

Adventices menaçantes : la prêle des champs (*Equisetum arvense*)

Auteurs: René Total et Martina Keller

La prêle des champs est répandue en Suisse. Elle est considérée comme plante indicatrice du colmatage des sols et de l'humidité stagnante, mais elle colonise de plus en plus de surfaces exploitées intensivement pour le maraîchage. Cette plante est difficile à combattre car elle dispose d'un système étendu de rhizomes richement pourvus de réserves alimentaires.

Biologie

La prêle des champs (*Equisetum arvense*) est une espèce vivace appartenant à la famille des équisétacées (Equisetaceae) ¹, qui fait partie de la division des ptéridophytes comme les fougères. La famille des équisétacées ne comprend que le genre *Equisetum*, dont sept espèces sont présentes en Suisse ¹.

Les organes pérennes de la prêle des champs sont ses rhizomes (pousses souterraines) très ramifiés, qui se développent souvent dans des couches aquifères du sol ^{3,4}. Leur croissance progresse à l'horizontale, parfois en étages superposés. Certaines pousses souterraines sont fortement raccourcies et forment des tubercules sphériques à piriformes, qui contiennent les substances de réserve permettant l'émission de nouvelles pousses au printemps. Si ces tubercules sont sevrés de leur plante mère, ils germent et donnent de nouvelles plantes. En atteignant la surface du sol, les pousses à développement vertical se ramifient et forment plusieurs tiges érigées. Les racines peuvent être courtes et disposées en couronnes autour des nœuds, ou longues et cordiformes. Ces dernières se développent habituellement à partir des nœuds des rhizomes horizontaux, et progressent verticalement vers le sous-sol ⁵.

La profondeur de pénétration des rhizomes, respectivement des pousses, dépend de la nature du sol du niveau des eaux souterraines et de l'âge de la population. La profondeur de 1.5 m est fréquemment mentionnée, mais on trouve aussi des données extrêmes suggérant jusqu'à 6 m ^{5,6}.

Il est important de savoir qu'une population de prêles peut être constituée d'une seule plante pourvue d'un réseau étendu de rhizomes et racines souterrains. La plante dispose ainsi d'importantes réserves et de nombreux bourgeons susceptibles de débouurrer pour donner de nouvelles pousses.

Les pousses aériennes porteuses des spores (fig. 1) apparaissent au début du printemps. Dépourvues de chlorophylle, elles sont hautes de 10-20 cm et leur épaisseur ne dépasse pas 0.5 cm. Ces pousses fertiles meurent après la sporulation ^{1,3}. L'importance de la multiplication sexuelle des prêles est négligeable sur les surfaces exploitées en maraîchage et en grandes cultures ⁷.



Fig. 1 : Les pousses de la prêle des champs, porteuses de spores et dépourvues de chlorophylle, apparaissent au début du printemps.

Les pousses stériles chlorophylliennes apparaissent après les pousses fertiles (figs. 2 et 3). Leur longueur peut atteindre 50 cm ¹. Disposées en verticilles, les feuilles de taille très réduite sont serrées contre la tige et adhérentes en leur partie inférieure. Les rameaux latéraux sont aussi disposés en verticilles. Avec la tige, ils assurent l'assimilation, c'est-à-dire la photosynthèse ².



Fig. 2 : en règle générale, les pousses vertes stériles débouurrer après la mort des pousses fertiles.



Fig. 3 : La nature n'obéit pas toujours aux règles fixées dans les livres : sur ce champ, l'apparition des pousses fertiles et des pousses vertes stériles est simultanée. Il est encore trop tôt pour traiter, car la surface « foliaire » réduite n'est pas à même d'absorber suffisamment d'herbicide.

Dans les zones humides pousse également la prêle des marais (*Equisetum palustre*)⁸, classée très toxique pour le bétail, difficile à distinguer de la prêle des champs qui est classée modérément toxique⁹. La toxicité des deux espèces persiste dans le foin et dans l'ensilage¹⁰.

Occurrence

La prêle des champs est présente dans tout l'hémisphère nord, de la Méditerranée au grand Nord¹¹. Elle est très répandue en Suisse jusqu'à l'étage subalpin¹, colonisant les champs, les décombres, les forêts clairsemées et les bords des chemins. Les voies de chemin de fer ne lui font pas obstacle^{1,2}. On la trouve souvent dans des zones où le sous-sol comporte des couches compactes et gorgées d'eau¹². Elle est considérée comme plante indicatrice de colmatage et d'humidité stagnante¹³.

De la prairie au champ maraîcher

Depuis quelques années, on trouve souvent la prêle des champs aussi dans des parcelles atypiques telles les surfaces utilisées en maraîchage intensif. D'autre part, on la trouve aussi dans des zones où le terrain n'est ni colmaté ni gorgé d'eau. Les machines de travail du sol et de récolte peuvent emporter des portions de rhizomes et les redistribuer sur de nouvelles surfaces, aggravant le danger de dissémination car les portions de rhizomes germent et donnent de nouvelles plantes. L'occurrence croissant de la prêle des champs pourrait être aussi la conséquence de l'utilisation communautaire des machines ! Le nettoyage des machines et appareils après le travail de parcelles infestées est aussi une mesure préventive importante dans le cas de la prêle des champs⁷. Sans lutte systématique et intensive, cette adventice poursuit d'année en année sa progression (fig. 4). De plus, les portions de rhizomes sont dispersées dans le sens de la marche, à l'intérieur de la parcelle travaillée, par des machines telles la herse à disques ou la motobineuse.



