

Pratiques alternatives à l'utilisation de l'atrazine

Présenté le 27 novembre 2025

par

François Demers, Club agroenvironnemental en horticulture
pour

Journées horticoles et grandes cultures 2025

Centre communautaire de St-Rémi

Projet réalisé par:

François Demers, Club agroenvironnemental en horticulture

David Miville, agr., M.Sc., Malherbologiste (MAPAQ)

Maxime Delisle-Houde, Club agroenvironnemental en horticulture

Valérie Tremblay, Club agroenvironnemental en horticulture



Panic millet



Petite herbe à poux



Sétaire



Renouée liseron



Folle avoine

© Photos iriis phytoprotection

Mise en contexte

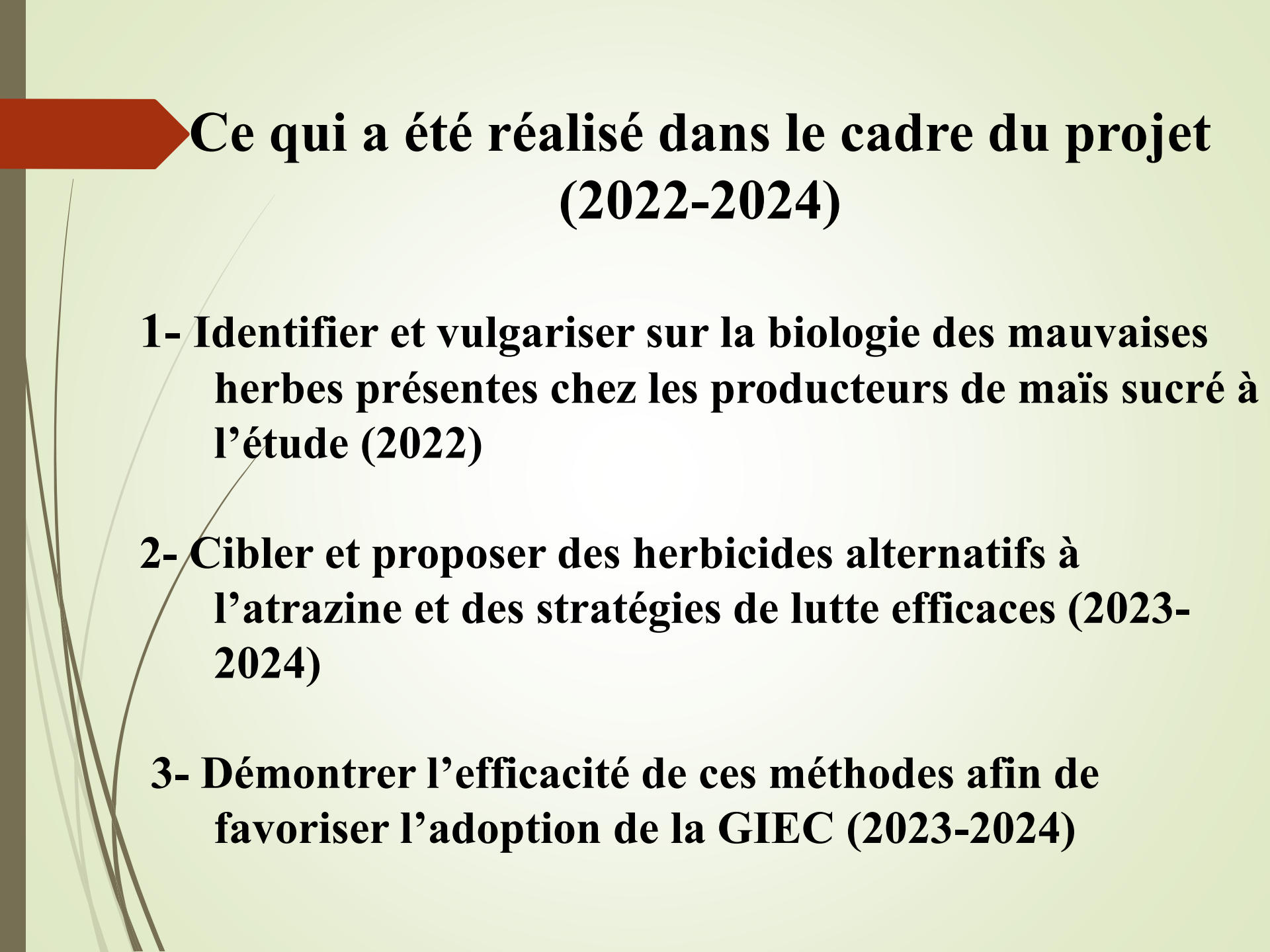
► Réglementation ;

- Au Québec, depuis sept 2018, une prescription et une justification agronomique était exigée pour certaines matières actives, notamment l'atrazine.

- maintenant depuis le 1 sept 2025 seulement une prescription est exigée par un agronome pour les matières actives suivantes: **atrazine**, trois néonicotinoïdes (imadoclopride, clothianidine, thiaméthoxame) et de toutes semences enrobées d'un insecticide.

► Inspiration des travaux de Marie-Edith Currier (Agri-Conseils Maska)




- Mobiliser les producteurs vers des stratégies alternatives à l'atrazine en démontrant l'efficacité d'herbicides de remplacement à moindre risque pour l'environnement et la santé.







