

# 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

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

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

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

# Caractéristiques des sites retenus 2023-2024

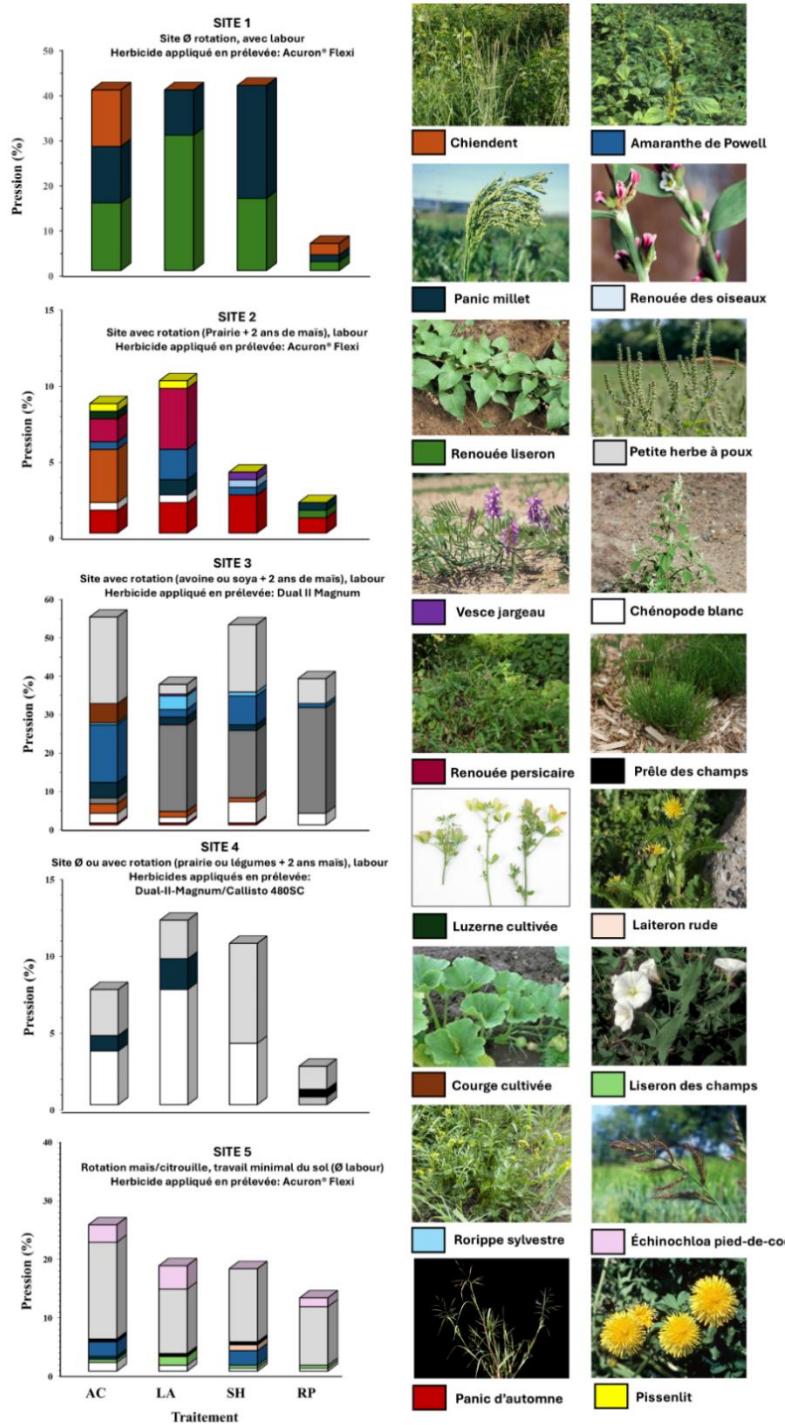
Site	Année(s)	Champ(s)	Type de sol	Travail du sol	Herbicide(s) - prélevée	Herbicide(s) - post-levée	Rotation
1	2023	33 E	Loam caillouteux	Labour	Auron® Flexi	Shieldex 400 SC	Aucune
	2024	33 O					
2	2023	57	Loam argileux	Labour	Auron® Flexi	Shieldex 400 SC	Prairie (2021), Maïs (2022), Maïs (2023)
	2024	26					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 argileux	Labour	Dual II Magnum et Callisto 480SC	Shieldex 400 SC	Aucune
	2024	9					Prairie (2022), Maïs (2023), Maïs (2024)
5	2023	30	Loam limoneux argileux	Minimal Sans labour	Auron® Flexi	Shieldex 400 SC	Citrouille (2021), Maïs (2022), Citrouille (2023)
	2024	31					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	<b>Avant 2022</b>	Acuron® flexi (PRE), Armezon® +AAtrex® liquid 480 (POST)	1097	205
	Site 3	<b>Avant 2022</b>	Dual II Magnum® (PRE), Armezon® +AAtrex® liquid 480 (POST)	864	192
Producteur pendant le projet	Site 1-2-5	<b>2022 à 2024</b>	Acuron® flexi (PRE), Shieldex® (POST)	471	134
	Site 4	<b>2023-2024</b>	Dual II Magnum® (PRE) + CALLISTO® (PRE), Shieldex® (POST)	263	82
	Site 3	<b>2022 à 2024</b>	Dual II Magnum® (PRE), Shieldex® (POST)	238	61
Produits à l'étude (utilisation seul)	Site 1	<b>2023</b>	Integrity (PRE)	132	33
		<b>2023-2024</b>	Shieldex® (POST)	23	1
	Site 1 à 5	<b>2023-2024</b>	Accent™ IS + CALLISTO® 480SC (POST)	37	43
		<b>2024</b>	Laudis (POST)	115	11

