

# Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée  
des ennemis des cultures

## FICHE TECHNIQUE | GRANDES CULTURES

### PRÊLE DES CHAMPS

**Nom scientifique :** *Equisetum arvense* L.

**Nom anglais :** Field horsetail

**Classification :** Famille des Équisétacées

#### Introduction

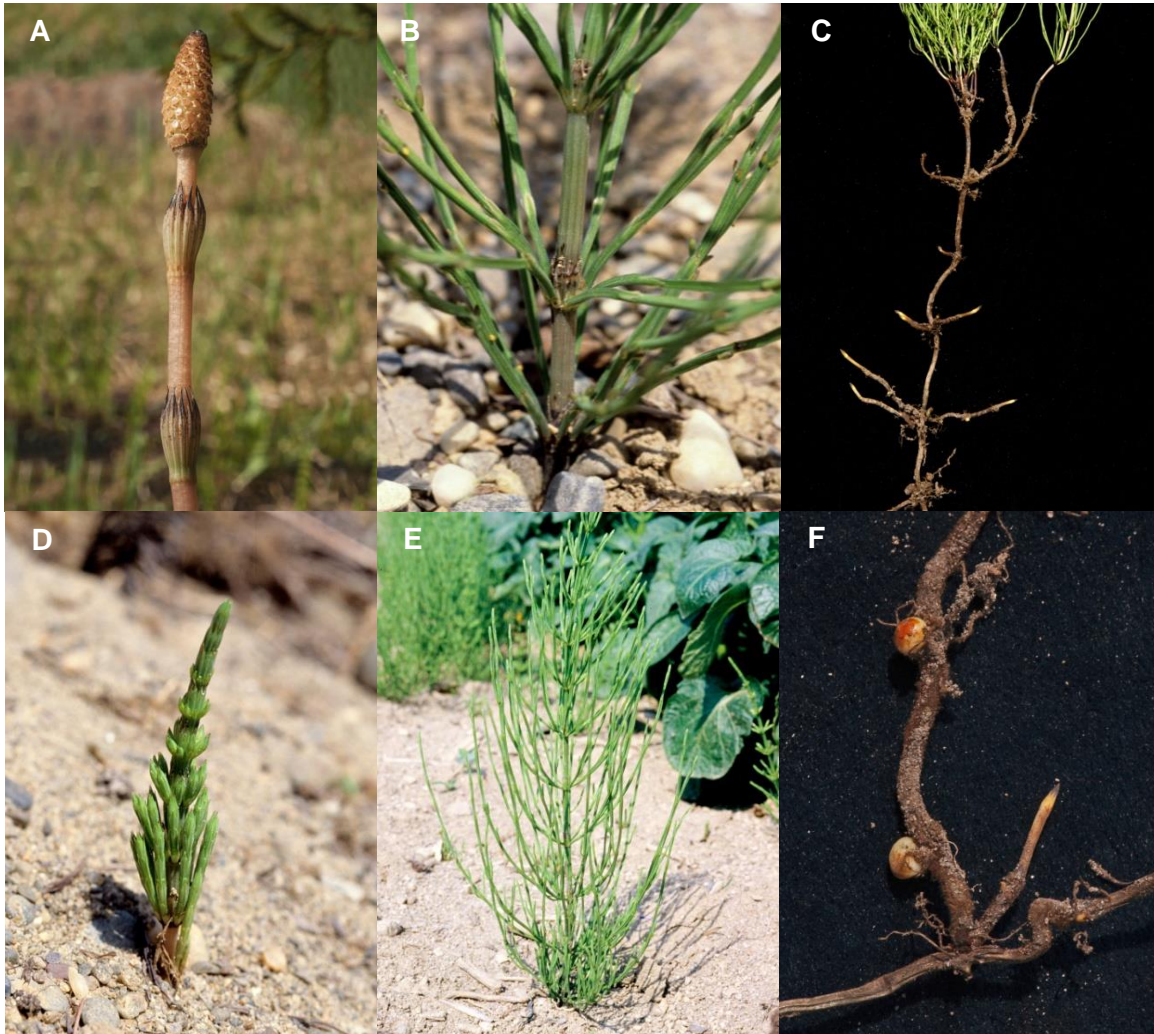
La prêle des champs est une plante vivace indigène au Québec. Elle s'est fortement répandue dans les terres cultivées, particulièrement avec l'usage de certains herbicides et l'adoption du semis direct. Bien que peu compétitive en milieu agricole, elle demeure difficile à éliminer et peut provoquer des pertes de rendement importantes lorsqu'elle se trouve à fortes densités. Les stratégies d'intervention efficaces reposent sur des techniques visant à épuiser les ressources de la plante par des interventions répétées en début de saison, tels des désherbages mécaniques ou chimiques.