Ce qui a été réalisé dans le cadre du projet (2022-2024)

- 1- Identifier et vulgariser sur la biologie des mauvaises herbes présentes chez les producteurs de maïs sucré à l'étude (2022)**
- 2- Cibler et proposer des herbicides alternatifs à l'atrazine et des stratégies de lutte efficaces (2023-2024)**
- 3- Démontrer l'efficacité de ces méthodes afin de favoriser l'adoption de la GIEC (2023-2024)**

Caractéristiques des plantes adventices problématiques et récurrentes après l'application de l'herbicide de pré-levée (2022) sur nos sites à l'étude

Adventices Période d'émergence		Caractéristiques
Panic millet (1 ^{ère} en importance) 27 mai à la fin août		<ul style="list-style-type: none"> -3000 graines/plantes -Préfère les endroits chauds, secs et en plein soleil. -Peut atteindre 1,5 mètre
Petite herbe à poux (2 ^{ème} en importance) 12 juin au 30 juillet		<ul style="list-style-type: none"> -100-6000 graines/plants. Viable jusqu'à 40 ans -Labour à plus 5 cm et rotation sont souhaitable. -Favorisé à >14°C -Favorisé par des cultures de végétation longues.
Sétaires (vertes ou jaunes) 19 juin à la fin août		<ul style="list-style-type: none"> -Favorisé en semi direct ou travail réduit -Variation de la profondeur du sol et la rotation sont souhaitable -Baisse de viabilité des graines après 2 ans -Contrôle dans 3 à 5 premières semaines de cultures pour éviter pertes allant jusqu'à 40%

Caractéristiques des plantes adventices problématiques et récurrentes après l'application de l'herbicide de pré-levée (2022) sur nos sites à l'étude

Adventices Période d'émergence		Caractéristiques
Renouée liseron 10 juin au 27 août		<ul style="list-style-type: none"> -Viable jusqu'à 20 ans -Plus important dans les champs sans rotation -Semences de renouée liseron germent l'année suivant leur production de semence
Amarante Juillet		<ul style="list-style-type: none"> -1000 à 100 000 graines/plants. Viable jusqu'à 4-5 ans -Sensible à la lumière; faux semis est très utile -Rotation de cultures, fauchage bords de champs et implantation plantes croissance rapide -Possibilité de résistance à l'atrazine ?
Folle avoine 20 mai à juillet		<ul style="list-style-type: none"> -50-500 graines/plants. Viable jusqu'à 10 ans -Cette plante préfère un climat frais et humide, sa croissance est donc ralentie par temps chaud et sec.
Chiendent		<p>Conditions à favorisé pour épuisé le chiendent</p> <p>1^{ère} étape: Déchaumage Travail de sol de 7,5 à 10 cm</p> <p>2^{ème} étape: Hersage répétés au stades 2-3 feuilles (3 à 6 passages)</p> <p>3^{ème} étape: Semis d'un engrais vert</p>

Caractéristiques des sites retenus 2023-2024

Site	Année(s)	Champ(s)	Type de sol	Travail du sol	Herbicide(s) - prélevée	Herbicide(s) - post-levée	Rotation
1	2023	33 E	Loam	Labour	Acuron® Flexi	Shieldex 400 SC	Aucune
	2024	33 O	caillouteux				
2	2023	57	Loam	Labour	Acuron® Flexi	Shieldex 400 SC	Prairie (2021), Maïs (2022), Maïs (2023)
	2024	26	argileux				Prairie (2022), Prairie (2023), Maïs (2024)
3	2023	T21	Loam sableux	Labour	Dual II Magnum	Shieldex 400 SC	Avoine (2021), Maïs (2022), Maïs (2023)
	2024	11					Avoine (2022), Maïs (2023), Maïs (2024)
	2024	T22					Maïs (2022), Soya (2023), Maïs (2024)
4	2023	11	Loam	Labour	Dual II Magnum et Callisto 480SC	Shieldex 400 SC	Aucune
	2024	9	argileux				Prairie (2022), Maïs (2023), Maïs (2024)
5	2023	30	Loam limoneux	Minimal	Acuron® Flexi	Shieldex 400 SC	Citrouille (2021), Maïs (2022), Citrouille (2023)
	2024	31	argileux	Sans labour			Citrouille (2022), Maïs (2023), Citrouille (2024)

Indices de risque des différentes stratégies utilisées sur chacun des sites

Utilisation	Site	Année(s)	Stratégies	IRS	IRE
Producteur avant le projet	Site 1-2-4-5	Avant 2022	Acuron® flexi (PRE), Armezon® +AAtrex® liquid 480 (POST)	1097	205
	Site 3	Avant 2022	Dual II Magnum® (PRE), Armezon® +AAtrex® liquid 480 (POST)	864	192
Producteur pendant le projet	Site 1-2-5	2022 à 2024	Acuron® flexi (PRE), Shieldex® (POST)	471	134
	Site 4	2023-2024	Dual II Magnum® (PRE) + CALLISTO® (PRE), Shieldex® (POST)	263	82
	Site 3	2022 à 2024	Dual II Magnum® (PRE), Shieldex® (POST)	238	61
Produits à l'étude (utilisation seul)	Site 1	2023	Integrity (PRE)	132	33
		2023-2024	Shieldex® (POST)	23	1
	Site 1 à 5	2023-2024	Accent™ IS + CALLISTO® 480SC (POST)	37	43
		2024	Laudis (POST)	115	11

¹ Indice de risque pour la santé.

² Indice de risque pour l'environnement.

La pression des plantes adventices observées selon les différentes régions de culture en 2024

Chaque valeur représente la **superficie (%) recouverte** par les plantes adventices.