Fig. 4: Sans lutte intensive, la prêle des champs se répand continuellement.

Lutte

Le drainage et/ou l'ameublissement des sols colmatés ou gorgés d'eau sont de possibles mesures de lutte. Après un blé d'hiver, on peut par exemple faire un labour profond par temps chaud et sec^{7,12,14}. Dans le cadre d'une rotation, il est recommandé d'ameublir au moins deux fois pour que l'effet persiste¹². Si le sol est en conditions problématiques, par exemple si la terre colle aux roues, il faut éviter d'utiliser des machines lourdes afin de ne pas aggraver le colmatage.

Souvent, la prêle des champs apparaît en premier lieu au bord des champs⁷ (figs. 4 et 5). On la trouve aussi dans les bandes herbeuses (bandes tampons) entre champs et chemins. La lutte chimique n'est pas autorisée sur ces bandes larges de 0.5 m^{15,16}. Pour affaiblir la prêle des champs dans ces zones, il faudrait les gyrobroyer au moins une fois, de préférence en juin⁷.



Fig. 5 : La prêle des champs pénètre souvent dans les parcelles à partir de leurs bords. La dispersion de morceaux de rhizomes dans les parcelles se fait ensuite dans la direction de travail des machines, principalement celles attelées à la prise de force.

La lutte chimique contre la prêle des champs n'est pas simple⁶, car elle n'a pas de « vraies » feuilles et que ses rameaux latéraux sont très fins. La surface cible d'un traitement est donc difficile à atteindre et la quantité d'herbicide absorbé sera faible. De plus, la prêle des champs dispose de grandes réserves grâce à son système de rhizomes, ce qui lui permet d'émettre durablement de nouvelles pousses⁶. Comme il n'existe pratiquement aucun herbicide efficace autorisé en cultures maraîchères, la lutte se limite aux surfaces exploitées en grandes cultures. Dans celles-ci cependant, la plupart des mesures de lutte n'obtiennent que des résultats partiels¹². Un effet durable de la lutte contre la prêle des champs n'est ainsi possible que si l'on combine diverses mesures durant plusieurs années.

Lutte dans la jachère agricole et maraîchère

Le produit Kyleo, combinant les substances actives glyphosate et 2,4-D (Kyleo), a montré une grande efficacité dans nos essais ainsi que dans ceux menés par Nufarm (entreprise productrice) et Niehoff, qui ont obtenu de bons succès avec ce produit^{12,17}. Cet herbicide est efficace surtout par temps favorable à la croissance végétale. En principe, le Kyleo est autorisé dans les semis de maïs en bandes fraisées, pour traiter les interlignes non travaillés. D'autre part, il est autorisé dans la jachère agricole (www.psm.admin.ch, état 20.03.2018). Cela signifie que la culture consécutive à la jachère doit être une grande culture. L'utilisation du Kyleo n'est en revanche pas autorisée dans la jachère maraîchère. Comme l'herbicide n'est absorbé que par les organes épigés chlorophylliens de la prêle, un traitement conforme à une protection phytosanitaire durable ne doit être appliqué que sur les foyers d'infestation visibles. La substance 2,4-D exerçant aussi un certain effet par le sol, il est indispensable de respecter les délais que la firme indique pour la mise en place de la culture suivante : par exemple, 28 jours pour le colza d'hiver, les pommes de terre et les betteraves sucrières¹⁸. Un traitement au Kyleo avant le semis du maïs (délai après traitement 3 jours au moins) peut être efficace contre la prêle. Il est important que l'adventice ait suffisamment de masse verte pour absorber les substances actives.

Lutte en cultures de maïs

Les tricétones (Mesotrione, Tembotrione) exercent chez le maïs une influence inhibitrice^{14,19}. Pour la substance active Nicosulfuron, une efficacité partielle contre les prêles est explicitement mentionnée dans l'autorisation (www.psm.admin.ch, état 20.03.2018).

Lutte en cultures de céréales

Les auxines synthétiques MCPA et Fluroxypyr exercent une influence inhibitrice chez les céréales. La période favorable d'application mentionnée est le mois de mai. Pour que les substances actives soient bien absorbées et qu'une efficacité en profondeur soit possible, le traitement devrait se faire par temps chaud et sur des organes végétaux « aussi tendres que possible »^{14,20}. L'herbicide pour céréales Concert SX (Thifensulfuron et Metsulfuron-méthyl) est donné pour efficace contre la prêle des champs²¹.

On trouvera pour chaque produit dans l'index des produits phytosanitaires (www.psm.admin.ch, état 20.03.2018), ainsi que dans les notices d'emballage des produits, des conseils d'utilisation ainsi que les charges applicables.

