



Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises



Les recommandations du présent guide sont faites à titre d'information générale seulement. Tous les herbicides utilisés doivent être appliqués conformément aux directives inscrites sur l'étiquette du produit. Par la diffusion de cette publication, le ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches du Nouveau-Brunswick ne fournit aucune garantie et n'assume aucune responsabilité en ce qui concerne la perte de cultures, la perte d'animaux et les risques pour la santé, la sécurité ou l'environnement attribuables aux herbicides ou aux pratiques indiqués. Les marques de commerce indiquées ont pour seul but de faciliter la tâche aux producteurs, et il ne faut pas les interpréter comme une sanction du produit ou une indication que des produits semblables, non mentionnés, ne sont pas efficaces.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

Table des matières

Introduction.....	3
Composantes d'un programme de gestion intégrée des mauvaises herbes	3
I. Identification et biologie des mauvaises herbes	3
II. Dépistage	5
III. Seuil de tolérance et seuil d'intervention	5
IV. Méthodes de lutte.....	6
Choix et préparation du terrain	10
Application des herbicides et réglage du pulvérisateur.....	10
Dégâts causés par les herbicides	11
Fin de la plantation	12
Remarque sur les herbicides homologués pour un emploi dans les fraisières.....	12
1. 2,4-D amine (plusieurs marques de commerce).....	12
2. Authority (sulfentrazone).....	13
3. Betamix β EC (desméthipham/phenméthipham).....	14
4. Chateau WDG (flumioxazine).....	15
5. Dacthal W-75 (chlorthal diméthyl).....	16
6. Devrinol 2-XT (napropamide).....	16
7. Dual II Magnum, Komodo (s-métolachlore).....	17
8. Glyphosate (plusieurs formulations).....	17
9. Goal 2XL, Basket 2XL (oxyfluorène).....	18
10. Kerb SC (propryzamide).....	19
11. Lontrel XC, Pyralid (clopyralide)	19
12. Poast Ultra + Merge (séthoxydine).....	20
13. Princep Nine-T 90% DG (simazine)	21
14. Reflex (fomesafen)	21
15. Sinbar 80 WDG (terbacil)	22
16. Treflan Liquid EC, Bonanza 480 EC, or Rival 500 EC (trifluraline)	24
17. Venture L (fluazifop-p-butyl).....	24
Notes sur les tableaux concernant les herbicides.....	25
Tableaux	
Tableau 1. Effet des herbicides sur des mauvaises herbes communes.	26
Tableau 2. Herbicides enregistrés pour application généralisée l'année de la plantation	27
Tableau 3. Herbicides enregistrés pour application généralisée l'année de récolte	28
Tableau 4. Herbicides recommandés durant l'année de plantation	29
Tableau 5. Herbicides recommandés durant l'année de récolte.....	29
Tableau 6. Information additionnelle sur les herbicides utilisés sur les fraisiers.....	30
Information d'urgence sur les pesticides	31
Conversions utiles	31
Abréviations	31

Introduction

La lutte contre les mauvaises herbes est un des plus grands problèmes qui se posent aux producteurs de fraises. Les fraisiers poussent relativement lentement et sont de mauvais compétiteurs. Par conséquent, les mauvaises herbes envahissent rapidement les champs et s'établissent dans les zones dénudées. Les fraisiers sont sensibles à l'envahissement par les mauvaises herbes parce qu'ils sont gardés en production pendant plusieurs années. Durant ce temps, les espèces de mauvaises herbes se succèdent dans les fraisières, les annuelles de la première année cèdent la place à un mélange d'annuelles et de vivaces les années subséquentes. Les pratiques de gestion influencent aussi le remplacement de mauvaises herbes par d'autres dans les fraisières.

Un bon programme de lutte contre les mauvaises herbes est nécessaire, pour contrôler ces indésirables pendant toute la durée de vie de la fraisière. Ce programme débute au moins un an avant la plantation et se poursuit tant que dure la fraisière. Il fait appel à une panoplie de mesures de lutte. Tout programme de lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises doit s'appuyer sur les principes de la lutte intégrée. La lutte intégrée est une stratégie de gestion intégrée des parasites qui utilise en association des techniques préventives, culturales, mécaniques, biologiques et chimiques pour obtenir un système de production durable qui tient compte des préoccupations relatives à l'économie, à la santé et à l'environnement. La gestion intégrée des parasites est fondée sur des principes dynamiques plutôt que sur un ensemble de règles fixes, et elle peut varier d'une ferme à l'autre ou même de champ à champ. Durant l'élaboration des programmes de lutte contre les mauvaises herbes fondés sur les principes et les pratiques de la lutte intégrée, on fait souvent mention de programme de lutte intégrée contre les mauvaises herbes.

Composantes d'un programme de gestion intégrée des mauvaises herbes

1. Identification et biologie des mauvaises herbes

L'identification des mauvaises herbes est une des premières étapes essentielles de la planification d'un programme de lutte intégrée dans les fraisières. En connaissant les espèces présentes, vous pouvez vous renseigner sur leurs cycles biologiques, leurs caractéristiques et mieux comprendre comment elles se reproduisent, survivent et ce qui est requis pour les contrôler. Le ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches du Nouveau-Brunswick tient à jour une banque d'images sur la lutte antiparasitaire intégrée sur le site www.gnb.ca/agriculture, accessible directement [ici](#). Le site contient des images de maladies, d'insectes, de mauvaises herbes et d'autres troubles touchant la culture de la fraise de la province. La plupart des images peuvent être visionnées à basse ou à haute résolution. Le site, complètement bilingue, peut être exploré au moyen de trois différentes méthodes : 1) l'onglet Navigateur permet de sélectionner une catégorie de parasite et une culture et de trouver les images correspondantes; 2) l'onglet Recherche permet une recherche par mot-clé; et 3) l'onglet Liste Complète donne accès à toutes les images stockées dans la banque. Les clients disposant d'une connexion Internet plus lente ont avantage à sélectionner une basse résolution afin d'éviter les téléchargements de longue durée. D'autres sources d'information intéressante pour l'identification sont disponibles à l'adresse internet suivante : www.weedinfo.ca ([ici](#)) ou "Guide d'identification des mauvaises herbes Du Québec" par C.J. Bouchard et R. Néron, ISBN 2-89457-174-7.

Selon leur mode de vie, on peut grouper les mauvaises herbes dans trois catégories: les annuelles (d'été ou d'hiver), les bisannuelles et les vivaces.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

A) Les annuelles d'été

Les annuelles d'été germent au printemps et à l'été, produisent des organes végétatifs, des fleurs et des graines et meurent la même année. Beaucoup des mauvaises herbes les plus communes sont de ce type. Exemple: le chou gras, l'ortie royale et la spargoute des champs. Les mauvaises herbes annuelles d'été ont en commun la propriété de pousser très rapidement et de produire beaucoup de graines. Cette croissance rapide en début de saison est préjudiciable aux fraisiers, particulièrement durant l'année de plantation quand les annuelles d'été prédominent. Les nouvelles plantes qui poussent à l'automne sont habituellement détruites par le gel. Un usage combiné d'herbicides et de travail du sol permet de contrôler les mauvaises herbes annuelles d'été.

B) Les annuelles d'hiver

Les plantes annuelles hivernantes germent de la fin août-début novembre et passent l'hiver à l'état de rosettes. Ce sont des regroupements de feuilles autour d'une tige situés près du sol. Le printemps suivant, elles poussent très rapidement, fleurissent, produisent des graines puis meurent à la fin de la saison. La plupart des mauvaises herbes qui se comportent comme des annuelles hivernantes peuvent aussi germer au début du printemps quand la température du sol est basse et agir comme les annuelles d'été. Les mauvaises herbes annuelles d'hiver doivent être détruites à la fin de l'été et au début de l'automne avant ou tôt après leur levée. Les herbicides appliqués à la fin de l'automne ou au début du printemps ne sont généralement pas efficaces sur les rosettes établies. Les principales mauvaises herbes annuelles hivernales présentes dans les fraisières sont la bourse-à-pasteur, la violette des champs, séneçon commun et le mouron des oiseaux.

C) Les bisannuelles

Les mauvaises herbes bisannuelles germent au printemps, développent leurs organes végétatifs durant la première année et passent l'hiver à l'état de rosette puis fleurissent, produisent des graines et meurent la deuxième année. La carotte sauvage, l'onagre bisannuelle et la grande molène sont des exemples de mauvaises herbes bisannuelles. Les mauvaises herbes bisannuelles ne causent généralement aucun problème grave dans les fraisières. Les interventions faites pour les détruire sont plus efficaces durant la première année de leur cycle biologique.

D) Les vivaces

Une fois établies les mauvaises herbes vivaces repoussent année après année et sont particulièrement difficiles à détruire. Toutes les plantes vivaces peuvent se reproduire végétativement ou par graines. De nouveaux plants peuvent naître à partir de structures végétatives spécialisées comme les rhizomes, les tubercules, les stolons ou les tiges souterraines. Certaines plantes vivaces poussent en solitaire et on les appelle les vivaces simples, comme la marguerite blanche et le pissenlit. Les vivaces simples se multiplient principalement par les graines, mais elles peuvent se reproduire par le mode végétatif lorsque les racines sont coupées et dispersées par un travail du sol. D'autres mauvaises herbes vivaces poussent en grandes colonies ou en plaques à partir de réseaux de racines ou de rhizomes souterrains, comme le chardon des champs et le chiendent. On les appelle les vivaces rampantes. Les vivaces rampantes, comme la petite oseille, la renoncule rampante, la vesce jargeau et la linare vulgaire se reproduisent à la fois de façon végétative et à partir de graines, et il est plus difficile de les éliminer.

Ainsi, pour éliminer le chiendent et les autres mauvaises herbes vivaces dans les fraisières, il faut détruire les structures végétatives de ces plantes avant la plantation des fraisiers. On utilisera à

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

cette fin des herbicides et le sarclage. Les plantules des mauvaises herbes vivaces doivent être détruites dès leur apparition par un travail du sol et/ou l'application d'herbicides de prélevée. C'est la période où elles sont le plus facile à détruire. Le pissenlit et la linéaire vulgaire germent à profusion à la fin du printemps et au début de l'été, tandis que la marguerite et la petite oseille germent surtout au début de l'automne. Il doit donc y avoir dans le sol suffisamment d'un herbicide de prélevée approprié pour empêcher la croissance des plantules à ces deux périodes de l'année.

II. Dépistage

Le dépistage et l'identification des mauvaises herbes vont de pair et sont le fondement de tout programme de lutte intégrée contre les mauvaises herbes. Le dépistage se fait en arpentant les champs de manière à pouvoir détecter d'éventuels problèmes de mauvaises herbes à la grandeur du champ (en décrivant de grands «M» en marchant, par exemple). Il est également utile de noter, sur un plan du champ, les endroits où les mauvaises herbes sévissent d'année en année (cartographie des mauvaises herbes) pour surveiller les changements d'espèces, la densité des plants et la distribution des mauvaises herbes. La stratégie de gestion doit viser les mauvaises herbes dominantes tout en empêchant la propagation des autres espèces.

Renseignements à noter lors du dépistage et de la cartographie des mauvaises herbes:

- les espèces de mauvaises herbes et leur cycle biologique (annuelles, bisannuelles, vivaces);
- la taille ou le stade de croissance de la mauvaise herbe (plantule, petite, moyenne, grosse, en fleur, graines formées);
- la densité des mauvaises herbes (nombre de plants ou infestation légère, moyenne, grave);
- la distribution (rares, dispersées, quelques plaques, nombreuses plaques, infestation);
- la localisation des infestations de mauvaises herbes sur la carte.

Pendant l'année de plantation des fraisiers, le dépistage doit débuter peu après la plantation et continuer durant toute la saison. Il faut examiner les champs aux deux ou trois semaines tout l'été, et au moins une fois par mois à l'automne.

Durant les années de récolte, on fera au moins quatre dépistages dans la fraisière pendant la période de croissance. On fera une première vérification au début du printemps, peu après le retrait du paillis; une deuxième juste avant la rénovation; une troisième à la fin de l'été, et une quatrième en octobre. L'observation des champs à ces périodes est utile pour prédire quelles mauvaises herbes risquent de causer des problèmes plus tard et pour vous donner le temps d'élaborer une stratégie de lutte contre les mauvaises herbes. Elle vous donne en outre l'occasion d'évaluer l'efficacité des mesures déjà prises.

En plus de dépister les mauvaises herbes en présence, il faudra noter et cartographier les dommages à la culture causés par les herbicides. Il faudra ensuite déterminer la cause des dommages et la noter dans un registre à titre de référence (p. ex., cultivar sensible, dose trop élevée pour le type de sol, erreur de réglage du pulvérisateur, etc.).

III. Seuil de tolérance et seuil d'intervention

Très peu de recherches ont été faites sur les seuils de tolérance des mauvaises herbes dans les fraisières. En conséquence, le producteur doit se fier à la connaissance qu'il a de la mauvaise herbe présente dans son système de production pour prendre une décision. D'un point de vue économique, les mesures de lutte sont justifiées lorsque la population de mauvaises herbes inflige à la culture des dommages dont le coût serait plus grand que le coût de la mesure correctrice. Afin de prendre une décision éclairée, le producteur doit examiner et surveiller ses fraisières et faire l'observation continue des mauvaises herbes et de la concurrence qu'elles livrent à la culture.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

Les producteurs doivent sur une base routinière inspecter leurs champs, observer les mauvaises herbes présentes et leurs effets sur la culture afin de prendre de bonnes décisions sur les actions à prendre pour les contrer.

Dans certains cas, la décision d'éliminer les mauvaises herbes doit être prise même si le coût d'intervention risque d'être plus grand que le dommage immédiat causé par les mauvaises herbes. Par exemple, le succès d'une entreprise d'auto-cueillette dépend souvent de la propreté et de l'esthétique générale de la fraisière. De plus, certaines mauvaises herbes sont des hôtes alternatifs pour des insectes et des maladies, et elles peuvent empêcher l'application appropriée d'autres pesticides. Les producteurs de fraises doivent évaluer le problème que posent les mauvaises herbes dans leurs fraisières et déterminer le moment d'intervenir et le niveau d'intervention requis. La connaissance de la biologie, des mécanismes de survie et du potentiel reproductif des mauvaises herbes permet de prédire les effets éventuels à long terme d'une mauvaise herbe laissée à elle-même.