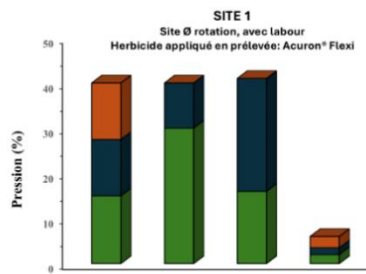
Chaque valeur est la **moyenne de deux répétitions/site**.

AC = Accent™ IS/Callisto® 480SC

LA – Laudis

SH = Shieldex® 400SC

RP = Région du producteur



Chiendent



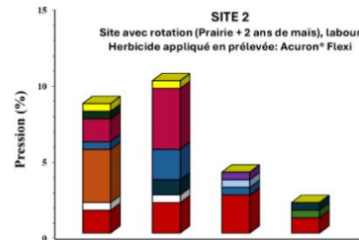
Panic millet



Amarante de Powell



Renouée des oiseaux



Renouée liseron



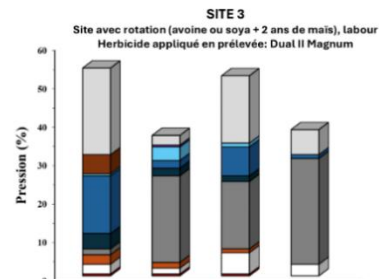
Petite herbe à poux



Vesce jargeau



Chénopode blanc



Renouée persicaire



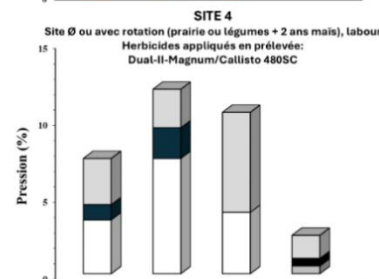
Prêle des champs



Luzerne cultivée



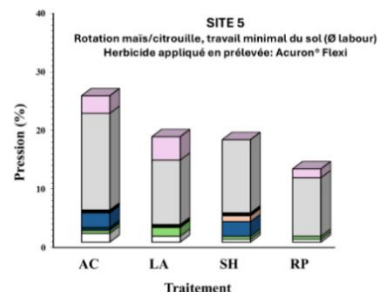
Laiteron rude



Courge cultivée



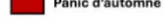
Liseron des champs



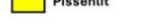
Rorippe sylvestre



Échinochloa pied-de-coq



Panic d'automne



Pissenlit

Sources des photos: © Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection - MAPAQ

Site 1 (Neuville): sans rotation avec labour
(loam caillouteux, beaucoup de topographie)

	Accent™ IS (2) + Callisto® 480SC						Producteur
	Shieldex® 400SC (27)		(27)		Integrity (14+15)	Laudis (27)	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	
Niveau d'efficacité moyen¹	Très bon	Bon	Très bon	Bon	Excellent	Bon	Très bon
<i>Feuilles larges annuelles</i>	RÉPRESSION (%)²						
Renouée liseron³	99	80	85	85	99	90	0
Chénopode blanc	90	99	90	99	99	99	99
Euphorbe réveille-matin	99	n.a.	99	n.a.	99	n.a.	n.a.
Moutarde des champs	95	n.a.	n.a.	n.a.	99	n.a.	n.a.
<i>Graminées annuelles</i>							
Panic millet	99	99	99	99	99	95	99
Sétaire glauque	99	n.a.	99	n.a.	99	n.a.	n.a.
Sétaire verte	n.a.	n.a.	99	n.a.	99	n.a.	n.a.
<i>Vivaces</i>							
Asclépiade	n.a.	n.a.	0	n.a.	0	n.a.	n.a.
Chiendent	n.a.	n.a.	n.a.	96	n.a.	n.a.	0
Vesce jargeau	95	n.a.	99	n.a.	99	n.a.	n.a.

Site 1: sans rotation avec labour (loam caillouteux, beaucoup de topographie)

- Parmi les 4 stratégies à l'étude sur le site 1, l'herbicide **Integrity** seul appliqué en **prélevée (PRÉ)** a été la + efficace.
 - Les plants avaient une taille légèrement inférieure aux plants retrouvés dans le reste du champ. *légère phytotoxicité
- La 2^{ème} stratégie plus efficace est **Shieldex (POST)** utilisé seul en post-levée ou en combinaison avec **Acuron flexi (PRÉ)**.
- Les parcelles qui avaient des annuelles (graminée, f. larges) et du **chiendent** combiné ont été mieux contrôlées avec la combinaison **Accent™ IS/Callisto® 480SC (POST)**.
- Pour la renouée liseron : **Integrity** en prélevée a obtenu un meilleur résultat d'efficacité que **Laudis** en post-levée.

Site 1: sans rotation avec labour (Suite)

- Ce site s'est avéré être un des plus infesté par les adventices, ainsi la rotation serait souhaitable.
- Sur ce site, le chénopode blanc a présenté une résistance aux herbicides du groupe 5 (mutation S264G), ce qui confère une résistance croisée à l'atrazine et la métribuzine.

**Site 2 (Neuville): Travail du sol avec labour et rotation, loam argileux
2 ans de maïs sucré suivi de 4-5 ans de prairies**

	Shieldex® 400SC (27)		Accent™ IS (2) + Callisto® 480SC (27)	Laudis (27)	Producteur
	2023	2024	2024	2024	2024
Niveau d'efficacité moyen ¹	Excellent	Excellent	Très bon	Excellent	Excellent
<i>Feuilles larges annuelles</i>	RÉPRESSION (%) ²				
Renouée liseron	5 parcelles/6 ³	n.a.	n.a.	n.a.	99
Chénopode blanc		n.a.	99	99	n.a.
Amaranthe de Powell		99	99	99	n.a.
Renouée persicaire	1 parcelle/6	80	99	99	n.a.
Renouée des oiseaux		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<i>Graminées annuelles</i>					
Panic millet	4 parcelles/6	n.a.	n.a.	99	99
Panic d'automne		99	70 ³	99	99
<i>Vivaces</i>					
Luzerne		n.a.	0	n.a.	n.a.
Vesce jargeau		99	n.a.	n.a.	n.a.
Pissenlit		n.a.	99	99	n.a.
Chiendent	3 parcelles/6	n.a.	95	n.a.	n.a.