La prêle des champs appartient, comme les fougères, à l'embranchement des ptéridophytes, qui en systématique n'appartiennent ni aux dicotylédones ni aux monocotylédones. Un traitement herbicide doit donc concerner d'autres adventices, par exemple les chardons ou le gaillet.

Conclusion

Pour les producteurs, il est extrêmement important que de nouvelles adventices problématiques, telle la prêle des champs, soient identifiées et repérées au plus tôt. Leur rapide expansion ne peut être empêchée que par la mise en œuvre rapide de mesures efficaces de lutte. Les offices techniques cantonaux ont de l'expérience avec la détermination de nombreuses plantes problématiques et avec la lutte contre celles-ci. C'est pourquoi il convient de les informer, car elles peuvent aider à mettre en place des stratégies de lutte adaptées à chaque exploitation. Comme les possibilités de lutte sont limitées contre de nombreuses adventices problématiques en cultures maraîchères, les surfaces doivent être occupées par des grandes cultures dans le cadre de la rotation. En effet, des herbicides comparativement efficaces sont autorisés dans ces cultures (céréales, maïs). Durant les années sans cultures maraîchères, les surfaces jusque-là louées doivent être traitées avec des herbicides efficaces contre les adventices problématiques, en accord avec celui qui les exploite en grandes cultures. Ce faisant, il faut respecter les délais d'attente pour les cultures maraîchères suivantes et les instructions générales des firmes concernant les cultures ultérieures.

Bibliographie

- ¹ Lauber K., Wagner G., Gygax A., 2012: Flora Helvetica. Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, S. 1106-1114.
- ² Baltisberger M., 2003: Systematische Botanik Einheimische Farn- und Samenpflanzen. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.
- ³ Sauer T., 1969: Unkrautfibel Schering. Schering AG, Berlin/Bergkamen (Deutschland), S.36.
- ⁴ Pflanzenschutzdienst Baden-Württemberg, 1978: Unkräuter Ungräser – eine Bestimmungshilfe. Oertel + Spörer GmbH+Co., Reutlingen, Deutschland.
- ⁵ Kutschera L., 1960: Wurzelatlas mitteleuropäischer Ackerunkräuter und Kulturpflanzen. DLG-Verlags-GMBH, Frankfurt am Main. S. 104-107.
- ⁶ Cody W. J., Wagner V., 1980: the biology of Canadian weeds. 49. *Equisetum arvense* L. Canadian Journal of Plant Science. S. 123-134.
- ⁷ Bio-Action, 2007: Moyens de lutte contre la prêle des champs (*Equisetum arvense* L.) en production biologique. Bio-Action, Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation Québec.
- ⁸ Top agrar, 2012a: Superunkraut Sumpfschachtelhalm. Top Agrar (5), S. 84-89.
- ⁹ vetpharm: http://www.vetpharm.uzh.ch/perldocs/index_x.htm, zuletzt besucht am 08.03.2018.
- ¹⁰ Cavallo Giftpflanzen app
- ¹¹ Geigy, 1968: CIBA-GEIGY Unkrautafeln, 1 Equisetum L. Schachtelhalm
- ¹² Niehoff T.-K., 2015: Acker-Schachtelhalm und andere Wurzelunkräuter mit Ausdauer bekämpfen. Sonderdruck Getreide Magazin 4, S. 1-4.
- ¹³ Felgentreu C., 2014: Verständnis über das Wachstum von Unkräutern und deren Einfluss auf den Boden. DSV Bückwitz, Kloster Plankstetten, 04.02.14 Vortrag.
- ¹⁴ LFL https://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/u_steckbriefe/053985/index.php zuletzt besucht am 21.03.2018.
- ¹⁵ Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRVChemikalien) vom 18. Mai 2005 (Stand am 1. März 2018).
- ¹⁶ KIP, 2018: KIP-Richtlinien für den ökologischen Leistungs-nachweis (ÖLN). Agridea und KIP, Autorenverzeichnis siehe Originaldokument.
- ¹⁷ Zink J., Diehl T., Duchamp G., Gibert E., Konradt M., Stadler H., Valensuela H., 2012: Kyleo – Ein neues Breitbandherbizid für den Einsatz auf der Stoppel. In Nordmeyer & Ulber (Hrsg): Tagungsband 25. Deutsche Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie und –bekämpfung, 13.-15. März 2012, Braunschweig. S. 514-519.
- ¹⁸ OMYA Produktinformation Kyleo: <https://www.omya.com/AgroDocs/Kyleo.pdf> zuletzt besucht am 08.03.18.
- ¹⁹ Syngenta Deutschland, Produktinformation Callisto.
- ²⁰ Top agrar, 2012b: Stoppen Sie Unkraut-Exoten. Top Agrar (2), S. 86-91.
- ²¹ Stähler, Concert SX, Produktinformation, 26.01.2018

Impressum

Éditeur:	Agroscope Schloss 1, Case postale 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
----------	--

Renseignements:	René Total
-----------------	------------

Mise en page:	Brigitte Baur
---------------	---------------

Photos	René Total
--------	------------

Copyright:	© Agroscope 2018
------------	------------------