IV. Méthodes de lutte

Lorsque vous connaissez les mauvaises herbes présentes à votre ferme et que vous avez en main les données recueillies au cours du dépistage, vous pouvez prendre la décision d'intervenir ou non contre une mauvaise herbe visée. Lorsqu'une forme de contrôle s'impose, il importe de choisir les méthodes qui optimisent les coûts et l'effet et minimisent les effets indésirables. Les programmes les plus économiques et les plus efficaces de lutte contre les mauvaises herbes nuisibles dans les fraisières combinent les moyens préventifs, les méthodes culturales, les moyens biologiques, les moyens mécaniques et les moyens chimiques.

A) Moyens préventifs

Les moyens préventifs de lutte contre les mauvaises herbes englobent toutes les mesures qui préviennent l'introduction et la prolifération des mauvaises herbes. Il est donc très important de connaître les activités qui favorisent l'entrée des mauvaises herbes dans un champ et de lutter contre toutes les nouvelles mauvaises herbes dès leur apparition. On minimisera ainsi l'accumulation et la dissémination des nouvelles espèces nuisibles.

On peut aussi empêcher la dissémination des mauvaises herbes en les empêchant de monter à graines. La destruction des mauvaises herbes dans les fossés, à proximité des champs et le long des clôtures et des routes peut minimiser l'apparition de nouvelles plantes nuisibles. Il est également utile de tenir les abords des étangs aussi propres que possible et d'utiliser les filtres ou les grillages appropriés pour empêcher les graines de mauvaises herbes de passer par le système d'irrigation.

Un moyen préventif à la portée des producteurs est le nettoyage de l'équipement agricole avant de passer dans un autre champ. Il s'agit d'une importante mesure sanitaire à prendre pour ne pas transporter les graines et les racines de mauvaises herbes attachées aux instruments et au sol. Il s'agit d'un problème particulier avec tout équipement de travail du sol et ceux servant à la rénovation.

Les mauvaises herbes entrent souvent dans les fraisières par la paille infestée utilisée pour le paillage. Il est essentiel de se procurer une paille exempte de mauvaises herbes, là où c'est possible. Il faut acheter la paille chez un fournisseur digne de confiance et, éventuellement, visiter le champ de céréale avant la moisson pour vérifier la présence de mauvaises herbes.

B) Méthodes culturales

La lutte culturale suppose le recours aux pratiques culturales ordinairement utilisées dans les fraisières en vue de favoriser la culture aux dépens des mauvaises herbes concurrentes.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

L'objectif vise le développement de fraisiers sains et vigoureux qui peuvent soutenir une certaine concurrence ou prendre le dessus sur les mauvaises herbes. Plus vite les rangs de fraisiers se remplissent, mieux ils résistent à la concurrence.

Diverses pratiques contribuent beaucoup à la bonne implantation des fraisiers, notamment le choix de terrains n'ayant pas eu de problèmes de mauvaises herbes ou ayant été préalablement contrôlés, l'utilisation des cultivars qui conviennent le mieux à la zone de rusticité, la plantation hâtive, la bonne distance entre les plants et les rangs, la fertilisation adéquate en temps opportun, l'irrigation au bon moment, la rénovation appropriée des rangs et la lutte efficace et en temps opportun contre les ravageurs. Certaines mauvaises herbes peuvent être associées à des conditions de sol spécifiques. La verge d'or, la petite oseille, la spargoute des champs et la linare vulgaire tendent à être associées à des sols sablonneux tandis que les sols imparfaitement drainés favorisent la présence de la renoncule rampante et la renouée. Les méthodes de contrôles doivent être ajustées en fonction de la texture du sol et de sa capacité de drainage.

C) Moyens biologiques

La lutte biologique contre les mauvaises herbes est l'utilisation délibérée des ennemis naturels d'une mauvaise herbe cible pour en réduire la population à un niveau acceptable. Cette méthode ne donne généralement pas des résultats immédiats ou rapides, mais elle pourrait s'avérer une solution permanente à des problèmes de mauvaises herbes persistants et généralisés. La lutte biologique consiste habituellement à utiliser des insectes ou des agents pathogènes. Ceux-ci combattent spécifiquement une mauvaise herbe mais non les autres mauvaises herbes ou les plantes cultivées.

Il est improbable que les moyens de lutte biologique suffisent à éradiquer complètement les espèces de mauvaises herbes associées à la production des fraises. Toutefois, en association avec d'autres méthodes de lutte, la lutte biologique peut nuire à la production de graines et réduire la vigueur générale de la mauvaise herbe. Au Canada atlantique, divers insectes ou agents pathogènes ont été utilisés pour la lutte biologique contre le chardon des champs, le laiteron des champs, la linare vulgaire, le millepertuis perforé et la matricaire inodore. L'application d'insecticides et de fongicides dans les fraisières rend toutefois problématique l'utilisation d'insectes et d'agents pathogènes en tant qu'agents de lutte biologique.

D) Moyens mécaniques

Les moyens mécaniques de lutte contre les mauvaises herbes comprennent des méthodes comme le travail du sol, le désherbage à la main, le binage et le fauchage.

1. Travail du sol

Le travail du sol permet d'arracher les mauvaises herbes du sol, de les enterrer, de les couper ou de les affaiblir en brisant les racines ou les parties aériennes. En général, plus elles sont jeunes et petites, plus les mauvaises herbes sont faciles à éliminer. Celles qui sont bien implantées et ont des racines bien développées sont plus difficiles à supprimer. Les espèces annuelles et bisannuelles sont généralement plus faciles à éliminer avec un travail du sol que les espèces vivaces. La lutte contre les mauvaises herbes vivaces établies au moyen du travail du sol est ardue, et on essaie habituellement d'épuiser les réserves des racines en détruisant continuellement les parties aériennes.

Les mauvaises herbes vivaces avec racines étendues et profondes ou avec rhizomes profonds sont plus difficiles à éliminer que celles qui ont un système racinaire superficiel et moins étendu ou un rhizome peu profond. Le travail du sol peut contribuer à disperser et à répandre les

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

mauvaises herbes autour des champs. Il est donc important d'empêcher le rétablissement de ces mauvaises herbes par un travail du sol additionnel ou autres moyens de lutte.

Après la plantation, il est fort utile de recourir à la technique du sarclage. En général, un sarclage superficiel est préférable à un sarclage en profondeur. Le sarclage hâtif est fait entre les plants et les rangs. Par ailleurs, quand les stolons remplissent les rangs, il devient impossible de sarcler entre les plants. Le travail doit se faire entre les rangs seulement. Le travail du sol permet non seulement de détruire des mauvaises herbes, mais aussi de remettre les stolons sur le rang pour qu'ils s'enracinent correctement. Une fois que les stolons sont bien enracinés, le sarclage peut se faire en suivant la même direction que celle des stolons. Les rangs de fraisiers s'élargissent à mesure que les stolons s'enracinent, et la zone qui peut vraiment être sarclée diminue. Le sarclage doit commencer près des plants de fraisiers et se poursuivre vers l'extérieur à mesure que le rang prend de l'expansion.

Le sarclage devrait continuer, au besoin, durant toute la saison, et il peut s'avérer nécessaire quand les herbicides ont perdu leur efficacité ou avant l'application d'un herbicide non efficace contre les mauvaises herbes levées. Le sarclage suivant la rénovation après récolte est une autre option. On peut le commencer une fois que les rangs sont rétrécis. Dans les fraisières infestées de mauvaises herbes, il est utile de rénover et de ramener les rangs à une largeur de 30 à 36 cm (de 12 à 14 pouces).

2. Désherbage à la main

Le désherbage à la main est nécessaire lorsqu'on veut obtenir des champs de fraises parfaitement propres. La lutte chimique, biologique, préventive ou mécanique ne peut parvenir seule à éliminer toutes les mauvaises herbes. Le désherbage à la main est important et fait souvent la différence entre un champ propre et un champ infesté. Il s'agit toutefois d'un travail long et coûteux. Les producteurs doivent donc déterminer le degré tolérable de mauvaises herbes dans leurs fraisières pour ne pas subir de perte économique. Le désherbage à la main peut se faire, par exemple, en arrachant les mauvaises herbes à la main et en binant le sol.

a) arrachage à la main L'arrachage à la main est une des plus vieilles méthodes de lutte contre les mauvaises herbes et la plus efficace contre les annuelles et les bisannuelles ou les jeunes plantes vivaces. Pour détruire les vivaces établies, il faut enlever tout le système racinaire, ce qui n'est ni facile ni possible dans de nombreux cas. Toutefois, l'arrachage à la main des vivaces peut être efficace pour empêcher la production de graines. L'arrachage à la main est plus facile sur un sol humide, après une pluie ou une période d'irrigation.

Lorsque le champ renferme des mauvaises herbes en fleurs et non fleurie, on commence par enlever celles qui sont en fleurs pour éviter la formation et la chute des graines sur le sol. Elles doivent aussi être retirées du champ car elles pourraient encore produire des graines viables lorsqu'elles sont laissées au sol.

b) binage Pendant l'année de plantation, le binage constitue une partie importante de tout programme de gestion des mauvaises herbes dans les fraisières. On l'utilise en général concurremment avec le sarclage et les herbicides pour détruire les repousses. Le binage peut être efficace contre les mauvaises herbes annuelles, beaucoup de bisannuelles et les jeunes pousses de vivaces, mais il n'est que partiellement efficace contre les vivaces établies. Il est plus facile de détruire par le binage les mauvaises herbes annuelles à feuilles larges que les graminées annuelles. Pour détruire ces dernières, il faut trancher les racines dans le sol pour empêcher la repousse à partir de la couronne. Cette approche est moins importante lorsqu'il s'agit de mauvaises herbes annuelles à feuilles larges.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

La sensibilité au binage des mauvaises herbes bisannuelles dépend beaucoup de leur stade de développement. Les bisannuelles dont la racine pivotante est peu ou pas développée sont plus faciles à détruire que celles qui ont un pivot bien développé. Certaines bisannuelles bien implantées peuvent se reproduire à partir des bourgeons si la racine n'est pas enlevée. Les jeunes plants de mauvaises herbes vivaces s'éliminent comme les annuelles. Toutefois, pour détruire les vivaces qui sont établies, il sera nécessaire de faire un binage à intervalles de une à deux semaines durant la saison de croissance.

3. Fauchage

Le fauchage des fraisières est une technique de rénovation qui ne constitue généralement pas une méthode de lutte contre les mauvaises herbes. Le fauchage sert surtout à limiter la production de graines ou à restreindre la croissance végétative au-dessus des fraisiers.

Le fauchage est utilisé parfois avant la récolte pour couper les mauvaises herbes qui sont plus hautes que les fraisiers. On y a recours pour des raisons d'ordre esthétique ou pour empêcher la production de graines. Il est également recommandé de faucher le périmètre des champs et les zones de stationnement pour empêcher la dissémination des mauvaises herbes indésirables. On ne doit cependant pas faucher n'importe quand autour des champs de fraises pour ne pas inciter les insectes nuisibles à migrer dans les champs en production.

F) Moyens chimiques

L'usage d'herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes dans les fraisières est un élément important de tout programme de lutte intégrée contre les mauvaises herbes. Ni un seul herbicide ni une combinaison d'herbicides ne peuvent exterminer toutes les mauvaises herbes dans une fraisière. Les herbicides ne peuvent toutefois pas être utilisés pour remédier à une mauvaise gestion. Si on opte pour les herbicides, il faut en faire un usage responsable et judicieux et les considérer simplement comme un élément d'un programme général.

Les herbicides utilisés dans les fraisières sont sélectifs ou non sélectifs. Les herbicides sélectifs détruisent certaines mauvaises herbes sans trop endommager les fraisiers si on les utilise aux doses et en suivant les recommandations inscrites sur l'étiquette. Certains herbicides sélectifs (notamment le Sinbar) seront sécuritaires à des doses spécifiques seulement. À des doses excessives, ils n'agissent plus sélectivement et peuvent causer de graves dégâts à la culture. Les herbicides non sélectifs détruisent à la fois les mauvaises herbes et les plantes cultivées (p. ex. le Roundup), et il faut prendre des précautions lorsqu'on les utilise.

Les herbicides utilisés dans les fraisières peuvent être appliqués en préplantation avec incorporation (application avant la plantation et incorporation mécanique dans le sol); en prélevée (application lorsque les fraisiers sont plantés, mais avant la levée des mauvaises herbes); ou en postlevée (application après la plantation et après la levée des mauvaises herbes). Les herbicides appliqués en préplantation avec incorporation et les traitements en prélevée ont un effet résiduel alors que les traitements en post plantation n'ont presque pas ou pas d'effet résiduel.

Pour garder les champs relativement exempts de mauvaises herbes, les producteurs doivent suivre un programme de base et un programme ciblé. Le programme de base fait référence à la méthode utilisée pour détruire la plupart des mauvaises herbes. Les produits les plus fréquemment utilisés dans ce programme sont le Sinbar, le Devrinol et le Princep Nine-T (simazine). Pour le programme ciblé, on utilise des herbicides comme Lontrel, 2,4-D amine, Kerb, Roundup, Goal, Venture L et Poast Ultra; ils détruiront les mauvaises herbes spécifiques à leur action qui ont survécu au programme de base.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

Même lorsque les instructions de l'étiquette sont suivies, les mauvaises herbes ne sont pas toutes éliminées. Chaque herbicide détruit seulement des espèces spécifiques de mauvaises herbes et, si la période et la dose d'application ne sont pas observées, le traitement peut être inefficace. En outre, d'autres facteurs peuvent aussi réduire l'efficacité d'un traitement. Par exemple, lorsqu'une forte pluie suit les applications en prélevée sur les sols sablonneux, l'herbicide peut être entraîné dans l'eau loin de la zone de germination des graines de mauvaises herbes. Il en va de même avec les herbicides de postlevée: si le délai exigé entre l'application du produit et une pluie n'est pas respecté, le traitement perd de son efficacité.

Si les mauvaises herbes sont levées, un herbicide de prélevée ne sera pas efficace, et si elles ont trop poussé, l'herbicide de postlevée ne les détruira pas toutes. L'efficacité des pesticides peut aussi être réduite si les mauvaises herbes sont sous l'effet d'un stress. Par exemple, un stress de sécheresse peut amener la mauvaise herbe à se revêtir d'une épaisse couche de cire, ce qui réduit l'assimilation de l'herbicide.