Site 2: Travail du sol avec labour et rotation, loam argileux 2 ans de maïs sucré suivi de 4-5 ans de prairies

- En conclusion, le **Shieldex (POST)** utilisé seul ou en combinaison avec **Acuron flexi ou Dual II Magnum/ Callisto® 480SC (PRÉ)** ont présentées la meilleure répression sur l'ensemble des mauvaises herbes problématiques.
 - Les parcelles qui avaient des annuelles (graminée, f. larges) et **chiendent combinées** ont été mieux contrôlées avec la combinaison **Accent™ IS/Callisto® 480SC (POST)**.
 - **Ce site est le moins infesté** par les adventices de tous les sites à l'étude, notamment la première année de maïs suivant la prairie.
- Sur ce site, aucune résistance aux herbicides du groupe 5 (atrazine, metribuzine)

Site 3 (Neuville): Travail du sol avec labour (loam sableux) et rotation: Maïs sucré (1 à 2 ans)- Avoine ou Soya



Champ	Shieldex® 400SC (27)			Accent™ IS (2) + Callisto® 480SC (27)			Laudis (27)		Producteur	
	2023	2024		2023	2024		2024		2024	
	-	11	T22	-	11	T22	11	T22	11	T22
Niveau d'efficacité moyen¹	Très bon	Faible	Moyen	Très bon	Bon	Très bon	Faible	Faible	Faible	Très bon
<i>Feuilles larges annuelles</i>	RÉPRESSION (%)²									
Renouée liseron³	75	50	50	98	99	n.a.	40	50	50	n.a.
Chénopode blanc	99	90	99	99	99	99	99	99	99	99
Amaranthe de Powell	n.a.	75	50	n.a.	99	99	99	n.a.	99	n.a.
Courge (retour de culture)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Pourpier potager	99	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Petite herbe à poux³	99	n.a.	90	75	n.a.	90	n.a.	90	n.a.	90
Radis sauvage	n.a.	n.a.	n.a.	99	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Spargoute des champs	99	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<i>Graminées annuelles</i>										
Panic millet	95	99	99	95	99	99	99	99	88	n.a.
<i>Vivaces</i>										
Rorippe sylvestre	n.a.	99	n.a.	n.a.	99	n.a.	99	n.a.	99	n.a.
Chiendent	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	99	n.a.	0	n.a.	99	n.a.



Parcelle témoin
sans herbicide

Site 3: Travail du sol avec labour (loam sableux) et rotation: Maïs sucré (1 à 2 ans)- Avoine ou Soya

- En conclusion, le **Shieldex (POST)** ou **Accent™ IS/Callisto® 480SC (POST)** utilisé seul ou en combinaison avec **Dual II Magnum/(PRÉ)** ont présentées une efficacité comparable.
 - La **renouée liseron** fût difficile à contrôler dans les parcelles, notamment à cause de son stade avancé. Les herbicides **Laudis** et **Accent™ IS/Callisto® 480SC** ont ralenti le développement de celle-ci, sans toutefois la contrôler complètement.
 - Ce site avec **une rotation avoine ou soya** est **fortement infesté par la petite herbe à poux, panic millet et renouée liseron**, notamment la deuxième année de maïs.
- Sur ce site, le **chénopode blanc** a présenté une résistance aux herbicides du groupe 5 (mutation S264G), ce qui confère une résistance croisée à l'atrazine et la métribuzine.

Site 4 (Neuville): Travail du sol avec labour

Absence ou présence de rotation avec une prairie

	Accent™ IS (2) + Callisto® 480SC					
	Shieldex® 400SC (27)		(27)		Laudis (27)	Producteur
	2023	2024	2023	2024	2024	2024
Niveau d'efficacité moyen¹	Excellent	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Excellent
<i>Feuilles larges annuelles</i>	RÉPRESSION (%)²					
Chénopode blanc	99	99	99	99	99	n.a.
Amaranthe de Powell	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Laiteron des champs	99	n.a.	99	n.a.	n.a.	n.a.
Renouée liseron³	99	n.a.	90	n.a.	n.a.	n.a.
Spargoute des champs	n.a.	n.a.	0	n.a.	n.a.	n.a.
Petite herbe à poux³	99	60	70	90	90	99
<i>Graminées annuelles</i>						
Folle avoine³	90	n.a.	99	n.a.	n.a.	n.a.
Panic millet	99	n.a.	99	99	99	n.a.
Sétaire glauque	99	n.a.	90	n.a.	n.a.	n.a.
<i>Vivaces</i>						
Prêle	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0
Luzerne (retour de culture)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	80

10-12 parcelles/champ pour l'évaluation
Bâche installée avant et enlevée après le
traitement du producteur