<sup>1</sup> Indice de risque pour la santé.

<sup>2</sup> Indice de risque pour l'environnement.



## La pression des plantes adventices observées selon les différentes régies 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** = Régie du producteur

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

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

Niveau d'efficacité moyen <sup>1</sup>	Accent™ IS (2) + Callisto® 480SC				Integrity (14+15)	Laudis (27)	Producteur			
	Shieldex® 400SC (27)		(27)							
	2023	2024	2023	2024						
<b>Feuilles larges annuelles</b>	<b>RÉPRESSION (%)<sup>2</sup></b>									
Renouée liseron <sup>3</sup>	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.			
<b>Graminées annuelles</b>										
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.			
<b>Pièvres</b>										
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<sup>ème</sup> 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 prelevée** 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

Niveau d'efficacité moyen <sup>1</sup>	Shieldex® 400SC (27)		Accent™ IS (2) + Callisto® 480SC (27)		Laudis (27)	Producteur
	2023	2024	2024	2024	2024	2024
<i>Feuilles larges annuelles</i>	<b>RÉPRESSION (%)<sup>2</sup></b>					
Renouée liseron	5 parcelles/6 <sup>3</sup>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	99
Chénopode blanc		n.a.	99	99	n.a.	n.a.
Amarante de Powell		99	99	99	n.a.	n.a.
Renouée persicaire	1 parcelle/6	80	99	99	n.a.	n.a.
Renouée des oiseaux		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<i>Graminées annuelles</i>						
Panic millet	4 parcelles/6	n.a.	n.a.	n.a.	99	99
Panic d'automne		99	70 <sup>4</sup>	70 <sup>4</sup>	99	99
<i>Vivaces</i>						
Luzerne		n.a.	0	n.a.	n.a.	n.a.
Vesce jargeau		99	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Pissenlit		n.a.	99	99	n.a.	n.a.
Chiendent	3 parcelles/6	n.a.	95	n.a.	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 présenté 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	T22	2023	2024	T22	2024	T22	2024	T22	
Niveau d'efficacité moyen <sup>1</sup>	Très bon	Faible	Moyen	Très bon	Bon	Très bon	Faible	Faible	Faible	Très bon	
<b>Feuilles larges annuelles</b>											
Renouée lisseron <sup>3</sup>	75	50	50	98	99	n.a.	40	50	50	n.a.	
Chénopode blanc	99	90	99	99	99	99	99	99	99	99	
Amarante 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 poux <sup>3</sup>	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.	
<b>Graminées annuelles</b>											
Panic millet	95	99	99	95	99	99	99	99	88	n.a.	
<b>Vivaces</b>											
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



