

Gestion durable des mauvaises herbes pour l'industrie du bleuet sauvage

Préparé par

Nathan Boyd
Université de la Floride
Gulf Coast Research and Education Center
14625 CR 672 Balm, FL, É.-U., 33598

Emily Clegg
Dalhousie Agriculture Campus
Truro, N.-É., Canada

Le 18 Novembre 2013

1.0 Sommaire général : Les mauvaises herbes sont l'un des organismes nuisibles qui limitent le plus le rendement de culture du bleuet sauvage au Canada Atlantique. Divers essais sur le terrain ont été mis au point en 2012 et 2013 pour évaluer des herbicides et des mélanges en cuve d'herbicides potentiels en vue de leur utilisation par l'industrie du bleuet nain. Tous les produits évalués sauf l'aminopyralide étaient inoffensifs pour le bleuet nain lorsqu'ils étaient appliqués en prélevée. L'oxyfluorène a causé quelques dégâts dans l'un des essais lorsqu'il était appliqué plus tard que recommandé. Le glufosinate, le pyroxsulam et l'hexazinone étaient tout inoffensif même lorsqu'ils étaient appliqués relativement tard tant qu'ils étaient appliqués avant la levée. L'hexazinone reste l'herbicide le plus efficace et présente un spectre d'activité plus large que tous les nouveaux herbicides évalués. Le glufosinate est un produit de destruction chimique prometteur pour les graminées et les dicotylédones qui sortent avant la levée du bleuet et son utilisation devrait être homologuée. Le pyroxsulam contrôle ou élimine efficacement un certain nombre d'espèces problématiques de mauvaises herbes dont l'oseille rouge et son utilisation devrait également être homologuée. Le florasulam, le flumioxazine et l'oxyfluorène ont tous le potentiel d'être des outils efficaces de gestion des mauvaises herbes pour l'industrie du bleuet sauvage en vue de régler des problèmes spécifiques liés aux mauvaises herbes, particulièrement lorsqu'ils sont combinés à l'hexazinone. Tous les produits évalués étaient généralement plus efficaces lorsqu'ils étaient mélangés en cuve avec l'hexazinone que lorsqu'ils étaient appliqués seuls. Nous concluons que nous avons identifié plusieurs produits herbicides qui pourraient être des outils efficaces pour l'industrie du bleuet et qui ralentiraient l'apparition de la résistance aux herbicides.

2.0 Objectifs : L'objectif global de cette recherche est de développer des options de gestion durable et à long terme des mauvaises herbes pour les bleuets sauvages. Les objectifs spécifiques sont les suivants :

1. Des évaluations à grande échelle de nouvelles compositions chimiques herbicides au Dalhousie Agriculture Campus (anciennement Nova Scotia Agricultural College) ont identifié plusieurs produits qui peuvent être utilisés sans danger pour les bleuets sauvages. Cet objectif visera à déterminer l'éventail des mauvaises herbes qui sont contrôlées par ces produits, à évaluer leur impact sur la récolte et à recueillir les données exigées par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire en vue de leur homologation.
2. Détermination de la dose efficace minimale pour contrôler de manière adéquate les mauvaises herbes et maximiser le rendement des cultures.
3. Détermination du créneau d'application (en liaison avec la levée de la culture) durant lequel les produits peuvent être appliqués sans endommager la culture.

4. Évaluation de mélanges en cuve d'herbicides potentiels contenant des herbicides de différents groupes pour maximiser le nombre d'espèces de mauvaises herbes contrôlées et ralentir ou prévenir l'apparition de la résistance aux herbicides.

3.0 Description du site : Tous les essais ont été menés dans des champs de culture commerciale de bleuets sauvages dans la région centrale de la Nouvelle-Écosse.

4.0 Sélection des nouveaux produits herbicides :

4.1 Matériel et méthodes. Un plan d'expérience factoriel 2 x 9 a été mis au point dans l'année de pousse végétative de trois champs de culture commerciale de bleuets sauvages au mois de novembre 2011. Neuf traitements herbicides (y compris un témoin non traité) ont été testés individuellement et avec un mélange en cuve d'hexazinone standard de l'industrie (Velpar^{MC}), (tableau 1). Les parcelles de recherche ont été organisées selon un dispositif de blocs aléatoires complets (DBAC) avec quatre blocs. Les parcelles mesuraient 2 m x 20 m avec une zone tampon d'un mètre entre les blocs.

