

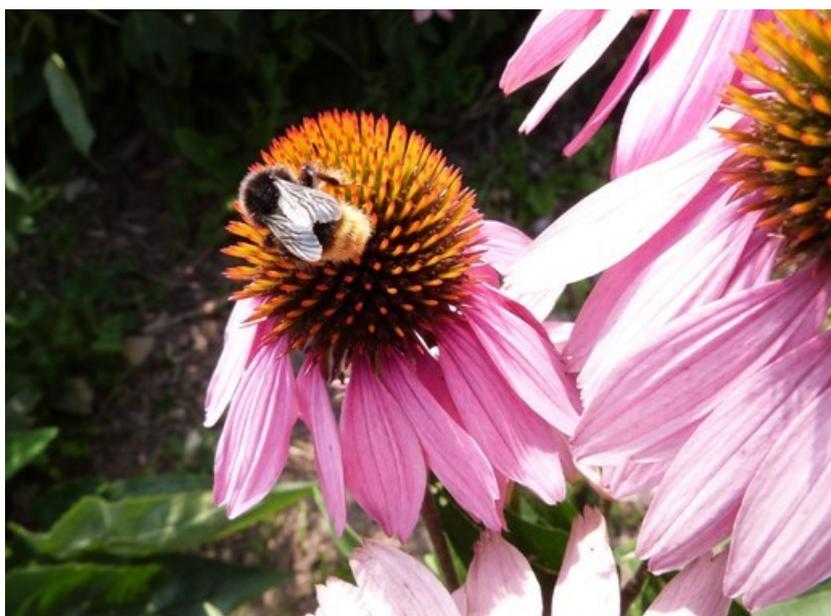
Swiss Herbal Note 7

Rétrospective des ravageurs signalés dans les PMA (plantes médicinales et aromatiques) en Suisse en 2017

Février 2018

Table des matières

Objectif	1
<i>Longitarsus lycopi</i> , <i>L. ferrugineus</i> . (Altise des menthes)	2
Chrysomèle du romarin ou chrysomèle américaine (<i>Chrysolina americana</i>)	6
Chenille sur basilic (<i>Acronicta rumicis?</i>)	8
Limace (loche, coïtron) (<i>Deroceras laeve</i> ou <i>Deroceras sp.</i>) sur stévia	9
Hanneton horticole (<i>Phyllopertha horticola</i>). Essai de lutte sur edelweiss	11
Otiorhynques (<i>Otiorhyncus sp.</i>). Essai de lutte sur lin alpin	13



Une abeille sauvage butinant une échinacée (*Echinacea purpurea*)

Auteurs :

Claude-Alain Carron
Catherine Baroffio
Estelle Schneider

Objectif

Documenter les ravageurs ayant causé des dégâts dans les PMA en Suisse en 2017 et étudier les stratégies de lutttes biologiques.

Longitarsus lycopi, L. ferrugineus. (Altise des menthes)

Culture: Principale: *Mentha × piperita*

Autres: *Mentha, Melissa, Thymus, Salvia, Hyssopus, Lippia,...*

Observations: en 2017, en Valais, les *Longitarsus* ont été le principal problème des ravageurs des producteurs de menthe. A Ayent, une culture de 5000 m² de 3^e année a été détruite après la première récolte, en raison d'une très forte pression. A Contoz/Sembrancher et à Bruson, deux autres producteurs ont rapporté des problèmes identiques. Les cultures de menthe repoussent mal après la première récolte. La repousse est lente et irrégulière, 100% des feuilles sont perforées par les *Longitarsus*.

Travaux 2017: suite aux observations accumulées les années précédentes, et au travail de Master de Coline Braud (Hepia-HESGE) en 2016, deux essais préliminaires de lutte contre les *Longitarsus* ont été entrepris. Le premier avec de la terre de diatomée, et le second 'On Farm' avec un insecticide à base de spinosad (Audienz, Spintor,...) autorisé en agriculture biologique contre les Chrysomélidés.

