

Rapport final

**TITRE DU PROJET : ESSAIS DE TAMISAGE D'HERBICIDES DANS
LE BLEUET NAIN**

NUMÉRO DU PROJET : PSIH-12-2-741

Réalisé par : Gilles D. Leroux, agronome,
Susanne Buhler, agronome
et Lisandre Bonami Marquis, agronome
Département de phytologie
Université Laval

DATE : 31 janvier 2014

Essais de tamisage d'herbicides dans le bleuet nain

Gilles D. Leroux¹, Susanne Buhler¹, Lisandre Bonami Marquis¹, Mireille Bellemare², Luc Simard², Michel Champagne³ et Pierre-Olivier Martel⁴

Durée : 04/2012 – 03/2014

FAITS SAILLANTS

La production du bleuet nain (*Vaccinium angustifolium*) est la deuxième activité agricole en importance après la production laitière dans la région du Saguenay-Lac-St-Jean. Dans toutes les productions végétales, les mauvaises herbes sont très problématiques. Cependant, les mauvaises herbes retrouvées dans les bleuetières sont uniques comparativement à celles retrouvées dans d'autres productions horticoles. La cassandre (*Chamaedaphne calyculata*), la comptonie voyageuse (*Comptonia peregrina*), la dièreville chèvrefeuille (*Diervilla lonicera*) et le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*) sont des mauvaises herbes vivaces difficiles à maîtriser dans les bleuetières. L'objectif général de ce projet est de faire l'essai d'une vingtaine d'herbicides non homologués dans le bleuet nain en comparant avec l'hexazinone qui est l'herbicide standard dans cette production.

OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

Cette étude a pour objectif d'évaluer la tolérance du bleuet nain à une vingtaine d'herbicides non homologués dans cette production et leur efficacité à maîtriser les quatre mauvaises herbes ciblées (cassandre, comptonie, dièreville et kalmia). Le projet inclut deux volets (A : traitements de printemps et B : traitements d'automne). Il a été réalisé dans des bleuetières commerciales de la région du Saguenay-Lac-St-Jean.

L'objectif du volet A est d'évaluer les herbicides lorsqu'ils sont appliqués au printemps de la saison de végétation, avant le débourrement des plants de bleuets. Tandis que pour le volet B, les herbicides sont appliqués à l'automne après l'année de récolte, au stade dormant du bleuet nain. Pour chacun des volets et à chacun des sites, le protocole inclut vingt-deux traitements (Tableau 1), dont deux témoins enherbés et un témoin désherbé avec la dose recommandée d'hexazinone (Velpar®/Pronone®) qui servent de traitements de comparaison. Les sites ont été choisis en fonction de la présence des mauvaises herbes ciblées et les parcelles (2m X 2m) ont été distribuées selon un plan entièrement aléatoire.

Pour le volet A, trois sites ont été choisis au printemps 2012 en fonction de la présence des mauvaises herbes dans les bleuetières. Un site à la Bleuetière Coopérative de St-Eugène a été sélectionné pour évaluer les traitements herbicides contre la comptonie et le kalmia (Annexe 1). Un site à la Bleuetière Coopérative de St-Augustin a été retenu pour maîtriser la cassandre. Pour ce site de la Bleuetière Coopérative de St-Augustin, certaines parcelles identifiées au printemps 2012 n'ont pas été retrouvées suite à la fauche et des travaux de drainage souterrain au printemps 2012 sur le site expérimental retenu ont détruit certaines des parcelles. Pour ces raisons, cet essai a dû être abandonné. Un site infesté de dièreville a été choisi chez M. Larouche à St-Félicien. Ce site a dû être abandonné tôt au printemps 2012, puisque le débourrement des bleuets à ce site était trop avancé pour risquer que des dommages à la culture se produisent suite à l'application des traitements.

¹ Département de phytologie, Université Laval, G1V 0A6

² Club Conseil Bleuet, Dolbeau-Mistassini, G8L 4L3

³ Bleuets sauvages du Québec, Saint-Bruno, G0W 2L0

⁴ Direction régionale du Saguenay-Lac-St-Jean, MAPAQ, G8B 5W2

Pour le volet B, deux autres sites ont été choisis dans les deux mêmes coopératives ci-haut pour les traitements qui ont été appliqués à l'automne 2012. Il faut noter que les sites pour les traitements à appliquer au printemps 2013 ont été sélectionnés à l'automne 2012 (Tableau 2). Toutes les informations concernant la méthodologie pour l'essai réalisé au printemps 2012 sont présentées à l'Annexe 1 et pour celles pour les essais effectués au printemps 2013 sont présentées aux Annexes 2, 3 et 4. Pour le volet B, les traitements ont été appliqués à l'automne 2012 et les évaluations ont eu lieu à l'été 2013 (Annexes 5 et 6). De plus, il faut noter que deux sites infestés respectivement de comptonie + kalmia et de cassandre ont été traités à l'automne 2013 en vue d'être évalués durant la saison 2014 (Annexes 7 et 8).

Tableau 1. Liste des traitements herbicides pour chacun des sites et pour les deux volets

No.	Traitement	Dose (kg/ha)
1	Aminopyralide	0,07
2	Amitrole	3
3	Bentazone + atrazine + ASSIST	0,06 0,06 1%
4	Dicamba	2
5	Diuron	1,8
6	Glyphosate/mésotrione/s-métolachlore	2,205
7	Florasulam + AGRAL 90	0,01 0,25%
8	Imazéthapyr	0,075
9	Indaziflam	0,075
10	Indaziflam	0,15
11	Isoxabène	0,75
12	Linuron	1,13
13	Métribuzine	0,75
14	Pyrazone	3,6
15	Cloquintocet/pyroxasulam + AGRAL90	0,015 0,25%
16	Saflufénacil	0,071
17	Sulfentrazone	0,42
18	Thiencarbazone/tembotrione	0,06
19	Topramézone + MERGE	0,0125 0,50%
20	Hexazinone	1,45
21	Témoin enherbé	
22	Témoin enherbé	

Tableau 2. Localisation des sites pour chacun des volets et pour les mauvaises herbes ciblées