#### Identification

##### Description

On reconnaît la prêle des champs par ses parties aériennes. Elles comprennent deux types de tiges, soient les tiges fertiles et les tiges végétatives, toutes deux creuses et présentant des gaines dentelées aux nœuds. Les tiges fertiles (figure 1A) sont dressées, de couleur blanchâtre ou brun-rougeâtre en raison de l'absence de chlorophylle, et possèdent des gaines se terminant par des dents noires. Elles peuvent atteindre 30 cm de hauteur et sont surmontées d'un cône sporifère (strobile) longuement pétiolé. D'abord turgescents, les tiges fertiles se dessèchent rapidement après la libération des spores. Les tiges végétatives (figure 1B) sont de couleur verte et ressemblent à de petits conifères d'au plus 50 cm de hauteur. À faible intensité lumineuse, elles adoptent une forme élongée et conique, alors qu'elles deviennent inclinées et irrégulières lorsqu'elles sont exposées au plein soleil. Les gaines sont de couleur variable et se terminent par 4 à 6 dents. Des branches secondaires, simples ou ramifiées, sont disposées en verticilles aux nœuds; les gaines sur les branches sont plus discrètes que celles de la tige et possèdent des dents moins nombreuses et longuement atténuées.

Les rhizomes (figures 1C et 1F) consistent en des tiges souterraines brun foncé à noir feutré, qui forment souvent la plus grande proportion de la masse de la plante. La croissance des racines, des tubercules et des tiges s'effectue à partir de nœuds sur les rhizomes (figures 1C et 1F). En moyenne, 50 % des rhizomes se retrouvent dans les premiers 25 cm du sol, mais ces derniers peuvent s'étendre jusqu'à plus de 1 m de profondeur. En comparaison, les tubercules se retrouvent majoritairement à une profondeur de plus de 50 cm, et leur taille augmente avec la profondeur. Quand il y a peu de compétition avec d'autres mauvaises herbes, par exemple durant une jachère d'été, les rhizomes et les tubercules se développent plus près de la surface, soit dans les premiers 25 cm du sol.



**Figure 1 : Morphologie de la prêle des champs**

(A) Tige fertile avec gaines et surmontée d'un strobile

(B) Tige végétative munie de gaines dentées aux nœuds, rameaux anguleux

(C) Émergence de nouvelles tiges végétatives et de racines à partir de nœuds sur les rhizomes

(D) Tige végétative en développement

(E) Tige végétative développée

(F) Tubercules sur un rhizome

Photos : LEDP (MAPAQ)

Tirées de : IRIIS phytoprotection

## Ne pas confondre avec

La prêle des champs peut être confondue avec d'autres espèces de prêle. Elle est cependant la seule à être une nuisance agricole au Québec. Consultez les sites Web d'[IRIIS phytoprotection](#) et de l'[Herbier du Québec](#) de même que le *Guide d'identification des mauvaises herbes du Québec* pour être en mesure de l'identifier.

# Biologie

## Propagation

La prêlé des champs se reproduit par spores et se propage végétativement par ses rhizomes et ses tubercules. Le facteur le plus critique pour la reproduction sexuée chez le genre *Equisetum* est l'établissement des prothalles issus de la germination de spores. En effet, les spores ne germent que dans un sol humide (c'est-à-dire de la boue) et voient leur viabilité décroître rapidement. De plus, les plants générés sur les prothalles après fertilisation sont très peu compétitifs. Ainsi, la prêlé se dissémine en pratique peu par ses tiges fertiles; la plante se répand et perdure surtout végétativement par ses rhizomes et ses tubercules.

## Phénologie

Le cycle de vie de la prêlé des champs peut être divisé en quatre périodes en fonction de l'acquisition de ses réserves :

1. La croissance initiale
2. La croissance indépendante
3. La sénescence des tiges
4. La dormance

Durant la période de croissance initiale, le développement de la plante est soutenu par les réserves des tubercules et des rhizomes. Les tubercules possèdent davantage d'amidon que les rhizomes et peuvent soutenir le plant plus longtemps en conditions adverses. Une croissance plus rapide est cependant observée lorsque le plant se développe à partir des réserves des rhizomes. Au Canada, les tiges fertiles émergent de la mi-avril à la mi-mai et disparaissent avant l'apparition des tiges végétatives vers le début de juin.

La période de croissance indépendante commence lorsque les premières tiges végétatives produisent suffisamment de photosynthèse pour soutenir le développement de la plante. Dans un premier temps, les réserves des tubercules initiaux sont reconstituées. Ensuite, les rhizomes secondaires se forment et génèrent des tiges secondaires. Cette phase est associée à une croissance exponentielle du nombre et de la masse des tiges et des rhizomes, et ce, jusqu'à l'atteinte d'un pic ou d'un plafonnement de la masse des tiges, qui se produit vers la mi-juillet au Canada. Ce moment coïncide avec la mort des premières tiges végétatives. La production de nouvelles tiges se poursuit au cours du mois de juillet, atteint un maximum durant le mois d'août, puis décroît pour devenir presque nulle à la fin de septembre. À l'opposé, durant la phase de plafonnement ou de décroissance de la masse des tiges, celle des rhizomes et des tubercules continue à croître.