Tableau 1: Traitements herbicides évalués pour l'emploi avec le bleuet nain.

| Traitement herbicide | Ingrédient(s) actif(s) | Taux d'application (g ia ha ⁻¹) |
|-------------------------|---|---|
| Témoin non traité | - | - |
| Velpar | Hexazinone | 1920 |
| Simplicity | Pyroxsulam | 15 |
| Simplicity + Velpar | Pyroxsulam + hexazinone | 15 + 1920 |
| Florasulam | Florasulam | 10 |
| Florasulam + Velpar | Florasulam + hexazinone | 10 + 1920 |
| Chateau | Flumioxazine | 214 |
| Chateau + Velpar | Flumioxazine + hexazinone | 214 + 1920 |
| Ignite | Glufosinate-ammonium | 375 |
| Ignite + Velpar | Glufosinate-ammonium + hexazinone | 375 + 1920 |
| Ignite + Alion | Glufosinate-ammonium + indaziflame | 375 + 75 |
| Ignite + Alion + Velpar | Glufosinate-ammonium + indaziflame + hexazinone | 375 + 75 + 1920 |
| Milestone | aminopyralide | 91 |
| Milestone + Velpar | aminopyralide + hexazinone | 91 + 1920 |
| Goal | oxyfluorène | 480 |
| Goal + Velpar | oxyfluorène + hexazinone | 480 + 1920 |
| Casaron | dichlobénil | 3200 |
| Casaron + Velpar | dichlobénil + hexazinone | 3200 + 1920 |

Deux sites ont été établis à Collingwood, en Nouvelle-Écosse (Pigeon Hill et Nina's New) et le troisième site a été établi à Londonderry, en Nouvelle-Écosse (Cooper Field). Après que les sites aient été fauchés avec une tondeuse manuelle, des pulvérisations d'automne ont été appliquées en novembre 2011 et des pulvérisations de printemps en mai 2012. Tous les traitements ont été appliqués avant la levée des plants de bleuets. Les

applications d'herbicides ont été faites à l'aide d'un pulvérisateur pressurisé au CO₂, équipé de buses Teejet XR8002VS sur une lance à main. Le volume d'eau pour tous les produits était de 200L/ha pulvérisés à 0,22 MPa. Les dégâts aux mauvaises herbes et aux bleuets ont été évalués à 14, 35, 56 et 365 jours après la pulvérisation (JAP), (tableau 2) selon une échelle de 0 à 10 où 0 correspondait à une absence de dégâts et 10 à la mort complète des pousses. La densité des tiges de bleuets a été mesurée une fois dans l'année végétative en comptant le nombre de tiges de bleuets dans quatre quadrats de 25 cm x 25 cm placés au hasard dans chaque parcelle. Le pourcentage de couverture végétale a été mesuré deux fois durant la saison de croissance selon la méthode des transects avec quatre répétitions d'un quadrat de 50 x 50 cm et 25 transects/quadrat. La densité des espèces dominantes de mauvaises herbes a aussi été estimée deux fois dans l'année végétative en comptant le nombre de pousses dans une zone donnée. Des quadrats de tailles diverses ont été utilisés en fonction de la taille de la plante (p. ex. la verge d'or a été comptée au moyen d'un quadrat de 1 m x 1 m alors que l'oseille rouge a été comptée au moyen d'un quadrat de 25 x 25 cm). Dans tous les cas, quatre répétitions ont été mesurées par parcelle. La collecte de la biomasse a été effectuée vers la fin de la saison de croissance d'été. Quatre quadrats de 25 cm x 25 cm ont été placés au hasard dans les parcelles et toute la matière végétale a été coupée et récoltée au sein de ce quadrat. La matière végétale a été ensuite triée par catégorie : bleuets, graminées, dicotylédones et joncs, puis séchée à l'air à 60° C pendant plusieurs jours. La matière végétale séchée a été sortie des sacs et pesée et la moyenne des quatre quadrats a été calculée.