Site 4: Travail du sol avec labour

Absence ou présence de rotation avec une prairie

- En conclusion, le **Shieldex (POST)** ou **Accent™ IS/Callisto® 480SC** ou **Laudis (POST)** utilisé seul ou en combinaison avec **Dual II Magnum/ Callisto® 480SC (PRÉ)** ont présentées une efficacité comparable.
 - Les parcelles qui avaient des annuelles (graminée, f. larges) et de la **folle avoine** combinées ont été mieux contrôlées avec la combinaison **Accent™ IS/Callisto® 480SC (POST)**.
 - Ce site était plus infesté d'adventices en absence de rotation, alors qu'avec la rotation, il se situait parmi les moins infestés avec le site 2.
- Sur ce site, aucune résistance aux herbicides du groupe 5 (atrazine, metribuzine)

Site 5 (Lévis): Travail sans labour (travail minimal du sol)
Sol: Loam limoneux argileux
Rotation: Maïs sucré – Citrouille

	Shieldex® 400SC (27)		Accent IS (2) + Callisto 480 SC (27)		Laudis (27)	Producteur
	2023	2024	2023	2024	2024	2024
Niveau d'efficacité moyen¹	Excellent	Très bon	Très bon	Bon	Très bon	Très bon
Feuilles larges annuelles	RÉPRESSION (%)²					
Chénopode blanc	n.a.	99	99	99	99	99
Citrouille (retour de culture)	90	n.a.	99	n.a.	n.a.	n.a.
Euphorbe réveille-matin	n.a.	n.a.	99	n.a.	n.a.	n.a.
Renouée Liseron ³	n.a.	99	n.a.	n.a.	60	99
Renouée persicaire	n.a.	99	n.a.	n.a.	99	n.a.
Amaranthe de Powell	n.a.	80	99	99	n.a.	99
Laiteron rude	n.a.	n.a.	n.a.	99	n.a.	n.a.
Petite herbe à poux ³	90	85	80	45 ²	95	67
Stellaire moyenne	n.a.	n.a.	99	n.a.	n.a.	n.a.
Graminées annuelles						
Panic millet	n.a.	n.a.	n.a.	99	n.a.	99
Échinochloa pied-de-coq ³	n.a.	n.a.	n.a.	0	67	80
Sétaire verte	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	99
Sétaire géante	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0
Vivaces						
Armoise vulgaire	n.a.	n.a.	99	n.a.	n.a.	n.a.
Asclépiade commune	0	n.a.	0	n.a.	n.a.	n.a.
Prêle	n.a.	99	n.a.	50	n.a.	n.a.
Liseron des haies ³	n.a.	n.a.	99	n.a.	40	n.a.

Site 5: Travail sans labour (travail minimal du sol)

Sol: Loam limoneux argileux

Présence d'une rotation : Maïs sucré – Citrouille

- En conclusion, le **Shieldex (POST)** ou **Accent™ IS/Callisto® 480SC (POST)** ou **Laudis (POST)** utilisé seul ou en combinaison avec **Acuron flexi (PRÉ)** ont présentées une efficacité comparable.
 - Les parcelles qui avaient des annuelles (graminée, f. larges) avec **folle avoine ou/et chiendent** combinés ont été mieux contrôlées avec la combinaison **Accent™ IS/Callisto® 480SC (POST)**.
 - Ce site avec rotation de deux cultures de saison végétation longue (maïs, citrouille) et une régie sans labour était très infesté d'adventices sur les 2 années d'essai, ce situe avec le site 1 dans les plus infestés. Ainsi, il serait souhaitable de revoir le type de rotation en fonction du travail du sol.
- Sur ce site, aucune résistance aux herbicides du groupe 5 (atrazine, metribuzine)



Évolution de l'utilisation de l'atrazine chez les producteurs de maïs sucré du Club agroenvironnemental en horticulture durant le projet

Paramètre	Période			
	Avant 2022	2023	2024	
Nombre de producteurs	12	13	14	5
				(à l'étude)
Surface totale en maïs sucré	90 ha	136 ha	153 ha	55 ha
Surface traitée à l'atrazine	90%	1%	11%	2%

Portrait des stratégies de lutte contre les plantes adventices utilisés par l'ensemble des producteurs du Club agroenvironnemental en horticulture (CAH) en 2024

Stratégie		Superficie (%)	IRS ¹	IRE ²
Herbicide(s) - prélevée	Herbicide(s) - post-levée			
Acuron® flexi	AAtrex® liquid 480 ³ + Armezon®	1	205	1097
Primextra II Magnum ³	Shieldex® 400SC	10	151	719
Acuron® flexi	Shieldex® 400SC	75	134	471
Dual II Magnum®	Shieldex® 400SC	5	61	238
Dual II Magnum® + Callisto® 480SC	Shieldex® 400SC	4	82	263
Acuron® flexi	Laudis	4	133	563
Aucun herbicide (biologique)		<1	0	0

¹ Indice de risque pour la santé.

² Indice de risque pour l'environnement.

³ Produits contenant de l'atrazine.

Résistance des plantes adventices à l'étude

	Groupe chimique et exemple de produit commercial				
	1	2	5	9	14
Plantes adventices	Anti-graminée	Nicosulfuron (Accent IS)	Atrazine	Glyphosate	Saflufenacil (Integrity)
Amaranthe à racine rouge	n.a.	0	0	n.a.	n.a.
Panic millet, panic d'automne, sétaire verte	n.a.	0	0	n.a.	n.a.
Renoué liseron	n.a.	0	0	n.a.	n.a.
Chénopode blanc	n.a.	0	75%	0	n.a.
Petite herbe à poux	n.a.	0	0	0	0
Folle avoine	n.a.	0	0	n.a.	n.a.