1. Essai terre de diatomée

En partant de l'hypothèse que les larves de *Longitarsus* hivernent dans les racines et les stolons de la menthe, et qu'elles passent d'une parcelle à l'autre lors des plantations printanières, un test de pralinage des stolons à la plantation dans une solution terre de diatomée/eau (1/10) a été entrepris en plein champ à Ayent avec comme objectif de détruire les larves avant leur sortie de terre. Une expérience identique a été mise en place en pots, en serre dans des filets Insectproof.

Méthode au champ

Site: Ayent, Bognoud, parcelle A. et F. Morard, adret valaisan, 1020 m d'altitude

Date: 16 mai 2017

Origine des stolons: parcelle voisine (10 m au sud) en 3^e année de culture; clone '541'

Terre de diatomée: Diacellite Nutri (silicium dioxyde SiO₂ 86%)

Concentration du bain: terre de diatomée 10% (volume); eau 90% (v)

Durée du bain: 5-10 secondes

Plantation: immédiatement après le traitement

Procédés: avec et sans pralinage



Figure 1. Trempage des racines et stolons de menthe dans un bain de terre de diatomée avant plantation

Résultats: Aucun effet bénéfique du pralinage des stolons dans une boue de terre de diatomée n'a été observé (fig.1). Au contraire, en juillet, la présence de *Longitarsus* dans les plates-bandes traitées était extrême et plus élevée que dans le reste de la parcelle non traitée. Un net gradient sud-nord d'infestation était visible (fig. 2). Au sud, la parcelle voisine était celle d'une menthe poivrée de 3^e année. Celle-là même d'où provenaient les stolons. Ce champ d'un demi hectare a été détruit après la première récolte en raison la trop forte pression des *Longitarsus* qui empêchaient l'apparition de nouvelles pousses. Ce constat semble indiquer que la contamination d'une parcelle à l'autre est davantage due à la mobilité des adultes qu'aux larves hypothétiquement déplacées par les stolons. En juillet, une autre observation a étayé cette théorie. Une culture plantée avec des stolons provenant de la même parcelle de 3^e année infestée, mais dans un site éloigné (>2 km à vol d'oiseau), n'a quasiment pas été impactée par ce ravageur en 2017. A la mi-juillet, la végétation y était plus développée et régulière, et les captures d'adultes au Dvac très faible (fig. 3).



Figure 2. Les deux plates-bandes traitées à la terre de diatomée au premier plan sont très fortement attaquées par les *Longitarsus* (≥ 30 -50 adultes/plantes avec de sévères symptômes, comme sur le gros plan à droite). Le net gradient sud-nord visible sur cette plantation semble indiquer que ce sont les adultes très mobiles de la parcelle voisine qui se déplacent en quête de nouvelle source de nourriture [25 juillet 2017].

Figure 3. Capture au Dvac sur la parcelle de Vellettes, éloignée de 2 km de celle de l'essai 'terre de diatomée'. La végétation et l'état du feuillage sont sensiblement plus développés, bien que la plantation ait eu lieu trois semaines plus tardivement [25 juillet 2017].

Méthode en serre

Site: Agroscope Conthey, 460 m alt.

Serre: non chauffée équipée de huit cages Insectproof

Date: 3 juillet 2017

Origine des stolons: parcelle Bougnoud/Morard, 3^e année de culture; clone '541'

Terre de diatomée: Diacellite Nutri (silicium dioxide SiO₂ 86%)

Concentration du bain: terre de diatomée 10% (*volume*); eau 90% (*v*)

Durée du bain: 5-10 secondes

Pots: Soparco rond 14 cm

Substrat: Brill1 avec argile

Répétitions: 4 de 4 pots

Irrigation: goutte à goutte, goutteur 4l/h; 2 x 1 min. /jour

Procédés: avec et sans pralinage



Figure 4. Etat de la parcelle d'où ont été prélevés les stolons pour l'essai en pots. Après la première récolte, les feuilles de menthes n'arrivent plus à se développer. Elles sont complètement détruites par les *Longitarsus*. Les seules zones vertes sont des adventices. [3 juillet 2017].