Choix et préparation du terrain

Le choix judicieux du terrain et sa bonne préparation sont essentiels à l'implantation et à la productivité longue durée de la fraisière. Les producteurs débutants commettent souvent l'erreur de planter des fraisiers dans un retour de prairie mal ou non préparé. Les mauvaises herbes, les larves du hanneton et les vers gris constituent fréquemment un problème dans les champs mal préparés. Les champs qui n'entrent pas dans une rotation culturale annuelle devraient être préparés au moins un an d'avance, et de préférence deux.

Pour avoir un minimum de problèmes avec les mauvaises herbes dans les années qui suivent la plantation, il faut choisir des terrains qui n'ont pas eu de graves problèmes d'envahissement par les mauvaises herbes vivaces les années précédentes et préparer la terre en utilisant des moyens comme les herbicides non sélectifs, le travail du sol et le semis de culture d'enfouissement. Voici un exemple de programme d'assainissement que les producteurs de fraises pourraient mettre en œuvre:

Année 1. Appliquer du glyphosate (Roundup ou autre) à l'automne et labourer la terre.

Année 2. Mettre la terre en jachère tout l'été ou la mettre en jachère une partie de l'été et planter ensuite une culture d'enfouissement comme du sarrasin ou du ray-grass. S'il le faut, appliquer de nouveau du glyphosate (Roundup ou autre) à l'automne.

Année 3. Planter les fraisiers.

Ce programme type peut être modifié selon la situation particulière à la ferme. Il faudra aussi tenir compte de l'éventualité d'une contamination par des agents pathogènes ou d'autres parasites pouvant être transmis par une des cultures de rotation, dont les cultures-abris.

Application des herbicides et réglage du pulvérisateur

Il faut appliquer les herbicides au moyen d'un pulvérisateur à rampe réglé avec précision. Les pulvérisateurs portatifs et les pulvérisateurs à jet porté ne permettent pas une application suffisamment uniforme et ne doivent pas être utilisés pour les traitements de pleine surface. Les fraisiers peuvent être endommagés par une quantité excessive d'herbicide. Le réglage fréquent du pulvérisateur est donc d'une extrême importance. Toute la marche à suivre pour régler le pulvérisateur et déterminer la quantité d'herbicide requise est exposée dans la fiche technique Réglage du pulvérisateur du ministère de l'Agriculture, Aquaculture et Pêches du Nouveau-Brunswick ([C.1.2](#)) et dans la Publication 75– Guide de lutte contre les mauvaises herbes du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario [ici](#).

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

Les buses doivent être réglées et utilisées de manière à émettre la bonne quantité de produit sur la surface à traiter. Un certain entrecroisement des jets émis par les buses est nécessaire; toutefois, s'il y a chevauchement excessif des largeurs de pulvérisation, la culture peut recevoir une double dose d'herbicide et être grandement endommagée. Le chevauchement des largeurs de pulvérisation dépend de la distance entre les buses et de la hauteur de la rampe. La rampe doit être réglée à la bonne hauteur au-dessus de la cible, soit le sol dans le cas des traitements en prélevée ou le feuillage des mauvaises herbes dans le cas des traitements en postlevée. Divers systèmes de marqueurs en bout de rampe (p. ex., des marqueurs en mousse) peuvent être utilisés pour délimiter la largeur de la pulvérisation. Il est recommandé de tenir compte du nombre de rangs que peut couvrir le pulvérisateur lorsqu'on détermine le nombre de rangs de fraisiers à planter dans un terrain donné.

L'application des herbicides se fait généralement à l'aide de buses à jet plat, mais d'autres buses sont aussi efficaces, comme la buse Delavan Raindrops ou les buses à induction d'air (venturi). Les buses en forme de cône ne sont pas recommandées car elles ne donnent pas un jet uniforme et également réparti à basse pression. Pour les applications d'herbicide la pression ne devrait pas dépasser 276 kPa (40 psi) à moins d'avis contraire de la part du fabricant de l'équipement.

Dégâts causés par les herbicides

Il n'est pas rare que les herbicides endommagent les fraisiers, particulièrement dans les sols légers. La plupart de ces dégâts sont attribuables à l'utilisation de trop fortes doses dans les sols légers, à l'application au mauvais moment, au mauvais réglage des pulvérisateurs, au chevauchement des applications et à de mauvaises conditions de croissance qui rendent les cultivars sensibles et affaiblissent les plantes. Dans la plupart des cas, le producteur a un certain contrôle sur ces facteurs. La culture est plus vulnérable lorsque des facteurs additionnels entrent en ligne de compte, notamment la présence d'autres ravageurs, les dégâts causés par le gel, l'exposition des couronnes et des racines par suite de l'érosion, une mauvaise absorption des minéraux ou la présence de zones humides dans le champ. À l'inverse, les fraisiers bien établis sont les plus susceptibles de tolérer les doses d'herbicide recommandées.

Les fraisiers nouvellement plantés et ceux qui font des stolons sont particulièrement sensibles aux herbicides. La tolérance des fraisiers aux herbicides augmente à la fin de l'été et à l'automne, périodes où les herbicides de prélevée peuvent être utilisés pour éliminer beaucoup de mauvaises herbes annuelles d'hiver et de mauvaises herbes vivaces. Il ne faut pas appliquer d'herbicides régulateurs de croissance à la période de formation des bourgeons.

En production de fraises, il faut utiliser des doses moindres d'herbicide dans les sols légers et sablonneux que dans les sols lourds pour obtenir des résultats comparables contre les mauvaises herbes. Les fraisiers cultivés dans des sols pauvres en matière organique sont particulièrement susceptibles d'être endommagés par les herbicides. Il convient donc d'utiliser les doses plus faibles d'herbicide dans les sols renfermant peu de matière organique (moins de 2 %).

Afin de minimiser les risques de dommage à la culture, il importe de ne pas dépasser la dose maximale annuelle recommandée et de bien comprendre et suivre les instructions écrites sur les étiquettes des produits. Les herbicides ne peuvent pas régler tous les problèmes de mauvaises herbes. Certains travaux de désherbage mécaniques et manuels sont nécessaires pour venir à bout des mauvaises herbes. Plus d'information sur les dommages causés par les herbicides peuvent être trouvées dans le feuillet suivant [ici](#).

Fin de la plantation

Le rendement des plantations de fraises connaît habituellement une baisse à mesure que les années de production s'accroissent. Historiquement, une densité élevée de mauvaise herbe était la raison principale de mettre fin à une plantation. Les nouveaux ravageurs, comme le [dépérissement des fraisiers](#) et la drosophile à ailes tachetées, peuvent pousser les producteurs à mettre fin à des plantations plus rapidement. La pression exercée par l'utilisation des terres doit également être considérée lors de la détermination du moment et de la façon de mettre fin à une plantation, particulièrement pour les activités d'autocueillette. Les producteurs doivent surveiller le rendement des plantations afin de prendre une décision éclairée quant au moment de cesser la récolte des fruits.

De nombreux herbicides utilisés dans la production de fraises, comme le Sinbar, ont des restrictions prolongées en ce qui concerne la rotation des cultures, car les herbicides demeurent actifs dans le sol. Les producteurs doivent être conscients de ces restrictions et gérer ces risques, que ce soit dans le choix des cultures de rotation, par la mise en place de périodes de jachère, ou en restreignant l'utilisation d'herbicides au cours de la « dernière » année de récolte. Les fraisiers eux-mêmes peuvent agir comme « mauvaises herbes » dans les cultures futures. Une gestion efficace des fraisiers « volontaires » aidera à éviter qu'ils agissent comme des réservoirs à ravageurs dans les années à venir. Afin d'avoir un programme de lutte antiparasitaire intégrée, le niveau de réflexion des producteurs doit être semblable, qu'ils décident de mettre fin à une plantation de fraisiers ou d'en établir une nouvelle.

Remarque sur les herbicides homologués pour un emploi dans les fraisiers

En cas de disparité entre l'information écrite sur l'étiquette des herbicides et les renseignements exposés dans le présent guide, l'étiquette a préséance. Les herbicides sont présentés par ordre alphabétique, et les doses sont données en kilogrammes ou en litres de produit commercial. Des renseignements additionnels sur la susceptibilité des mauvaises herbes, l'emploi et la toxicité des herbicides sont données dans les tableaux à la fin de ce document.

1. 2,4-D amine (plusieurs marques de commerce)

Le 2,4-D amine est absorbé par le feuillage des plantes. Il détruit les mauvaises herbes en déséquilibrant un certain nombre de processus physiologiques qui régissent la croissance et le développement des plantes. Les tiges tordues et les feuilles enroulées sont des effets caractéristiques du 2,4-D chez les mauvaises herbes et les plantes cultivées. Le produit est peu actif dans le sol. Il faut seulement utiliser la formule amine du 2,4-D, car les autres formules peuvent endommager les fraisiers. Le 2,4-D amine est vendu sous différents noms, mais il est offert le plus souvent sous le nom de 2,4-D amine 600. S'assurer d'utiliser le taux d'application sur l'étiquette du produit pour la formulation de produit à utiliser.

Année de plantation. Le 2,4-D amine 500 est homologué pour une utilisation de 2 à 4 semaines après la plantation, mais avant l'enracinement des stolons. La concentration homologuée pour un traitement à cette période est de 1 litre par hectare (0,4 L/acre) pour les formulations 500 et 0,8 L/ha (0,32 L/acre) pour les formulations 600. Ce taux est inférieur à celui recommandé lors de la période de rénovation. Ce traitement est utilisé moins fréquemment, car certains producteurs jugent qu'il cause trop de dommages aux fraisiers. La distorsion des feuilles et des nouveaux stolons est commune mais temporaire. N'utilisez pas le 2,4-D amine si les stolons ont commencé à s'enraciner. Les producteurs devraient traiter seulement de petites superficies de différents

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

cultivars jusqu'à ce qu'ils soient familiarisés avec l'emploi du produit. Ce traitement peut détruire des mauvaises herbes sensibles qui lèvent après la plantation des fraisiers.

Année de récolte. Le 2,4-D amine peut être appliqué tôt après la fin de la récolte, durant la rénovation, pour détruire les mauvaises herbes à feuilles larges sensibles et établies. Appliquer le 2,4-D amine 500 à raison de 2 litres par hectare (0,8 L/acre) ou le 2,4-D amine 600 au taux de 1,7 L/ha (0,69 L/acre) pour détruire le pissenlit, le plantain, la bardane, la carotte sauvage, l'onagre bisannuelle, la vergerette et beaucoup d'autres plantes annuelles au stade jeune. Le produit n'est pas efficace contre les mauvaises herbes vivaces établies comme la linaires vulgaire, la renoncule, l'achillée millefeuille, la marguerite blanche, l'épervière, la petite oseille, le millepertuis perforé et beaucoup d'autres mauvaises herbes. Il est recommandé de faucher les feuilles des fraisiers de 2 à 3 jours après l'application pour minimiser l'absorption du 2,4-D amine par le collet du fraisier et les nouveaux stolons. Ce traitement peut causer une distorsion temporaire du feuillage du fraisier. Ne pas appliquer de la mi-août jusqu'à la dormance des plants à l'automne parce que ça peut causer la malformation des bourgeons floraux.

Appliquer le 2,4-D amine dans 100 à 200 litres d'eau par hectare (de 40 à 80 L/acre). L'application du 2,4-D amine doit être faite à basse pression avec des buses à grande ouverture pour minimiser la dérive sur des cultures voisines qui pourraient être extrêmement sensibles à cet herbicide. Un nettoyage minutieux du réservoir est essentiel après l'utilisation du 2,4-D, car même de faibles traces du produit peuvent endommager d'autres cultures.

2. Authority (sulfentrazone)

Authority est un herbicide sélectif appliqué sur le sol pour la lutte contre la renouée liseron, le chénopode blanc, les amarantes, le baccharis à feuilles d'arroche et d'autres mauvaises herbes latifoliées. Authority peut être appliqué par pulvérisation en pleine surface ou par traitement en bandes. Il est recommandé de faire des applications sur des fraisiers dormants et seulement une fois par saison de production. Le moment recommandé pour l'application sur les plantes dormantes est avant l'épandage de paillis, vers la fin de l'automne. On peut faire des applications au printemps pendant la période de dormance, uniquement sur des plantations établies, très tôt après l'enlèvement de la paille et avant la reprise de la nouvelle croissance. L'application sur des fraisiers dont la croissance est émergée est déconseillée en raison de la possibilité de brûlage des feuilles et de perte de peuplement. On n'a pas encore évalué toutes les variétés de fraises pour déterminer la sécurité pour les cultures; il convient donc de limiter la première application d'Authority à un petit échantillon de plantes pour en confirmer la tolérance. Consulter votre fournisseur de plantes pour obtenir des renseignements sur la tolérance des variétés aux herbicides.

Il faut utiliser de 0,22 à 0,29 l/ha (0,09 à 0,12 l/acre) d'Authority par application, en fonction de la matière organique qui se trouve dans le sol et la texture de celle-ci. Utiliser des proportions plus élevées pour l'éventail des sols ayant un pH inférieur à 7,0 et une proportion de matière organique supérieure à 3 %. Ne pas utiliser le produit sur des sols de texture grossière classés comme du sable, dont la teneur en matière organique est inférieure à 1 %. Ne pas appliquer sur des sols à texture fine ayant une proportion de matière organique inférieure à 1,5 %. Ne pas appliquer sur un type de sol quelconque dont la proportion de matière organique est supérieure à 6 %. Ne pas utiliser Authority sur des sols dont le pH est de 7,8 ou plus élevé. Consulter l'étiquette du produit pour des recommandations spécifiques sur les doses d'application et des renseignements sur les mauvaises herbes visées. Le délai de non-traitement avant récolte est de 70 jours.

Appliquer le produit dans un volume d'eau de 200 à 400 litres par hectare. Ne pas appliquer sur des sols saturés. Lorsque les sols sont mouillés, ne pas appliquer le produit si l'on s'attend à une

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

pluie abondante dans les 24 prochaines heures. Ne pas appliquer sur un sol gelé. Ne pas utiliser l'irrigation par submersion pour activer le produit.

Authority est absorbé par les racines et les pousses des plantes. L'humidité est nécessaire pour activer l'herbicide dans le sol. Pour un contrôle optimal, il faut que l'humidité atteigne une profondeur d'au moins 18 mm dans un délai maximal de 14 jours après l'application. S'il ne pleut pas à temps en quantité suffisante, il faut irriguer avec un minimum de 18 mm d'eau. Si l'arrivée d'une humidité suffisante pour activer le produit est retardée, la lutte contre les mauvaises herbes peut s'avérer moins efficace.

