

Table des matières

Dégâts de rongement sur asperges vertes	1
Bulletin PV Cultures maraîchères	1

Dégâts de nutrition sur asperges vertes



Photo 1: Cavité creusée à la pointe d'une asperge verte par une chenille de noctuelle (*Noctua* sp.) (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 2: Des traces de mucus, des cladodes grignotées et des écorchures longitudinales sur le turion trahissent les attaques de limaces (*Deroceras* sp. et autres) (photo: C. Sauer, Agroscope).

Bulletin PV Cultures maraîchères



Photo 3: On observe actuellement de jeunes limaces grises (*Deroceras reticulatum*) dans les cultures de salades. C'est le soir, et à la veille d'une journée chaude, que l'on obtient les meilleurs succès dans la lutte contre ces mollusques (photo: R. Total, Agroscope).



Photo 4: Le vol de la cécidomyie du chou (*Contarinia nasturtii*) a débuté en Suisse alémanique. Dans les régions menacées, il faut installer au plus tôt des pièges de surveillance à phéromone (photo: C. Sauer, Agroscope).



Photo 5: On voit maintenant apparaître les premiers doryphores (*Leptinotarsa decemlineata*) sur les repousses de pommes de terre de l'an dernier (photo: R. Total, Agroscope). Ces rejets, qui contribuent à la multiplication de divers ravageurs, concurrencent aussi les cultures pour l'eau et les nutriments. Il faut les éliminer.



Photo 6: Les cultures subissent actuellement une invasion de pucerons du genre *Aphis*, dont le puceron noir de la fève (*Aphis fabae*) (photo: R. Total, Agroscope). Sous verre, les infestations du puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*) et des pucerons de la pomme de terre (*Macrosiphum euphorbiae* et *Aulacorthum solani*) progressent.



Photo 7: On trouve actuellement un grand nombre de collemboles *Sminthuridae* dans les cultures de salades, avec leurs petites traces de nutrition sous forme d'éraflures superficielles (photo: R. Total, Agroscope).

Premières altises du chou et forte prolifération de collemboles

Les premières altises du chou envahissent actuellement les cultures de choux et creusent leurs premiers trous de nutrition d'aspect typique. Les feuilles des carottes à la levée, les feuilles d'épinards ou de salades, les pseudo-bulbes des radis, les feuilles de courgettes et d'autres cultures ou semis peuvent aussi présenter de fines traces de nutrition, ponctiformes ou dentelées, ressemblant effectivement aux marques d'altises, mais dues en réalité à quelques espèces de collemboles de la famille des Sminthuridae. Voir la notice Collemboles (*Collembola*) annexée au présent bulletin.

Contre les altises, divers insecticides sont autorisés, et sont efficaces contre les insectes broyeur en général. Pour lutter contre les altises dans les cultures de choux-fleurs, de choux à feuilles et de colrave de plein champ, on peut utiliser spinosad (AudiENZ, BIOHOP AudiENZ, Perfetto) avec un délai d'attente d'une semaine. Dans ces cultures ainsi que chez les radis, on peut aussi utiliser divers pyréthrinoïdes avec un délai d'attente de 2 semaines : par exemple, alpha-cyperméthrine (Fastac Perlen), cyperméthrine (Cypermethrin, Cypermethrin S, Cypermethrine Médol), lambda-cyhalothrine (divers produits) ou zéta-cyperméthrine (ArboRondo ZC 1000, Fury 10 EW). Sur les choux-fleurs on peut utiliser le pyréthrinoïde bifenthrine (Capito Multi Insektizid, Talstar SC) avec un délai d'attente de 2 semaines.

Dans les cultures d'épinards et de betteraves à salade, sont autorisés pour la lutte contre les altises les pyréthrinoïdes suivants : alpha-cyperméthrine (Fastac Perlen) – délai d'attente : épinards 1 semaine, betteraves à salade 2 semaines; lambda-cyhalothrine (divers produits) – avec un délai d'attente d'une semaine; cyperméthrine (Cypermethrin, Cypermethrin S, Cypermethrine Médol) ou zéta-cyperméthrine (ArboRondo ZC 1000, Fury 10 EW) avec un délai d'attente de 2 semaines.



Photo 8: Chenille de la tordeuse de la laitue (*Cnephasia* sp.) sur une feuille de salade (photo: R. Total, Agroscope).

Début du vol de la noctuelle gamma et attaque de la tordeuse de la laitue

Une petite chenille de noctuelle trouvée mardi dans une culture de choux semblait déjà être une jeune larve de la noctuelle gamma (*Autographa gamma*). En effet, depuis la mise en place de notre piège la semaine passée, un premier papillon de cette espèce a été capturé. D'autre part, de plus en plus de chenilles de la tordeuse de la laitue (*Cnephasia* sp.) ont été observées dans les cultures de salades, choux-fleurs et fenouils.