Nombre de populations de mauvaises herbes résistantes, en fonction des groupes d'herbicides, en 2024, au Québec (MAPAQ)			
Mauvaises herbes	Groupe d'herbicides	Nombre de populations résistantes	Total des cas de résistance (%)
Amarante à racine rouge	2	2	2
	5	1	
Amarante de Powell	2	7	5
	5	1	
Amarante tuberculée	2	9	38
	2 et 9	38	
	2, 9 et 14	10	
	9	1	
	9 et 14	1	
Canola spontané	2 et 9	3	3
	9	2	
Chénopode blanc	5	8	5
Folle avoine	1	1	1
Kochia à balais	9	1	1
Morelle noire de l'Est	2	3	2
Moutarde des champs	5	1	1
Moutarde des oiseaux	9	3	2
Petite herbe à poux	14	2	22
	2	16	
	2 et 14	12	
	2, 9 et 14	1	
	5 et 14	2	
	9	1	
Sétaire géante	2	2	1
Sétaire verte	1	1	1
Vergerette du Canada	2	8	16
	2 et 9	15	
	9	1	
Total		153	100

Caractéristiques des herbicides sur les plantes adventices à l'étude

	Petite herbe à poux	Panic millet	Sétaires (vertes ou jaunes)	Amarante	Chénopode	Renouée liseron	Folle avoine	Chiendent
								
Shieldex (Post)	Moyen à bon	Très bon	Très bon	Très bon	Bon	Faible	Nul	Nul
Accent IS + Callisto (Post)	Moyen à bon	Très bon	Très bon	Très bon	Bon	Faible	Très bon	Bon
Accent IS (Post)	Nul	Très bon	Très bon	Faible ^R	Nul	Nul	Très bon	Bon
Integrity (Pré)	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Très bon		
Laudis (Post)	Moyen à bon	Moyen à bon	Moyen à bon	Bon	Bon	Moyen		Nul

R: Répression seulement selon l'étiquette

Sources des photos: © Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection - MAPAQ



Tolpyralate 400 g/L

- **Résultats optimaux** > 21°C, humidité du sol adéquate. **Symptômes après 7 à 10 jours selon la T°.**
- **L'herbicide Shieldex 400SC** peut être appliqué en pulvérisation généralisée sur du maïs d'une **hauteur maximale de 50 cm** ou présentant au maximum six colliers de feuilles (V6), celui qui est le plus restrictif.
- Appliquer sur les mauvaises herbes d'une hauteur **inférieure à 10 cm.**
- **Sélection d'adjuvants** : L'utilisation de **MSO CONCENTRATE** avec Leci-Tech est recommandée avec l'herbicide Shieldex 400SC. Appliquer 1% v/v ou le MSO CONCENTRATE par 1 000 L de mélange à pulvériser. Certains ont utilisé **HASTEN** comme adjuvant.
- **Appliquer 100 ml par hectare en cas de fortes pressions de mauvaises herbes.** Pour certaines mauvaises herbes: Répression à une dose de 75 ml/ha, suppression à une dose de 100 ml/ha.
(Exemple Amarante, chénopode, renoué persicaire, vergerette, sétaire verte).
- La suppression globale de mauvaises herbes peut être améliorée avec **l'ajout d'une source d'azote.** Utiliser de 12,5 à 25 L par 1 000 L **d'une solution de pulvérisation à base de nitrate d'ammonium et d'urée (NAU) de haute qualité**, comme 28 % N ou 32 % N, ou de 8,4 à 20,4 kg par 1 000 L d'une solution de sulfate d'ammonium (AMS) conçu pour la pulvérisation.
- **Quantité d'eau à l'hectare: 140-470 Litres/ha ou 57 L-190 L/acre**
- **Laisser s'écouler une période d'au moins 14 jours** entre les applications de l'herbicide Shieldex 400SC

Herbicide Shieldex TM 400SC vs Panic Millet

Essai 2024

14 juin



22 juin



Herbicide Shieldex 400SC vs Sétaire verte 10-14 jours après traitement



© *François Demers agr.*

**Herbicide Shieldex 400SC
(Neuville)
24 juin**



Herbicide Shieldex 400SC vs Petite herbe à poux (Neuville)

24 juin



1 juillet



Rotation des cultures possible en respectant l'intervalle prescrit avec l'herbicide Shieldex 400SC

Culture	Intervalle de replantation/rotation
Maïs, maïs doux, maïs de semence et maïs à éclater	Immédiatement
Blé d'hiver Seigle (annuel et d'automne)	3 mois
Luzerne, orge, haricot sec, haricot vert (y compris la production de semences), chou potager, colza, canola. Les graminées, cultivées pour la semence ou le fourrage 9 mois. Avoine, petit pois et pois mange-tout, pomme de terre, haricot mange-tout, sorgho, soya, cucurbitacées, tournesol, tomate, blé de printemps.	9 mois
Betterave à sucre	18 mois
Toutes les autres cultures alternées	12 mois

Herbicide Accent IS

Nicosulfuron 54,55 %

Accent™ IS Herbicide

GROUP 2 HERBICIDE

TAUX ET PÉRIODES D'APPLICATION

Appliquer 45,8 grammes de l'Herbicide Accent IS par hectare en pulvérisation généralisée, avec un agent tensio-actif recommandé, sur le maïs et les mauvaises herbes aux stades indiqués ci-dessous :

CULTURE OU MAUVAISE HERBE	STADE DE CROISSANCE AU MOMENT DE L'APPLICATION
Maïs cultivé	1 ^{re} à 8 ^e feuille (6 collerettes visibles)
Maïs de semence*	1 ^{re} à 7 ^e feuille (5 collerettes visibles)
Maïs sucré*	1 ^{re} à 6 ^e feuille (4 collerettes visibles)
Graminées annuelles nuisibles	1 ^{re} à 6 ^e feuille (jusqu'au début du tallage - 2 talles à deux feuilles) ou selon les spécifications
Chiendent	3 ^e à 6 ^e feuille (10 à 20 cm de haut - feuille étendue)