Figure 5. Pots de menthe prêts à être installé dans les cages Insectproof. Procédés non traité.

Résultats: Malgré l'état des stolons et du feuillage au départ (fig. 4), aucun *Longitarsus*, ni symptôme de piqûres d'insectes n'ont été observés durant les trois mois qu'a duré l'expérience. Comme constaté en plein champ, la propagation des *Longitarsus* par le matériel végétal n'est pas évidente.

2. Essais de traitement au spinosad

En 2014, le spinosad (Audienz, Spintor,...) avait déjà été testé en comparaison avec deux autres insecticides autorisés en agriculture biologique, l'azadirachtine A (NeemAzal) et le pyrèthre (Parexan) additionnés d'huile de colza (Genol Plant). Neuf jours après le traitement, le spinosad montrait une très bonne efficacité. Lors du premier contrôle après le traitement, dans le procédé traité à l'Audienz, aucune capture de *Longitarsus* au Dvac n'a été faite. Les insectes piégés lors du second contrôle sont probablement attribuables au retour par migration des adultes des parcelles voisines.

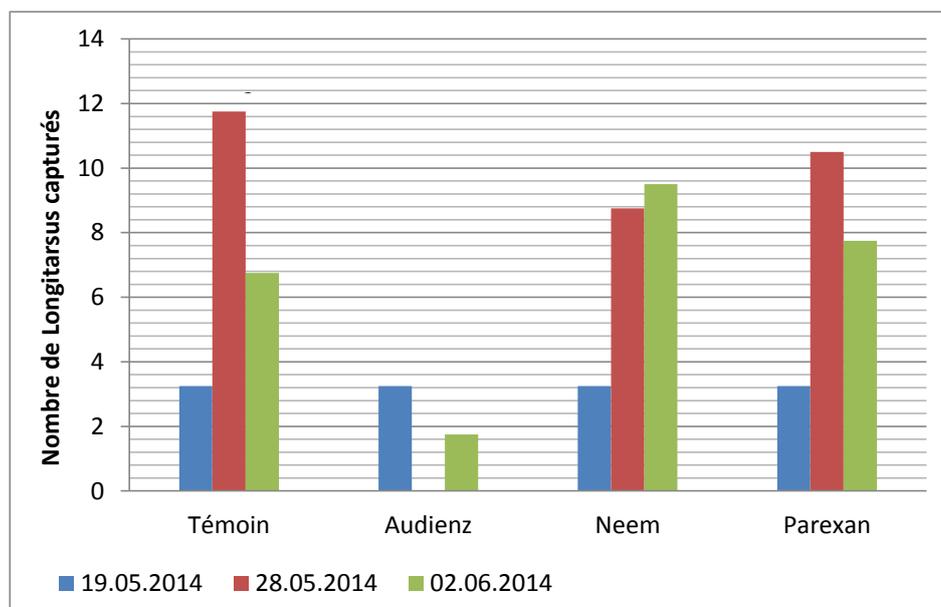


Figure 6. Nombre de *Longitarsus* capturés avec un aspirateur Dvac sur 10m linéaire, 9 jours et 14 jours après le traitement. Moyenne de quatre répétitions.

Conditions de l'essai : Blocs randomisés ; 4 répétitions de 100 m². Application à l'atomiseur 400l/eau/ha. Audienz 0,4l/ha + Genol Plant 3l/ha. Parexan: 2l/ha + Genol Plant 3l /ha. NeemAzal 3l/ha (2 applications à 7 jours).

Essais de traitement 'On Farm' en 2017

1^e essai: A Ayent, une parcelle de 5000 m² de menthe poivrée en 3^e année de production ne repoussait pas après la première récolte, en raison d'une pression extrême de *Longitarsus* (fig. 4). Bien que le producteur ait décidé de labourer cette parcelle, le 26 juillet 2017, un essai de traitement a été entrepris avec comme objectif de réévaluer l'efficacité du spinosad, autorisé en agriculture biologique sur « fines herbes » contre les chrysomélidés (FIBL 2018). Modalités d'application: au crépuscule, application avec tracteur et pulvérisateur, barres de traitement équipées de buses à jets plats, 1000l eau/ha ; 0,2 l/ha Audienz (0,02%).