Tableau 2 : Dates de collecte de données en 2012 et 2013 sur les trois sites.

| Année | Données | Nina's New | Pigeon Hill | Cooper |
|-------|--|----------------|----------------|----------|
| 2012 | Densité des tiges de bleuets | 08/21 | 06/15 | 06/15 |
| | Densité des mauvaises herbes | 05/15 | 05/16 | 05/29 |
| | | 06/05 | 08/27 | 08/28 |
| | | 08/29 | - | - |
| | Mesures des dégâts | 05/23 | 05/24 | 05/16 |
| | | 06/13 | 06/15 | 06/06 |
| | | 07/03 | 07/11 | 06/26 |
| | Pourcentage de couverture végétale | 06/28 | 07/05 | 06/19 |
| | | 08/21 | 08/27 | 08/28 |
| | Biomasse de mauvaises herbes et de récolte | 07/12-13 | 07/17-18 | 07/23-24 |
| 2013 | Nombre de boutons à fleurs et hauteur des tiges de bleuets | - ¹ | - ² | 04/30 |
| | Mesures des dégâts | - | 07/05 | 06/13 |

| | | | |
|------------------------------|---|-------|----------------|
| | - | 09/13 | - |
| Densité des tiges de bleuets | - | - | 06/05 |
| Nombre de fleurs de bleuet | - | 06/24 | 06/13 |
| Hauteur des tiges de bleuets | - | 06/24 | - |
| Densité des mauvaises herbes | - | - | 07/09 07/29 |
| Couverture végétale | - | - | 07/09 |
| Rendement des bleuets | - | - | 08/12-16 |

¹ Ce site a été fauché avec une faucheuse à fléaux par le propriétaire au début du printemps et par conséquent aucune donnée n'a pu être collectée en 2013.

² Ce site a été fauché avec une débroussailleuse rotative en 2013 par le propriétaire et par conséquent seules des données limitées ont pu être collectées en 2013.

4.2 Résultats. L'aminopyralide a été le seul herbicide à causer des dégâts importants aux cultures (tableau 3). La prudence est de mise lors de l'application du dichlobénil en combinaison avec l'hexazinone car de faibles dégâts ont été observés 35 jours après la pulvérisation (JAP). Les autres produits pouvaient être utilisés sans danger lorsqu'ils étaient appliqués au moment approprié. L'indaziflame combiné à Ignite supprimait la verge d'or (60 %) avec et sans hexazinone tout comme le florasulam (50 %), (données non présentées). Les applications de pyroxsulam contrôlaient 80 à 90 % de l'oseille rouge (tableau 3). Le florasulam et l'oxyfluorène combinés avec l'hexazinone supprimaient également l'oseille rouge. Le pâturin des prés était convenablement contrôlé par l'hexazinone et le glufosinate. Les écarts dans les mesures des dégâts ont généralement disparu dans la deuxième année.

Tableau 3. Dégâts (en pourcentage) aux bleuets et aux mauvaises herbes suite à l'application de divers herbicides de prélevée à Collingwood, Nouvelle-Écosse.

| Herbicide | Velpar | Bleuet | Oseille rouge | Pâturin des prés |
|--------------|--------|------------------|---------------|------------------|
| Non traité | Non | 0 d ¹ | 0 e | 0 e |
| | Oui | 0 d | 0 e | 100 a |
| Pyroxsulam | Non | 0 d | 80 ab | 30 cd |
| | Oui | 0 d | 90 a | 100 a |
| Florasulam | Non | 0 d | 30 cde | 0 e |
| | Oui | 10 cd | 70 ab | 9 a |
| Flumioxazine | Non | 0 d | 0 e | 0 e |
| | Oui | 0 d | 40 bcde | 90 ab |

| | | | | |
|------------------------------|-----|-------|---------|-------|
| Glufosinate | Non | 0 d | 0 e | 80 ab |
| | Oui | 10 cd | - | 80 ab |
| Glufosinate + Indaziflame | Non | 0 d | 20 de | 60 bc |
| | Oui | 10 cd | 40 bcde | 100 a |
| Aminopyralide | Non | 20 bc | 40 bcd | 20 de |
| | Oui | 80 a | - | 100 a |
| Oxyfluorène | Non | 0 d | 10 de | 0 e |
| | Oui | 0 d | 60 abc | 90 ab |
| Dichlobénil | Non | 0 d | 20 de | 20 de |
| | Oui | 30 b | 30 cde | 90 a |

¹ Les moyennes au sein d'une colonne qui sont suivies par des lettres différentes ont une différence significative à $p < 0,05$.