Authority persiste dans le sol. Le montant total disponible dans un sol donné est déterminé par l'interaction entre le type du sol (principalement à teneur en argile), la matière organique, le pH du sol, l'humidité du sol et la dose d'application. L'argile et la matière organique se lient à Authority, ce qui rend le produit moins disponible pour les plantes. À mesure que le pH du sol augmente, la disponibilité d'Authority dans le sol augmente également. L'irrigation avec une eau à alcalinité élevée (pH supérieur à 7,5) peut augmenter la quantité d'Authority disponible dans la solution du sol et provoquer ainsi une réaction défavorable de la culture. La lutte résiduaire contre les mauvaises herbes peut être réduite quand l'herbicide est appliqué là où il y a des résidus importants de la culture (tels que des feuilles, de la paille ou des mauvaises herbes). Il faut respecter les restrictions sur la plantation de nouvelles cultures qui figurent sur l'étiquette.

Appliquer au plus 0,292 l/ha d'Authority par saison sur le même champ. Ne pas appliquer Authority continuellement sur le même champ au cours de saisons multiples. Ne pas appliquer Authority sur des champs traités l'année précédente (appliquer Authority seulement dans une saison de champ cultivé sur une période de deux ans). Une lixiviation d'Authority peut pénétrer dans le sol et atteindre la nappe phréatique, surtout dans des sols sablonneux ou dans des endroits où le niveau de la nappe est peu profond. Ne faire qu'une application parmi le groupe 14 (herbicide résiduel dans le sol) par saison. Ceci est pour éviter de faire des dommages sur la culture et la création d'effets résiduel dans le sol. Les herbicides résiduel Authority, Château, Goal et Reflex font partie du groupe 14.

3. *Betamix β EC (desmédipham/phenmédipham)*

Betamix β est enregistré pour utilisation dans les champs de fraise l'année de la transplantation seulement. Le Betamix β contrôlera le chou gras, l'amarante, le renouée liseron, les sétaires, les moutardes et autres espèces à faible déploiement. Cet herbicide peut servir de pont entre les herbicides de pré-plantation et ceux recommandés une fois le plant bien. Ce produit n'a pas été utilisé extensivement dans les Maritimes.

Année de plantation. Appliquer le Betamix β après la plantation à un taux de 1,15 -1,75 L/ha pour un traitement en pleine surface dans 100 à 200 L d'eau. Le premier traitement doit être fait lorsque les mauvaises herbes les plus hâtives ont atteint le stade cotylédon. Après le premier traitement, répéter les applications à intervalles de 5 à 7 jours, ou lors de la germination d'une autre vague de mauvaises herbes. Faire un maximum de 3 applications par saison. Ne pas appliquer plus de 5,25 L/ha de Betamix β par saison. Ne pas cueillir les fraises des variétés de fraisiers qui produisent des fruits dès la première année du repiquage.

Le stade de croissance des mauvaises herbes est très important pour assurer une suppression satisfaisante. Pour obtenir de meilleurs résultats, pulvériser lorsque les mauvaises herbes sont entre le stade cotylédon et le stade de 2 feuilles complètes. On obtiendra de meilleurs résultats lorsque les mauvaises herbes sont en pleine croissance et ne subissent pas de stress attribuable à l'eau ou à la chaleur. Betamix β a une activité au sol limitée donc de nouvelles applications sont nécessaire au fur et à mesure que les mauvaises herbes germent.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

Comme la tolérance au Betamix β n'a pas été testée pour toutes les variétés de fraisiers, la première utilisation de cet herbicide devrait se limiter à une petite surface de chaque variété. Ceci pour confirmer leur tolérance avant de faire un traitement généralisé des champs. D'autre part, consulter votre fournisseur de plants pour obtenir des renseignements sur la tolérance de certaines variétés de fraisiers. Betamix β peut causer temporairement une chlorose ou une brûlure de la pointe sur les plants de fraisiers. Les plants devraient reprendre une croissance normale au bout de 7 à 21 jours.

4. Chateau WDG (flumioxazine)

Chateau est un herbicide de prélevée efficace pour la lutte contre certaines graminées et mauvaises herbes à larges feuilles; il donne les meilleurs résultats lorsqu'il est appliqué sur un sol propre, exempt de mauvaises herbes. Il doit être appliqué sur des sols à texture grossière et à texture moyenne contenant moins de 5 p. 100 de matière organique. Château doit être appliqué avant la levée des mauvaises herbes dans suffisamment d'eau pour assurer une couverture totale. La dose d'application est de 210 g/ha (80 g/acre) pour lutter contre les amarantes, le chou gras, les morelles et les pissenlits et pour réprimer la sétaire verte. Ne pas l'appliquer sur les sols contenant plus de 5 p. 100 de matière organique ni sur les sols à texture fine. Chateau ne doit être appliqué qu'une seule fois par saison.

Tard l'automne – Des applications généralisées sur des champs de fraises en dormance peuvent être effectuées à la fin de l'automne. S'il est appliqué sur des plants non dormants, il peut les endommager gravement. Château doit être appliqué sur des plants en période de dormance lorsque de nouvelles pousses ne sont pas présentes. Au moment de l'application de Chateau, les fraisiers doivent comporter de nombreuses feuilles rouges et un feuillage aplati. Chateau demeure actif dans le sol et lutte contre les mauvaises herbes le printemps suivant.

Entre les rangs – Une application entre les rangs peut être effectuée pendant la saison au moyen d'un équipement de pulvérisation muni d'écrans ou de cônes antidérive. Des dommages inacceptables, y compris une perte de rendement, risquent de survenir si le produit entre en contact avec des plantes non dormantes. Ne pas appliquer après la nouaison. N'utilisez cet herbicide que si vous possédez l'équipement de pulvérisation approprié.

Pour une suppression résiduelle des mauvaises herbes, Chateau a besoin d'humidité dans le sol pour s'activer. En cas de temps sec suivant l'application de l'herbicide, l'efficacité pourrait être réduite. Toutefois, si un degré d'humidité adéquat suit les conditions sèches, il supprimera les mauvaises herbes sensibles en germination. Chateau peut ne pas supprimer les mauvaises herbes qui germent après l'application, mais avant que l'herbicide ne soit activé par la pluie ou l'irrigation, ou les mauvaises herbes qui germent à travers les fissures créées par la sécheresse du sol. En l'absence d'une humidité adéquate après l'application de l'herbicide, on peut améliorer la suppression des mauvaises herbes par l'apport d'au moins 0,5 cm d'eau par irrigation. La suppression sera réduite en cas d'incorporation mécanique dans le sol ou lors d'un sarclage fait pour l'élimination de mauvaises herbes levées.

On peut endommager les cultures en faisant les applications dans des sols mal drainés ou par temps frais et humide. La culture subira de graves dommages si le sol est inondé après l'application de l'herbicide Chateau. On peut réduire le risque de dommages en s'assurant que les sols sont bien drainés. Il faut bien nettoyer le matériel de pulvérisation après l'utilisation de Chateau afin de s'assurer que le pulvérisateur ne contient pas de résidus de l'herbicide qui risqueraient d'endommager la culture au prochain usage. Ne faire qu'une application parmi le groupe 14 (herbicide résiduel dans le sol) par saison. Ceci est pour éviter de faire des dommages

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

sur la culture et la création d'effets résiduel dans le sol. Les herbicides résiduel Authority, Château, Goal et Reflex font partie du groupe 14.

5. Dacthal W-75 (chlorthal diméthyl)

Le Dacthal détruit les graminées annuelles en germination, la violette des champs et le pourpier, mais il n'est pas efficace contre la plupart des mauvaises herbes communes à feuilles larges. Il a une action foliaire limitée et est peu efficace contre la plupart des mauvaises herbes levées. Il contrôle toutefois la violette des champs au stade du cotylédon (feuille séminale).

Année de plantation. Le Dacthal peut être appliqué avant la plantation comme traitement en préplantation avec incorporation ou peu après la plantation comme traitement en prélevée des mauvaises herbes. La dose homologuée est de 13,5 kg/ha (de 5,5 kg/acre).

Année de récolte. Le Dacthal peut être appliqué au début du printemps ou à l'automne (avant le paillage) à des doses variant de 9,0 à 13,5 kg/ha (de 3,6 à 5,5 kg/acre). Les applications au printemps doivent être effectuées avant les premières fleurs.

Appliquer le Dacthal mélangé à au moins 225 litres d'eau par hectare (90 L/acre). L'herbicide doit être très bien mélangé avant l'application. Le Dacthal est seulement efficace lorsque l'application est suivie d'une pluie ou d'une irrigation. Le produit est seulement actif dans le sol où il détruit les graines en voie de germination. Le fraisier est très tolérant aux applications de Dacthal.

6. Devrinol 2-XT (napropamide)

Le Devrinol peut être utilisé contre certaines plantes au stade de la germination comme les céréales adventices, les graminées annuelles (pâturin annuel, sétaires, pied-de-coq, digitale sanguine, par exemple) et certaines mauvaises herbes à larges feuilles (mouron des oiseaux, séneçon visqueux, matricaire odorante, amarante à racine rouge, renouée des oiseaux, pourpier, chou gras). L'herbicide peut aussi détruire la renoncule rampante s'il est appliqué entre la prélevée et le stade du cotylédon.

Année de plantation. Les traitements au Devrinol peuvent être faits soit tôt après la plantation, avant l'émergence des mauvaises herbes, à la fin de l'été après l'enracinement des plants filles ou à l'automne avant le paillage. Un seul traitement par année est autorisé.

Année de récolte. Le Devrinol peut aussi être appliqué soit au printemps après l'enlèvement du paillis, mais avant la floraison (ne devrait pas être nécessaire si une application automnale a été faite), à la fin de l'été, ou à l'automne avant le paillage. Un seul traitement par année est autorisé.

Appliquer le Devrinol durant l'année de plantation ou de récolte à la dose de 18,75 litres par hectare (7,5 L/acre) avant la levée des mauvaises herbes. Appliquer le Devrinol dilué dans 200 à 900 litres d'eau par hectare (de 80 à 364 L/acre). On doit l'utiliser sur le sol cultivé dégagé de ses mauvaises herbes. L'efficacité du produit sera moindre si le sol est couvert de feuilles mortes ou de paille.

Le Devrinol est seulement actif dans le sol et agit comme inhibiteur de la croissance des racines des mauvaises herbes sensibles. Il faut donc l'incorporer au sol par un sarclage ou par une irrigation ou une pluie équivalent à 5 cm d'eau. En l'absence de pluie ou d'une irrigation dans la semaine suivant le traitement, un travail du sol (de 2,5 à 5 cm de profondeur) sera nécessaire pour incorporer l'herbicide. Ne pas appliquer le Devrinol sur un sol gelé.

Le Devrinol ne doit jamais être appliqué durant la formation des stolons et l'établissement des jeunes plants, car il peut inhiber le développement des racines. Ces dommages peuvent être minimisés dans des conditions de sol sec si une irrigation est effectuée tôt après l'application du

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

produit. Retarder l'application du produit jusqu'au moment où l'enracinement et l'établissement du nombre de plants filles désiré a été atteint.

7. Dual II Magnum, Komodo (s-métolachlore)

Le Dual II Magnum est homologué pour détruire la morelle d'Amérique, la morelle noire de l'Est, la digitale, le pied-de-coq, le panic d'automne, les sétaires, le panic capillaire, le souchet comestible (préplantation avec incorporation seulement), et pour la suppression de l'amarante à racine rouge. Le Dual II Magnum est généralement efficace contre les graminées annuelles. Les traitements en prélevée donnent parfois de meilleurs résultats que les traitements en préplantation avec incorporation pour la destruction des morelles. Le Dual II Magnum est homologué à la dose de 1,25 à 1,75 litre par hectare (de 0,5 à 0,7 L/acre). La dose la plus forte est recommandée où la pression des mauvaises herbes est élevée. Appliquer le produit dilué dans 150 litres d'eau par hectare (60 L/acre). Ne pas appliquer le Dual II Magnum sur le cultivar Joliette.

Année de plantation. Utiliser comme traitement en préplantation avec incorporation ou traitement en prélevée après la plantation. Un seul traitement par année est autorisé. Les fraisiers peuvent être endommagés un peu en début de traitement, mais les dégâts sont temporaires et n'entraînent aucune réduction du rendement l'année suivante. Si vous employez le Dual II Magnum, ne pas récolter de fruits d'aucun cultivar l'année de la plantation.

Année de récolte. Appliquer après le dépaillage, mais avant l'émergence des mauvaises herbes. Une application par année est permise et le délai avant la récolte est de 30 jours. Étant donné que le niveau de résistance n'a pas été déterminé pour l'ensemble des cultivars il est recommandé, comme pratique générale, de faire un essai sur une petite superficie de chaque cultivar pour confirmer le niveau de tolérance avant l'adoption généralisée du produit. De plus vérifiez auprès de votre fournisseur de plants pour de l'information sur le degré de tolérance des cultivars au Dual II Magnum.

L'incorporation immédiate n'est pas nécessaire dans le cas de traitement en préplantation avec incorporation. Cependant, elle doit être faite dans les 10 jours suivant l'application. L'incorporation peut être faite avec un cultivateur muni de dents en forme de « S » ou de « C » réglé pour incorporer à une profondeur maximale de 10 cm à la vitesse minimale de 10 km/h. On peut également utiliser un disque en tandem (espacement maximal de 18 cm entre les disques) réglé à une profondeur maximale de 10 cm et à une vitesse maximale de 6 km/h, ou un motoculteur réglé à une profondeur maximale de 5 cm et à n'importe quelle vitesse. Un seul passage est nécessaire pour l'incorporation.

En traitement de prélevée, l'année de pousse ou celle de récolte, le Dual II Magnum doit être appliqué sur un sol ferme dépourvu de mottes. Pour rendre le produit actif dans le sol, il faut une pluie ou une incorporation peu profonde dans les 10 jours suivants le traitement.

8. Glyphosate (plusieurs formulations)

Le glyphosate est la matière active entrant dans la composition des produits Round-up, Touchdown, Credit, Factor, Glyphos, Sharpshooter, Vantage and Polaris et bien d'autres produits d'appellation commerciale différente. Quoique le glyphosate soit l'ingrédient commun, la formulation à base de sel et le surfactant présent dans ces produits peuvent varier quelque peu. Les écarts d'efficacité contre les mauvaises herbes entre ces produits sont généralement considérés comme minimes. S'assurer d'utiliser le taux d'application sur l'étiquette du produit pour la formulation de produit à utiliser.

