

# Info Cultures maraîchères

## 08/2018

2 mai 2018

Prochaine édition le 09.05.2018

### Table des matières

Interdiction d'utilisation en plein air de néonicotinoïdes dangereux pour les abeilles	1
Nouvelle fiche technique sur la prêle des champs	1
Levée du souchet comestible	
Bulletin PV Cultures maraîchères	2

### Interdiction d'utilisation de néonicotinoïdes dangereux pour les abeilles en plein champ.

Après le nouveau compte rendu d'évaluation des autorités européennes pour la sécurité alimentaire à propos de l'utilisation de certains néonicotinoïdes (clothianidine, imidacloprid et thiamethoxam) dangereux pour les abeilles, l'Office fédéral de l'agriculture a conclu que l'utilisation de ces trois substances insecticides devait être désormais limitée aux serres. De plus, les cultures ayant reçu un traitement devront rester sous serre jusqu'à la récolte. Cette interdiction d'utilisation en plein champ sera en vigueur dès fin 2018.

Pour de plus amples informations :

<https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/das-blv/kontakt/medienkontakt.html>



Photo 1 : Abeille domestique sur inflorescence d'aubépine (photo : J. Vogelsanger, Agroscope).

### Nouvelle fiche technique sur la prêle des champs

Vous trouverez, en annexe au présent bulletin, la nouvelle fiche technique de René Total et Martina Keller (Agroscope) sur la prêle des champs (*Equisetum arvense*).

La prêle des champs est répandue en Suisse. 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.



Photo 2 : Rejets de la prêle des champs (Photo : R. Total, Agroscope).



## Levée du souchet comestible



Photo 3 : Actuellement, le souchet comestible (*Cyperus esculentus*) est encore attaché à son tubercule-mère (photo L. Collet, Grangeneuve, Posieux).

Après sa récente levée, le souchet comestible est maintenant bien visible. Profitez-en pour le combattre par des moyens mécaniques ou pour arracher à la main les plantes entières y compris leurs tubercules-mères et leurs rhizomes, tant que les conditions restent sèches. Il est recommandé d'éliminer toutes les parties de plantes ainsi récoltées avec les ordures ménagères.

## Bulletin PV Cultures maraîchères



Photo 4 : Bulbe de colrave éclaté après une attaque de charançon de la tige du chou (*Ceutorhynchus pallidactylus*) (photo : C. Sauer, Agroscope).



Photo 5 : Début des pontes de la noctuelle du chou (*Mamestra brassicae*) sur brocoli (photo : D. Bachmann, Strickhof, Winterthur-Wülflingen).



Photo 6 : Le puceron du saule (*Cavariella aegopodii*) colonise maintenant les cultures de carottes sous bâches (photo : R. Total, Agroscope).



Photo 7 : Les larves de la teigne du poireau (*Acrolepiopsis assectella*) causent un dépérissement des feuilles du cœur des jeunes poireaux et creusent des galeries qui deviennent des trous dans le limbe des feuilles plus âgées (ainsi sur cette photo de H.P. Buser, Agroscope).



Photo 8 : Si l'on constate chez les poireaux des feuilles déformées, tordues et entrelacées, il s'agit des symptômes d'une attaque de la mouche mineuse du poireau (*Napomyza gymnostoma*) (photo : C. Sauer, Agroscope).



Photo 9 : Acervules de la rouille de l'ail (*Puccinia allii*, *P. porri*) apparaissant maintenant sur l'ail (photo : R. Total, Agroscope). Il est recommandé de contrôler les cultures.



Photo 10 : Œufs de la mouche du chou dans un échantillon de sol d'une culture de colraves (photo : R. Total, Agroscope).

### Début des pontes de la mouche du chou

Jusqu'ici, le vol de la mouche du chou (*Delia radicum*) était plutôt discret autour des sites sous notre surveillance en Suisse alémanique, mais les pontes ont commencé au centre du Plateau. Il faut s'attendre au renforcement du vol et des pontes avec l'affaiblissement des précipitations et l'augmentation des températures à la fin de cette semaine.