Pour lutter contre les chenilles défoliatrices et les chenilles de noctuelles sur laitues pommées et choux-fleurs de plein champ on peut utiliser *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Dipel DF : avec un délai d'attente de 3 jours). Sont de plus autorisés dans les cultures susnommées en plein champ, contre les chenilles de noctuelles: Agree WP (*Bacillus thuringiensis* var. *aizawai*; délai d'attente 1 semaine); XenTari WG (*Bacillus thuringiensis* var. *aizawai*; délai d'attente 3 jours sur les salades pommées, 1 semaine sur les choux-fleurs) ainsi que Mimic (Tebufenozide, délai d'attente 2 semaines).

D'autre part, les insecticides suivants sont autorisés contre les chenilles de noctuelles sur les choux-fleurs de plein champ : Affirm, Affirm Profi, Rapid (benzoate d'émamectine, délai d'attente 1 semaine); AudiENZ, BIOHOP AudiENZ, Perfetto (spinosad, délai d'attente 1 semaine), BIOHOP DelFIN, Delfin, (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, délai d'attente 1 semaine). Enfin, sont autorisés, avec un délai d'attente de 2 semaines, divers pyréthrinoïdes pour la lutte contre les chenilles de noctuelles chez les choux-fleurs de plein champ.

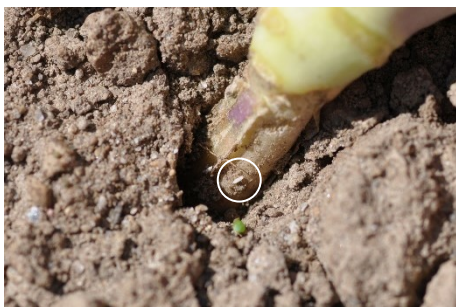


Photo 9: Les pontes de la mouche du chou (*Delia radicum*) ont commencé (photo: R. Total, Agroscope).

Vol massif de mouches du chou dans les régions de culture de colza !

Le vol de la mouche du chou (*Delia radicum*) a commencé maintenant aussi dans les zones tardives, comme à Wädenswil (ZH) ou au Tägermoos (TG), accompagné du début des pontes. Dans les zones plus précoces, le vol principal est déjà en cours et l'on constate des records d'effectifs des captures, particulièrement dans les régions de cultures de colza (par exemple dans le Suhrental ou dans la région de Baden (AG)).

Les jeunes plantes de Brassicaceae doivent encore être protégées par un traitement au spinosad (AudiENZ, BIOHOP AudiENZ, Perfetto).

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 05/2019 du 10 avril 2019.



Photo 10: Les attaques de thrips de l'oignon (*Thrips tabaci*) augmentent rapidement en ce moment (photo: R. Total, Agroscope).

Amorces de la prolifération du thrips de l'oignon

Depuis la semaine dernière, les effectifs des captures de thrips (*Thrips tabaci* et autres) ont nettement augmenté, et les attaques se sont multipliées, en particulier sur les oignons. Il est fortement recommandé de faire des contrôles au champ.

On dispose actuellement d'une dizaine de substances actives appartenant à 5 groupes chimiques pour lutter contre les thrips dans les cultures de poireaux et d'oignons. Pour des raisons de gestion des résistances, il est recommandé d'alterner systématiquement les groupes de substances, au moins durant la première moitié de la période de cultures. Par la suite, on peut envisager une stratégie de blocs (utilisation du même produit pour plusieurs traitements consécutifs) afin de limiter le nombre de matières actives résiduelles détectables dans les récoltes. Cette stratégie de blocs se justifie particulièrement pour les oignons frais à bottelet. Il convient toutefois de respecter également le nombre maximal de traitements autorisés pour chaque substance active et culture. Cette limitation s'applique aussi aux pyréthroides (2 ou 3 applications, selon la substance).

La majorité des thrips se trouve cachée entre les gaines des feuilles d'alliacées, et il faut utiliser une quantité suffisante de bouillie pour parvenir à les atteindre. Il est donc recommandé d'appliquer les insecticides en solo, et non pas en mélange avec des fongicides. En effet, ces derniers doivent être appliqués en bouillie plus concentrée, afin d'optimiser leur adhérence à la surface du feuillage. Pour le traitement contre les thrips dans les cultures jeunes, on recommande un volume d'eau de 400-500 l/ha, passant à 600-1000 l/ha dans les cultures en pleine croissance. L'ajout d'un mouillant autorisé est conseillable, mais peut, là également, présenter un risque de phytotoxicité en cas de mélanges en cuve.