STADES DE CROISSANCE DU MAÏS



Mauvaises herbes supprimés avec 45,8 g/ha d'herbicide

Pied-de-coq

Panic d'automne

Sétaire verte

Panic capillaire

Chiendent entre les stades de la 3^e à la 6^e feuille (10 à 20 cm de haut - feuille étendue)

Folle avoine (3 à 6 feuilles)

Herbicide Accent™ IS

- Les symptômes typiques apparaissent généralement au bout de 5 à 7 jours, mais peuvent ne devenir visibles que 2 à 3 semaines après l'application, selon les conditions de croissance et la vulnérabilité des mauvaises herbes.
- La chaleur et l'humidité après l'application intensifient l'action de l'herbicide Accent IS
- L'efficacité de l'herbicide Accent IS peut être réduite s'il pleut dans les 2 à 4 heures suivant l'application.
- On risque d'obtenir de mauvais résultats ou d'endommager la culture si l'on applique l'herbicide sur des plantes éprouvées par : - un temps anormalement chaud ou froid - des conditions environnementales telles que la sécheresse, un sol saturé d'eau, la grêle ou le gel.

ADJUVANTS DE PULVÉRISATION

L'Herbicide Accent IS doit être appliqué avec un adjuvant de pulvérisation recommandé ci-dessous :

Adjuvant de pulvérisation	Volume d'adjuvant / Volume de solution de pulvérisation	Taux (% v/v)
Agent tensio-actif non-ionique ¹ <u>plus</u> 28% UAN ²	2 L / 1000 L + 5 L / ha	0,2 5 L/ ha
Agent tensio-actif non-ionique ¹ <u>plus</u> 28% UAN ³	2 L / 1000 L + 12.5 L / 1000 L	0,2 1,25
Agent tensio-actif non-ionique ¹	2 L / 1000 L	0,2
Adapt Concentré d'huile	10 L / 1 000 L	1,0
Merge	5 L / 1 000 L	0,5
Sure-mix	5 L / 1 000 L	0,5

¹ Agents tensio-actif non ionique recommandés : Sidekick, Citowett Plus, Agral 90 ou Ag-Surf.

² Les agents tensio-actifs non ionique peuvent être appliqués avec du nitrate d'ammonium/urée sous forme liquide (UAN) ayant une concentration de 28% en raison de 5 L/ha pour obtenir une meilleure performance sur certaines mauvaises herbes.

³ 1,25% v/v de UAN doit être inclus avec les mélanges en réservoir contenant l'herbicide Distinct.

Rotation des cultures possible en respectant l'intervalle prescrit avec l'herbicide Accent™ IS

Culture	Intervalle de replantation/rotation
L'EST DU CANADA	
Blé d'automne	4 mois
Orge de printemps, Canola Soya Haricots blancs Trèfle rouge Sorgho Maïs de grande culture Luzerne	10 mois
OUEST DU CANADA	
Céréales de printemps (y compris blé et orge) Maïs Pois de grande culture Lin Pomme de terre Haricot sec Tournesol Canola (y compris Clearfield canola) Luzerne	10 mois

Herbicide Accent™ IS vs Folle avoine



Herbicide Accent™ IS vs Chiendent

8 juillet



15 juillet



Herbicide Laudis^{MD}

Tembotrione 420 g/L



GROUPE

27

HERBICIDE

- **Stade d'application: 2 à 8 feuilles du maïs sucré**
- **La dose varie de l'herbicide Laudis^{MD} de 145 à 220 ml/ha selon l'espèce de mauvaises herbes.**
- **Sélection d'adjuvants :** L'herbicide Laudis doit être utilisé conjointement avec • une huile de graines méthylée (MSO) ou une huile adjuvante concentrée (COC) appliquée à raison de 1 % v/v ou un concentré d'huile à haute teneur en tensioactif (HSOC) à raison de 0,5 à 1 % v/v ou l'adjuvant pour bouillie Hasten appliqué à raison de 1,75 L/ha
- **Le stade de la plupart des mauvaises herbes ne doit pas dépasser 6 feuilles pour les mauvaises à feuilles larges et 2 thalles pour les graminées annuelles.**
- **L'herbicide Laudis résiste au délavage par la pluie dans les deux heures suivant l'application pour la plupart des espèces de mauvaises herbes.**

Rotation des cultures possible en respectant l'intervalle prescrit avec Herbicide Laudis^{MD}

Culture	Intervalle de replantation/rotation
Maïs de grande culture, maïs de semence**, maïs sucré	Replantation immédiate*
Blé et orge d'hiver	3-4 mois
Avoine Blé et orge de printemps Betterave à sucre Canola Haricots secs (sauf haricots communs et canneberges) Luzerne Pois de grande culture Pomme de terre Sorgho Soya Tomate Tournesol	10 mois
Concombre Haricots secs (haricots communs et canneberges)	22 mois

* Dans le cas où la culture de maïs traitée avec l'herbicide LAUDIS est perdue en raison des conditions environnementales et qu'un réensemencement est nécessaire, le maïs de grande culture, le maïs de semence et le maïs sucré peuvent être réensemencés immédiatement.