2^e essai: A Contoz, Sembrancher (VS) une parcelle de 2000 m² de menthe poivrée en 3^e année de production avec une très forte pression d'adventices. Modalités d'application : le matin, à l'atomiseur 400l eau/ha ; 0,2 l/ha Audienz (0,05%).



Figure 7. Traitement à l'atomiseur de la parcelle de Contoz, le 7 août 2017. La végétation après la première récolte peine à se développer.

Résultats: Tant à Bougnoud qu'à Contoz, l'effet du traitement a été spectaculaire. Une dizaine de jours après le traitement, il n'y avait quasiment plus de captures de *Longitarsus* avec le Dvac (tabl.1 & 2 ; fig. 8). En revanche, l'effet du spinosad sur les cicadelles semble nul.

Tableau 1. Nombres de captures au Dvac de *Longitarsus* et de cicadelles sur 10 m linéaire, avant et onze jours après un traitement au spinosad sur deux parcelles de menthe poivrée, en comparaison avec les captures sur une parcelle non traitée, mais sans pression de *Longitarsus*.

Date		Parcelles					
		Bougnoud 3e année nombre de captures		Bougnoud 1e année nb captures		Vellettes 1e année (non traitée) nb captures	
		longitarsus	cicadelles	longitarsus	cicadelles	longitarsus	cicadelles
23.07.2017	Avant traitement	148	2	307	5	1	9
03.08.2017	11 jours après traitement	0	3	11	3	2	13

Tableau 2. Nombres de captures au Dvac de *Longitarsus* et de cicadelles sur 10 m linéaire, avant et neuf jours après un traitement au spinosad sur une parcelle de menthe poivrée à Contoz (Val Entremont, VS).

Date		Parcelle Contoz 3e année nombre de captures	
		longitarsus	cicadelles
		07.08.2017	Avant traitement
16.08.2017	9 jours après traitement	3	6

Commentaires: L'efficacité du spinosad (Audienz, Spintor,...) contre les *Longitarsus* est avérée. Son effet est rapide. Cependant, en raison de lacunes dans la connaissance sur la biologie et la mobilité de ce ravageur, il est encore difficile de préconiser l'utilisation du spinosad. Cet intrant doit être utilisé avec retenue. La définition d'un seuil de tolérance avec des plaques engluées jaunes posées juste au-dessus de la végétation serait un outil de décision appréciable (projet pour 2018).

En l'état des observations actuelles, en cas de forte pression (feuilles fortement attaquées (fig. 9) et captures > 20 adultes/semaine sur plaque engluée), un traitement après la première récolte peut être recommandé. Il est impératif de respecter les recommandations afin de ne pas induire de résistance: **2dl/ha, 1000l eau/ha; traiter de préférence le soir afin de ne pas nuire aux abeilles. Maximum 3 traitements annuels, espacés au minimum de 7-10 jours.**

Sources:

Baroffio C.A, Richoz P. & Fischer S., 2013. Ravageurs des plantes médicinales et aromatiques Menthae, Altise de la menthe *Longitarsus ferrugineus* (Foudras, 1860). Carron C.A., Baroffio C.A, Braud C. & Miranda M., 2017. Rétrospective des ravageurs signalés dans les PMA (plantes médicinales et aromatiques) en Suisse en 2016. Swiss Herbal Note 2. Agroscope Transfert N° 159.

Käfer Europas. *Longitarsus*.