Photo 11: Pourriture grise (*Botrytis cinerea*) sur le feuillage et les pétioles dans une culture de tomates (photo: R. Total, Agroscope).

Sous abris, le danger d'attaque de pourriture grise augmente dans les cultures de tomates en pleine croissance

D'autre part, on s'attend pour ces prochains jours à un changement de temps, avec un refroidissement. Cette diminution des températures extérieures peut induire rapidement la formation de condensation dans les abris. Il convient d'apporter un soin particulier au dosage de l'irrigation sous tunnels. Si nécessaire, faites un traitement préventif contre le botrytis. .

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 (Baldo, Iprodion 500, Pluteus Rex, Proton) et pyriméthanyl (Espiro, Papyrus, Pyrus 400 SC). La substance active imazalil (Scomrid-Spray) est autorisée en serre pour une application locale contre les chancres de 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, délai d'attente de 3 jours), *Bacillus subtilis* (Serenade ASO, délai d'attente voir Info) et la laminarine (Vacciplant, délai d'attente de 3 jours).

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 :	Eva Körbitz, Landw. Zentrum SG, Salez (SG) Suzanne Schnieper, Liebegg, Gränichen (AG) Philipp Trautzl, Arenenberg, Salenstein (TG) Matthias Lutz & René Total, Agroscope
Éditeur :	Agroscope
Auteurs :	Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni, Mauro Jermini (Agroscope) et Samuel Hauenstein (FiBL)
Coopération :	Kant. Fachstellen und Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Adaptation française :	Serge Fischer, Christian Linder (Agroscope)
Copyright :	Agroscope, Müller-Thurgau-Strasse 29, 8820 Wädenswil www.agroscope.ch
Changements d'adresse,	Cornelia Sauer, Agroscope cornelia.sauer@agroscope.admin.ch
Commandes :	

Les collemboles (*Collembola*)

Août 2011

Auteurs

Alice Balmelli, ACW
Cornelia Sauer, ACW
Ute Vogler, ACW



Fig. 1: Collembole des jardins (*Bourletiella* spp.) sur une feuille de radis

Impressum

Editeur:
Extension Gemüsebau
Station de recherche Agroscope
Changins-Wädenswil ACW,
8820 Wädenswil
www.cultures-maraicheres.agroscope.ch

© 2011, ACW

Photos

ACW
A. Balmelli
R. Total

On connaît les collemboles surtout pour leur importance dans la formation de l'humus. Ils se tiennent principalement dans la couche superficielle et à la surface du sol. Certaines espèces phytophages, lorsqu'elles se multiplient massivement en serres ou en plein champ, peuvent aussi s'attaquer aux plantes cultivées. Selon le stade de développement des cultures, elles sont alors susceptibles de détruire les semis, ou de diminuer la qualité des produits à récolter au point de les rendre invendables. Pour combattre efficacement les collemboles, il est indispensable de bien connaître leur biologie et leur écologie et de prendre des mesures préventives.

Les collemboles

Ils appartiennent à l'ordre des insectes primaires aptères. Certains d'entre eux sont pourvus d'un appendice abdominal (furca ou furcula) leur servant à sauter pour échapper au danger. L'ordre des collemboles comprend environ 6500 espèces dont on connaît quelque 800 en Europe centrale et 250 en Suisse. Les collemboles terrestres préfèrent les environnements riches en matériaux organiques. Certaines espèces sont phytophages et connues comme ravageurs des plantes cultivées, par exemple les différentes espèces du genre *Bourletiella* (fig. 1) ainsi que les espèces *Protaphorura armata* et *Sminthurus viridis*. Il existe aussi des espèces vivant sur les rives ou à la surface des eaux calmes.



Biologie et écologie

Les collemboles sont de minuscules insectes aptères. Leur taille habituelle est de 0.2-2 mm, et les espèces atteignant 10 mm sont rares. Ils ont des apparences très diverses, avec un corps allongé ou trapu à globuleux (fig. 2). Ils sont habituellement gris à bruns, parfois incolores et souvent recouverts de soies. Les collemboles ne sont pas tous pourvus d'un appendice abdominal sauteur.