La sénescence des tiges végétatives s'ensuit à l'automne, puis la plante entre en dormance sous la forme de rhizomes et de tubercules jusqu'au printemps suivant. Ces deux dernières périodes ont été peu caractérisées sous les conditions canadiennes.

## Conditions favorables à son développement

### En bref

La prêlé peut s'implanter dans divers types de sols, mais se développe mieux dans les sols neutres et humides. Sa croissance est surtout limitée par le potassium et, bien que l'azote stimule son développement, cet élément bénéficie généralement davantage à la culture. En étant vivace, la prêlé peut exploiter le territoire au printemps avant l'établissement de plantes plus compétitives, et elle adopte également à court terme des stratégies de compensation en présence d'ombre, notamment en puisant dans les réserves des rhizomes et des tubercules. Cette stratégie la rend cependant plus susceptible à l'épuisement de ses ressources.

## Texture du sol et contenu en eau

La prêlé croît dans diverses textures de sol, mais prolifère davantage dans les sols qui possèdent une meilleure rétention d'eau, en raison de sa faible tolérance à la sécheresse. Lors de sécheresses prolongées, les parties aériennes de la plante meurent et la germination des tubercules est arrêtée. La germination des tubercules n'est toutefois pas affectée par une saturation en eau du sol et la plante s'avère plus problématique en sols mal drainés.

## pH

La prêle des champs peut se développer sous un large spectre d'acidité du sol, mais possède une meilleure croissance dans les sols neutres. Celle-ci augmente de façon modérée à un pH situé entre 4,2 et 6,6, est optimale à 6,6, mais diminue fortement à un pH situé entre 6,6 et 8,2. Un pH inadéquat affecte la croissance globale du plant et réduit particulièrement l'allocation des ressources vers les tubercules, ce qui se traduit par une plus faible compétitivité sous ces conditions.

## Éléments minéraux

Les cultures qui reçoivent peu ou pas de fertilisation en azote sont souvent associées à une population de mauvaises herbes dominée par la prêle. Bien qu'un taux en azote favorise la croissance de la prêle lorsque cette dernière croît dans un environnement sans compétition, un apport azoté stimule généralement davantage la croissance de la culture en place, laquelle exerce alors une compétition marquée contre la prêle. Un taux élevé en azote favorise également le développement des tiges et des rhizomes aux dépens des tubercules. La plante adopte alors une stratégie de croissance plus agressive, mais s'expose à un épuisement plus rapide de ses ressources.

La prêle requiert un ratio optimal de K:N élevé (approximativement 1:1) en comparaison aux cultures (approximativement 1:1,5 chez les céréales). Une présence élevée de silicium dans le sol est également reconnue pour stimuler sa croissance.

## Luminosité

La prêle des champs se développe de façon optimale dans des environnements ensoleillés, mais possède des stratégies afin de tolérer, à court ou à moyen terme, de faibles intensités lumineuses. En présence d'ombre, les rhizomes et les tubercules jouent un rôle important de compensation, facilitant ainsi son expansion au printemps. L'atteinte de la phase de croissance indépendante est alors retardée et mène à une réduction plus importante de la masse initiale des rhizomes et des tubercules. Une réduction de l'intensité lumineuse tôt en saison diminuera significativement le nombre de pousses au début de la saison suivante. Ce déficit de luminosité a de moins en moins d'impact s'il survient à l'approche du pic de production de la masse des tiges vers la mi-juillet.

## Impacts sur la production agricole

La prêle des champs est communément présente sur les terres agricoles, mais demeure souvent peu compétitive envers les cultures. Le rendement des cultures d'avoine, de blé et d'orge n'est que peu ou pas affecté par la présence de la prêle, même dans un champ ayant présenté antérieurement de fortes densités de cette mauvaise herbe. Les céréales à paille peuvent étouffer la prêle, mais les fortes infestations ne pourront pas être totalement contrôlées en une saison. Aucune perte de rendement n'a été mesurée dans l'avoine, le blé et l'orge à des densités de 72 à 105 tiges de prêle/m<sup>2</sup> à la récolte.