Les jeunes plantes de Brassicaceae doivent être encore protégées par un traitement au spinosad (Audiencz). Sitôt que l'on ôtera les voiles de couverture en plein champ, on protégera les cultures sensibles par un traitement ou par la pose d'un filet de protection anti-insectes. On trouvera un résumé de la situation en matière d'autorisations de substances et produits pour la lutte contre la mouche du chou en page 3 de l'Info maraîchère 06/2017 du 18 avril 2018.



Photo 11 : Trois mouches de la carotte (*Psila rosae*) sur un piège englué orange (photo : C. Sauer, Agroscope).

### Début du vol principal de la première génération de la mouche de la carotte

La semaine dernière, les captures de mouches de la carotte (*Psila rosae*) ont dépassé le seuil de tolérance dans un tiers des zones du Plateau surveillées, et dans certains cas le vol était important. Il faut donc s'attendre à entrer dans la phase principale du premier vol annuel dans les autres régions, au plus tard après les précipitations actuelles. Si l'on note que les captures sur les pièges se maintiennent au-dessus du seuil de tolérance de 1 mouche par semaine et par piège, il est recommandé de procéder à un traitement contre le ravageur. **BIO** : Si les voiles ont été ôtées des cultures de carottes dans les régions menacées, il faut immédiatement étendre des filets de protection.

La substance active lambda-cyhalothrine (divers produits, délai d'attente : 2 semaines) est autorisée pour la lutte contre la mouche de la carotte dans les cultures de céleri-branche et de fenouil. Outre cette même lambda-cyhalothrine, les substances bifenthrine (Capito Multi Insektizid, Talstar SC), cyperméthrine (Cypermethrin, Cypermethrin S, Cyperméthrine Médol), alpha-cyperméthrine (Fastac Perlen), zéta-cyperméthrine (ArboRondo ZC 1000, Fury 10 EW) et deltaméthrine (Aligator, Decis, Decis Protech) sont de plus autorisées pour le céleri-pomme, la carotte, le panais et le persil à racine avec un délai d'attente de 4 semaines. Prenez garde au respect des charges d'utilisation.



Photo 12 : Les premières taches chlorotiques dues à la pourriture grise (*Botrytis cinerea*) ont été constatées sur des fruits de tomate dans une culture âgée (photo : R. Total, Agroscope).

### Pourriture grise et taches chlorotiques sur les tomates

La diminution des températures extérieures peut entraîner rapidement la formation de condensation dans les abris. Veillez à maintenir un climat aussi sec que possible (voir également ci-dessous les conseils pour éviter la cladosporiose sur les tomates).

Dans les cultures de tomates sous abris, les substances actives suivantes sont autorisées pour la lutte contre la pourriture grise (*Botrytis*) avec un délai d'attente de 3 jours : cyprodinil + fludioxonil (Avatar, Play, Switch) ; fenhexamide (Teldor WG 50) ; fenpyrazamine (Prolectus) ; fludioxonil (Saphire) ; fluopyrame (Moon Privilege), iprodione (Iprodion 500, Pluteus Rex, Proton) et pyriméthanol (Espiro, Papyrus, Pyrus 400 SC). La substance active Imazalil (Scomrid-Spray) est autorisée en serre pour application locale contre le botrytis sur les tiges (délai d'attente 3 jours).

**BIO** : En culture biologique, sont autorisées contre *Botrytis* sur tomates *Bacillus amyloliquefaciens* ssp. *plantarum* (Amylo-X) et Laminarine (Vacciplant) avec un délai d'attente de 3 jours.



Photo 13 : L'attaque de cladosporiose (*Cladosporium fulvum*) entraîne l'apparition, à la face supérieure des feuilles de tomate, de taches jaunes aux bords flous entre les nervures (photo : C. Sauer, Agroscope).

### Cladosporiose sur tomates

Les attaques de cladosporiose de la tomate poursuivent leur extension dans les cultures infectées. Il convient d'apporter un soin particulier au dosage de l'irrigation sous tunnels. En effet, pour que l'infection réussisse, il suffit au champignon de bénéficier d'une hygrométrie de 75-85% à 20°C, alors qu'il lui faut une hygrométrie de 90% à 15°C, une condition facilement atteinte. La durée d'incubation entre l'infection et les premiers symptômes visibles est d'environ 12 jours.