Volet A	Localisation	Statut
Printemps 2012		
1) Site comptonie et kalmia	Bleuetière coopérative de St-Eugène	Résultats complets
2) Site cassandre	Bleuetière coopérative de St-Augustin	Abandonné
3) Site dièreville	Producteur M. Larouche de St-Félicien	Abandonné
Printemps 2013		
1) Site comptonie et kalmia	Bleuetière coopérative de St-Eugène	Résultats complets
2) Site cassandre	Bleuetière coopérative de St-Augustin	Résultats complets
3) Site dièreville	Bleuetière coopérative de St-Eugène	Résultats complets
Volet B	Localisation	Statut
Automne 2012		
1) Site comptonie et kalmia	Bleuetière coopérative de St-Eugène	Résultats complets
2) Site cassandre	Bleuetière coopérative de St-Augustin	Résultats complets
3) Site dièreville	Impossible de maîtriser cette mauvaise à l'automne	
Automne 2013		
1) Site comptonie et kalmia	Bleuetière coopérative de St-Eugène	Résultats à venir
2) Site cassandre	Bleuetière coopérative de St-Augustin	Résultats à venir
3) Site dièreville	Impossible de maîtriser cette mauvaise à l'automne	

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS

Volet A : Pour la première année du projet, seulement les résultats du site de la Bleuetière Coopérative de St-Eugène sont présentés. Pour la seconde année du projet, les sites ont été sélectionnés durant la saison 2012 et les traitements ont été appliqués au printemps 2013.

Les résultats de l'essai sur la comptonie et le kalmia qui a été réalisé durant la saison de croissance 2012 sont présentés à l'Annexe 1. Au site de la Bleuetière Coopérative de St-Eugène, des symptômes de phytotoxicité ont été observés sur le bleuet pour la plupart des traitements herbicides. Les dommages s'estompent légèrement avec le temps. Des malformations sont observées sur les plants de bleuet pour les traitements d'aminopyralide, de florasulam et d'imazéthapyr. En juillet, la hauteur des bleuets pour les traitements de bentazone, de dicamba, de glyphosate/mésotrione/s-métolachlore et d'indaziflam est supérieure à celle du traitement standard d'hexazinone. La maîtrise de la comptonie voyageuse est légèrement supérieure ou comparable pour les traitements d'aminopyralide, de diuron, d'indaziflam, cloquintocet/pyoxasulam et thiencarbazonne/tembotrione comparativement au traitement d'hexazinone. Tandis que la maîtrise du kalmia, à la fin de la saison, est légèrement supérieure ou comparable pour les traitements d'aminopyralide, florasulam, linuron, métribuzine, pyrazone, thiencarbazonne/tembotrione et topramézone relativement au traitement d'hexazinone. Le nombre de tiges de bleuet à la fin de la saison de croissance est inférieur pour les traitements d'aminopyralide, de florasulam, d'imazéthapyr et d'isoxabène.

Pour la seconde année du projet, les résultats des trois sites sont présentés. L'Annexe 2 présente les résultats de l'essai durant l'année 2013 pour la maîtrise de la comptonie voyageuse et du kalmia. Au site de la Bleuetière Coopérative de St-Eugène, la maîtrise de ces deux mauvaises herbes a été intéressante avec les traitements de dicamba, d'aminopyralide et de florasulam. Les traitements de dicamba et d'aminopyralide ont été les seuls à causer des retards de croissance visibles jusqu'en fin de saison. Tous les traitements ont eu un effet phytotoxique sur le bleuet, mais notons que le dicamba a causé le moins de phytotoxicité. Le traitement d'hexazinone n'a pas procuré une maîtrise adéquate des deux mauvaises herbes et la plupart des traitements testés sont comparables à celui-ci, excepté les trois traitements nommés plus haut.

L'Annexe 3 présente les résultats obtenus pour la cassandre en 2013. Au site de la Bleuetière Coopérative de St-Augustin, le dicamba a procuré une maîtrise adéquate de la cassandre, suivi par le traitement d'aminopyralide. La plupart des traitements ont causé de la phytotoxicité au bleuet à un degré comparable à celle causée par l'hexazinone. Les traitements de dicamba et d'aminopyralide sont ceux qui ont causé le moins de phytotoxicité au bleuet et ce, tout au long de la saison. Par contre, ce sont aussi les traitements qui ont entraîné le plus de retard de croissance en début de saison. Il faut noter que le dicamba est le seul traitement à avoir maîtrisé la cassandre tout au long de la saison.

L'Annexe 4 présente les résultats pour la maîtrise de la dièreville chèvrefeuille en 2013. Au site de la Bleuetière Coopérative de St-Eugène, la dièreville a été maîtrisée par le dicamba, l'amaritrole, le saflufénacil et le diuron, à un degré supérieur à l'hexazinone. Il n'y avait pas de différence de phytotoxicité au bleuet entre les traitements testés et celle causée par l'hexazinone. Encore une fois, le traitement de dicamba n'a eu d'effet sur la culture qu'en début de saison de végétation. Le traitement de diuron a produit des malformations sur le bleuet, mais celles-ci n'ont été visibles qu'en début de saison. Notons que le dicamba a maîtrisé la dièreville tout au long de la saison.

Volet B : Les traitements herbicides ont été appliqués en octobre 2012 à un site de la Bleuetière Coopérative de St-Eugène afin d'évaluer l'efficacité des traitements herbicides contre la comptonie et le kalmia (Annexe 5). Les applications automnales pour maîtriser la comptonie et le kalmia n'ont pas démontré de résultats significatifs.

Les traitements herbicides pour maîtriser la cassandre ont été appliqués en octobre 2012 à un site de la Bleuetière Coopérative de St-Augustin (Annexe 6). Aucun traitement ne s'est démarqué pour maîtriser la cassandre, tous étant comparables ou inférieurs à l'hexazinone. L'aminopyralide, l'imazéthapyr et le saflufénacil sont les trois traitements procurant une maîtrise tout au long de la saison.