Le glyphosate tue les plantes sensibles en interrompant leur croissance. Les mauvaises herbes traitées pâlisent et virent lentement au brun. Ce produit endommage ou détruit la plupart des

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

plantes vertes. Il faut donc prendre soin de ne pas l'appliquer ou le faire dériver sur les fraisiers ou d'autres végétaux utiles.

Préparation du site. On l'utilise surtout pour désherber les champs l'année ou les années précédant la plantation. Il faut l'appliquer sur les mauvaises herbes en pleine croissance, au stade de croissance approprié tel qu'inscrit sur l'étiquette. Le glyphosate est absorbé par le feuillage, puis il migre dans toutes les parties aériennes et souterraines de la plante.

Pour l'élimination à long terme du chiendent et des mauvaises herbes vivaces, la dose de glyphosate à utiliser est de 5 à 7 litres par hectare (de 2 à 2,8 L/acre) pour les formulations contenant 360 g/l d'ingrédient actif. On peut augmenter la dose à un maximum de 12 litres par hectare (4,85 L/acre) lorsque la pression des mauvaises herbes est forte et que les espèces en présence sont particulièrement tenaces. Des doses plus faibles peuvent être utilisées, mais elles sont seulement efficaces contre les mauvaises herbes annuelles et pour la destruction à court terme (pendant la saison) du chiendent et d'autres mauvaises herbes vivaces. Les plants chiendent sont plus sensibles au traitement lorsqu'ils sont au stade trois à cinq feuilles, et la plupart des mauvaises herbes vivaces à feuilles larges sont plus sensibles lorsqu'elles sont sur le point de fleurir.

Pour assainir un champ infesté de pissenlit, utiliser un des produits glyphosate en association avec du 2,4-D amine 500 au taux de 2,2 L/ha (0,9 L/acre). Les champs traités au glyphosate peuvent être travaillés aussitôt que trois jours (72 heures) après le traitement, sans subir de perte significative d'efficacité. Autrement, il est recommandé de laisser agir le produit sans travailler le sol pendant les 5 à 7 jours suivant le traitement pour permettre une translocation adéquate et une éradication maximale des mauvaises herbes. Ne pas attendre que les plantes soient brunes avant de travailler le sol, car le traitement ne donnerait pas les résultats attendus.

Le glyphosate doit être appliqué dans un volume de 50 à 200 litres d'eau par hectare (20 à 80 L/acre). Les volumes d'eau plus faibles (de 50 à 100 L/ha) donnent habituellement les meilleurs résultats. Avec les plus grands volumes d'eau (> 100 L/ha), il est recommandé d'utiliser un surfactant pour améliorer l'efficacité du traitement. L'utilisation d'une eau dure pour mélanger et appliquer le glyphosate se traduit par une diminution de l'efficacité en raison d'une moins bonne absorption. On utilisera donc de l'eau douce pour obtenir de meilleurs résultats. L'addition de sulfate d'ammonium à l'eau dure peut toutefois neutraliser l'effet négatif de l'eau dure et améliorer l'efficacité de la bouillie.

Année de plantation et de récolte. Le glyphosate peut aussi être appliqué par jets dirigés ou par humectation pour détruire les longues mauvaises herbes qui poussent parmi les fraisiers. Les produits de glyphosate peuvent être appliqués dans une solution à 33 % (c.-à-d. une partie d'herbicide pour deux parties d'eau) lorsqu'on utilise un humecteur, ou dans une solution à 1 ou 2 % lorsqu'on utilise un pulvérisateur portable. Il ne faut pas appliquer de glyphosate dans les 30 jours précédant la récolte. Il faut éviter à tout prix que le glyphosate entre en contact avec le feuillage des fraisiers. Les plants filles sont particulièrement vulnérables, et elles peuvent transmettre l'herbicide à d'autres plantes non traitées.

9. Goal 2XL, Basket 2XL (oxyfluorène)

Année de plantation et récolte. Goal 2XL est homologué comme traitement d'automne, avant le paillage, pour la destruction de l'oxalide dressée et de la violette des champs. Les mauvaises herbes suivantes sont aussi contrôlées selon l'étiquette: le pourpier potager, l'amarante racine rouge, le renouée liseron, le chou gras et d'autres espèces de chénopode.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

Le Goal doit être appliqué aux fraisiers dormants, alors qu'il n'y a aucune nouvelle pousse. Pour appliquer le Goal 2XL, il faut attendre que les fraisiers aient beaucoup de feuilles rouges et que le feuillage soit affaissé sur le sol. Un seul traitement par année est autorisé. Ne pas appliquer dans des sols sablonneux.

Le Goal 2XL est homologué pour un emploi à la dose de 1 litre par hectare (0,4 L/acre) dilué dans 500 litres d'eau par hectare (200 L/acre). Il n'a pas d'efficacité à long terme contre les mauvaises herbes. Il faut donc appliquer aussi un herbicide radicaire à effet résiduel (p. ex. Sinbar, Princep Nine-T, Devrinol). Le délai avant récolte est de 150 jours pour le Goal 2XL. Ne faire qu'une application parmi le groupe 14 (herbicide résiduel dans le sol) par saison. Ceci est pour éviter de faire des dommages sur la culture et la création d'effets résiduel dans le sol. Les herbicides résiduel Authority, Château, Goal et Reflex font partie du groupe 14.

10. Kerb SC (propyzamide)

Année de récolte. Le Kerb est appliqué à la fin de l'automne, avant le paillage et le gel du sol, pour détruire à court terme la plupart des graminées vivaces établies, y compris le chiendent. Le produit perd souvent son efficacité vers le milieu de l'été ou lorsque la fertilité du sol est élevée. La dose est de 2,8 l/ha (1,1 L/acre). Appliquer le Kerb dans 300 à 500 litres d'eau par hectare (de 120 à 200 L/acre). Le Kerb inhibe la division cellulaire dans les racines et les tiges des mauvaises herbes hivernantes sensibles. Il est uniquement actif dans le sol.

Kerb détruit aussi le mouron des oiseaux établi et peut supprimer la petite oseille, la stellaire à feuilles de graminée, la prêle des champs et la renoncule rampante. Il est cependant inefficace contre la plupart des mauvaises herbes à feuilles larges, et on doit l'utiliser en séquence avec un des autres herbicides résiduels ayant une action contre les mauvaises herbes à feuilles larges. Le produit est plus efficace lorsque la température du sol est basse mais supérieure à 0°C et que l'humidité du sol est élevée.

Comme le Kerb peut endommager la culture, il faut seulement l'utiliser dans les nouvelles plantations lorsque la renoncule, le mouron des oiseaux, la stellaire graminioïde ou la petite oseille constituent un problème grave. Quand c'est possible, appliquer seulement sur les colonies de mauvaises herbes sensibles. Le Kerb est peu susceptible d'endommager les fraisiers dans les plantations suivant une première récolte. Il faut toutefois respecter les doses selon les types de sols tels qu'indiqué sur l'étiquette.

11. Lontrel XC, Pyralid (clopyralide)

Le Lontrel est un herbicide régulateur de croissance, qui travaille d'une façon similaire au 2,4-D amine. Il permet de lutter contre ou de supprimer un certain nombre de mauvaises herbes annuelles et de vivaces difficiles à contrôler. Le Lontrel est particulièrement efficace contre les mauvaises herbes appartenant aux familles des légumineuses, des composées et des polygonacées, comme la vesce jargeau (légumineuse), la marguerite (composée) et la petite oseille (polygonacée). Toutefois, les plantes de ces trois familles ne sont pas toutes également sensibles à l'herbicide. Par exemple, la lutte contre les pissenlits donne parfois des résultats insatisfaisants, et seules les plus fortes doses recommandées réussissent à réprimer la marguerite des champs et la petite oseille. Le Lontrel n'est pas efficace contre les moutardes, les stellaires, la spargoute des champs, le millepertuis perforé, le silène enflé, la lychnide blanche, la linare vulgaire, la violette des champs, le plantain, la renoncule ou les graminées.

Année de récolte. Le Lontrel est homologué pour une utilisation après la récolte à la rénovation. Appliquer immédiatement après la récolte, attendre de **7 à 10 jours**, et faucher. Ne pas appliquer après la mi-août à cause des effets négatifs sur le développement des plants filles et la formation

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

des bourgeons floraux. Des applications tardives peuvent causer des dommages à la culture résultant en une réduction des rendements l'année suivante.

Les taux d'application du Lontrel XC sont les suivants: de 0,34 à 0,5 litre par hectare (de 0,13 à 0,2 L/acre). Les taux d'application du Pyralid sont les suivants: de 0,67 à 0,99 litre par hectare (de 0,27 à 0,4 L/acre). Ce produit ne doit pas être mélangé dans un réservoir avec d'autres herbicides ou pesticides. Il existe plusieurs formulations de clopyralide. S'assurer d'utiliser le taux d'application sur l'étiquette du produit pour la formulation de produit à utiliser.

Les concentrations plus faibles sont efficaces contre des espèces comme la vesce jargeau et le séneçon vulgaire alors que des espèces comme la petite oseille et la marguerite exigent une concentration plus élevée du produit. Le Lontrel peut détruire les rhizomes de certaines plantes nuisibles sensibles comme la vesce jargeau et le chardon des champs, et il arrêtera la mise à fleur et la croissance végétative chez des espèces moins sensibles, comme la marguerite blanche et la petite oseille.

Appliquer dans 150 à 200 litres d'eau par hectare (de 60 à 80 L/acre). Pour une efficacité maximale du produit, il est préférable qu'il n'y ait pas de pluie pendant les quatre à six heures suivant le traitement. Le Lontrel peut seulement être appliqué une fois par année. Cet herbicide n'étant pas actif dans le sol, il ne détruit pas les mauvaises herbes en émergence. Il doit donc être appliqué directement sur le feuillage. Les plants de fraisier ont habituellement une bonne tolérance au Lontrel lorsqu'il est appliqué correctement. On doit donc éviter de l'appliquer lorsque les bourgeons se forment.

Le Lontrel peut causer une certaine malformation chez le nouveau feuillage. Les feuilles atteintes sont souvent étroites et de forme irrégulière. Il arrive fréquemment que les pétales prennent une couleur rougeâtre et que les sépales se recourbent. On remarque parfois l'apparition hâtive de fleurs de « type sauvage » qui avortent sans mise à fruit. Les variétés hâtives, comme Veestar et Annapolis, sont plus susceptibles de subir des dommages. Des essais ont montré que l'utilisation du Lontrel provoquait une fructification hâtive et de meilleurs rendements hâtifs.

12. Poast Ultra + Merge (séthoxydine)

Année de plantation et de récolte. Le Poast Ultra est homologué comme herbicide de postlevée contre les graminées annuelles (p.ex. pied-de-coq, digitale, panic d'automne, panic capillaire, sétairie jaune et sétairie verte), la folle avoine, les céréales adventices et le chiendent. Il peut être utilisé l'année de plantation ou de récolte. Le Poast Ultra se déplace dans toute la plante (herbicide de translocation) et n'a pas d'effet résiduel sur les graminées qui poussent ultérieurement. Il est toutefois inefficace contre les mauvaises herbes à feuilles larges ou les carex. Immédiatement après le traitement, les graminées sensibles cessent de croître, et dans les 7 à 21 jours suivants, elles jaunissent et passent ensuite au mauve puis au brun. La repousse du chiendent n'est pas rare, mais habituellement négligeable jusqu'à six à huit semaines après le traitement.

Pour détruire les graminées annuelles, appliquer un mélange de Poast Ultra au taux de 0,32 litre par hectare (0,13 L/acre) + Merge ou Assist 1 litre par hectare (0,4 L/acre) quand les graminées ont de une à six feuilles (efficacité optimale aux stades de 2 à 5 feuilles). Pour détruire les céréales adventices, appliquer un mélange de Poast Ultra au taux de 0,47 litre par hectare (0,19 L/acre) + Merge ou Assist 1 litre par hectare (0,4 L/acre) quand les céréales adventices poussent activement et ont de une à six feuilles (efficacité optimale aux stades de 2 à 5 feuilles). Pour détruire le chiendent, appliquer un mélange de Poast Ultra au taux de 1,1 litre par hectare (0,45 L/acre) + Merge ou Assist 1 à 2 litres par hectare (0,4 à 0,8 L/acre) quand le chiendent pousse activement et jusqu'au stade de 3 feuilles (de 8 à 12 cm de hauteur).

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

Appliquer le Poast Ultra dilué dans 50 à 200 litres d'eau par hectare (de 20 à 80 L/acre). Utiliser le plus grand volume d'eau et le taux de surfactant le plus élevé pour détruire les populations de mauvaises herbes à haute densité et de chiendent. Utiliser le taux le plus bas de Merge ou d'Assist dans 50 à 100 litres d'eau par hectare et le taux plus élevé dans 100 à 200 litres d'eau par hectare.

Recommandation : Ne pas appliquer de Sinbar dans les deux semaines précédant ou suivant les applications de Poast Ultra, car la culture pourrait être endommagée.

13. Princep Nine-T 90% DG (simazine)

Le Princep Nine-T tue les mauvaises herbes sensibles en inhibant la photosynthèse. Il est principalement actif dans le sol où il est absorbé par les racines et remonte dans les feuilles où s'effectue la photosynthèse. Le Princep Nine-T est inefficace en postlevée des mauvaises herbes; par conséquent, il doit être appliqué après un travail du sol et avant que d'autres mauvaises herbes poussent.

Le pH du sol et la matière organique ont une influence sur l'activité du Princep Nine-T. L'activité du produit a tendance à augmenter avec une élévation du pH du sol. Des dommages ont été observés sur les sols ayant un pH supérieur à 5,6. Toutefois, des dommages ne sont pas toujours observables, donc d'autres facteurs peuvent être en cause. Ne pas utiliser le Princep Nine-T dans les sols qui renferment moins de 2 % de matière organique. Les fraisiers endommagés par le Princep Nine-T produisent des feuilles chlorotiques (jaunes) ou nécrotiques (qui se dessèchent). Lorsqu'on utilise du Princep Nine-T pour la première fois, il faut d'abord faire un essai sur une petite superficie. Appliquer le Princep Nine-T dans au moins 300 litres d'eau par hectare (121 L/acre). L'humidité est essentielle à l'activation.