À l'opposé, d'importantes pertes de rendement peuvent être entraînées par la présence de prêle dans les cultures de maïs et de soya, en l'absence de mesures répressives. D'après le *Guide agronomique des grandes cultures* (publication 811F) du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAAARO), des pertes de 3 %, 12 % et 36 % sont attendues dans le soya avec des densités respectives de 1, 5 et 25 plants de prêle/m<sup>2</sup>, si celles-ci apparaissent en même temps que la culture. Dans le maïs (figure 2), ces pertes sont plutôt de 2 %, 7 % et 25 % pour des densités respectives de 1, 5 et 25 plants de prêle/m<sup>2</sup>. D'après une étude qui s'est penchée sur la densité de tiges de prêle quantifiée au moment de la récolte de maïs, aucune perte de rendement n'a été observée à une densité de 180 tiges de prêle/m<sup>2</sup>, mais la perte a atteint 43 % à une densité de 280 tiges de prêle/m<sup>2</sup>.

Outre son impact sur le rendement, la prêle des champs peut aussi nuire à la qualité de la récolte. Dans le soya, la prêle peut tacher les grains de manière persistante et amener leur déclassement, alors que dans les cultures céréalières, elle retarde le séchage des plants et, conséquemment, le moment de la récolte. La prêle peut par ailleurs obstruer les conduits de drainage de même que la machinerie agricole lors de la récolte. Finalement, cette mauvaise herbe est aussi reconnue pour sa toxicité chez le bétail.



Figure 2 : Infestation de prêle dans le maïs

Photo : LEDP (MAPAQ)

Tirée de : IRIS phytoprotection

## Surveillance phytosanitaire

Un dépistage au printemps permet de détecter l'émergence des tiges végétatives, d'évaluer les densités et les pertes potentielles de rendement et de mieux coordonner les interventions. Un dépistage à la récolte permet d'évaluer l'efficacité des méthodes de répression utilisées durant l'année en cours et de cibler les champs fortement infestés.

## Stratégies d'intervention

Différentes stratégies de lutte peuvent être adoptées selon l'objectif poursuivi : à court terme, une protection de la culture de l'année en cours; à moyen terme, un épuisement des ressources de la prêle; à long terme, la prévention de son établissement en champ.

## Prévention et bonnes pratiques

La prêle est souvent présente en périphérie des champs : la fauche des bordures de ces derniers au mois de juillet favorise l'épuisement de ses ressources et prévient ainsi l'invasion du champ par les rhizomes. Une stratégie similaire consiste à enherber les bordures de champs avec des espèces compétitives afin de freiner la propagation de la mauvaise herbe. En général, la prêle atteint des densités problématiques pour la culture approximativement 5 ans après les premières observations. Dans ce contexte, il importe d'intervenir tôt pour empêcher son établissement. Le drainage et le nivellement des sols réduisent l'accès en eau à la prêle de même que la présence de zones inondées dans les champs favorables à son implantation. Afin de freiner la progression de la prêle et de réduire les pertes de rendement associées à cette mauvaise herbe, l'adoption de pratiques et la sélection de cultivars qui favorisent la vigueur de la culture sont essentielles.

## Méthodes culturales

### Semis et faux-semis

Un semis d'automne ou hâtif au printemps, combiné à un taux de semis élevé ou à un espacement plus serré de la culture principale, entraîne une fermeture rapide de la canopée et augmente ainsi la répression de la prêle grâce à une compétition pour la lumière.

### Fertilisation

Une fertilisation azotée adéquate qui répond aux besoins de la culture est à privilégier afin de rendre cette dernière plus compétitive, alors qu'une faible fertilisation en potassium limite la croissance de la prêle.

### Rotations des cultures et cultures de couverture

Le maïs ne démontre pas de compétition suffisante pour contrôler la prêle à long terme. Des rotations comprenant des céréales à paille ou des cultures fourragères sont conseillées. Les céréales à paille sont plus compétitives envers la prêle que le maïs, puisqu'elles forment rapidement un couvert dense limitant l'accès à la lumière, alors que les cultures fourragères bénéficient de plusieurs fauches au cours de la saison estivale, permettant ainsi d'épuiser ses ressources. Cependant, il est préférable de n'incorporer les cultures fourragères dans la rotation qu'une fois les populations de prêle suffisamment basses pour éviter l'intoxication du bétail. La compétition conférée par la canopée de soya, à différents taux de semis ou à différentes largeurs d'entre-rangs, n'a pas été étudiée. En raison du caractère non compétitif reconnu de la prêle, on peut supposer que les pratiques culturales qui favorisent un bon couvert végétal du sol comme le semis d'engrais vert ou l'utilisation de cultures intercalaires (ex. : le ray-grass), peuvent freiner le développement des populations de prêle.

## Travail de sol

La prêle est favorisée par le semis direct possiblement en raison de l'absence de travail du sol et d'une réduction de la compétition par les autres mauvaises herbes suivant l'application d'herbicides. Puisque les fragments de rhizomes peuvent agir en tant que propagules et que les tubercules sont présents en profondeur, un travail du sol contribue peu à ralentir la prêle et favorise plutôt sa propagation.