Les traitements herbicides prévus à l'automne 2012 pour la maîtrise de la dièreville chèvrefeuille n'ont pas été appliqués, car il n'y avait plus de feuilles sur les plants à cette date. Il a été décidé d'abandonner l'idée de traiter cette mauvaise herbe à l'automne.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

Durant les deux années du projet, l'aminopyralide est la matière active herbicide qui s'est avérée la plus prometteuse contre la comptonie voyageuse et le kalmia à feuilles étroites. En 2013, le dicamba a procuré une efficacité adéquate pour maîtriser ces mauvaises dans le bleuet nain. Dans le cas de la dièreville chèvrefeuille, le projet a démontré qu'une application automnale n'est pas recommandable puisqu'il n'y a plus de feuilles à cette période pour absorber les herbicides. Les traitements de dicamba, d'amtrole, de saflufenacil et de diuron représentent une avenue intéressante pour lutter contre la dièreville. En général, les traitements de printemps (Volet A) procurent des effets plus intéressants (tolérance du bleuet et désherbage) que les traitements d'automne (Volet B). Cependant, pour maîtriser la cassade, les traitements ont un effet plus durables lorsqu'ils sont appliqués à l'automne. D'autres recherches sont requises pour évaluer les effets des traitements sur la tolérance et les rendements du bleuet.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATIONS

Nom du responsable du projet : Gilles D. Leroux, agronome

Téléphone : 418-656-5141

Courriel : gilles.leroux@fsaa.ulaval.ca

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, dans le cadre du Programme de soutien à l'innovation horticole (PSIH). Nous tenons à remercier Mireille Bellemare du Club Conseil Bleuets, Michel Champagne, agronome à Bleuets sauvages du Québec de Saint-Bruno et Pierre-Olivier Martel, agronome à la direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean (MAPAQ) pour leur appui dans ce projet. Des remerciements vont aussi au Syndicat des Producteurs de bleuets du Québec pour leur appui financier au projet.

ANNEXE 1. Tableau des résultats du volet A : Printemps 2012 - Tamisage d'herbicides pour la maîtrise de la comptonie voyageuse et du kalmia à feuilles étroites dans le bleuet sauvage

Site : St-Eugène, Lac St-Jean; **Culture** : Bleuet sauvage; **Type de sol** : Loam sableux ; **M.O.** : 4%; **Dimension des parcelles** : 2 m x 2 m ; **Dispositif expérimental** : Plan entièrement aléatoire; **Répétitions** : 3.

CONDITIONS D'APPLICATION DES TRAITEMENTS : **Équipement** : Pulvérisateur modifié; **Vitesse** : 7 km/h; **Type de jet** : TJ-11003 DG; **Espacement** : 50 cm; **Hauteur** : 60 cm; **Volume** : 200 litres de bouillie/ha; **Pression** : 200 kPa.

Date : **PRÉ**: 28/05/12 (trt #1 à 10); **Température de l'air** : 15°C ; **Vitesse et direction du vent** : 5-10 km/h; **Couverture nuageuse** : 0; **Humidité du sol** : Sec; **Dernière pluie avant l'application** : 25/05/12; **Première pluie après l'application** : 31/05/12. **PRÉ**: 31/05/12 (trt #11 à 20); **Température de l'air** : 15°C ; **Vitesse et direction du vent** : 10-15 km/h; **Couverture nuageuse** : 5; **Humidité du sol** : Sec; **Dernière pluie avant l'application** : 29/05/12; **Première pluie après l'application** : 01/06/12.

No.	Traitement	Stade	Dose (kg/ha)	Phytotoxicité culture		Malformation du bleuet		Hauteur moyenne du bleuet sauvage (cm)		Recouvrement de la comptonie et du kalmia (%)		Répression des MH (0-100)				Nbr de tiges de bleuet/m ²
				Phytotoxicité culture (%)		Malformation du bleuet (%)		Hauteur moyenne du bleuet sauvage (cm)		Recouvrement de la comptonie et du kalmia (%)		Comptonie		Kalmia		
				27-6	23-7	27-6	23-7	27-6	23-7	27-6	23-7	27-6	23-7	27-6	23-7	
1	Aminopyralide (MILESTONE)	PRÉ	0,07	0	0	27	11	11,0	17,5	16	27	50	50	50	58	359
2	Amitrole (AMITROLE)	PRÉ	3	13	8	1	0	10,3	14,2	10	27	40	47	40	40	624
3	Bentazone (BASAGRAN) + Atrazine (CONVERGE 480) + ASSIST	PRÉ	0,6 0,6 1%	10	8	1	0	11,7	19,0	23	40	40	40	40	40	413
4	Dicamba (BANVEL)	PRÉ	2	13	8	5	0	10,8	19,7	18	37	40	40	40	40	449
5	Diuron (KARMEK)	PRÉ	1,8	10	3	0	0	10,7	16,2	21	38	47	47	47	47	667
6	Glyphosate/ mésotrione/ s-métolachlore (HALEX)	PRÉ	2,205	15	7	2	0	12,2	20,7	22	47	40	40	40	47	601
7	Florasulam (FRONTLINE) + AGRAL 90	PRÉ	0,01 0,25%	3	2	16	17	10,8	18,8	16	44	40	40	40	48	388
8	Imazéapyr (PURSUIT)	PRÉ	0,075	0	0	13	35	7,5	10,7	17	43	40	40	40	40	269
9	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,075	13	8	0	0	10,7	16,0	17	37	47	47	47	47	449
10	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,15	10	5	1	0	10,0	19,3	17	32	47	47	47	47	540
11	Isoxabène (GALLERY)	PRÉ	0,75	10	5	3	0	11,5	18,0	17	45	40	40	40	40	383
12	Linuron (LOROX)	PRÉ	1,13	30	17	0	0	12,3	17,5	10	27	40	47	40	55	903
13	Métribuzine (SENCOR)	PRÉ	0,75	30	12	2	1	11,5	18,0	10	21	40	47	40	55	724
14	Pyrazone (PYRAMIN)	PRÉ	3,6	30	8	0	0	12,7	17,5	23	48	40	40	40	55	607
15	Cloquintocet/ pyroxasulam (SIMPLICITY) + AGRAL 90	PRÉ	0,015 0,25%	12	7	1	4	10,5	15,2	23	41	47	47	47	47	611
16	Saflufenacil (ERAGON)	PRÉ	0,071	15	10	1	0	11,3	18,5	16	38	40	47	40	47	616
17	Sulfentrazone (AUTORITY)	PRÉ	0,42	18	5	0	0	11,5	17,2	30	52	40	40	40	40	563
18	Thiencarbazone/tembotrione (VIOS)	PRÉ	0,06	3	10	9	6	10,0	16,7	12	25	40	60	40	53	516
19	Topramézone (IMPACT) + MERGE	PRÉ	0,0125 0,50%	18	12	0	2	10,7	15,3	8	27	40	40	40	48	701
20	Hexazinone (VELPAR)	PRÉ	1,45	7	10	1	0	11,3	19,0	25	50	40	48	40	48	471
21	Témoïn enherbé			0	0	0	0	10,9	15,6	15	33	0	0	0	0	557
			LSD (0,05)	17	NS	10	11	NS	4,5	NS	NS	10	14	10	17	267