<http://www.coleonet.de/coleo/texte/longitarsus.htm#lycopi> [15.02.2018]

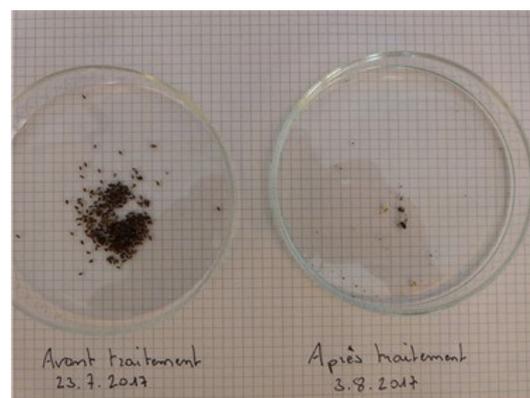


Figure 8. Nombre de *Longitarsus* capturés avec un aspirateur Dvac sur 10m linéaire, avant et 11 jours après le traitement sur la parcelle 'Bougnoud 3e'



Figure 9. Dégâts importants de *Longitarsus* sur menthe poivrée. A ce stade, l'intervention conseillée est de récolter, puis d'observer lors de la repousse la pression des *Longitarsus*. Si les dégâts sur les nouvelles feuilles sont importants et/ou si les captures sont supérieures à vingt insectes/semaine sur plaques engluées, un traitement au spinosad peut être envisagé.

Chrysomèle du romarin ou chrysomèle américaine (*Chrysolina americana*)

Culture: Principales: *Rosmarinus officinalis*, *Lavendula* spp.
Autres : *Salvia* spp., *Thymus* spp., *Perovskia atriplicifolia*

Observations: en avril 2017, première signalisation officielle en Suisse à Zurich, sur des plantes de romarin et de sauge de ce coléoptère qui avait sans doute passé inaperçu jusque-là. En juin une autre observation, non confirmée par des captures, nous a été signalée sur des plantes de lavande dans la région nyonnaise (VD). En raison du potentiel de nuisance de ce « nouveau » ravageur des lamiacées, une fiche technique 'Swiss Herbal Note 4' a été publiée rapidement et est en ligne sur notre site internet. www.agroscope.ch



Figure 10. Larve sur du romarin
(photo : wikipédia)



Chrysomèles adultes
(photos : à gauche Agroscope, à droite Flickr)



Répartition: Contrairement à son nom d'espèce, la chrysomèle du romarin est originaire du pourtour méditerranéen. Ses plantes hôtes (principalement la lavande et le romarin) étant des plantes populaires des jardins, elle a été déplacée par leur intermédiaire hors de sa zone native et une fois introduite, elle s'est rapidement dispersée naturellement. On la trouve maintenant dans de nombreux pays européens: Italie, Croatie, Pays-Bas, France et en particulier en Angleterre où elle est maintenant bien établie. Elle a récemment été signalée en Israël.

Dégâts: La chrysomèle est un insecte phytophage. Elle se nourrit, à l'état larvaire comme à l'état adulte des feuilles et des fleurs de ses plantes hôtes.

Biologie: La chrysomèle est un coléoptère aux élytres rayés vert foncé et rouge/violet métallisés. Il atteint environ 8 mm de long. La larve, de la même taille, est plutôt grisâtre avec 5 lignes longitudinales plus foncées. Les femelles sont fécondées à la fin de l'été ou au début de l'hiver et pondent leur œufs de 2mm de long sur le dessous des feuilles. Le développement larvaire a lieu pendant les mois d'hiver. Après s'être nourrit de feuilles pendant quelques semaines, la larve s'enterre pendant environ 3 semaines dans le sol pour se nymphoser et l'imago sort au printemps.

Possibilités de lutte: Il n'y a actuellement aucun ennemi naturel disponible dans le commerce pour contrôler la chrysomèle du romarin.

A. Lutte manuelle

Enlever les adultes et les larves à la main aidera à réduire leur nombre. Avant que les femelles commencent à pondre, c'est à dire en fin d'été, secouer les plantes en mettant un tissu au pied pour ramasser les insectes tombés permettra de réduire la prolifération l'année suivante.

B. Lutte insecticide

En Allemagne, des essais ont montré que des produits à base d'azadirachtine (Neem) de pyrèthre permettent de réduire les populations de chrysomèle de la menthe (*Chrysolina herbacea*). Le spinosad pourrait également s'avérer efficace contre ce ravageur. Cependant, avant d'utiliser ces insecticides contre la chrysomèle du romarin, des essais doivent être menés afin d'évaluer leur efficacité et de déterminer les modalités d'application.