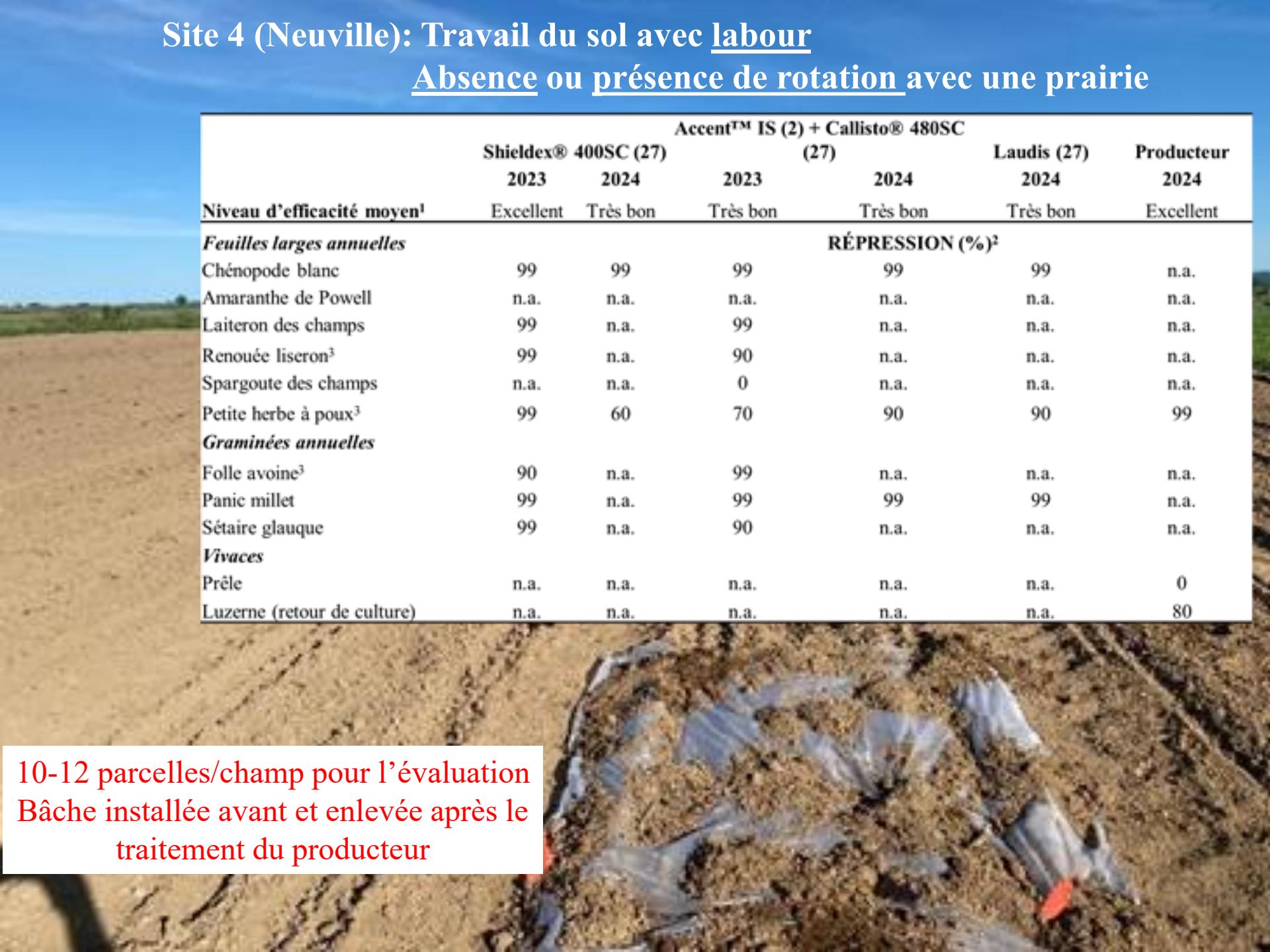
## Site 3: Travail du sol avec labour (loam sableux) et rotation: Maïs sucré (1 à 2 ans)- Avoine ou Soya

- En conclusion, le **Shieldex (POST)** ou **Accent™ IS/Callisto® 480SC (POST)** utilisé seul ou en combinaison avec **Dual II Magnum/(PRÉ)** ont présenté 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

Niveau d'efficacité moyen <sup>1</sup>	Accent™ IS (2) + Callisto® 480SC						Producteur 2024	
	Shieldex® 400SC (27)		(27)		Laudis (27)			
	2023	2024	2023	2024	2024	2024		
<b>Feuilles larges annuelles</b>			<b>RÉPRESSION (%)<sup>2</sup></b>					
Chénopode blanc	99	99	99	99	99	n.a.	n.a.	
Amaranthe de Powell	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Laïteron des champs	99	n.a.	99	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Renouée liseron <sup>3</sup>	99	n.a.	90	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Spargoute des champs	n.a.	n.a.	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Petite herbe à poux <sup>3</sup>	99	60	70	90	90	99	99	
<b>Graminées annuelles</b>								
Folle avoine <sup>3</sup>	90	n.a.	99	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Panic millet	99	n.a.	99	99	99	n.a.	n.a.	
Sétaire glauque	99	n.a.	90	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
<b>Vivaces</b>								
Prêle	n.a.	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.	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 présenté 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**

Niveau d'efficacité moyen <sup>1</sup>	Shieldex® 400SC (27)		Accent IS (2) + Callisto 480 SC (27)		Laudis (27)	Producteur
	2023	2024	2023	2024	2024	2024
<b>Feuilles larges annuelles</b>						
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 <sup>3</sup>	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
Laïteron rude	n.a.	n.a.	n.a.	99	n.a.	n.a.
Petite herbe à poux <sup>3</sup>	90	85	80	45 <sup>2</sup>	95	67
Stellaire moyenne	n.a.	n.a.	99	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Graminées annuelles</b>						
Panic millet	n.a.	n.a.	n.a.	99	n.a.	99
Échinochloa pied-de-coq <sup>3</sup>	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
<b>Vivaces</b>						
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 <sup>3</sup>	n.a.	n.a.	99	n.a.	40	n.a.