Des symptômes de phytotoxicité ont été observés sur le bleuet pour la plupart des traitements herbicides. Les dommages s'estompent légèrement avec le temps. Des malformations sont observées sur le bleuet pour les traitements d'aminopyralide (trt #1), de florasulam (trt #7) et d'imazéthapyr (trt #8). En juillet, la hauteur des bleuets pour les traitements de bentazone (trt #3), de dicamba (trt #4), de glyphosate/mésotrione/s-métolachlore (trt #6) et d'indaziflam (trt #10) est supérieure au traitement d'hexazinone (trt #20). Le recouvrement de la comptonie voyageuse et du kalmia à feuilles étroites ne diffère pas significativement entre les traitements. Le contrôle de la comptonie voyageuse est légèrement plus élevé ou comparable pour les traitements d'aminopyralide (trt #1), de diuron (trt #5), d'indaziflam (trts #9 et 10), cloquintocet/pyroxasulam (trt #15) et thiencarbazone/tembotrione (trt #18) comparativement au traitement d'hexazinone (trt #20). Tandis que le contrôle du kalmia, à la fin de la saison, est légèrement plus élevé ou comparable pour les traitements #1, 7, 12 à 14, 18 et 19 comparativement au traitement d'hexazinone. Le nombre de tiges de bleuet à la fin de la saison de croissance est inférieur pour les traitements d'aminopyralide (trt #1), de florasulam (trt #7), d'imazéthapyr (trt #8) et d'isoxabène (trt #11). G.D. Leroux & S. Buhler, 2012. Département de phytologie, Université Laval, G1V 0A6. Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du programme de soutien à l'innovation horticole.

ANNEXE 2. Tableau des résultats du volet A : Printemps 2013 - Tamisage d'herbicides pour la maîtrise de la comptonie voyageuse et du kalmia à feuilles étroites dans le bleuet sauvage

Site : St-Eugène, Lac St-Jean; Culture : Bleuet sauvage; Type de sol : Sableux; M.O. : 2,8%; pH: 4,9; CEC estimée: 13,6%; Dimension des parcelles : 2 m x 2 m ; Dispositif expérimental : Plan entièrement aléatoire; Répétitions : 3.

CONDITIONS D'APPLICATION DES TRAITEMENTS : Équipement : Pulvérisateur dorsal; Vitesse : 3,6 km/h; Type de jet : TJ-8002 DG; Espacement : 50 cm; Hauteur : 50 cm; Volume : 200 litres de bouillie/ha; Pression : 250 kPa.

Date : PRÉ: 28/05/13; Température de l'air : 20°C ; Vitesse et direction du vent : 10-15 km/h; Couverture nuageuse : 0; Humidité du sol : Sec; Dernière pluie avant l'application : 26/05/13, 6,8 mm; Première pluie après l'application : 29/05/13, 5,0 mm.

No.	Traitement	Stade	Dose (kg/ha)	Phytotoxicité culture (%)		Retard de croissance (%)		Hauteur moyenne du bleuet sauvage (cm)		Recouvrement de la comptonie et du kalmia (%)		Répression des MH (0-100)	
				9-7	4-9	9-7	4-9	9-7	4-9	9-7	4-9	Comptonie et kalmia	9-7
1	Aminopyralide (MILESTONE)	PRÉ	0,07	12	33	73	18	4,8	19,7	8	20	30	0
2	Anitrole (AMITROLE)	PRÉ	3	20	40	17	0	6,8	19,0	13	33	0	0
3	Bentazone (BASAGRAN) + Atrazine (CONVERGE 480) + ASSIST 1%	PRÉ	0,6	22	40	27	0	6,7	25,7	15	40	0	0
4	Dicamba (BANVEL)	PRÉ	2	3	13	90	70	3,0	15,0	5	27	73	3
5	Diuron (KARMEK)	PRÉ	1,8	22	32	33	0	5,5	19,3	15	42	10	0
6	Glyphosate/ mésotrione/ s-métolachlore (HALEX)	PRÉ	2,205	28	32	30	0	6,0	18,3	15	48	0	0
7	Florasulam (FRONTLINE) + AGRAL 90 0,25%	PRÉ	0,01	22	33	23	0	6,8	20,7	17	47	30	0
8	Imazétapyr (PURSUIT)	PRÉ	0,075	28	40	7	0	7,3	21,3	12	28	0	0
9	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,075	27	32	13	0	5,3	22,5	15	47	27	0
10	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,15	22	42	20	0	6,5	16,7	13	40	0	0
11	Isoxabène (GALLERY)	PRÉ	0,75	23	47	18	0	6,3	18,2	13	32	0	0
12	Linuron (LOROX)	PRÉ	1,13	27	45	27	0	7,7	20,8	12	33	0	0
13	Métribuzine (SENCOR)	PRÉ	0,75	25	43	0	0	7,5	17,2	13	28	20	0
14	Pyrazone (PYRAMIN)	PRÉ	3,6	22	40	13	0	7,2	19,7	10	35	10	0
15	Cloquintocet/ pyroxasulam (SIMPLICITY) + AGRAL 90 0,25%	PRÉ	0,015	20	35	27	0	5,0	18,7	13	40	0	0
16	Saflufenacil (ERAGON)	PRÉ	0,071	30	33	20	0	7,0	17,0	18	43	0	0
17	Sulfentrazone (AUTORITY)	PRÉ	0,42	32	48	23	0	6,3	18,5	13	30	0	0
18	Thiencarbazone/ tembotrione (VIOS)	PRÉ	0,06	27	45	17	0	6,8	22,7	12	38	0	0
19	Topramézone (IMPACT) + MERGE 0,50%	PRÉ	0,0125	33	42	3	0	7,3	18,5	10	40	0	0
20	Hexazinone (VELPAR)	PRÉ	1,45	25	50	20	0	8,3	18,3	10	25	0	0
21	Témoïn enherbé		0	0	0	0	0	6,0	15,3	17	43	0	0
22	Témoïn enherbé		0	0	0	0	0	6,2	21,0	35	33	0	0
			LSD (0,05)	NS	17	28	7	NS	NS	NS	NS	22	NS