Fig. 11. Observations dans un jardin à Zürich sur romarin et sauge (Photo: K. Maier-Troxler)

Sources:

Beenen R., Roques A., 2010. Leaf and Seed Beetles (Coleoptera, Chrysomelidae). Chapter 8.3. In: Roques A et al. (Eds) Alien terrestrial arthropods of Europe. BioRisk 4(1): pp. 267-292

CABI. 2016. *Chrysolina americana* (rosemary beetle). <http://www.cabi.org/isc/datasheet/113295>

Carron C.-A., Baroffio C., Schneider E. 2017. Swiss Herbal Note 4 - Nouveau ravageur en Suisse : *Chrysolina americana*. Agroscope Transfer, 183, 2017, 1-3. [autres langues: allemand]

Frochot B. & B., 2014. La Chrysomèle du romarin en Bourgogne. Rev. sci. Bourgogne-Nature - 20 -2014, p. 41

Meyer U. et al. 2010., Praxisleitfaden Krankheiten und Schädlinge im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau. DPG Spectrum Phytomedizin, p. 101

Thomas J., 2012. *Chrysolina americana* (L.) (Col. Chrysomelidae), established outdoors in Barrow. In: Beetle News Vol. 4.2, p.11

Chenille sur basilic (*Acronicta rumicis*?)

Culture: *Ocimum basilicum*

Site: Agroscope, Conthey (VS)

Observations: En avril 2017, dans une jeune plantation de basilic (*Ocimum basilicum* 'type Genovese') sous serre

Dégâts: Feuilles rongées et trouées avec présences de nombreuses déjections noires. Développement des symptômes rapides.



Figure 12. Chenilles et dégâts sur basilic en serre

Biologie: L'espèce n'a pas été formellement identifiée car les chrysalides en élevage ne se sont pas métamorphosées en papillon. Mais, selon Serge Fischer (entomologue, Agroscope) à qui nous avons soumis des photos des chenilles, il pourrait bien s'agir de la noctuelle de la patience (cendrée noirâtre) (*Acronictis rumicis*, syn. *Viminia rumicis*). L'imago, gris foncé, a une envergure de 30 à 40 mm et se distingue des espèces proches par une virgule blanche sur le bord supérieur de l'aile antérieure. Cette noctuelle polyphage colonise des milieux variés, lumineux. Elle se nourrit sur différentes plantes herbacées : *Rumex*, *Plantago*, *Carduus*, *Cirsium*, *Salix*, *Crataegus* etc... Les papillons volent de mars à septembre et font en général deux générations par an (espèce bivoltine).

Possibilités de lutte: En serre, au vu de la fulgurance de l'attaque, l'option de la lutte insecticide a été privilégiée. A l'extérieur, la pose de nichoirs à mésanges est préconisée afin de minimiser les risques de pullulations de chenilles défoliatrices.

Lutte insecticide

Une application d'un produit à base de spinosad (Audienz, Spintor,...) à 0,2 l/ha a permis de maîtriser ce ravageur. Délai d'attente: 1 semaine.

Limace (loche, coïtron) (*Deroceras laeve* ou *Deroceras* sp.) sur stévia

Culture: *Stevia rebaudiana* en pots, pieds-mères

Site: Agroscope, Conthey (VS)

Dégâts: Nombreuses feuilles rongées et présence de mucus à la surface des pots.

Observations: Suite à l'observation des dégâts, de nombreux petits millepattes blanc-roux ont été retrouvés sous les pots. En principe, ces myriapodes détritovores terrestres sont plutôt inoffensifs pour les plantes cultivées. Ils se nourrissent principalement de matières organiques mortes et participent positivement à la vie microbiologique du sol.