## Lutte mécanique

La stratégie à adopter dans le maïs et le soya consiste à épuiser les ressources de la prêle en éliminant les parties aériennes. Il importe d'intervenir lorsque le plant est petit, avant ou au début de la phase de croissance indépendante (voir la section « Biologie »). À ce moment, la plante a utilisé ses ressources initiales pour la croissance, mais n'a pas pu les refaire par photosynthèse. Cette période précède la formation de tiges végétatives secondaires.

Une étude dans le maïs a démontré qu'un sarclage une fois toutes les 4 semaines à partir de la mi-mai est suffisant pour réduire de façon importante la masse de tiges végétatives de la prêle. Néanmoins, la croissance exponentielle des tiges végétatives ne semble diminuer qu'à une fréquence de sarclage toutes les 2 semaines, avec peu d'effets supplémentaires pour des sarclages à des intervalles plus courts. Pour des infestations importantes, l'épuisement des ressources n'est observé que pour un contrôle prolongé, soit au moins jusqu'à la mi-septembre. Toutefois, l'effort de répression est perdu l'année suivante si aucune stratégie d'épuisement des réserves n'est maintenue. En matière de protection du rendement dans le maïs, lors de fortes infestations de prêle, il est nécessaire de maintenir le champ exempt de prêle jusqu'à 8 semaines après la levée de la culture. Le rendement augmente linéairement durant cette période pour ensuite atteindre un plateau.

Au cours de l'automne, les tiges cessent de repousser et il n'est alors plus nécessaire d'entreprendre le contrôle des parties aériennes. La date exacte à laquelle cette inhibition débute demeure cependant inconnue au Québec. Basée sur cette observation, l'une des stratégies envisagées est de défolier la mauvaise herbe une fois au début de l'automne afin d'interférer avec le transfert des nutriments vers les rhizomes et les tubercules.

Des études sur la lutte mécanique dans le soya manquent, mais la culture est semée assez tard pour permettre la pratique d'un faux-semis suivi de sarclages à la même fréquence que pour le maïs. Le faux-semis peut être initié en même temps que le semis de maïs ou peut être retardé jusqu'à l'apparition des tiges végétatives. Si le travail en surface doit se prolonger après le semis du soya, il est nécessaire de semer avec un entre-rang de 30 pouces afin de permettre le passage de la machinerie.

## Lutte physique

Puisque le pyrodés herbicide brûle uniquement les parties aériennes, de nouvelles tiges peuvent émerger des rhizomes et des tubercules au cours de la saison. L'usage de paillis de plastique peut réguler localement la partie aérienne de la prêle, mais uniquement si l'épaisseur est suffisante pour éviter d'être perforée par les nouvelles tiges végétatives.

## Lutte chimique

Le contrôle de la prêle des champs avec des herbicides a été inconstant dans plusieurs études. Des facteurs limitant la performance des herbicides pour le contrôle de cette espèce sont, entre autres, une translocation inadéquate de l'herbicide chez la plante ainsi que la dégradation rapide des herbicides en métabolites moins toxiques. À cet effet, le glyphosate s'est montré inefficace contre la prêle, car il se métabolise rapidement en AMPA (l'acide aminométhylphosphonique), un sous-produit moins toxique que le glyphosate. L'utilisation du flumetsulame en pré-levée a donné les résultats les plus constants, mais dans certains cas, le contrôle a été inefficace. La plupart des herbicides de post-levée offrent un contrôle inadéquat de la prêle des champs, mais l'utilisation du MCPA (groupe 4) a été indiquée comme efficace pour la suppression de cette espèce.

Les tableaux suivants répertorient les herbicides homologués contre la prêle des champs dans le maïs de grandes cultures (tableau 1), le soya (tableau 3) et les céréales (tableau 5). Des essais de produits homologués dans la culture, mais dont la prêle ne figure pas sur l'étiquette, ont montré de l'efficacité contre cette mauvaise herbe. Les tableaux 2 (maïs), 4 (soya) et 6 (céréales) répertorient ces produits non homologués contre la prêle. En cas d'infestation de différentes mauvaises herbes, dont la prêle, ces produits pourraient être considérés. Ces derniers tableaux ne représentent toutefois pas une recommandation. Les herbicides suggérés sont tirés du *Guide de lutte contre les mauvaises herbes 2016-2017* (publication 75F) du MAAARO, du site Web de SAgE pesticides (2017) et de l'ouvrage *Problem weed guide for Ontario crops - Volume 1* (en anglais) de Cowbrough (2017). L'homologation des herbicides dans la culture et contre la mauvaise herbe est spécifiée sur les étiquettes des produits. Les tableaux visent à faciliter le choix d'herbicides en consolidant l'information des sources mentionnées précédemment, et ne peuvent être autant détaillés que ces sources ou que les étiquettes.