Des symptômes de phytotoxicité ont été notés pour tous les traitements. En fin de saison, les traitements qui ont engendré le moins de phytotoxicité au bleuet sont les suivants: le traitement dose de dicamba (trt #4) suivi également des traitements de diuron, de glyphosate/mésotrione/s-métolachlore ainsi que la grosse dose d'indaziflam (trt #5-6-9). La totalité des traitements herbicides ont causés un retard de croissance plus ou moins accentué en juillet et qui s'estompe par la suite. Les traitements d'aminopyralide (trt #1) et de dicamba (trt #4) ont causés les retards de croissance les plus importants et qui sont visibles aussi en fin de saison. La plupart des autres traitements sont comparables au traitement d'hexazinone (trt #20). La hauteur des plants de bleuet ainsi que le pourcentage de recouvrement des mauvaises herbes ont donné des résultats non significatifs sur ce site. Le traitement de dicamba (trt #4) a été le plus probant par rapport au contrôle de la comptonie voyageuse et du kalmia à feuilles étroites. On retrouve en second lieu le traitement d'aminopyralide (trt #1) et de florasulam (trt #7) qui ont eu des résultats intéressants mais moins intenses que le dicamba. Certains autres traitements ont eu un effet négatif sur les populations de mauvaises herbes, sans pour autant se démarquer réellement du lot: les traitements de diuron (trt #5), la petite dose d'indaziflam (trt #9) ainsi que de linuron (trt #12). Il est à noter qu'aucun traitement n'a eu d'effet significativement répressif en fin de saison et que l'hexazinone n'a eu aucun effet sur la comptonie et le kalmia.

ANNEXE 3. Tableau des résultats du volet A : Printemps 2013 - Tamisage d'herbicides pour la maîtrise de la cassandre dans le bleuet sauvage

Site : St-Augustin, Lac St-Jean; Culture : Bleuet sauvage; Type de sol : Sableux; M.O. : 7,6%; pH: 4,6; CEC estimée: 16,6%; Dimension des parcelles : 2 m x 2 m ; Dispositif expérimental : Plan entièrement aléatoire; Répétitions : 3.

CONDITIONS D'APPLICATION DES TRAITEMENTS : Équipement : Pulvérisateur dorsal; Vitesse : 3,6 km/h; Type de jet : TJ-8002 DG; Espacement : 50 cm; Hauteur : 50 cm; Volume : 200 litres de bouillie/ha; Pression : 250 kPa.

Date : PRÉ: 17/05/13; Température de l'air : 11°C ; Vitesse et direction du vent : 10 km/h E; Couverture nuageuse : 3; Humidité du sol : légèrement humide; Dernière pluie avant l'application : 16/05/13; 3,8 mm Première pluie après l'application : 19/05/13; 10,0 mm.

No.	Traitement	Stade	Dose (kg/ha)	Phytotoxicité culture (%)		Phytotoxicité Malformation (%)		Retard de Croissance (%)		Hauteur moyenne du bleuet sauvage (cm)		Recouvrement de la cassandre (%)		Répression des MH (0-100) Cassandre	
				11-7	9-9	11-7	9-9	11-7	9-9	11-7	9-9	11-7	9-9	11-7	9-9
				1	Aminopyralide (MILESTONE)	PRÉ	0,07	10	25	13	0	47	0	8,0	16,50
2	Amitrole (AMITROLE)	PRÉ	3	20	37	0	0	15	0	9,2	13,83	7	12	0	0
3	Bentazone (BASAGRAN) + Atrazine (CONVERGE 480) + ASSIST	PRÉ	0,6 0,6 1%	23	30	0	0	13	0	9,5	17,17	8	13	0	0
4	Dicamba (BANVEL)	PRÉ	2	4	15	17	0	72	15	9,8	16,83	0	2	93	85
5	Diuron (KARMEK)	PRÉ	1,8	23	30	0	0	0	0	9,7	13,83	12	18	0	0
6	Glyphosate/ mésootrione/ s-métolachlore (HALEX)	PRÉ	2,205	20	43	0	0	0	0	10,5	17,33	10	12	0	0
7	Florasulam (FRONTLINE) + AGRAL 90	PRÉ	0,01 0,25%	18	28	0	0	7	0	10,5	16,17	12	20	0	0
8	Imazétopyr (PURSUIT)	PRÉ	0,075	18	32	0	12	17	17	9,7	16,67	10	10	0	0
9	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,075	22	37	0	0	0	0	7,2	15,17	7	7	0	0
10	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,15	22	28	0	0	0	5	8,8	17,33	12	13	0	0
11	Isoxabène (GALLERY)	PRÉ	0,75	22	33	0	0	7	0	9,5	15,17	6	13	0	0
12	Linuron (LOROX)	PRÉ	1,13	22	40	0	0	7	0	10,0	14,00	8	7	0	0
13	Métribuzine (SENCOR)	PRÉ	0,75	25	40	0	0	7	0	9,2	14,50	8	10	0	0
14	Pyrazone (PYRAMIN)	PRÉ	3,6	20	32	0	0	15	0	9,0	15,83	10	15	0	0
15	Cloquintocet/ pyroxasulam (SIMPLICITY) + AGRAL 90	PRÉ	0,015 0,25%	18	35	0	0	0	0	9,5	15,83	10	15	0	0
16	Saflufenacil (ERAGON)	PRÉ	0,071	20	33	0	0	13	0	8,3	13,50	8	12	0	0
17	Sulfentrazone (AUTHORITY)	PRÉ	0,42	20	43	0	0	0	0	9,5	20,17	8	8	0	0
18	Thiencarbazone/ tembotrione (VIOS)	PRÉ	0,06	22	33	0	0	10	0	8,3	15,00	7	12	0	0
19	Topramézone (IMPACT) + MERGE	PRÉ	0,0125 0,50%	23	43	0	0	7	0	7,8	20,00	8	10	0	0
20	Hexazinone (VELPAR)	PRÉ	1,45	18	30	0	0	10	0	8,5	16,50	8	12	0	0
21	Témoin enherbé			0	0	0	0	0	0	9,8	17,17	7	10	0	0
22	Témoin enherbé			0	0	0	0	0	0	9,0	17,17	8	12	0	0
LSD (0,05)				5	13	NS	NS	19	NS	NS	NS	NS	NS	3	12

Des symptômes de phytotoxicité ont été observés sur le bleuet dans tous les traitements herbicides. Les symptômes de phytotoxicité tendent à augmenter avec le temps. Par ailleurs, les traitements de dicamba (trt #4) et d'aminopyralide (trt #1) ont eu une plus faible incidence sur le bleuet. En début de saison, excepté les traitements #1 et #4, tous les autres traitements sont comparables au traitement d'hexazinone (trt #20). Des retards de croissance ont aussi été notés, surtout en début de saison. Le traitement de dicamba (trt #4) a inscrit le plus grand retard de croissance, suivi par le l'aminopyralide (trt #1). Excepté quelques traitements, la plupart restants étaient comparables à l'hexazinone (trt #20). Les malformations, les hauteurs ainsi que les pourcentages de recouvrement sont non significatifs entre les traitements. Le traitement de dicamba (trt #4) a permis une éradication presque complète de la cassandre, tandis que le traitement d'aminopyralide (trt #1) a permis une éradication partielle de la mauvaise herbe, les autres produits étaient comparables à l'hexazinone (trt #20). Il est à noter que le dicamba (trt #4) est le seul produit qui a eu un effet répressif tout au long de la saison.