**RÉPRESSION (%)<sup>2</sup>**

## 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 **Auron 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

<b>Paramètre</b>	<b>Période</b>		
	<b>Avant 2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Nombre de producteurs</b>	12	13	14
			5 (à l'étude)
<b>Surface totale en maïs sucré</b>	90 ha	136 ha	153 ha
<b>Surface traitée à l'atrazine</b>	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

<b>Stratégie</b>	<b>Herbicide(s) - post-levée</b>	<b>Superficie (%)</b>	<b>IRS<sup>1</sup></b>	<b>IRE<sup>2</sup></b>
<b>Herbicide(s) - prélevée</b>				
Acuron® flexi	AATrex® liquid 480 <sup>3</sup> + Armezon®	1	205	1097
Primextra II Magnum <sup>3</sup>	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

<sup>1</sup> Indice de risque pour la santé.

<sup>2</sup> Indice de risque pour l'environnement.

<sup>3</sup> Produits contenant de l'atrazine.

# Résistance des plantes adventices à l'étude

Plantes adventices	Groupe chimique et exemple de produit commercial				
	1 Anti-graminée	2 Nicosulfuron (Accent IS)	5 Atrazine	9 Glyphosate	14 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	
	2 et 9	3	
Canola spontané	9	2	3
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	
<b>Total</b>		<b>153</b>	<b>100</b>

# 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
								
<b>Shieldex (Post)</b>	Moyen à bon	Très bon	Très bon	Très bon	Bon	Faible	Nul	Nul
<b>Accent IS + Callisto (Post)</b>	Moyen à bon	Très bon	Très bon	Très bon	Bon	Faible	Très bon	Bon
<b>Accent IS (Post)</b>	Nul	Très bon	Très bon	Faible <sup>R</sup>	Nul	Nul	Très bon	Bon
<b>Integrity (Pré)</b>	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Très bon		
<b>Laudis (Post)</b>	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

- **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 adjvant.
- **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

© François Demers agr.



# 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 <sup>re</sup> à 8 <sup>e</sup> feuille (6 collerettes visibles)
Maïs de semence*	1 <sup>re</sup> à 7 <sup>e</sup> feuille (5 collerettes visibles)
Maïs sucré*	1 <sup>re</sup> à 6 <sup>e</sup> feuille (4 collerettes visibles)
Graminées annuelles nuisibles	1 <sup>re</sup> à 6 <sup>e</sup> feuille (jusqu'au début du tallage - 2 talles à deux feuilles) ou selon les spécifications
Chiendent	3 <sup>e</sup> à 6 <sup>e</sup> 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<sup>e</sup> à la 6<sup>e</sup> 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 <sup>1</sup> <u>plus</u> 28% UAN <sup>2</sup>	2 L / 1000 L + 5 L / ha	0,2 5 L / ha
Agent tensio-actif non-ionique <sup>1</sup> <u>plus</u> 28% UAN <sup>3</sup>	2 L / 1000 L + 12,5 L / 1000 L	0,2 1,25
Agent tensio-actif non-ionique <sup>1</sup>	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

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

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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
<b>L'EST DU CANADA</b>	
Blé d'automne	4 mois
Orge de printemps, Canola	
Soya	
Haricots blancs	10 mois
Trèfle rouge	
Sorgho	
Maïs de grande culture Luzerne	
<b>OUEST DU CANADA</b>	
Céréales de printemps (y compris blé et orge)	
Maïs	
Pois de grande culture	
Lin	
Pomme de terre	10 mois
Haricot sec	
Tournesol	
Canola (y compris Clearfield canola) Luzerne	

# Herbicide Accent™ IS vs Folle avoine



# Herbicide Accent™ IS vs Chiendent

8 juillet



15 juillet



# Herbicide Laudis<sup>MD</sup>

## Tembotrione 420 g/L



GROUPE 27 HERBICIDE

- **Stade d'application: 2 à 8 feuilles du maïs sucré**
- **La dose varie de l'herbicide Laudis<sup>MD</sup> 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<sup>MD</sup>

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.



Renouée liseron



Renouée liseron



Renouée liseron



Petite herbe à poux

## Effet de l'herbicide Laudis<sup>MD</sup>



© François Demers agr.



**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.
Laïteron des champs	Rosette	n.a.	Rosette	n.a. / n.a.	n.a.	n.a.
Laïteron 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 persique	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

A photograph of a field of tall, green grass, likely millet, in the foreground. In the background, a small patch of yellow corn is visible against a clear blue sky.

Merci de votre attention!

Questions?

Pain à millet