Pour éviter la formation de rosée aux premières heures du jour il faut, si nécessaire, chauffer les cultures au-dessus du point de rosée. Dans les serres froides, il est recommandé d'appliquer une ventilation forcée durant la nuit. D'une façon générale, il faut veiller à ce qu'il y ait un bon brassage d'air dans les serres et tunnels. Il faut éclaircir le feuillage trop dense, évacuer et détruire le feuillage malade.

Pour lutter contre la cladosporiose en tomates sous verre, sont autorisés avec un délai d'attente de 3 jours : Azoxystrobine + Difenconazole (Priori Top) et Thiophanate-méthyl (Cercobin).

Toutes les données sont fournies sans garantie. Pour l'utilisation de produits phytosanitaires, respecter les consignes d'application, les charges et les délais d'attente. De nombreuses indications et charges sont révisées dans le cadre du réexamen des produits phytosanitaires autorisés. Il est recommandé de consulter DATaphyto ou la banque de données de l'OFAG avant toute utilisation. Pour consulter les résultats du réexamen ciblé, voir :

<https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/pflanzenschutzmittel/zugelassene-pflanzenschutzmittel.html>

## Mentions légales

Données,	Daniel Bachmann & Christof Gubler, Strickhof, Winterthur (ZH)
Informations :	Lutz Collet, Grangeneuve, Posieux (FR) Patrick Joller & Michael Mannale, Arenenberg, Salenstein (TG) Martin Keller, Beratungsring Gemüse, Ins (BE) Eva Körbitz, Landwirtschaftliches Zentrum, Salez (SG) Suzanne Schnieper & Christian Wohler, Liebegg, Gränichen (AG) Tim Haye, CABI Brigitte Baur, Martina Keller, Matthias Lutz, Reto Neuweiler, René Total & Ute Vogler, Agroscope
Éditeur :	Agroscope
Auteurs :	Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni, Mauro Jermini (Agroscope) und Martin Koller (FiBL)
Coopération :	Kant. Fachstellen und Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Adaptation française :	Serge Fischer, Christian Linder (Agroscope)
Copyright :	Agroscope, Schloss 1, Case postale, 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Changements d'adresse,	Cornelia Sauer, Agroscope cornelia.sauer@agroscope.admin.ch
Commandes :	

# 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) <sup>1</sup>, 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 <sup>1</sup>.

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 <sup>3,4</sup>. 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 <sup>5</sup>.

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 <sup>5,6</sup>.

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 <sup>1,3</sup>. L'importance de la multiplication sexuelle des prêles est négligeable sur les surfaces exploitées en maraîchage et en grandes cultures <sup>7</sup>.



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 <sup>1</sup>. 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 <sup>2</sup>.



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*)<sup>8</sup>, classée très toxique pour le bétail, difficile à distinguer de la prêle des champs qui est classée modérément toxique<sup>9</sup>. La toxicité des deux espèces persiste dans le foin et dans l'ensilage<sup>10</sup>.

### Occurrence

La prêle des champs est présente dans tout l'hémisphère nord, de la Méditerranée au grand Nord<sup>11</sup>. Elle est très répandue en Suisse jusqu'à l'étage subalpin<sup>1</sup>, colonisant les champs, les décombres, les forêts clairsemées et les bords des chemins. Les voies de chemin de fer ne lui font pas obstacle<sup>1,2</sup>. On la trouve souvent dans des zones où le sous-sol comporte des couches compactes et gorgées d'eau<sup>12</sup>. Elle est considérée comme plante indicatrice de colmatage et d'humidité stagnante<sup>13</sup>.

### 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 champs<sup>7</sup>. 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<sup>7,12,14</sup>. Dans le cadre d'une rotation, il est recommandé d'ameublir au moins deux fois pour que l'effet persiste<sup>12</sup>. 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 champs<sup>7</sup> (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<sup>15,16</sup>. Pour affaiblir la prêle des champs dans ces zones, il faudrait les gyrobroyer au moins une fois, de préférence en juin<sup>7</sup>.