ANNEXE 4. Tableau des résultats du volet A : Printemps 2013 - Tamisage d'herbicides pour la maîtrise de la dièreville chèvrefeuille dans le bleuet sauvage

Site : St-Eugène, Lac St-Jean; **Culture** : Bleuet sauvage; **Type de sol** : Sableux; **M.O.** : 7,6%; **pH** : 4,6; **CEC estimée** : 16,6%; **Dimension des parcelles** : 2 m x 2 m ; **Dispositif expérimental** : Plan entièrement aléatoire; **Répétitions** : 3.

CONDITIONS D'APPLICATION DES TRAITEMENTS : **Équipement** : Pulvérisateur dorsal; **Vitesse** : 3,6 km/h; **Type de jet** : TJ-8002 DG; **Espacement** : 50 cm; **Hauteur** : 50 cm; **Volume** : 200 litres de bouillie/ha; **Pression** : 250 kPa.

Date : **PRÉ** : 21/05/13; **Température de l'air** : 20°C ; **Vitesse et direction du vent** : 10-15 km/h O; **Couverture nuageuse** : 3; **Humidité du sol** : légèrement humide; **Dernière pluie avant l'application** : 20/05/13; 2,6 mm **Première pluie après l'application** : 22/05/13; 27,2 mm.

No.	Traitement	Stade	Dose (kg/ha)	Phytotoxicité culture (%)		Phytotoxicité Nécrose (%)		Phytotoxicité Malformation (%)		Retard de croissance (%)		Hauteur moyenne du bleuet sauvage (cm)		Recouvrement de la dièreville (%)		Répression des MH (0-100) Dièreville	
				27-6	19-9	27-6	19-9	27-6	19-9	27-6	19-9	27-6	19-9	27-6	19-9	27-6	19-9
				1	Aminopyralide (MILESTONE)	PRÉ	0,07	13	9	5	0	0	0	0	0	6,8	16,3
2	Amitrole (AMITROLE)	PRÉ	3	4	4	0	0	7	0	17	0	5,3	18,5	15	53	67	0
3	Bentazone (BASAGRAN) + Atrazine (CONVERGE 480) + ASSIST	PRÉ	0,6 0,6 1%	11	9	0	0	0	0	10	0	6,0	18,0	28	40	10	0
4	Dicamba (BANVEL)	PRÉ	2	1	2	2	4	0	3	27	0	2,0	16,7	3	15	90	27
5	Diuron (KARMEX)	PRÉ	1,8	1	9	10	0	37	0	18	0	5,2	19,0	7	42	63	0
6	Glyphosate/ méso-trione/ s-métolachlore (HALEX)	PRÉ	2,205	6	9	5	0	50	0	53	0	4,7	20,2	28	70	40	0
7	Florasulam (FRONTLINE) + AGRAL 90	PRÉ	0,01 0,25%	6	4	0	0	0	0	10	0	5,7	15,0	38	87	33	0
8	Imazétopyr (POURSUIT)	PRÉ	0,075	5	6	1	0	7	0	22	0	5,8	16,7	32	43	17	0
9	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,075	9	10	0	0	0	0	0	0	7,0	17,7	35	43	0	0
10	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,15	10	12	6	0	1	0	20	0	6,3	15,3	25	57	17	0
11	Isoxabène (GALLERY)	PRÉ	0,75	9	9	1	0	0	0	8	0	7,0	11,5	30	42	23	0
12	Linuron (LOROX)	PRÉ	1,13	7	9	0	0	0	0	0	0	3,7	20,7	28	63	17	0
13	Métribuzine (SENCOR)	PRÉ	0,75	18	20	3	0	27	0	25	0	5,2	19,2	25	40	10	0
14	Pyrazone (PYRAMIN)	PRÉ	3,6	5	8	0	0	10	0	25	0	6,3	19,0	23	40	40	0
15	Cloquintocet/ pyroxasulam (SIMPLICITY) + AGRAL 90	PRÉ	0,015 0,25%	9	13	0	0	0	0	0	0	7,8	16,3	42	48	0	0
16	Saflufenacil (ERAGON)	PRÉ	0,071	18	32	4	0	5	0	15	0	5,2	17,3	8	23	67	0
17	Suffentrazone (AUTORITY)	PRÉ	0,42	12	12	6	3	8	2	32	0	3,7	20,7	25	50	23	0
18	Thiencarbazone/ terbotrione (VIOS)	PRÉ	0,06	15	18	7	0	0	0	3	0	6,0	17,3	23	45	43	0
19	Topramézone (IMPACT) + MERGE	PRÉ	0,0125 0,50%	6	9	1	0	0	0	0	0	5,5	15,7	38	32	0	0
20	Hexazinone (VELPAR)	PRÉ	1,45	11	14	0	0	7	0	7	0	7,5	17,5	17	45	40	0
21	Témoin enherbé			0	0	0	0	0	0	0	0	4,9	11,2	28	35	0	0
22	Témoin enherbé			0	0	0	0	0	0	0	0	6,2	18,5	35	52	0	0
			LSD (0,05)	9	14	NS	NS	18	1	NS	NS	NS	NS	NS	NS	41	NS

Des symptômes de phytotoxicité ont été observés sur tous les traitements herbicides de l'essai, la plupart des traitements ressemblant à la phytotoxicité de l'hexazinone (trt #20). Notons en fin de saison, le traitement ayant produit le moins de phytotoxicité au bleuet: le dicamba (trt #4). Des nécroses ont été notées, celles-ci pour la plupart, diminuent avec le temps, mais les données sont non significatives. Des problèmes de malformation ont aussi été visibles dans les traitements de diuron (trt #5), de glyphosate/mésotrione/s-métolachlore (trt #6) et de métribuzine (trt #13), ceux-ci ont eu le plus d'incidence sans toutefois se prolonger tout au long de la saison. Sur ce site, certains traitements ont induit des retards de croissance au bleuet, mais ces retards se sont révélés non significatifs. La hauteur des plants est comparable selon les traitements. La dièreville a été réprimée à différents niveaux par la plupart des traitements. La répression a été nulle pour les traitements d'indaziflam à petite dose (trt #9), de cloquintocet/pyroxasulam (trt #15) et de topramézone (trt #19). Les traitements d'amaritrole (trt #2), de dicamba (trt #4), de diuron (trt #5) et de saflufenacil (trt #16) ont été les plus intéressants: ils ont permis une répression de la dièreville ainsi qu'une diminution marquée des populations en début de saison. Il est à noter que seul le traitement de dicamba (trt #4) a eu un effet répressif jusqu'à la fin de la