Effet de l'herbicide Laudis^{MD}



Renouée liseron



Renouée liseron



Renouée liseron



Petite herbe à poux





Périodes critiques d'absence de mauvaises herbes dans le maïs sucré sans nuire au rendement

Stade 3 à 8 feuilles



	Shieldex 400 SC (27)		Accent IS (2) + Callisto 480 SC (27)		Laudis (27)	
	Parcelle	Étiquette	Parcelle	Étiquette	Parcelle	Étiquette
Feuilles larges annuelles						
Amaranthe de Powell	5-6 F	<10 cm	5-6 F (8 cm)	8 F	5-6 F	n.a.
Chénopode blanc	5-6 F	<10 cm	5-6 F	n.a. / ≤ 2 F	5-6 F	≤ 6 F
Citrouille (retour de culture)	2 F	n.a.	2 F	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Courge (retour de culture)	n.a.	n.a.	2-3 F	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Euphorbe réveille-matin	20 cm	n.a.	20 cm	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Laiteron des champs	Rosette	n.a.	Rosette	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Laiteron rude	n.a.	n.a.	n.a.	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Moutarde des champs	Floraison	<10 cm	n.a.	n.a. / ≤ 2 F	n.a.	n.a.
Petite herbe à poux	5-6 F	<10 cm	5-6 F	n.a. / ≤ 2 F	5-6 F	≤ 6 F
Pourpier potager	3 F	<10 cm	n.a.	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Radis sauvage	n.a.	n.a.	Rosette	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Renouée des oiseaux	n.a.	n.a.	n.a.	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Renouée Liseron	2-3 F	n.a.	2-3 F	n.a. / n.a.	2-3 F	≤ 6 F
Renouée persicaire	n.a.	<10 cm	n.a.	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Spargoute des champs	<10 cm	n.a.	15 cm	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Stellaire moyenne	n.a.	n.a.	6 F	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Graminées annuelles						
Échinochloa pied-de-coq	n.a.	<10 cm	n.a.	≤ 6 F / n.a.	≤ 2 F	n.a.
Folle avoine	25 cm	n.a.	20 cm	3-6 F / n.a.	n.a.	n.a.
Panic d'automne	n.a.	n.a.	n.a.	≤ 6 F / n.a.	n.a.	n.a.
Panic millet	6-7 F	n.a.	6-7 F	≤ 6 F / n.a.	6-7 F	n.a.
Sétaire géante	n.a.	<10 cm	n.a.	≤ 6 F / n.a.	n.a.	≤ 2 talles
Sétaire glauque	10 cm	<10 cm	10 cm	≤ 6 F / n.a.	n.a.	n.a.
Sétaire verte	20 cm	<10 cm	20 cm	≤ 6 F / n.a.	n.a.	≤ 2 talles
Vivaces						
Armoise vulgaire	n.a.	n.a.	30 cm	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Asclépiade commune	n.a.	n.a.	n.a.	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Chiendent	6-7 F	n.a.	4-5 F	3-6 F / n.a.	n.a.	n.a.
Liseron des haies	n.a.	n.a.	15 cm	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Luzerne (retour de culture)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Pissenlit	2-3 F	n.a.	n.a.	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Prêle	n.a.	n.a.	n.a.	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Rorippe sylvestres	n.a.	n.a.	n.a.	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Vesce jargeau	5 cm	n.a.	5 cm	n.a. / ≤ 2 F	n.a.	n.a.

Comparaison entre le stade auquel les plantes adventices ont été contrôlées lors de l'application des traitements alternatifs dans les parcelles et le stade mentionné sur l'étiquette des produits

Conclusion

- **Shieldex** (prometteur): Excellent sur les mauvaises herbes à feuilles larges annuelles et les graminées annuelles, notamment les panic et sétaires, **à l'exception de la renouée liseron, folle avoine, chiendent**. Peut être appliqué en pulvérisation généralisée sur du maïs d'une hauteur maximale de 50 cm ou présentant au maximum six colliers de feuilles (V6), celui qui est le plus restrictif.
- **Accent IS** (prometteur): Excellent sur tous les graminées (folle avoine, chiendent, panic, sétaires). Stade d'application: 1 à 6 feuilles du maïs sucré
- **Laudis** (prometteur): Option de stratégie à larges spectres, notamment pour **supprimer les mauvaises herbes à feuilles larges annuelles, réprimer la renouée liseron** et certaines graminées annuelles en post-levée. Stade d'application: 2 à 8 feuilles du maïs sucré
- **Gestion de la rotation souhaitable** sur tous les sites
- **Le site avec travail réduit du sol** et rotation 2 cultures de végétation longue (citrouille-maïs) et le site sans rotation **dans les plus infestés d'adventices**.
- **Techniques du faux semis et le labour ou travail du sol à différentes profondeurs** pourrait être à considérer dans une stratégie de contrôle des mauvaises herbes.
- **Test de résistance à considérer lorsque certaines mauvaises herbes sont récurrentes et que celles-ci devraient être contrôlées par l'herbicide employer.**

Remerciements

Collaborateurs/Collaboratrices:

David Miville, agr., M. Sc., Malherbologiste (MAPAQ)

Jenny Leblanc, agr. (MAPAQ)

Sarah-Trudel Brousseau, agr. (MAPAQ)

Denise Canuel, productrice, Ferme Benoît Gaudreau et Denise Canuel (Neuville)

Claude Dubuc, producteur, Ferme Dubuc (Neuville)

Francis Fiset, producteur, Les Serres Giguère (Neuville)

Guy Béland, producteur, Ferme Béland et fille (Neuville)

Alain Simard, producteur, Ferme Genest (Lévis)



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

Prime-Vert - Volet 2 (projet exploratoire)

Approche régionale ou interrégionale en agroenvironnement



Merci de votre attention!

Questions?

Ronio-milieu