Les mesures de couverture végétale ont donné des résultats similaires. Les applications d'hexazinone ont réduit considérablement la couverture de pâturin (tableau 4). On n'a pas constaté de tendances régulières en ce qui concerne la couverture de dicotylédones à Collingwood. Cela n'est pas surprenant car les populations de mauvaises herbes étaient très clairsemées et certaines des espèces les plus problématiques ont tendance à pousser sous le couvert des bleuets et ne sont pas aussi facilement observables lors de la mesure de la couverture végétale. À Pigeon Hill, les applications d'hexazinone ont généralement réduit la couverture de dicotylédones plus que tout autre herbicide testé. L'hexazinone a été le seul herbicide à accroître le rendement des bleuets à Collingwood; la production était de 1457 kg/ha là où l'hexazinone a été appliquée et de 1059 kg/ha là où l'hexazinone n'a pas été appliquée. Malheureusement, les deux autres sites de l'essai ont été fauchés avant que les bleuets ne puissent être récoltés.

Tableau 4. Couverture de graminées et de dicotylédones à Collingwood et à Pigeon Hill en Nouvelle-Écosse suite à l'application de divers herbicides de prélevée

| Herbicide | Velpar | Collingwood | | Pigeon Hill |
|------------------------------|--------|-------------|---------------|---------------|
| | | Graminées | Dicotylédones | Dicotylédones |
| -----%----- | | | | |
| Non traité | Non | 28 bc | 10 abcde | 55 a |
| | Oui | 4 f | 16 abcde | 7 cd |
| Pyroxsulam | Non | 24 bcd | 4 e | 49 a |
| | Oui | 10 ef | 18 abcd | 5 d |
| Florasulam | Non | 44 a | 6 de | 38 ab |
| | Oui | 5 f | 8 de | 3 d |
| Flumioxazine | Non | 22 bcde | 22 ab | 55 a |
| | Oui | 5 f | 15 abcde | 1 d |
| Glufosinate | Non | 10 ef | 20 abc | 39 ab |
| | Oui | 16 cdef | 7 de | 14 cd |
| Glufosinate + Indaziflame | Non | 8 f | 14 abcde | - |
| | Oui | 3 f | 22 a | - |
| Aminopyralide | Non | 32 ab | 8 cde | 24 bc |

| | | | | |
|-------------|-----|--------|----------|-------|
| | Oui | 9 ef | 5 de | 2 d |
| Oxyfluorène | Non | 29 bc | 10 bcde | 53 a |
| | Oui | 6 f | 14 abcde | 14 cd |
| Dichlobénil | Non | 12 def | 22 a | 40 ab |
| | Oui | 6 f | 10 bcde | 1 d |

¹ Les moyennes au sein d'une colonne qui sont suivies par des lettres différentes ont une différence significative à $p < 0,05$.

5.0 Essai de sélection selon la dose-réponse

5.1 Matériel & méthodes : Un essai DBAC (dispositif en blocs aléatoires complets) a été réalisé durant l'année de pousse végétative dans deux champs de culture commerciale de bleuets sauvages au printemps 2012 (Pigeon Hill et Nina's New). Chaque site a été fauché avant la pulvérisation à l'aide d'une tondeuse manuelle. Les traitements ont été appliqués tôt au printemps avant la levée des bleuets. Trois herbicides de prélevée à trois doses ont été appliqués à chaque site (tableau 9).

Tableau 5. Traitements herbicides appliqués lors de l'essai de sélection selon la dose-réponse.

| Traitement herbicide | Ingrédient actif | Taux d'application (g ia ha ⁻¹) |
|----------------------|----------------------|---|
| Témoin non traité | Aucun | Aucun |
| Simplicity 0,75 X | pyroxsulam | 11 |
| Simplicity 1 X | pyroxsulam | 15 |
| Simplicity 1,25 X | pyroxsulam | 19 |
| Florasulam 0,75 X | florasulam | 8 |
| Florasulam 1 X | florasulam | 10 |
| Florasulam 1,25 X | florasulam | 12 |
| Ignite 1 X | glufosinate-ammonium | 375 |
| Ignite 1,5 X | glufosinate-ammonium | 562 |
| Ignite 2 X | glufosinate-ammonium | 750 |