ANNEXE 5. Tableau des résultats du volet B : Automne 2012 - Tamisage d'herbicides pour la maîtrise de la comptonie voyageuse et du kalmia à feuilles étroites dans le bleuet sauvage

Site : St-Eugène, Lac St-Jean; **Culture :** Bleuet sauvage; **Type de sol :** Sableux; **M.O. :** 2,8%; **pH:** 4,9; **CEC estimée:** 13,6%; **Dimension des parcelles :** 2 m x 2 m ; **Dispositif expérimental :** Plan entièrement aléatoire; **Répétitions :** 3.

CONDITIONS D'APPLICATION DES TRAITEMENTS : **Équipement :** Pulvérisateur dorsal; **Vitesse :** 3,6 km/h; **Type de jet :** TJ-8002 DG; **Espacement :** 50 cm; **Hauteur :** 50 cm; **Volume :** 200 litres de bouillie/ha; **Pression :** 250 kPa.

Date : PRÉ: 17/10/12; **Température de l'air :** 5°C ; **Vitesse et direction du vent :** 5-10 km/h; **Couverture nuageuse :** 3; **Humidité du sol :** Modérément humide; **Dernière pluie avant l'application :** 15/10/12; 4,2 mm **Première pluie après l'application :** 19/10/12; 26,6 mm.

No.	Traitement	Stade	Dose (kg/ha)	Phytotoxicité culture (%)		Phytotoxicité Croissance (%)		Hauteur moyenne du bleuet sauvage (cm)		Recouvrement de la comptonie et du kalmia (%)		Répression des MH (0-100) Comptonie et kalmia	
				11-7	4-9	11-7	4-9	11-7	4-9	11-7	4-9	11-7	4-9
1	Aminopyralide (MILESTONE)	PRÉ	0,07	22	42	10	0	11,3	20,0	10	20	40	0
2	Amitrole (AMITROLE)	PRÉ	3	38	50	7	0	14,0	19,7	10	25	0	0
3	Bentazone (BASAGRAN) + Atrazine (CONVERGE 480) + ASSIST	PRÉ	0,6 0,6 1%	23	37	0	0	12,8	20,8	15	28	0	0
4	Dicamba (BANVEL)	PRÉ	2	20	40	27	0	11,2	20,2	9	18	47	0
5	Diuron (KARMEX)	PRÉ	1,8	22	37	0	0	11,2	19,5	13	23	40	0
6	Glyphosate/ méso-trione/ s-métolachlor	PRÉ	2,205	22	35	0	0	14,0	20,2	10	23	27	0
7	Florasulam (FRONTLINE) + AGRAL 90	PRÉ	0,01 0,25%	25	33	0	0	12,0	20,8	12	20	33	13
8	Imazétapyr (PURSUIT)	PRÉ	0,075	20	35	10	0	12,7	20,3	17	32	0	0
9	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,075	23	50	0	0	13,2	17,7	13	20	0	0
10	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,15	32	43	0	0	12,2	24,3	13	20	0	0
11	Isoxabène (GALLERY)	PRÉ	0,75	25	37	0	0	13,7	19,0	15	28	0	0
12	Linuron (LOROX)	PRÉ	1,13	28	53	0	0	12,7	26,7	8	18	33	0
13	Métribuzine (SENCOR)	PRÉ	0,75	25	43	3	0	15,5	22,0	8	18	37	10
14	Pyrazone (PYRAMIN)	PRÉ	3,6	22	47	0	0	14,2	20,8	12	17	17	0
15	Cloquintocet/ pyroxasulam (SIMPLICI) + AGRAL 90	PRÉ	0,015 0,25%	25	45	0	0	13,3	23,5	13	27	17	0
16	Saflufenacil (ERAGON)	PRÉ	0,071	25	38	0	0	12,3	22,7	12	22	10	0
17	Sulfentrazone (AUTORITY)	PRÉ	0,42	30	47	7	0	12,0	27,0	12	25	0	0
18	Thiencarbazone/ tembotrione (VIOS)	PRÉ	0,06	25	32	0	0	12,2	17,2	13	28	17	7
19	Topramézone (IMPACT) + MERGE	PRÉ	0,0125 0,50%	25	43	0	0	12,5	23,2	12	25	17	0
20	Hexazinone (VELPAR)	PRÉ	1,45	32	43	0	0	11,7	20,3	10	18	40	0
21	Témoin enherbé			0	0	0	0	13,0	25,2	15	28	0	0
22	Témoin enherbé			0	0	0	0	12,2	21,2	10	27	0	0
LSD (0,05)				12	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Tous les traitements ont présentés des symptômes de phytotoxicité et dans tous les cas, les symptômes tendent à augmenter ou se maintenir dans le temps. Des retards de croissance ont aussi été visibles, mais dans très peu de traitements. La hauteur des plants de bleuet, le recouvrement de la comptonie et du kalmia ainsi que la répression de ses mauvaises herbes ont apportés des résultats non significatifs pour ce site.

ANNEXE 6. Tableau des résultats du volet B : Automne 2012 - Tamisage d'herbicides pour la maîtrise de la cassandre dans le bleuet sauvage

Site : St-Eugène, Lac St-Jean; **Culture :** Bleuet sauvage; **Type de sol :** Sableux; **M.O. :** 2,8%; **pH:** 4,9; **CEC estimée:** 13,6%; **Dimension des parcelles :** 2 m x 2 m ; **Dispositif expérimental :** Plan entièrement aléatoire; **Répétitions :** 3.

CONDITIONS D'APPLICATION DES TRAITEMENTS : **Équipement :** Pulvérisateur dorsal; **Vitesse :** 3,6 km/h; **Type de jet :** TJ-8002 DG; **Espacement :** 50 cm; **Hauteur :** 50 cm; **Volume :** 200 litres de bouillie/ha; **Pression :** 250 kPa.

