comme tel. Il faut évidemment l'utiliser après la période de réensemencement, car le gluten de maïs inhibe la germination de toutes les graines. Son utilisation régulière a permis de réduire de 50 à 60 % les plantes indésirables dès la première année et davantage les années suivantes. Le gluten ne détruit cependant pas les plantes établies.

## **Mycoherbicide**

Des chercheurs de l'Université McGill ont découvert une souche de champignon *Sclerotinia minor*, qui tue les pissenlits et autres plantes à larges feuilles dans la pelouse sans endommager les graminées. Dans des conditions propices, le contrôle des pissenlits est plus efficace et deux fois plus rapide qu'avec l'herbicide 2,4 D, le mecoprop ou le dicamba. La formulation commerciale est déjà prête, mais l'homologation peut encore prendre quelques années.

## **Fongicides**

### **Soufre**

Des produits contenant du soufre sont vendus depuis longtemps comme fongicides.

Mode d'action: les particules de soufre se combinent avec les spores et empêchent leur germination. Il n'y a pas d'effets résiduels et il faut donc l'appliquer souvent pour protéger le feuillage des maladies.

Formulation: le soufre est disponible en format prêt à l'emploi, en concentré liquide ou en poudre mouillable.

Utilisation: on utilise le soufre pour contrôler le nodule noir, la tavelure, le mildiou, la rouille et autres maladies fongiques. Il contrôle aussi les acariens. Il est utilisé sur les rosiers, les plantes ornementales, les arbres fruitiers et les légumes.

Il faut lire les étiquettes car certaines plantes ne tolèrent pas le soufre. Le soufre ne devrait pas être utilisé au dessus de 24°C et pas avant 30 jours après une application d'huile de dormance. Il est très peu toxique pour les mammifères et non toxique pour les poissons, les oiseaux et autre faune sauvage. Le soufre n'est pas dangereux pour les abeilles mais il est toxique pour les acariens prédateurs.

### **Chaux soufrée**

La chaux soufrée est un composé calcique de soufre qui a des propriétés fongicides aussi bien qu'insecticides et acaricides.

Mode d'action: c'est un fongicide à large spectre. Il contrôle aussi les insectes et les acariens.

Formulation: la chaux soufrée est vendue en concentré liquide à mélanger dans l'eau. Il peut être mélangé avec des huiles minérales pour application au stade dormant seulement.

Utilisation: la chaux soufrée est utilisée pour contrôler le nodule noir, le mildiou, la rouille, la tavelure et autres maladies fongiques. On l'utilise aussi pour contrôler les acariens, les pucerons, les cochenilles et autres insectes. En application au stade dormant, la chaux soufrée détruit les œufs de nombreux insectes qui hibernent sur les arbres. La chaux soufrée peut être phytotoxique pour certaines espèces comme le viorne, certains arbres fruitiers et noyers.

Des formulations plus diluées peuvent être utilisées durant la saison de croissance afin de réduire la phytotoxicité sur le feuillage des plantes ligneuses, mais comme la chaux soufrée est nuisible à la plupart des plantes, voyez la liste des plantes tolérantes sur l'étiquette du produit. Il ne faut pas l'utiliser au dessus de 26°C, ni durant un mois suivant l'application d'huile de dormance durant la saison de croissance.

La chaux soufrée est modérément toxique pour les mammifères et non toxique pour les poissons, les oiseaux, les abeilles et la faune sauvage. Elle est toxique pour les acariens.

### **Molluscicide**

#### **Phosphate de fer**

Un composé minéral naturel, le phosphate de fer, a été homologué au Canada pour contrôler les limaces. Il est aussi efficace que les appâts à base de metaldehyde, mais beaucoup moins toxique pour des organismes non ciblés.

Mode d'action: les limaces arrêtent de se nourrir immédiatement après avoir ingéré le phosphate de fer et elles dessèchent.

Formulation: le phosphate de fer est incorporé dans un appât granulaire qui doit être éparpillé autour des plants affectés.

Utilisation: le phosphate de fer contrôle les limaces et les escargots. Contrairement au metaldehyde, le phosphate de fer n'est pas toxique pour les chiens ou autres animaux et cela ne les attire pas. Il n'est pas toxique pour les oiseaux, les poissons et la faune sauvage et ne cause pas de dommages à la faune du sol, comme les vers de terre et autres organismes bénéfiques.