Année de plantation. Un traitement peut être fait l'année d'établissement des fraisiers, soit de 4 à 6 semaines après la plantation ou tard l'été. De quatre à six semaines après la transplantation, une fois que le sol a été sarclé à la machine ou à la main pour éliminer les mauvaises herbes, appliquer le produit à raison de 0,56 kg/ha (0,23 kg/acre). Ce traitement détruira beaucoup de mauvaises herbes annuelles à feuilles larges en germination. L'autre traitement au taux de 0,56 kg/ha (0,23 kg) peut être fait en fin d'été-début d'automne autour du Jour du Travail. Celui-ci servira à contrôler les annuelles d'hiver en germination et les plantules de certaines mauvaises herbes vivaces. Ce produit n'est pas efficace contre les mauvaises herbes levées.

Année de récolte. On peut aussi utiliser du Princep Nine-T dans les fraisières une fois que les travaux de rénovation sont terminés, après la récolte ou à la fin de l'automne. Pour les deux périodes de traitement, la dose recommandée varie de 0,9 à 1,12 kg/ha (de 0,36 à 0,45 kg/acre).

Utiliser la dose élevée sur les sols à forte teneur en argile ou sur les sols riches en matière organique, et les doses faibles sur les sols légers et ceux à faible teneur en matière organique.

14. Reflex (fomesafen)

Reflex est un herbicide sélectif de prélevée et de post levée pour la suppression de nombreuses mauvaises herbes à feuilles larges, y compris l'amarante à racine rouge et l'herbe à poux. Comme ce ne sont pas tous les cultivars de fraises qui ont été testés quant à leur tolérance à l'herbicide Reflex, limiter la première utilisation de l'herbicide Reflex à une petite parcelle de chaque variété pour confirmer la tolérance avant de traiter tout le champ.

Appliquer pendant la période de dormance, à l'automne, ou au début de l'hiver (avant l'arrivée de la neige). Utiliser 1 L/ha de Reflex. Si les mauvaises herbes visées sont levées, l'herbicide Reflex

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

doit être utilisé avec un adjuvant non-ionique ou Turbocharge. Comme adjuvant non-ionique, utiliser Agral 90 ou Citowett à raison de 0,1 % v/v de bouillie.

Appliquer avec de l'équipement terrestre seulement. Appliquer l'herbicide Reflex dans au moins 200 L d'eau à l'hectare à une pression de 245 kPa. Le délai de non-traitement avant récolte est de 77 jours.

Ne pas appliquer sur les fraises annuelles. Ne pas utiliser de buses à miroir ou d'autres types de buses qui produisent de grosses gouttelettes. Ne pas effectuer plus d'une (1) application. Ne pas appliquer Reflex dans un même champ plus qu'une fois tous les deux ans. L'herbicide Reflex peut demeurer actif dans le sol pendant plusieurs mois après l'application; les résidus de l'herbicide Reflex peuvent endommager certaines cultures subséquentes. Ne faire qu'une application parmi le groupe 14 (herbicide résiduel dans le sol) par saison. Ceci est pour éviter de faire des dommages sur la culture et la création d'effets résiduels dans le sol. Les herbicides résiduels Authority, Château, Goal et Reflex font partie du groupe 14.

15. Sinbar 80 WDG (terbacil)

Le Sinbar détruit les mauvaises herbes sensibles en inhibant la photosynthèse. Comme le Princep Nine-T, il agit dans le sol et est absorbé par les racines. Une pluie est nécessaire dans les deux semaines après l'application pour activer le Sinbar. Les mauvaises herbes et les fraisiers endommagés par le Sinbar produisent des feuilles chlorotiques (jaunes) ou nécrotiques (qui se dessèchent).

La matière organique et la texture du sol ont une grande incidence sur l'activité du Sinbar. Une dose donnée de Sinbar sera plus efficace contre les mauvaises herbes, et potentiellement plus dommageable pour la culture, dans les sols légers, pauvres en matière organique que dans un sol argileux ou limoneux à forte teneur en matière organique. Les doses plus faibles doivent être utilisées dans les sols légers et dans ceux qui ont une faible teneur en matière organique. Ne pas employer le Sinbar dans les sols qui renferment moins de 2 % de matière organique.

Le Sinbar a une certaine activité foliaire, et il peut détruire de jeunes mauvaises herbes lorsqu'il est appliqué tôt en postlevée. Il a aussi un effet résiduel dans le sol et il détruira les mauvaises herbes sensibles dès leur germination. Lorsque le traitement est fait en applications séquentielles, tel que décrit ci-après, le Sinbar assure un contrôle des mauvaises herbes susceptibles pendant toute la saison de culture. Le Sinbar détruit beaucoup de mauvaises herbes annuelles à feuilles larges, des graminées annuelles et des céréales adventices qui germent à partir de graines.

La marge de sécurité pour la culture est plus faible avec le Sinbar qu'avec d'autres herbicides. Des dommages mineurs temporaires peuvent survenir après le traitement, mais le risque diminue si une pluie ou une irrigation (1 ou 2 cm) suit immédiatement l'application. Il importe beaucoup d'utiliser un pulvérisateur bien réglé et une technique d'application appropriée pour éviter un trop grand chevauchement des largeurs d'application. Les cultures soumises à un stress, p. ex. une grosse production, une infestation ou des dommages hivernaux, peuvent être gravement endommagées par le Sinbar. Certains cultivars de fraisier sont plus vulnérables que d'autres au Sinbar, notamment les cultivars Kent, Micmac, Bounty, Annapolis, Glooscap, Cavendish, Earlidawn et Midway. Il faut donc vérifier attentivement la structure du sol et appliquer des doses réduites lorsqu'on utilise le Sinbar avec ces cultivars, surtout dans les sols légers. Un essai dans une zone restreinte permet de déterminer la tolérance des nouvelles variétés au Sinbar.

Année de plantation – Le Sinbar peut être appliqué au taux de 0,28 à 0,55 kg/ha (de 0,11 à 0,22 kg/acre) quatre à six semaines après la plantation pour détruire les mauvaises herbes annuelles d'été à feuilles larges et les graminées annuelles. Les nouveaux fraisiers doivent être bien établis

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

avant l'application. Le sol doit être désherbé à la main et sarclé avant l'application, car les mauvaises herbes nouvellement germées sont moins sensibles en postlevée. Lorsque les mauvaises herbes sensibles sont poussées, il faut qu'elles soient encore très petites pour être détruites par le Sinbar. Généralement, on utilise la faible dose de Sinbar afin de minimiser le risque de dommage à la culture. Ce traitement assure un bon effet résiduel contre les mauvaises herbes du milieu à la fin de l'été. Le Sinbar peut empêcher l'enracinement des plants filles de fraisier; il faut donc l'appliquer avant que ceux-ci commencent à s'enraciner. Un travail superficiel de la terre pour désherber et orienter les stolons ne réduit pas l'efficacité du Sinbar.

Une seconde application de rappel peut être faite tard l'été après que le nombre voulu de plants filles soient enracinés, mais pas plus tard que la mi-septembre pour détruire les mauvaises herbes annuelles et vivaces qui germent à l'automne. La dose à employer alors est de 0,28 kg/ha (de 0,11 kg/acre). Utiliser seulement cette application si un faible taux de Sinbar a été appliqué au début de l'année de plantation ou si aucun Sinbar n'a été appliqué.

Une troisième application au taux de 0,55 kg/ha à 0,85 kg/ha (0,22 à 0,34 kg/acre) peut être faite à la fin de l'automne, avant le paillage, pour produire un effet résiduel sur les mauvaises herbes pour le printemps et l'été suivants. Appliquer les plus bas taux où il y a risque de dommages hivernale ou sur des plants faibles. La tolérance du fraisier est plus grande lorsque cette application se fait sur des plants dormants. Habituellement après un premier gel important.

Le Sinbar peut être utilisé en alternance avec des applications de Princep Nine-T ou de Devrinol. On réduit de cette manière la probabilité d'endommager la culture avec le Sinbar parce qu'on aura utilisé une plus faible quantité totale de ce produit. En outre, la rotation des herbicides augmente la probabilité que des espèces ayant survécu au Sinbar (ou à un autre herbicide dans la séquence) soient détruites avant de causer de graves problèmes.

Année de récolte – On peut appliquer du Sinbar au printemps de l'année de récolte, après avoir enlevé le paillis, à raison de 0,28 à 0,35 kg/ha (de 0,11 à 0,14 kg/acre). Les fraisiers sont habituellement plus vulnérables aux applications printanières. Utiliser seulement ce traitement s'il y a un grand nombre de mauvaises herbes annuelles d'été en germination et si les fraisiers ont bien résisté à l'hiver. Si les plants sont blanchâtres ou jaunes et semblent faibles après l'enlèvement du paillis, retarder l'application de 5 à 7 jours. Utiliser la faible dose si du Sinbar a été appliqué l'automne précédent. Une application de printemps n'est généralement pas requise si une application d'automne a été faite et ce dans la plupart des conditions de sol et environnementales

Après les travaux de rénovation, on peut appliquer du Sinbar pour détruire les mauvaises herbes annuelles d'été et d'automne en germination. Le taux à utiliser est de 0,70 à 0,85 kg /ha (de 0,28 à 0,34 kg/acre). Attendre que la germination des mauvaises herbes soit évidente pour faire cette application. Quand on a appliqué du 2,4-D à la rénovation, il faut attendre que les plants soient remis de leur stress avant d'appliquer du Sinbar (environ deux semaines).

Un traitement en fin d'automne assure un effet résiduel pour le printemps suivant. La dose pour cette application est de 0,55 à 0,85 kg/ha (de 0,22 à 0,34 kg/acre). Appliquer les plus bas taux où il y a risque de dommages hivernale ou sur des plants faibles. Les fraisiers sont généralement plus tolérants à cette période.

Appliquer le Sinbar dans au moins 300 litres d'eau par hectare (120l/acre). Ne pas appliquer de Sinbar dans les deux semaines suivant des applications de Venture L ou de Poast Ultra, car la tolérance de la culture au Sinbar sera réduite.

16. Treflan Liquid EC, Bonanza 480 EC, or Rival 500 EC (trifluraline)

La trifluraline est la matière active entrant dans la composition des produits Treflan, Bonanza et Rival. La trifluraline détruit les graminées annuelles, les céréales adventices et plusieurs mauvaises herbes à feuilles larges comme le chou gras, l'amarante à racine rouge et le mouron des oiseaux.

Année de plantation. La trifluraline doit être appliquée comme traitement de préplantation avec incorporation dans un lit de semence bien préparé. On l'incorpore au sol par un double passage à angle droit d'un disque ou d'une herse à dents en forme de « S » ou en utilisant un rotoculteur (un passage). L'incorporation est un élément essentiel du traitement, et elle doit être faite dès que possible, mais pas plus tard que 24 heures après l'application. Incorporer le produit à la profondeur de 7,5 à 10 cm (3 ou 4 pouces) dans un sol sans mottes ou de résidus d'une culture précédente. La trifluraline agit plus efficacement dans les sols chauds et humides à surface sèche.

La trifluraline arrête la division cellulaire des mauvaises herbes en germination. Ce produit n'a pas d'activité foliaire. Appliquer les doses qui correspondent à chaque produit: Treflan Liquid EC de 1,2 à 2,3 L/ha (de 0,48 à 0,97 L/acre); Rival 500 EC de 1,2 à 2,2 L/ha (de 0,48 à 0,89 L/acre); Bonanza 480 de 1,25 à 2,3 L/ha (de 0,5 à 0,93 L/acre). Utiliser les doses les plus élevées sur les sols argileux lourds. Appliquer les produits à base de trifluraline dans au moins 100 litres d'eau par hectare (40 L/acre). La trifluraline ne détruit pas les mauvaises herbes établies. Elle peut donner de piètres résultats dans les sols argileux ou dans les sols froids et humides. Une surdose peut retarder l'enracinement des plants filles.

17. Venture L (fluazifop-p-butyl)

Année de plantation et de récolte. Le Venture L était vendu autrefois sous le nom de Fusilade II 125 EC. Il est homologué pour la lutte contre les graminées annuelles postlevée, les céréales adventices et le chiendent, dans l'année de plantation ou dans l'année de récolte.

Pour détruire le pied-de-coq et les céréales adventices, appliquer le Venture L au taux de 0,8 litre par hectare (0,32 L/acre) entre le stade 2 à 5 feuilles. Pour la sétairie, appliquer un litre de Venture L par hectare (0,4 L/acre) au stade de 2 à 4 feuilles et, pour la digitale, le panic d'automne et le panic capillaire mature, appliquer au stade de 2 à 5 feuilles. Il faut appliquer deux litres de Venture L par hectare (0,8 L/acre) pour détruire le chiendent lorsque les plants sont en pleine croissance et au stade de 3 à 5 feuilles. Pour détruire les parties aériennes des plantes, il faut appliquer un litre de Venture L par hectare (0,4 L/acre). Le produit est moins efficace dans les cultures bien établies quand les rhizomes du chiendent n'ont pas été fragmentés par un travail mécanique du sol ou si l'application est faite à un stade de croissance inapproprié.

Appliquer Venture L dans 100 à 200 litres d'eau par hectare (de 40 à 80 L/acre). Venture L est inefficace contre les mauvaises herbes à feuilles larges et les carex. Il faut éviter d'appliquer ce produit sur les fraisiers dans les 30 jours précédant la récolte et quand les fraisiers sont en fleurs.

En soi, le Venture L est inoffensif pour les fraisiers; toutefois, de graves dommages à la culture sont survenus quand du Venture L avait été mélangé dans le réservoir ou utilisé en succession rapprochée avec du Sinbar. Il est recommandé de ne pas appliquer de Venture L dans les deux semaines précédant ou suivant des applications de Sinbar, car la culture pourrait être endommagée. Des précautions doivent aussi être prises lorsque le Princep Nine-T est utilisé en succession rapprochée avec le Venture L. Les symptômes de dommage sont semblables que ceux du Sinbar, c'est-à-dire le jaunissement et/ou le brunissement des tissus foliaires. Le Venture L semble perturber la capacité normale des fraisiers de métaboliser le Sinbar.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

Le Venture L pénètre dans la plante par les feuilles et se rend dans les zones de croissance active pour empêcher toute nouvelle croissance. Son action est lente, et il faut jusqu'à deux semaines pour apercevoir les symptômes de dégât sur les graminées sensibles. Cependant, la croissance cesse tôt après l'application. Les premiers symptômes sont un arrêt de croissance suivi par un changement graduel de la couleur du feuillage, qui passe du jaune au vert violacé puis au brun. Lorsque les conditions ne sont pas idéales, il se peut que le chiendent ne soit pas complètement réprimé. Le Venture L est moins efficace lorsque les graminées sont sous des conditions de stress ou sont trop développées.