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 simple <sup>6</sup>, 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 pousses <sup>6</sup>. 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 partiels <sup>12</sup>. 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 <sup>12,17</sup>. 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](http://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 sucrières<sup>18</sup>. 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 <sup>14,19</sup>. Pour la substance active Nicosulfuron, une efficacité partielle contre les prêles est explicitement mentionnée dans l'autorisation ([www.psm.admin.ch](http://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 » <sup>14,20</sup>. L'herbicide pour céréales Concert SX (Thifensulfuron et Metsulfuron-méthyl) est donné pour efficace contre la prêle des champs <sup>21</sup>.

On trouvera pour chaque produit dans l'index des produits phytosanitaires ([www.psm.admin.ch](http://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

- <sup>1</sup> Lauber K., Wagner G., Gygax A., 2012: Flora Helvetica. Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, S. 1106-1114.
- <sup>2</sup> Baltisberger M., 2003: Systematische Botanik Einheimische Farn- und Samenpflanzen. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.
- <sup>3</sup> Sauer T., 1969: Unkrautfibel Schering. Schering AG, Berlin/Bergkamen (Deutschland), S.36.
- <sup>4</sup> Pflanzenschutzdienst Baden-Württemberg, 1978: Unkräuter Ungräser – eine Bestimmungshilfe. Oertel + Spörer GmbH+Co., Reutlingen, Deutschland.
- <sup>5</sup> Kutschera L., 1960: Wurzelatlas mitteleuropäischer Ackerunkräuter und Kulturpflanzen. DLG-Verlags-GMBH, Frankfurt am Main. S. 104-107.
- <sup>6</sup> Cody W. J., Wagner V., 1980: the biology of Canadian weeds. 49. *Equisetum arvense* L. Canadian Journal of Plant Science. S. 123-134.
- <sup>7</sup> 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.
- <sup>8</sup> Top agrar, 2012a: Superunkraut Sumpfschachtelhalm. Top Agrar (5), S. 84-89.
- <sup>9</sup> vetpharm: [http://www.vetpharm.uzh.ch/perldocs/index\\_x.htm](http://www.vetpharm.uzh.ch/perldocs/index_x.htm), zuletzt besucht am 08.03.2018.
- <sup>10</sup> Cavallo Giftpflanzen app
- <sup>11</sup> Geigy, 1968: CIBA-GEIGY Unkrautafeln, 1 Equisetum L. Schachtelhalm
- <sup>12</sup> Niehoff T.-K, 2015: Acker-Schachtelhalm und andere Wurzelunkräuter mit Ausdauer bekämpfen. Sonderdruck Getreide Magazin 4, S. 1-4.
- <sup>13</sup> Felgentreu C., 2014: Verständnis über das Wachstum von Unkräutern und deren Einfluss auf den Boden. DSV Bückwitz, Kloster Plankstetten, 04.02.14 Vortrag.
- <sup>14</sup> LFL [https://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/u\\_steckbriefe/053985/index.php](https://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/u_steckbriefe/053985/index.php) zuletzt besucht am 21.03.2018.
- <sup>15</sup> Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRVChemikalien) vom 18. Mai 2005 (Stand am 1. März 2018).
- <sup>16</sup> KIP, 2018: KIP-Richtlinien für den ökologischen Leistungs-nachweis (ÖLN). Agridea und KIP, Autorenverzeichnis siehe Originaldokument.
- <sup>17</sup> 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.
- <sup>18</sup> OMYA Produktinformation Kyleo: <https://www.omya.com/AgroDocs/Kyleo.pdf> zuletzt besucht am 08.03.18.
- <sup>19</sup> Syngenta Deutschland, Produktinformation Callisto.
- <sup>20</sup> Top agrar, 2012b: Stoppen Sie Unkraut-Exoten. Top Agrar (2), S. 86-91.
- <sup>21</sup> Stähler, Concert SX, Produktinformation, 26.01.2018

### Impressum

Éditeur:	Agroscope Schloss 1, Case postale 8820 Wädenswil <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
----------	--

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

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

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

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