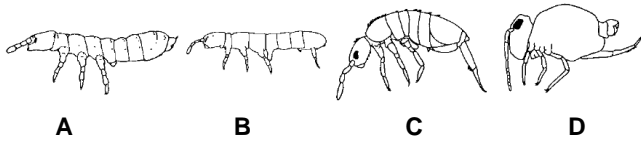


Fig. 2: Différents types de collemboles: **A:** corps allongé sans appendice sauteur (p. ex. *Onychiurus* spp.); **B:** corps allongé avec court appendice sauteur (p. ex. *Folsomi* spp.); **C:** corps trapu avec appendice sauteur bien développé (p. ex. *Lepidocytrus* spp.); **D:** corps globuleux avec appendice sauteur bien développé (p. ex. *Bourletiella* spp.) (illustrations empruntées à K. Heinze, 1983).

Selon le climat et la disponibilité de nourriture, le développement de l'œuf à l'adulte dure plus ou moins 12 semaines. Il y a plusieurs générations par année. Les femelles adultes déposent en toute saison des amas de 2 à 40 œufs minuscules. Les nymphes éclosent quatre à six semaines après la ponte. La plupart des espèces muent six à huit fois, et atteignent leur maturité sexuelle déjà avant le dernier stade. Les collemboles peuvent se reproduire tout au long de l'année et tous les stades sont aptes à la survie hivernale. Toutefois, leur développement dépend de l'humidité atmosphérique: ils peuvent se dessécher lorsqu'elle est basse.

Importance écologique

Les collemboles sont d'importants agents de formation de l'humus dans les composts ainsi que dans la couche superficielle et à la surface des sols.

Les Onychiuridae

Les espèces appartenant à la famille des Onychiuridae ont un corps allongé, généralement incolore et glabre. L'appendice abdominal est habituellement réduit ou absent. On les trouve en grand nombre dans le sol où ils se nourrissent de matériel végétal. L'espèce *Onychiurus armatus* cause ainsi des dégâts aux racines des plantes, aussi bien sous abris qu'en plein champ. Cette espèce a pour caractéristique d'être bioluminescente (capacité d'émettre de la lumière) pour éloigner ses prédateurs.

Les Sminthuridae

Les collemboles appartenant à cette famille sont pourvus de soies; ils ont des couleurs diverses, une forme globuleuse et un appendice sauteur bien développé. Vivant sur le sol, ils se nourrissent de matériel végétal. L'espèce *Sminthurus viridis*, de couleur verte, broute les feuilles de diverses plantes auxquelles elle cause de typiques dégâts de perforation. Elle peut aussi s'attaquer aux racines ou aux semis et occasionne des dégâts économiques lors de fortes infestations. Le collembole des jardins *Bourletiella* spp. cause des dégâts analogues, limités toutefois aux parties aériennes et ne présentant pas d'importance économique.

Dégâts occasionnés par les collemboles

Les différentes espèces colonisent les tissus végétaux morts ainsi qu'une longue liste de plantes hôtes dont un grand nombre sont cultivées. Tous leurs stades de développement peuvent causer des dégâts aux plantes. En cas d'infestation massive, le broutage peut endommager les graines, les racines, les collets, les tubercules et les bulbes à l'exemple des radis ou des betteraves à salade, ainsi que le feuillage des jeunes plantes (fig. 3).

Les dégâts causés par les collemboles sont observés surtout au printemps, où l'on constate souvent des problèmes sur épinards et radis.



Fig. 3: Morsures de collemboles sur une feuille de radis.

Épinards: Décoloration des tissus foliaires due aux morsures ponctiformes des collemboles globuleux (fig. 3).

Radis: Minuscules traces de morsures sur les feuilles et cicatrices circulaires subérisées sur radis (fig. 4).



Fig. 4: Radis marqué de morsures de collemboles

La surveillance des collemboles nécessite un contrôle régulier des cultures. Les collemboles globuleux (Sminthuridae), de couleur habituellement jaune-brun, sautent dès que l'on touche les feuilles.

Diagnostic différentiel entre altises et collemboles

Si l'on observe sur les feuilles des traces de morsures, il ne s'agit pas nécessairement de dégâts causés par des collemboles. Les altises (*Phyllotreta*, fig.5), qui appartiennent à la famille des coléoptères, peuvent causer aux feuilles des crucifères (Brassicaceae) des dommages analogues.