Notes sur les tableaux concernant les herbicides

Les renseignements présentés dans les tableaux suivants sont fournis pour faciliter le choix du meilleur traitement, ils ne constituent pas une garantie de rendement. Les producteurs doivent lire l'étiquette du produit pour obtenir des données plus précises. Divers facteurs comme les conditions météorologiques, le stade de croissance, la dose d'herbicide et les diverses tolérances parmi les populations végétales pourraient modifier les renseignements présentés.

Les renseignements qui figurent dans le présent guide sont mis à la disposition des producteurs pour leur commodité. Les pesticides doivent être appliqués conformément aux directives de l'étiquette. Veuillez lire l'étiquette du produit avant de l'appliquer et pour obtenir plus de renseignements sur celui-ci. En cas de disparité entre l'information inscrite sur l'étiquette et les renseignements exposés dans le présent guide, l'étiquette a préséance. Pour faire des recherches sur les étiquettes de pesticides, consultez le site Web suivant de Santé Canada : <http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php>.

Les herbicides de **préplantation** sont appliqués avant la transplantation de plants de fraises ou peu après. Ils ne peuvent être utilisés que lors de l'année d'implantation de la culture.

Les herbicides **radiculaires** sont surtout actifs dans le sol et ils ont un effet résiduel contre les mauvaises herbes lorsqu'elles germent. Dans la plupart des cas, ils doivent être appliqués avant la levée des mauvaises herbes. Selon la période d'application, les fraises manifestent une tolérance bonne à médiocre à ces herbicides. Ils peuvent être appliqués pendant la croissance active des fraises.

Les herbicides de **postlevée** sont appliqués après la levée des mauvaises herbes et lorsqu'elles sont toujours en croissance, en fonction du stade de croissance des mauvaises herbes. Ces herbicides peuvent être appliqués pendant la période de croissance active des fraises lorsque les directives de l'étiquette sont respectées.

Les herbicides de **fin d'automne** sont des herbicides radiculaires qui peuvent causer des dommages notables s'ils ne sont pas appliqués à des fraisiers en dormance. Ils doivent être appliqués avant l'application de paillis l'automne et ne doivent pas l'être pendant les périodes de croissance active des fraises.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

Tableau 1. Effet des herbicides sur des mauvaises herbes communes.

Cotes d'efficacité:	préplantation		radicaires					postlevée					fin d'automne				
	Glyphosate	Treflan/Bonanza	Dacthal	Devrinol	Dual II Magnum	Princep Nine-T	Sinbar	2,4-D amine	Betamix β	Lontrel	Poast Ultra	Venture L	Authority	Chateau	Goal 2 XL	Kerb	Reflex
E - Excellent B - Bon P - Passable M - Mauvais ? - Efficacité possible - - Efficacité inconnue																	
Annuelles																	
graminées annuelles	E	E	B	E	E	B	B	M	P	M	E	E	P	P	M	E	-
mouron des oiseaux	E	B	B	B	-	E	E	M	-	M	M	M	P	-	M	E	-
gaillet grateron	E	-	-	-	-	-	-	M	-	-	M	M	P	P	P	-	-
spargoute	E	P-B	P	P-B	M	B	P-B	M	-	M	M	M	P	-	M	B	-
gnaphale des vases	E	-	-	E	-	E	E	P	-	E	M	M	-	-	M	-	-
linaire mineur	P-B	-	B	-	-	-	M	M	-	-	M	M	-	-	-	-	-
pansée des champs	E	?	E	M	-	P	P-B	M	-	M	M	M	-	-	B	-	-
séneçon vulgaire	E	M	M	P-B	-	M	P	P	-	E	M	M	P-B	P-B	P-B	-	-
ortie royale	E	P-B	M	-	-	B	B	M	-	M	M	M	-	-	M	-	-
chou gras	E	B	B	B	P-B	E	E	E	B	M-P	M	M	B	B	B	-	P
moutardes	E	M	M	M	M	E	E	E	B	M	M	M	P	-	B	M	B
morelle	E	M	M	-	B	P	M	M	P	P	M	M	B	E	B	-	-
matricaire odorante	E	-	-	-	-	-	P-B	B	-	E	M	M	P-B	-	M	-	-
pourpier potager	P	-	B	-	-	-	-	P	-	-	M	M	P	-	B	-	-
Petite herbe à poux	E	-	M	B	P	E	E	B	P	E	M	M	-	B	B	-	E
amarante à racine rouge	E	B	P	B	B	E	B	B	B	M	M	M	B	B	B	-	E
matricaire inodore	E	-	M	-	-	-	B	M	-	B	M	M	P	-	M	-	-
bourse-à-pasteur	E	M	M	-	M	E	B	B	-	M	M	M	P	-	B	-	-
renouée	E	B	M	M-B	M	E	E	P-B	P	B	M	M	P	-	B	-	B
céréales adventices	E	E	B	E	?	B	B	M	-	M	E	E	M	-	M	E	-
renouée liseron	E	M	M	-	M	P	B	M	B	B	M	M	B	-	B	-	-
Vivaces																	
renoncule rampante	B	P	M	B	M	M	M	M-P	-	M	M	M	-	-	M	P-B	-
chardon des champs	E	M	-	P	M	-	P	B	-	E	M	M	-	-	P	-	-
marguerite blanche	B	-	M	M	M	P-B	P	M	-	B	M	M	-	-	P	M	-
pissenlit	P	-	B	M	M	B	P-B	P-B	-	B	M	M	-	P	M	M	-
salsifis des prés	E	-	-	-	M	-	-	P	-	B	M	M	-	-	M	M	-
lierre terrestre	P	M	-	-	-	-	-	M	-	-	M	M	-	-	-	-	-
prêle des champs	M	-	M	M	M	M	-	M	-	M	M	M	-	-	M	P-B	-
céraiste vulgaire	E	P	E	-	-	-	-	M	-	M	M	M	-	-	-	-	-
plantain majeur	E	-	-	M	M	B	B	B	-	M	M	M	-	-	M	M	-
chiendent	E	M	M	M	M	M	P	M	-	M	B	B	M	-	M	B	-
petite oseille	B	-	-	M	M	B	B	P	-	B	M	M	P	-	P	P-B	-
laiteron des champs	E	M	-	P	M	-	P	P	-	B	M	M	P	-	P	-	-
millepertuis commun	E	M	M	M	M	M	M	M	-	M	M	M	-	-	M	M	-
stellaire à feuille de graminées	E	M	M	M	M	M	P-B	M	-	M	M	M	-	-	M	P-B	-
linaire vulgaire	P- B	-	?	M	M	M	M	M	-	M	M	M	?	-	M	M	-
vesce jargeau	P	M	M	M	M	M	M	P-B	-	E	M	M	-	-	M	M	-
achillée mille-feuille	B	-	-	-	M	-	E	M	-	B	M	M	-	-	M	M	-
oxalide dressée	B	?	-	M	M	-	P-B	M	-	P	M	M	B	-	B	M	-

Les cotes d'efficacité indiquées dans ce tableau peuvent aider à choisir le meilleur traitement possible, mais elles ne sont pas une garantie de l'efficacité du produit. Des facteurs comme la température, le stade de croissance, la concentration de l'herbicide et autres peuvent faire varier les cotes.

Tableau 2. Herbicides enregistrés pour application généralisée l'année de la plantation

Nom commun	Product	Produit		Temps d'application	Volume d'eau	Notes sur l'application (consultez les étiquettes pour plus d'information)
		kg ou L / ha	kg ou L / ac			
Préplantation						
glyphosate	Diverses marques de commerce	5-12 L/ha (form.360 g/L)	2-4,9 L/ac (form.360 g/L)	Avant la plantation	50-200 L/ha (5-18 gal/ac)	Cause des dommages s'il entre en contact avec les fraisiers. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte pour les applications localisées.
s-métolachlore	Dual II Magnum	1,25-1,75 L/ha	0,5 – 0,7 L/ac	Avant la plantation	Min 150 L/ha (14 gal/ac)	Pluie ou incorporation dans les 10 jours pour activation.
trifluraline	Treflan, Bonanza, Rival	1,2-2,3 L/ha	0,5-0,97 L/ac	Avant la plantation	Min 100 L/ha (9 gal/ac)	La dose dépend du produit et du type de sol. Efficacité en fonction de l'incorporation.
Herbicides radiculaires						
chlorthal diméthyl	Dacthal	9-13,5 kg/ha	3,6-5,5 kg/ha	À l'approche de la plantation	Min 225 L/ha (20 gal/ac)	Avant la plantation ou peu après. L'année de production, fin de l'automne ou au début du printemps, avant la floraison.
napropamide	Devrinol	18,75 L/ha	7,5 L/ac	Une fois par année	200-900 L/ha (18-81 gal/ac)	Faire une application par année, après la transplantation, à la fin de l'été (Fête du travail) ou à la fin de l'automne.
simazine	Princep Nine-T	0,56 kg/ha	0,23 kg/ac	De 4 à 6 semaines après la plantation ou à la fin de l'été	Min 300 L/ha (27 gal/ac)	Appliquer au sol dont le pH est < à 5,6 et qui renferme plus de 2 % de matière organique. Appliquer une fois par année.
terbacil	Sinbar WDG	0,28-0,55 kg/ha	0,11-0,22 kg/ac	De 4 à 6 semaines après la plantation	Min 300 L/ha (27 gal/ac)	La dose dépend de la période d'application et du type de sol. Consulter le guide ou l'étiquette du produit. Fraisiers plus tolérant à la fin de l'automne; certaines variétés sont plus sensibles.
		0,28 kg/ha	0,11 kg/ac	À la fin de l'été		
		0,55-0,85 kg/ha	0,22-0,34 kg/ac	Avant l'application de paillis		
Herbicides de postlevé						
2,4-D amine	2,4-D amine	500: 1,0 L/ha 600: 0,8 L/ha	500: 0,4 L/ac 600: 0,32 L/ac	De 2 à 4 semaines après la plantation	100-200 L/ha (9-18 gal/ac)	L'utilisation de cet herbicide peut causer des dommages importants. Appliquer avant l'enracinement des stolons
desmédiapham/ phenmédiapham	Betamix β	1,15-1,75 L/ha	0,47-0,71 L/ac	Après la plantation	100-200 L/ha (9-18 gal/ac)	Ré-appliquez en fonction de la levée de nouvelles mauvaises herbes. Maximum 3 applications par saison. Année de plantation seulement.
fluazifop-p-butyl	Venture L	0,8-2 L/ha	0,32-0,8 L/ac	Une fois par année	100-200 L/ha (9-18 gal/ac)	Contre les graminées seulement. Taux bas contre les graminées annuelles. À éviter à moins de deux semaines avant ou après une application de Sinbar
séthoxydine	Poast Ultra + Merge/Assist	0,32-1,1 L/ha + 1-2 L/ha Merge or Assist	0,13-0,45 L/ac + 0,4-0,8 L/ac Merge or Assist	Une fois par année	50-200 L/ha (5-18 gal/ac)	Contre les graminées seulement. Utiliser la faible dose contre les graminées annuelles. À éviter à moins de deux semaines avant ou après une application de Sinbar
Herbicides de fin d'automne						
flumioxazin	Chateau WDG	0,21 kg/ha	0,085 kg/ac	Avant l'application de paillis	Min 100 L/ha (9 gal/ac)	N'appliquer que sur les sols à texture grossière ou moyenne renfermant plus de 5 % de matière organique. Sur fraisiers dormants seulement.
oxyfluorène	Goal 2XL	1 L/ha	0,4 L/ac	Avant l'application de paillis	500 L/ha (45 gal/ac)	Traitement à l'automne avant l'application de paillis sur des plants en dormance lorsque de nouvelles pousses ne sont pas présentes.
propyzamide	Kerb SC	2,8 L/ha	1,1 L/ac	Avant l'application de paillis	300-500 L/ha (27-45 gal/ac)	Faire l'application lorsque la température du sol est basse – mais au dessus du point de congélation avec taux d'humidité du sol élevé.
sulfentrazone	Authority	0,22-0,29 L/ha	0,09-0,12 L/ac	Avant l'application de paillis	200-400 L/ha (18-36 gal/ac)	Appliquer à des fraises dormantes. Appliquer une seule fois toutes les deux années. Respecter les restrictions quant aux types de sol qui figurent sur l'étiquette.