**Référez-vous aux étiquettes des fabricants en ce qui concerne les doses, les modes d'application et les renseignements supplémentaires. En aucun cas la présente information ne remplace les recommandations indiquées sur les étiquettes des pesticides. Le RAP décline toute responsabilité relative au non-respect de l'étiquette officielle. Pour votre sécurité, assurez-vous de vous prémunir de l'équipement et des vêtements de protection individuelle recommandés.**

## Pour plus d'information

- Bouchard, C.J., Néron, R. et Guay, L. (Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec). 1998. [Prêle des champs](#). Guide d'identification des mauvaises herbes du Québec.
- Cowbrough, M. 2017. [Problem weed guide for Ontario crops - Volume 1](#) (en anglais).
- Davis, VM. 2012. [Controlling field horsetail and other odd weeds](#). Proceedings of the 2012 Wisconsin Crop Management Conference. Vol. 51. Madison (WI): University of Wisconsin (en anglais).
- Duval, J. (Club agroenvironnemental Bio-Action de Napierville). 2007. [Moyens de lutte contre la prêle des champs \(\*Equisetum arvense L.\*\) en production biologique](#).
- IRIS phytoprotection (Banque d'images et d'informations sur les ennemis des cultures).
- Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. 2002. [Guide agronomique des grandes cultures](#), publication 811F.
- Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires Rurales de l'Ontario. 2016. [Guide de lutte contre les mauvaises herbes 2016-2017](#), publication 75F.
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. [Herbier du Québec](#).
- Obeid, K. (ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires Rurales de l'Ontario). 2015. [Est-il possible de maîtriser la prêle des champs?](#)
- Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (Santé Canada). [Recherche dans les étiquettes de pesticides](#).
- [SAgE pesticides](#) (Informations sur les pesticides homologués ainsi que sur la gestion rationnelle et sécuritaire de ceux-ci).

Cette fiche technique a été rédigée par Isabelle Fréchette, agr., M. Sc. (CÉROM), Alexandre Leblanc, biologiste (CÉROM), et Sandra Flores-Mejia, Ph. D. (CÉROM), avec la collaboration de Romain Néron, B. Sc., botaniste (MAPAQ), d'Annie Marcoux, agr., M. Sc. (MAPAQ), de Véronique Samson, agr. (MAPAQ), et de David Girardville, agr. (Club agroenvironnemental du Suroît). Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter [l'avertisseuse du réseau Grandes cultures ou le secrétariat du RAP](#). La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite.

**Tableau 1 : Herbicides homologués dans le MAÏS DE GRANDES CULTURES contre la prêle**

Produit commercial <sup>1</sup>	Matière active	Groupe de résistance	Période d'application <sup>2,3</sup>					IRS <sup>4</sup>	IRE <sup>4</sup>	Efficacité <sup>5</sup>	
			PSS	PSI	PRÉ	POST1	POST				
<b>Maïs conventionnel</b>											
*	MCPA <sup>6</sup>	MCPA	4	-	-	-	•	•	75-87	33-44	6
*	TROPOTOX PLUS <u>ou</u> CLOVITOX PLUS <u>ou</u> TOPSIDE	MCPA, MCPB	4	-	-	-	-	•	72-83	95-192	7
*	ULTIM TOTAL										
	(ULTIM 75 DF	rimsulfuron, nicosulfuron	2								
	+ DISTINCT 70 WG	diflufenzopyr, dicamba	4, 19	-	-	-	-	•	52	50	8
	+ Surfactant non ionique		-								
	+ Nitrate d'ammonium et urée)		-								
†	GF-3335	2,4-D (sel de choline)	4	-	-	-	•	•	170-198	6-6	ND
†	PERMIT	halosulfuron	2	-	-	-	-	•	6-7	28-28	ND
<b>Maïs tolérant le glyphosate (« Roundup Ready »)</b>											
‡	glyphosate <sup>6</sup>	glyphosate (sel de potassium)	9								
	+ BROADSTRIKE RC	flumetsulame	2	-	-	-	•	•	103-127	60-73	71 %
	+ MCPA AMINE <sup>6</sup>	MCPA (sel de diméthylamine)	4								
<b>Maïs de grandes cultures « Enlist »</b>											
*	ENLIST DUO	2,4-D (sel de choline), glyphosate	4, 9	-	-	-	•	•	223-272	7-8	7
†	GF-2654 TC <u>ou</u> GF-3335	2,4-D (sel de choline)	4	-	-	-	•	•	170-253	6-7	ND