Les applications d'herbicides ont été faites à l'aide un pulvérisateur pressurisé au CO₂, équipé de buses Teejet XR8002VS sur une lance à main. Le volume d'eau était de 200L/ha pulvérisés à 0,22MPa pour tous les produits. Les mesures des dégâts aux mauvaises herbes et aux bleuets ont été faites 14, 35 et 56 jours après la pulvérisation (JAP), selon une échelle de 0 à 10 où 0 correspondait à une absence de dégâts et 10 à la mort complète des pousses. La densité des tiges de bleuets a été mesurée une fois dans l'année végétative en comptant le nombre de tiges de bleuets au sein de deux quadrats de 25 cm x 25 cm placés au hasard. Le pourcentage de couverture végétale a été mesuré deux fois durant la saison de croissance par la méthode des transects avec quatre répétitions d'un quadrat de 50 x 50 cm et 25 transects/quadrat. La densité des espèces dominantes de mauvaises herbes a aussi été estimée deux fois dans l'année végétative en comptant le nombre de pousses dans une zone donnée. Des quadrats de tailles diverses ont été utilisés en fonction de la taille de la plante (p. ex. la verge d'or a été

comptée au moyen d'un quadrat de 1 m x 1 m alors que l'oseille rouge a été comptée au moyen d'un quadrat de 25 x 25 cm). Dans tous les cas, quatre répétitions ont été mesurées par parcelle. La collecte de la biomasse a été effectuée vers la fin de la saison de croissance d'été. Quatre quadrats de 25 cm x 25 cm ont été placés au hasard dans les parcelles et toute la matière végétale a été coupée et récoltée au sein de ce quadrat. La matière végétale a été ensuite triée par catégorie : bleuets, graminées, dicotylédones et joncs puis séchée à l'air à 60° C pendant plusieurs jours. La matière végétale séchée a été sortie des sacs et pesée et la moyenne des quatre quadrats a été calculée. Le nombre de boutons à fleurs et la hauteur des tiges de bleuet ont été calculés à la fin de l'automne en coupant jusqu'à 20 tiges par parcelle puis en comptant les boutons à fleurs et en mesurant la longueur de la tige.

5.2 Résultats. Aucun des herbicides appliqués n'a eu d'impact significatif sur la couverture végétale à Nina's New (tableau 6). En fait, le couvert herbacé a généralement augmenté là où les herbicides étaient appliqués. Il s'agit d'un phénomène courant dans les champs de bleuets nains car les graminées colonisent souvent les zones inoccupées suite au contrôle des dicotylédones. Le pyroxsulam a réduit considérablement la couverture de dicotylédones, aux deux taux les plus bas. Bien que de manière peu importante, le florasulam a également eu tendance à réduire globalement la couverture de dicotylédones. Le glufosinate a généralement réduit la couverture de dicotylédones à des taux plus élevés. La couverture végétale n'a pas changé à Pigeon Hill principalement parce que les espèces présentes à cet endroit n'étaient pas contrôlées par les trois produits évalués dans cet essai. Il n'y avait pas de différence significative entre les traitements à la fin de la saison.

Tableau 6. Couverture de graminées et de dicotylédones au champ Nina's New à Collingwood, Nouvelle-Écosse, suite à l'application de trois herbicides à trois taux.

| Herbicide | Taux g ia ha ⁻¹ | Graminées | Dicotylédones |
|-------------|-------------------------------|------------------|---------------|
| | | -----%----- | |
| Non traité | 0 | 9 c ¹ | 30 a |
| Pyroxsulam | 11 | 56 a | 1 b |
| | 15 | 46 ab | 6 b |
| | 19 | 36 abc | 18 ab |
| | 8 | 46 ab | 14 ab |
| Florasulam | 10 | 28 bc | 12 ab |
| | 12 | 26 bc | 9 ab |
| | 375 | 40 abc | 9 ab |
| Glufosinate | 562 | 22 bc | 3 b |
| | 750 | 22 bc | 2 b |

¹ Les moyennes au sein d'une colonne qui sont suivies par des lettres différentes ont une différence significative à $p < 0,05$.

6.0 Moment de l'application des produits de prélevée

6.1 Matériel et méthodes. Un essai DBAC (dispositif en blocs aléatoires complets) a été mis au point durant l'année de pousse végétative dans deux champs de culture commerciale de

bleuets sauvages au printemps 2013 (Earlton et Collingwood). Chaque site a été fauché avec une faucheuse à fléaux avant la réalisation de l'essai. On a pulvérisé du glufosinate, du pyroxsulam de l'oxyfluorène et de l'hexazinone à 375, 15, 480 et 1920 g ia ha⁻¹ avant la levée des bleuets (prélevée), au débourrement et à 10 % de la levée des ramets. Les applications d'herbicides ont été faites à l'aide d'un pulvérisateur pressurisé au CO₂, équipé de buses Teejet XR8002VS sur une lance à main. Le volume d'eau pour tous les produits était de 200L/ha pulvérisés à 0,22 MPa. Les mesures des dégâts aux mauvaises herbes et aux bleuets ont été faites à 14, 35 et 56 jours après la pulvérisation (JAP), selon une échelle de 0 à 100 où 0 correspondait à une absence de dégâts et 100 à la mort complète des pousses.