Tableau 3. Herbicides enregistrés pour application généralisée l'année de récolte

Nom commun	Product	Produit		Temps d'application	Volume d'eau	Délai avant la récolte (jours)	Notes sur l'application (consultez les étiquettes pour plus d'information)
		kg ou L / ha	kg ou L / ac				
Herbicides radicaux							
napropamide	Devrinol	18,75 L/ha	7,5 L/ac	Une fois par année	200-900 L/ha (18-81 gal/ac)	non disponible	Une application par année, après la transplantation, à la fin de l'été (Fête du travail) ou fin de l'automne.
s-métolachlore	Dual II Magnum	1,25-1,75 L/ha	0,5 – 0,7 L/ac	Au début du printemps	Min 150 L/ha (14 gal/ac)	30	Avant la levée des mauvaises herbes peu après l'enlèvement du paillis; Activation par la pluie ou incorporation au sol dans les 10 jours suivant son application.
simazine	Princep Nine-T	0,9-1,8 kg/ha	0,36-0,72 kg/ac	Après le fauchage ou avant le paillage	Min 300 L/ha (27 gal/ac)	non disponible	Un traitement par année après rénovation ou fin de l'automne. Appliquer au sol dont pH est <à 5,6 et avec plus de 2 % de M.O.
terbacil	Sinbar WDG	0,28-0,35 kg/ha	0,11-0,14 kg/ac	Au début du printemps	Min 300 L/ha (27 gal/ac)	non disponible	La dose dépend de la période d'application et du type de sol. Consulter le guide ou l'étiquette du produit. Fraisiers plus tolérant à la fin de l'automne; certaines variétés sont plus sensibles.
		0,70-0,85 kg/ha	0,28-0,34 kg/ac	Après le fauchage			
		0,55-0,85 kg/ha	0,22-0,34 kg/ac	Avant paillage			
Herbicides de postlevée							
2,4-D amine	2,4-D amine	500: 2 L/ha 600: 1,7 L/ha	500: 0,8 L/ac 600: 0,69 L/ac	Avant la rénovation	100-200 L/ha (9-18 gal/ac)	non disponible	Appliquer après la récolte et attendre 2 ou 3 jours pour rénové. Le traitement peut provoquer des dommages temporaires aux feuilles.
clopyralide	Lontrel XC Pyrilid	0,34-0,5 L/ha 0,67-0,99 L/ha	0,13-0,2 L/ac 0,27-0,4 L/ac	Avant la rénovation	150-200 L/ha (14-18 gal/ac)	non disponible	Appliquer après la récolte et attendre de 7 à 10 jours pour rénové.
fluazifop-p-butyl	Venture L	0,8-2 L/ha	0,32-0,8 L/ac	Une fois par année	100-200 L/ha (9-18 gal/ac)	30	Seulement pour la lutte contre les graminées. Utiliser taux bas contre les graminées annuelles. À éviter à moins de deux semaines avant ou après une application de Sinbar
séthoxydine	Poast Ultra + Merge/Assist	0,32-1,1 L/ha + 1-2 L/ha Merge or Assist	0,13-0,45 L/ac + 0,4-0,8 L/ac Merge or Assist	Une fois par année	50-200 L/ha (5-18 gal/ac)	25	Contre les graminées seulement. Utiliser taux bas contre les graminées annuelles. À éviter à moins de deux semaines avant ou après une application de Sinbar
Herbicides de fin d'automne							
flumioxazin	Chateau WDG	0,21 kg/ha	0,085 kg/ac	Avant l'application du paillis	Min 100 L/ha (9 gal/ac)	non disponible	N'appliquer que sur les sols à texture grossière ou moyenne avec plus de 5 % de matière organique. Sur fraisiers dormants seulement.
fomesafen	Reflex	1 L/ha	0,4 L/ac	Avant l'application du paillis	Min 200 L/ha (18 gal/ac)	77	Utiliser un adjuvant si les mauvaises herbes sont levées. Appliquer à des fraises dormantes. Appliquer une seule fois toutes les deux années.
oxyfluorène	Goal 2XL	1 L/ha	0,4 L/ac	Avant l'application du paillis	500 L/ha (45 gal/ac)	150	Sur plants en dormance lorsque de nouvelles pousses ne sont pas présentes.
propyzamide	Kerb SC	2,8 L/ha	1,1 L/ac	Avant l'application du paillis	300-500 L/ha (27-45 gal/ac)	non disponible	Faire l'application lorsque la température du sol est basse – mais au dessus du point de congélation avec taux d'humidité du sol élevé.
sulfentrazone	Authority	0,22-0,29 L/ha	0,09-0,12 L/ac	Avant l'application du paillis	200-400 L/ha (18-36 gal/ac)	70	Appliquer à des fraises dormantes. Appliquer une seule fois toutes les deux années. Respecter les restrictions quant aux types de sol qui figurent sur l'étiquette.

Tableau 4. Herbicides recommandés durant l'année de plantation

Période de traitement et mauvaises herbes	Avant la plantation	À la plantation	2 à 4 semaines après la plantation	4 à 6 semaines après la plantation	Fin de l'été	Fin de l'automne
Destruction des graminées et des mauvaises herbes à larges feuilles sensibles après la levée	Glyphosate (traitement généralisé)		Glyphosate (humectation ou traitement localisé)			
Destruction des graminées et des mauvaises herbes à larges feuilles produites par graines—application sur le sol.	Treflan/Bonanza (1) Dual II Magnum (1) Dacthal (1)	Dual II Magnum (1) Dacthal (1)	Devrinol (1)	Princep Nine-T (1) Sinbar	Devrinol (1) Princep Nine-T (1) Sinbar	Devrinol (1) Chateau (1) Sinbar, Kerb Authority (1)
Destruction des graminées après la levée.			Venture L (1,2) Poast Ultra (1,2)			
Destruction des mauvaises herbes à larges feuilles après la levée.		Betamix β	2,4-D amine (1)			
Note: (1) Une seule application par année est autorisée. (2) Observer les précautions d'usage relatives aux applications séquentielles de Sinbar.						

Tableau 5. Herbicides recommandés durant l'année de récolte

Période de traitement et mauvaises herbes	Début du printemps	Renovation (avant le fauchage)	Peu après la rénovation	Fin de l'été	Fin de l'automne
Destruction des graminées et des mauvaises herbes à larges feuilles sensibles après la levée	Glyphosate (humectation ou traitement localisé)	Glyphosate (humectation ou traitement localisé)		Glyphosate (humectation ou traitement localisé)	Glyphosate (humectation ou traitement localisé)
Destruction des graminées et des mauvaises herbes à larges feuilles produites par graines—application sur le sol.	Devrinol (1) Dual II Magnum (1) Sinbar Dacthal		Princep Nine-T (1) Sinbar	Devrinol (1)	Devrinol (1) Princep Nine-T (1) Sinbar Dacthal, Kerb Authority (1), Reflex (1) Chateau (1)
Destruction des graminées après la levée.	Venture L (1,2) Poast Ultra (1,2)	Venture L (1,2) Poast Ultra (1,2)		Venture L (1,2) Poast Ultra (1,2)	
Destruction des mauvaises herbes à larges feuilles après la levée.		Lontrel (1) 2,4-D amine (1)			Goal 2XL
Note: (1) Une seule application par année est autorisée. (2) Observer les précautions d'usage relatives aux applications séquentielles de Sinbar. Le délai d'emploi des herbicides avant la récolte doit être respecté, s'il y a lieu.					

Tableau 6. Information additionnelle sur les herbicides utilisés sur les fraisières

Nom commun	Produit	Groupe	Risque	Equipment de protection	Zone tampon (m)		Restrictions (heures)		Activité		Potentiel de lessivage	Toxicité pour les abeilles	Entreposage hivernal
					Eau <1m	Habitat terrestre	Délai avant la pluie	Intervalle de ré-entrée	Foliaire	Sol			
2,4-D amine	2,4-D amine	4	Attention	d f g j	1	1	4	12	oui	non	moyen	basse	B
chlorthal diméthyl	Dacthal	3	Avertissement	a f g m	120	120	0	12	non	oui	très lente	basse	C
clopyralide	Lontrel	4	Avertissement	b f j	-	2	4	12	oui	non	lente à moyen	basse	A
desmédiapham/phenmédiapham	Betamix β	5	Attention	a f g j	1	1	6	24	oui	non	lente	basse	C
fluazifop-p-butyl	Venture	1	Avertissement	b e h j	1	2	2	12	oui	non	très lente	basse	B
flumioxazin	Chateau	14	Avertissement	d f g m	3	10	0	12	limitée	oui	lente	basse	C
fomesafen	Reflex	14	Danger	a f j	15	4	4	12	oui	limitée	moyen	basse	A
glyphosate	Various	9	Avertissement	a f j	1	2	1-6	12	oui	non	extrêmement lente	basse	B
napropamide	Devrinol	15	Attention	a f g	1	15	0	12	limitée	oui	moyen	basse	C
oxyfluorène	Goal 2XL	14	Danger	d f h j	10	7	3	24	oui	limitée	extrêmement lente	basse	A
propyzamide	Kerb	3	Avertissement	d f h	-	5	0	24	limitée	oui	lente	basse	A
s-métolachlore	Dual II Magnum	15	Danger	a g l	29	29	0	12	non	oui	moyen à élevée	basse	B
séthoxydine	Poast Ultra	1	Avertissement	d f h j	1	2	1	12	yes	non	lente	basse	B
simazine	Princep Nine-T	5	Attention	d f h j m	1	10	0	12	non	oui	élevé	basse	C
sulfentrazone	Authority	14	Avertissement	a f g	1	10	0	12	limitée	oui	moyen	basse	B
terbacil	Sinbar	5	Attention	a g j	10	35	0	12	limitée	oui	très élevé	basse	C
trifluraline	Treflan, Bonanza	3	Avertissement	a f	55	1	0	12	non	oui	très lente	basse	A

Équipement de Protection: **a** – chemise longue et pantalon long, **b** – combinaison ou habit jetable, **d** – combinaison ou habit jetable au-dessus de chemise à manches longues et pantalon long, **e** – gants imperméables, **f** – gants résistants aux produits chimiques, **g** – souliers et bas, **h** – chaussures résistantes aux produits chimiques et bas, **j** – lunette de protection, **l** – équipement de protection facial résistant aux produits chimiques pour application sur frondaison, **m** – respirateur approuvé, **n** – Combinaison d'arrosage résistant aux produits chimiques.

Activité de l'herbicide: **Foliaire** – Indique si les mauvaises herbes sensibles seront contrôlées lors d'une application foliaire. **Au sol** – Indique si les mauvaises à émergence tardive seront contrôlées du à un effet résiduel du produit dans le sol un certain temps après l'application.

Toxicité pour les abeilles: Degré de toxicité aux abeilles. Si possible évitez les applications pendant la période d'activité des abeilles au champ, tel que le milieu de la journée lors de la floraison.

Entreposage hivernal: Codes: **A.** Ne pas laisser geler. **B.** Craint le gel. Si le produit a gelé, le ramener à son état originel en le laissant revenir à la température de 10 à 20 °C et bien le brasser avant l'utilisation. **C.** Ne craint habituellement pas le gel. Garder dans un endroit frais et sec.

Guide de lutte intégrée contre les mauvaises herbes dans les cultures de fraises

Information d'urgence sur les pesticides	
Centre d'information sur les poisons	
Nouveau-Brunswick	Faire le 911 et demander pour l'information sur les poisons
Terre-Neuve	Dr. Charles A. Janeway Child Healthcare Centre, St. John's (709) 722-1110
Nouvelle-Écosse Île-du-Prince-Édouard	The Izaak Walton Killam Hospital for Children, Halifax 1-800-565-8161
Déversement de pesticide	
Nouveau-Brunswick Île-du-Prince-Édouard Nouvelle-Écosse	1-800-565-1633
Terre-Neuve	1-800-563-9089
Sites Sur Les Pesticides	
Recherche sur les étiquettes de pesticides	
http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php	
Atténuation de la dérive	
Calculateur de zone tampon	

Conversions utiles
Unités
kPa X 0,14 = livres par pouce carré (lb/po ²)
hectares X 2,47 = acres
kilogramme X 2,2 = livre
1 000 grammes (g) = 1 kilogramme (kg)
millilitres X 0,035 = onces fluides
litres X 35 = onces fluides
litres X 0,22 = gallons impériaux
1 000 millilitres (ml) = 1 litre (L)
°F = (°C x 9/5) + 32
°C = (°F-32) x 5/9
miles par heure x 1.61 = km par heure
5 mL = 1 cuil.à thé
Volume par unité de surface
kg par ha x 0,89 = lb/acre
kg par ha x 0,40 = kg/acre
g par hectare x 0,015 = oz/acre
tonnes par ha x 0.45 = tonnes per acre
L par hectare x 0,40 = litres par acre
L par hectare X 0,09 = gal/acre
L par hectare x 14,17 = oz/acre
L par ha x 0.71 = chopine/acre
mL par ha x 0.015 = oz/acre
L par ha x 0.11 = gallons US/acre
L par ha x 0.86 = chopines US/acre

Abréviations		
Formulation	Unités de mesure	
DF produit pulvérulent	ac	acre
EC,E concentré émulsifiable	g	gramme
FI suspension aqueuse	g.e.a.	gramme d'équivalent acide
Gr granulé	ha	hectare
Li liquide	kg	kilogramme
LV faible volatilité	kPa	kilopascal
SC concentré soluble	L	litre
Sn solution	m	mètre
SP poudre soluble	mL	millilitre
WDG granulés dispersables dans l'eau	psi	lb par pouce carré
WP,W poudre mouillable	% v/v	pourcentage (au volume)
WSP sachets soluble dans l'eau		
Équipement de protection personnel		
Gants		
e – gants imperméables f – gants résistant aux produits chimiques		
Tête et Poumons		
j – protection des yeux, application m – respirateur approuvé		
l - équipement de protection facial résistant aux produits chimiques pour application sur frondaison		
Vêtements		
a – chemise et pantalon long b - combinaison ou habit jetable		
d – combinaison ou habit jetable par dessus chemise manches longues pantalon long		
n – habit d'arrosage résistant aux produits chimiques		
Chaussures		
g – souliers et bas h – chaussures résistants aux produits chimiques et bas		

Délai avant la récolte. Le nombre minimum de jours entre la dernière application d'un pesticide et le début de la récolte.

Groupe : Il est accepté par la "Weed Science Society of America" que les herbicides soient regroupés en fonction de leurs sites d'action.

Risque: Les mots codes : Danger, Avertissement et Attention apparaissent sur l'étiquette du produit et indiquent le niveau de risque associé avec la manutention ou l'utilisation du produit. Les produits portant la mention **Danger** exprime un taux de risque élevé ou extrême. Ceux portant la mention **Avertissement** ont un taux de risque modéré et ceux portant la mention **Attention** sont associés à un niveau de risque bas ou faible. Le degré de risque peut être du à la toxicité, l'inflammabilité, l'explosibilité ou la corrosivité du produit.

Zones Tampons: Les zones tampons précisées dans le tableau qui suit sont requises entre l'extrémité de la surface traitée et la plus proche bordure sous le vent des habitats terrestres vulnérables (tels que prairies, boisés, plantations brise-vent, terres à bois, haies, zones riveraines et bosquets d'arbustes), des habitats d'eau douce vulnérables (tels que lacs, cours d'eau, marécages, étangs, fondrières des Prairies, marais, réservoirs et terres humides) et des habitats estuariens ici. Eau < 1m veut dire une zone humide ayant une profondeur en eau inférieur que 1 mètre. À moins d'indication contraire toutes les zones tampons réfère à l'utilisation de pulvérisateur à rampes.. Un calculateur pour zones tampons est disponible [ici](#).

Délai avant la pluie. Le temps minimum recommandé en heures entre l'application et le début d'une pluie. Si une pluie débute pendant la période citée, le contrôle peut être réduit de façon significative.

Délai de ré-entrée. Le temps requis en heure avant qu'il soit sécuritaire de ré-entrer dans un champ qui a été traité avec ce produit sans porter d'équipement de protection approprié.

Potentiel de lessivage: Le potentiel pour un pesticide d'être lessivé ou entraîné par l'écoulement des eaux de surface est déterminé par les caractéristiques du pesticide et du champ. Le degré de pente, la proximité d'un cours d'eau, un contenu faible en matière organique, la profondeur de la nappe d'eau souterraine et la pluviosité sont quelques-unes des principales caractéristiques qui favorisent le ruissellement et le lessivage lorsqu'elles sont associées avec des pesticides possédant un potentiel modéré à élevé de lessivage.