ND : donnée non disponible



**Tableau 2 : Herbicides homologués dans le MAÏS DE GRANDES CULTURES, mais pas contre la prêle\*\***

Produit commercial <sup>1</sup>	Matière active	Groupe de résistance	Période d'application <sup>2,3</sup>					IRS <sup>4</sup>	IRE <sup>4</sup>	Efficacité <sup>5</sup>
			PSS	PSI	PRÉ	POST1	POST			
<b>Maïs conventionnel</b>										
* BROADSTRIKE RC <sup>7</sup>	flumetsulame	2	•	•	•	•	•	5	26	8
* BUCTRIL M ou BADGE ou MEXTROL ou LOGIC M	bromoxynil, MCPA	4, 6	-	-	-	-	•	444	32	7
* AATREX	atrazine et triazines apparentées	5	-	-	-	-		932-1072	122-176	7
* + BUCTRIL M ou BADGE ou MEXTROL ou LOGIC M	bromoxynil, MCPA	4, 6								
<b>Maïs tolérant le glufosinate (« Liberty Link »)</b>										
*, ‡ LIBERTY 200 SN <sup>7</sup>	glufosinate ammonium	10	-	-	-	•	•	31-35	1-1	6,85 %

\*\* Le tableau 2 regroupe des produits non homologués contre la prêle dans le maïs et dont l'efficacité a été démontrée lors d'essais menés en Ontario.

**Tableau 3 : Herbicides homologués dans le SOYA contre la prêle**

Produit commercial <sup>1</sup>	Matière active	Groupe de résistance	Période d'application <sup>2,3</sup>				IRS <sup>4</sup>	IRE <sup>4</sup>	Efficacité <sup>5</sup>	
			PSS	PSI	PRÉ	POST				
<b>Soya conventionnel</b>										
*	BROADSTRIKE RC <sup>7</sup>	flumetsulame	2	•	○	-	5	26	8	
*	FLEXSTAR GT	fomésafène, glyphosate	9, 14	•	-	•	-	99	76	7
‡	glyphosate <sup>7</sup>	glyphosate	9		-	-	-	18-33	27-28	84 %
	+ BROADSTRIKE RC	flumetsulame	2							
<b>Soya tolérant le glyphosate (« Roundup Ready »)</b>										
*	FLEXSTAR GT	fomésafène, glyphosate	9, 14	-	-	-	•	99	76	ND
<b>Soya « Enlist »</b>										
*	ENLIST DUO	2 4-D (sel de choline), glyphosate	4, 9	-	-	-	•	223-272	7-8	7
†	GF-2654 TSOY	2 4-D (sel de choline)	4	-	-	-	•	170-253	6-7	ND

ND : donnée non disponible

**Tableau 4 : Herbicides homologués dans le SOYA, mais pas contre la prêle\*\***

Produit commercial <sup>1</sup>	Matière active	Groupe de résistance	Période d'application <sup>2,3</sup>				IRS <sup>4</sup>	IRE <sup>4</sup>	Efficacité <sup>5</sup>
			PSS	PSI	PRÉ	POST			
<b>Soya conventionnel</b>									
* ERAGON (70 % SG ou LQ)	saflufenacil	14	●	-	!,!!	-	45	20	7
+ glyphosate <sup>6</sup>	glyphosate	9							
+ MERGE		-							
* glyphosate <sup>6</sup>	glyphosate	9	●	-	!!	-	92-107	24-25	7
+ INTEGRITY	saflufenacil, dimethenamid-P	14, 15							
+ MERGE		-							
* glyphosate <sup>6</sup>	glyphosate	9	●	-	!!	-	28-43	86-87	7
+ OPTILL	saflufénacil, imazéthapyr	2, 14							
+ MERGE		-							
* BLAZER7	acifluorfène	14	-	-	-	●	366-479	42-93	6
* REFLEX7	fomésafène	14	-	-	-	●	82	75	6
<b>Soya tolérant le glufosinate (« Liberty Link »)</b>									
* LIBERTY 200 SN <sup>7</sup>	glufosinate ammonium	10	-	-	-	●	31-35	1	6

\*\* Le tableau 4 regroupe des produits non homologués contre la prêle dans le soya et dont l'efficacité a été démontrée lors d'essais menés en Ontario.

**Tableau 5 : Herbicides homologués dans les CÉRÉALES contre la prêle**

Produit commercial <sup>1,2</sup>	Matière active	Groupe de résistance	Période d'application et culture <sup>3,4</sup>										IRS <sup>5</sup>	IRE <sup>5</sup>	Efficacité <sup>6</sup>
			PSS	PSI	PRÉ	POST	Avoine	Blé print.	Orge	Blé aut.	Seigle aut.				
‡	2,4-D ESTER <sup>7</sup>	2,4-D (ester 2-éthylhexyle)	4	-	-	-	•	-	-	•	•	-	195-273	19-21	99 %
†	GF-3335	2 4-D (sel de choline)	4	-	-	-	•	-	-	•	•	-	170-198	6	ND
				-	-	-	•	-	•	-	•	170-183	6		
*	MCPA AMINE <sup>7</sup>	MCPA (sel de diméthylamine)	4	-	-	-	•	•	-	•	•	-	74-112	23-78	8
				-	-	-	•	-	•	-	•	67-89	14-44		
‡	MCPA ESTER <sup>7</sup>	MCPA (ester 2-éthylhexyle)	4	-	-	-	•	-	•	•	•	•	91-117	9	100 %