6.2 Résultats. Tous les herbicides appliqués à Earlton ont considérablement endommagé les graminées sauf l'hexazinone (tableau 7). Des tendances similaires ont été observées à Collingwood, sauf que l'hexazinone a fourni un niveau élevé de contrôle. Dans la plupart des cas, le contrôle des graminées a été amélioré par des applications plus tardives. Comme on s'y attendait, le glufosinate n'a causé aucun dégât aux cultures lorsqu'il était appliqué avant la levée. Les applications tardives ont causé des dégâts importants. Le pyroxsulam était également inoffensif s'il était appliqué avant la levée. L'oxyfluorène a causé de faibles niveaux de dégâts même s'il était appliqué en prélevée. L'hexazinone a provoqué des dégâts quel que soit le moment de l'application. Nous ne savons pas pourquoi cela s'est produit mais nous soupçonnons que c'était dû au fait que les bleuets sont sortis rapidement au printemps et, par conséquent, que les plantes avaient dépassé le stade de croissance souhaité pour l'application. Par exemple, la levée était plus proche de 15 % que de 10 % et, au débourrement, certaines des pousses avaient commencé à pointer. Dans l'ensemble, nous pensons que tous les produits appliqués à différents moments étaient au moins aussi inoffensifs que l'hexazinone et pourraient être homologués en vue de l'usage pour les bleuets nains.

Tableau 7. Impact du moment de l'application d'autres herbicides sur les mesures des dégâts aux bleuets 14 jours après la pulvérisation à Earlton et à Collingwood, Nouvelle-Écosse.

| Herbicide | Moment de l'application | Earlton | | Collingwood | |
|-------------|-------------------------|------------------|---------|-------------|---------|
| | | Graminées | Bleuets | Graminées | Bleuets |
| Non traité | - | 0 g ¹ | 0 e | 0 g | 0 c |
| Glufosinate | Prélevée | 30 def | 0 e | 0 g | 0 c |
| | Débourrement | 30 def | 0 e | 40 c | 10 c |
| | Levée 10 % | 70 ab | 50 b | 90 a | 20 bc |
| Non traité | - | 0 g | 0 e | 0 g | 0 c |
| Pyroxsulam | Prélevée | 30 def | 0 e | 10 fg | 0 c |
| | Débourrement | 60 abc | 10 de | 20 def | 0 c |
| | Levée 10 % | 42 cde | 20 de | 20 def | 10 c |
| Non traité | - | 0 g | 0 e | 0 g | 0 c |
| Oxyfluorène | Prélevée | 50 bcd | 10 de | 10 efg | 10 c |
| | Débourrement | 50 cde | 40 bc | 20 de | 20 c |
| | Levée 10 % | 80 a | 80 a | 30 cd | 80 a |

| | | | | | |
|------------|--------------|-----|-------|------|-------|
| Non traité | - | 0 g | 0 e | 0 g | 0 c |
| Hexazinone | Prélevée | 0 g | 10 de | 80 a | 50 ab |
| | Débourrement | 0 g | 0 e | 90 a | 30 bc |
| | Levée 10 % | 0 g | 30 cd | 60 b | 10 c |

¹ Les moyennes au sein d'une colonne qui sont suivies par des lettres différentes ont une différence significative à $p < 0,05$.

7.0 Essai de séquence avec graminicide

6.1 Matériel et méthodes. Un plan d'expérience factoriel $2 \times 2 \times 2$ a été mis au point dans l'année de pousse végétative de deux champs de culture commerciale de bleuets sauvages au printemps 2012 (Portapique et Nina's New à Collingwood, en Nouvelle-Écosse). Chaque site a été fauché avant la pulvérisation. Les facteurs évalués étaient la présence ou l'absence d'un produit de destruction chimique de prélevée (Ignite à 375 g ia ha^{-1}), la présence ou l'absence d'un herbicide de prélevée (Sinbar à $2000 \text{ g ia ha}^{-1}$) et la présence ou l'absence d'un herbicide postlevée (Venture à 250 g ia ha^{-1}). Diverses combinaisons de ces herbicides ont été appliquées (tableau 7). Sinbar^{MC} et Ignite^{MC} ont été pulvérisés en prélevée et Venture^{MC} a été pulvérisé en postlevée.