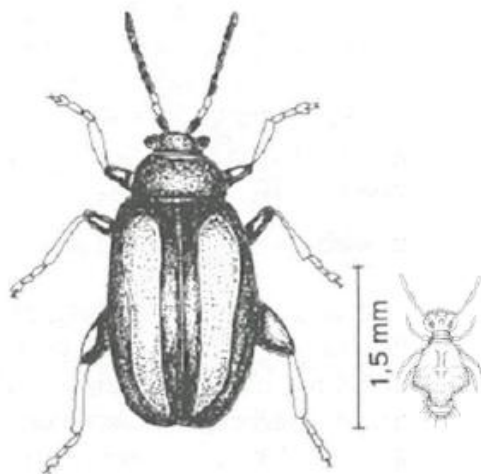


Fig. 5: Tailles respectives de l'altise *Phyllotreta nemorum* (2.5-3 mm) et du collemboule *Smirinthus viridis* (1 mm) (illustration empruntée à R. Fritzsche, 1994)

- Comme les collemboles, les altises ont des pièces buccales broyeuses; les symptômes de leurs attaques sont en conséquence assez semblables.
- Les altises et les collemboles se comportent de la même manière en cas de danger: la fuite en un saut. Les pattes arrière des altises sont de type sauteur, alors que les collemboles sont équipés de l'appendice abdominal sauteur (furca).

Plusieurs insecticides sont autorisés pour la lutte contre les altises. Ils protègent les cultures contre les morsures des insectes broyeurs. Par contre, aucun produit phytosanitaire chimique n'est autorisé contre les collemboles.

Possibilités de lutte indirecte

Il faut d'abord veiller à favoriser une vie active dans le sol. Les collemboles représentent un élément important de la chaîne alimentaire, et la présence d'ennemis naturels en suffisance suffit en général à empêcher leur prolifération excessive.

Choix du site

Autant que possible, il faut éviter de mettre en place des cultures sensibles aux endroits où l'on a déjà constaté d'importants dégâts causés par des collemboles. D'autre part, il convient d'éviter les sols humides et comportant une forte proportion de matière organique, car ils offrent un environnement idéal aux collemboles. Les cultures sous abris peuvent aussi subir des dégâts suite à des attaques de collemboles.

Travail du sol

Les populations d'adultes et de nymphes de collemboles peuvent être décimées par le travail du sol. Les œufs par

contre peuvent survivre jusqu'à quatre semaines dans des conditions critiques d'environnement.

Cultures sur substrat

Les systèmes de culture sur substrat présentent l'avantage que les collemboles ne peuvent s'y établir que difficilement. Toutefois, les substrats peuvent quand même contribuer à leur dissémination dans les cultures.

Rotation des cultures

Les collemboles ont un vaste cercle d'hôtes potentiels, à tel point que la rotation n'a aucun effet sur l'importance de leurs populations.

Méthodes de lutte biologique

Pour prévenir une prolifération massive des collemboles, il faut compter sur l'aide de leurs ennemis naturels. On connaît parmi ceux-ci des acariens prédateurs, des araignées, des coléoptères, des punaises ainsi que des collemboles prédateurs. Il est donc souhaitable de favoriser la diversité de la flore et de la faune du sol pour maintenir un équilibre qui évite la prolifération des collemboles indésirables.

Bibliographie

- Alarez T., G.K. Frampton, D. Goulson. 1999. The effects of drought upon epigeal Collembola from arable soils. *Agricultural and Forest Entomology* 1: 243-248
- Boetel M.A., R.J. Dregseth, M.F.R. Kahn. 2001. Springtails in Sugarbeet: identification, Biology and Management. <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/rowcrops/e1205.pdf>
- Crüger G., G.F. Backhaus, M. Hommes, S. Smolka, S.H. Vetten. 2002. Pflanzenschutz im Gemüsebau, Ulmer, 3. Auflage
- Edwards C.A., G.W. Heath. 1964. The Principles of Agricultural Entomology. Chapman and Hall LTD, 11 New Fetter Lane, London EC4
- Fortmann M. 2000. Das Grosse Kosmosbuch der Nützlinge. Franckh-Kosmos, 2. Auflage
- Fritzsche R., R. Keilbach. 1994. Die Pflanzen-, Vorrats- und Materialschädlinge Mitteleuropas. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart
- Heinze K. 1983. Leitfaden der Schädlingsbekämpfung, Band IV Vorrats- und Materialschädlinge (Vorratsschutz), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart
- Heisler C., E-A. Kaiser. 1995. Influence of agricultural traffic and crop management on collembolan and microbial biomass in arable soil. *Biol Fertil Soils*. 19: 159-165.
- Hopkin S. 2002. The Biology of the Collembola (Springtails): The Most Abundant Insects in the World. <http://www.fathom.com/feature/122603/>
- Jones F.G.W., M.G. Jones. 1974. Pest of field crops, second edition, Edward Arnold
- Kahrer A., Gross M. 2002. Gemüseschädlinge, Erkennung, Lebensweise, Bekämpfung. Agrarverlag, S. 45, 1. Auflage
- Rusek J. 1998. Biodiversity of Collembola and their functional role in the ecosystem. *Biodiversity and Conservation* 7: 1207-1219