ND : donnée non disponible

**Tableau 6 : Herbicides homologués dans les CÉRÉALES, mais pas contre la prêle\*\***

Produit commercial <sup>1, 2</sup>	Matière active	Groupe de résistance	Période d'application et culture <sup>3, 4</sup>										IRS <sup>5</sup>	IRE <sup>5</sup>	Efficacité <sup>6</sup>		
			PSS	PSI	PRÉ	POST	Avoine	Blé print.	Orge	Blé aut.	Seigle aut.						
*	ERAGON (70 % SG ou LQ)	saflufenacil	14														
	+ glyphosate <sup>7</sup>	glyphosate	9	•	-	•	-	!	•	•	•	-	40-41	13-14	7		
	+ MERGE		-														
*, ‡	BUCTRIL M <sup>‡</sup> ou BADGE ou MEXTROL ou LOGIC M	bromoxynil, MCPA	4, 6	-	-	-	•	•	•	•	•	•	444	32	7, 100 %		
‡	DICHLORPROP-D	dichlorprop, 2,4-D (ester 2-éthylhexyle)	4	-	-	-	•	-	•	•	•	-	296	32	98 %		
‡	INFINITY	pyrasulfotole, bromoxynil	6, 27	-	-	-	•	-	•	•	•	-	375	21	66 %		
‡	LONTREL 360	clopyralide	4	-	-	-	•	-	-	•	•	-	31-33	39-40	80 %		
‡	PEAK	prosulfuron	2	-	-	-	•	-	•	-	-	-	309	45	100 %		
	+ PARDNER	bromoxynil	6														
	+ surfactant non ionique		-														
‡	REFINE M																
	(MCPA ESTER <sup>7</sup>	MCPA (ester 2-éthylhexyle)	4	-	-	-	•	•	•	•	•	-	96-118	18	100 %		
	+ REFINE SG)	thifensulfuron-méthyle, tribénuron-méthyle	2														

\*\* Le tableau 6 regroupe des produits non homologués contre la prêle dans les céréales et dont l'efficacité a été démontrée lors d'essais menés en Ontario.

### **Indices des tableaux 1 à 6 :**

1. **Sources suggérant l'herbicide contre la prêle des champs** : les herbicides sont homologués d'après SAgE pesticides (2017) (†) et les étiquettes des produits (2017). Les sources MAAARO 2016 (\*) et Cowbrough (2017) (‡) ont évalué l'efficacité de certains de ces herbicides (voir la colonne « Efficacité »).
2. **Homologation** : dans la culture, pour différentes périodes d'application, et contre la mauvaise herbe. Information vérifiée à partir de l'étiquette des produits.
  - (-) Non homologué.
  - (●) Homologué au moins pour certaines formulations.
  - (○) Homologué dans la culture, mais la mauvaise herbe n'est pas spécifiée non indiqué ou problématique pour certaines méthodes d'application ou cultures.
  - (!) Attention : uniquement pour ERAGON LQ.
  - (!!) Attention : les étiquettes de ERAGON, d'INTEGRITY et d'OPTILL proposent des applications en PSS ou PRÉ lorsque mélangés au glyphosate, même pour des cultivars non résistants au glyphosate. Les étiquettes de formulations de glyphosate ne couvrent pas l'application en PRÉ.
3. **Périodes d'application** : présemis en surface (PSS), présemis incorporé au sol (PSI), pré-levée (PRÉ), post-levée hâtive (POST1), post-levée (POST).
4. **Indices de risque** : l'indice de risque pour la santé (IRS) et l'indice de risque pour l'environnement (IRE) ont été produits à l'aide du calculateur d'indices de risque de SAgE pesticides. Les doses minimales et maximales recommandées dans la culture définissent les intervalles énoncés. Lorsque plusieurs formulations commerciales sont disponibles, les valeurs indiquées correspondent aux indices moyens des produits.
5. **Indices d'efficacité** : cotes entre 0 (aucun contrôle) et 9 (entre 90 et 100 % de contrôle) lorsque la source est MAAARO (2016). Indices en pourcentage lorsque la source est Cowbrough (2017). Les doses, la méthode d'application de même que les méthodes d'évaluation du contrôle peuvent varier selon la source. Veuillez vous y référer pour plus de détails.
6. **Formulations multiples** : lorsque plusieurs formulations commerciales sont disponibles, uniquement une sélection de produits a été vérifiée au niveau de l'étiquette et des calculs d'indices de risque. L'homologation pour la culture de même que l'efficacité contre la mauvaise herbe peuvent varier en fonction du produit.
7. **Combinaison** : identifié par MAAARO (2016) en combinaison avec d'autres produits qui ont des résultats similaires sur le contrôle de la mauvaise herbe.