Tableau 8. Sommaire des traitements pour l'essai de séquence avec graminicide.

| Traitement herbicide | Ingrédient(s) actif(s) | Taux d'application (g ia ha ⁻¹) |
|---------------------------|---------------------------------------|--|
| Non traitée | Aucun | NA |
| Ignite | glufosinate | 375 |
| Sinbar | terbacile | 2000 |
| Venture | fluazifop-p | 250 |
| Ignite + Sinbar | glufosinate + terbacile | 375 + 2000 |
| Ignite + Venture | glufosinate + fluazifop-p | 375 + 250 |
| Sinbar + Venture | terbacile + fluazifop-p | 2000 + 250 |
| Ignite + Sinbar + Venture | glufosinate + terbacile + fluazifop-p | 375 + 2000 + 250 |

Les applications d'herbicides ont été faites à l'aide d'un pulvérisateur pressurisé au CO₂, équipé de buses Teejet XR8002VS sur une lance à main. Le volume d'eau utilisé était de 200L/ha pulvérisés à une pression de 0.22MPa.

Les mesures des dégâts aux mauvaises herbes et aux bleuets ont été faites à 14, 35 et 56 jours après la pulvérisation (JAP) selon les directives de l'ARLA. Les dégâts aux bleuets et aux graminées les plus prédominantes ont été évalués selon une échelle de 0 à 10 où 0 correspondait à une absence de dégâts et 10 à la mort complète des pousses. La densité des tiges de bleuets a été calculée une fois dans l'année végétative au sein de deux quadrats de 25 cm x 25 cm placés au hasard au sein de chaque parcelle. Le pourcentage de couverture végétale a été mesuré deux fois durant la saison de croissance à l'aide de la méthode des transects avec deux répétitions d'un quadrat de 50 x 50 cm et 25 transects par quadrat. La densité des espèces

de mauvaises herbes les plus dominantes a aussi été mesurée deux fois dans l'année végétative en comptant le nombre de chaque espèce dans un quadrat placé au hasard. Des quadrats de tailles diverses ont été utilisés en fonction de la taille de la plante (p. ex. la verge d'or a été comptée au moyen d'un quadrat de 1 m x 1 m alors que l'oseille rouge a été comptée au moyen d'un quadrat de 25 x 25 cm). Dans tous les cas, deux répétitions ont été mesurées par parcelle. Le nombre de boutons à fleurs et la hauteur des tiges de bleuet ont été calculés à la fin de l'automne en coupant jusqu'à 20 tiges par parcelle puis en comptant les boutons à fleurs et en mesurant la longueur de chaque tige.

6.2 Résultats. Le glufosinate et le terbacile n'ont pas contrôlé efficacement les graminées dans le champ Nina's New. Le fluazifop a réduit le nombre de touffes de 2 m⁻² à 0,7 m⁻². Ce site a été fauché avant la récolte et par conséquent aucune donnée n'a été recueillie sur la récolte. À Portapique, le glufosinate (p = 0,013), le terbacile (p < 0,0001) et le fluazifop-p (p = 0,033) ont eu un impact significatif sur le nombre de touffes. Le terbacile a eu l'impact le plus important sur le nombre de touffes et a été aussi efficace que toute autre combinaison (tableau 8).

Tableau 9. Impact des applications de glufosinate, de terbacile et de fluazifop-p sur le contrôle de la danthonie à épi à Portapique, en Nouvelle-Écosse.

| Glufosinate | Terbacile | Fluazifop-p | Nombre de touffes # m ⁻² |
|-------------|-----------|-------------|--|
| Non | Non | Non | 20 a ¹ |
| Oui | Non | Non | 14 ab |
| Non | Non | Oui | 13 b |
| Oui | Non | Oui | 8 bc |
| Non | Oui | Oui | 4 cd |
| Oui | Oui | Non | 4 cd |
| Non | Oui | Non | 2 cd |
| Oui | Oui | Oui | 1 d |

¹¹ Les moyennes au sein d'une colonne qui sont suivies par des lettres différentes ont une différence significative à p < 0,05.