Date : **PRÉ:** 17/10/12; **Température de l'air :** 5°C ; **Vitesse et direction du vent :** 5-10 km/h; **Couverture nuageuse :** 3; **Humidité du sol :** Modérément humide; **Dernière pluie avant l'application :** 15/10/12; 4,2 mm **Première pluie après l'application :** 19/10/12; 26,6 mm.

No.	Traitement	Stade	Dose (kg/ha)	Phytotoxicité culture (%)		Phytotoxicité Croissance (%)		Hauteur moyenne du bleuet sauvagede la (cm)		Recouvrement de la comptonie et du kalmia (%)		Répression des MH (0-100)	
												Comptonie et kalmia	
				11-7	4-9	11-7	4-9	11-7	4-9	11-7	4-9	11-7	4-9
1	Aminopyralide (MILESTONE)	PRÉ	0,07	22	42	10	0	11,3	20,0	10	20	40	0
2	Amitrole (AMITROLE)	PRÉ	3	38	50	7	0	14,0	19,7	10	25	0	0
3	Bentazone (BASAGRAN) + Atrazine (CONVERGE 480) + ASSIST	PRÉ	0,6 0,6 1%	23	37	0	0	12,8	20,8	15	28	0	0
4	Dicamba (BANVEL)	PRÉ	2	20	40	27	0	11,2	20,2	9	18	47	0
5	Diuron (KARMEX)	PRÉ	1,8	22	37	0	0	11,2	19,5	13	23	40	0
6	Glyphosate/ mésotrione/ s-métolachlor	PRÉ	2,205	22	35	0	0	14,0	20,2	10	23	27	0
7	Florasulam (FRONTLINE) + AGRAL 90	PRÉ	0,01 0,25%	25	33	0	0	12,0	20,8	12	20	33	13
8	Imazétapyr (PURSUIT)	PRÉ	0,075	20	35	10	0	12,7	20,3	17	32	0	0
9	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,075	23	50	0	0	13,2	17,7	13	20	0	0
10	Indaziflam (ALION)	PRÉ	0,15	32	43	0	0	12,2	24,3	13	20	0	0
11	Isoxabène (GALLERY)	PRÉ	0,75	25	37	0	0	13,7	19,0	15	28	0	0
12	Linuron (LOROX)	PRÉ	1,13	28	53	0	0	12,7	26,7	8	18	33	0
13	Métribuzine (SENCOR)	PRÉ	0,75	25	43	3	0	15,5	22,0	8	18	37	10
14	Pyrazone (PYRAMIN)	PRÉ	3,6	22	47	0	0	14,2	20,8	12	17	17	0
15	Cloquintocet pyroxasulam (SIMPLICI) + AGRAL 90	PRÉ	0,015 0,25%	25	45	0	0	13,3	23,5	13	27	17	0
16	Saflufénacil (ERAGON)	PRÉ	0,071	25	38	0	0	12,3	22,7	12	22	10	0
17	Sulfentrazone (AUTORITY)	PRÉ	0,42	30	47	7	0	12,0	27,0	12	25	0	0
18	Thiencarbazone/ tembotrione (VIOS)	PRÉ	0,06	25	32	0	0	12,2	17,2	13	28	17	7
19	Topramézone (IMPACT) + MERGE	PRÉ	0,0125 0,50%	25	43	0	0	12,5	23,2	12	25	17	0
20	Hexazinone (VELPAR)	PRÉ	1,45	32	43	0	0	11,7	20,3	10	18	40	0
21	Témoin enherbé			0	0	0	0	13,0	25,2	15	28	0	0
22	Témoin enherbé			0	0	0	0	12,2	21,2	10	27	0	0
LSD (0,05)				12	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Tous les traitements ont présentés des symptômes de phytotoxicité et dans tous les cas, les symptômes tendent à augmenter ou se maintenir dans le temps. Des retards de croissance ont aussi été visibles, mais dans très peu de traitements. La hauteur des plants de bleuet, le recouvrement de la comptonie et du kalmia ainsi que la répression de ses mauvaises herbes ont apportés des résultats non significatifs pour ce site.

ANNEXE 7. Caractéristiques des traitements du Volet B : Automne 2013 - Tamisage d'herbicides pour la maîtrise de la comptonie voyageuse et du kalmia à feuilles étroites dans le bleuet sauvage

Site : St-Eugène, Lac St-Jean; **Culture** : Bleuet sauvage; **Type de sol** : Sableux; **M.O.** : 4,0%; **pH**: 4,7; **CEC estimée**: 15,2%; **Dimension des parcelles** : 2 m x 2 m ; **Dispositif expérimental** : Plan entièrement aléatoire; **Répétitions** : 3.

CONDITIONS D'APPLICATION DES TRAITEMENTS : **Équipement** : Pulvérisateur dorsal; **Vitesse** : 3,6 km/h; **Type de jet** : TJ-8002 DG; **Espacement** : 50 cm; **Hauteur** : 50 cm; **Volume** : 200 litres de bouillie/ha; **Pression** : 250 kPa.

Date : **PRÉ**: 05/11/13; Température de l'air : 3°C ; Vitesse et direction du vent : 5-18 km/h; Couverture nuageuse : 3; Humidité du sol : Sec; Dernière pluie avant l'application : 04/11/13 (1,3 mm) Première pluie après l'application : 06/11/13 (7,4 mm) .

ANNEXE 8. Caractéristiques des traitements du Volet B : Automne 2013 - Tamisage d'herbicides pour la maîtrise de la cassandre dans le bleuet sauvage

Site : St-Augustin, Lac St-Jean; **Culture** : Bleuet sauvage; **Type de sol** : Sableux; **M.O.** : 5,1%; **pH**: 4,5; **CEC estimée**: 23,6%; **Dimension des parcelles** : 2 m x 2 m ; **Dispositif expérimental** : Plan entièrement aléatoire; **Répétitions** : 3.

CONDITIONS D'APPLICATION DES TRAITEMENTS : **Équipement** : Pulvérisateur dorsal; **Vitesse** : 3,6 km/h; **Type de jet** : TJ-8002 DG; **Espacement** : 50 cm; **Hauteur** : 50 cm; **Volume** : 200 litres de bouillie/ha; **Pression** : 250 kPa.

Date : **PRÉ**: 30/10/13; Température de l'air : 2°C ; Vitesse et direction du vent : 15-20 km/h O; Couverture nuageuse : 2; Humidité du sol : Légèrement humide; Dernière pluie avant l'application : 27/10/13 (pluie et neige: 1,4 mm) Première pluie après l'application : 31/10/13 (21,3 mm).