Figure 12. Mille-pattes terrestres détritovores sous les pots de stévia en serre

En fouillant, des petites limaces champêtres (coïtrons, loches des marais, probablement *Deroceras laeve*) ont été trouvées. Des granulés molluscicides à base de phosphate de fer ont été immédiatement épanchés. Le lendemain matin, de nombreuses limaces amorphes ont été capturées sous les plateaux. Le comportement des mollusques se réfugiant sous les plateaux atteste qu'elles ont absorbé les appâts. En effet, après ingestion de phosphate ferrique, les limaces cessent de se nourrir et se retirent dans le sol pour mourir. D'ailleurs les individus capturés présentaient en transparence un ventre légèrement bleuté.



Figure 13. Limaces capturées sous les plateaux après l'ingestion d'appâts à base de phosphate de fer

Biologie: *Deroceras laeve* est une petite limace (15-25 mm) qui colonise une grande variété de niches écologiques, du climat subpolaire à tropical, mais toujours des habitats humides en permanence. Elle peut être facilement confondue avec d'autres espèces de *Deroceras*, notamment *D. invadens*. En Suisse, on la trouve jusqu'à 1800 m d'altitude, mais généralement au-dessous de 1000 m. C'est le seul gastéropode terrestre qui peut survivre pendant des jours submergés. Cette espèce peut donc se propager par les cours d'eau et écoulements. En nature, elle est plutôt en régression, en raison de la disparition des zones marécageuses suite aux constructions et aux drainages. En revanche, en serre cette petite limace est un redoutable ravageur.

Ces limaces sont agiles et se déplacent relativement rapidement. Elles sont omnivores, mais se nourrissent essentiellement de végétaux vivants ou morts. Leur cycle de vie est court, parfois moins d'un mois, au maximum d'un an. *Deroceras laeve* peut faire jusqu'à 5 générations dans une année, avec plusieurs générations vivant en même temps. Vingt à trente œufs (1-2,5 mm) sont pondus individuellement ou en petits groupes. Ils peuvent également survivre submergés. Les juvéniles de forme allongée (3 mm) et rougeâtre peuvent éclore sous l'eau (20-30 jours après la ponte), puis remonter à la surface. Ils atteignent leur maturité sexuelle en 60-80 jours. Certains individus naissent avec un pénis réduit (aphallique) et ont une reproduction hermaphrodite. Les génitrices meurent généralement peu de temps après la ponte.

Possibilité de luttés

En plein champ, favoriser une biodiversité fonctionnelle (carabes (*Cychrus*), coléoptère (*Silpha*) diptères (*Tetanocera*), batraciens, hérisson, canard, etc...) est fortement conseillé afin de limiter les infestations.

A. Lutte biologique

Des nématodes parasites *Phasmarhabditis hermaphrodita* (Bioslug, Maag Bio Nematoden, etc...) sont disponibles dans le commerce. De 0,7 mm de longueur, les nématodes pénètrent dans les limaces et libèrent une bactérie qui entraîne la mort de leur hôte. Ils sont actifs dans le sol durant 3 à 6 semaines pour autant que la température du sol soit supérieure à 5-10 °C. Ils sont inoffensifs pour les humains.

B. Lutte chimique

En agriculture biologique des appâts granulés à base de phosphate de fer (Ferramol, Sluxx HP,...) sont homologués, avec des limitations d'utilisation (FIBL 2018).

En agriculture conventionnelle, de nombreuses firmes proposent appâts granulés à base de métaldéhyde.

Sources :

Cabi, 2018. Invasive Species Compendium. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/85751> Accès: [14.02.2018]

FIBL, 2018. Liste des Intrants 2018 pour l'agriculture biologique en Suisse. 136 p.

Hanneton horticole (*Phyllopertha horticola*). Essai de lutte sur edelweiss

Culture: *Leontopodium alpinum*

Site: Reppaz/Orsières

Dégâts: Lors de la saison 2016, la culture d'edelweiss montrait une végétation irrégulière et la production en inflorescences a été inférieure aux prévisions sans que l'on puisse identifier la cause précise de ce comportement. En septembre, lors d'une récolte de racines, la forte présence (50 à 60/m²) de larves d'hannetons horticoles (*Phyllopertha horticola*) a été constatée. Ce ravageur des gazons pourrait expliquer, du moins en partie, le rendement décevant de cette culture.

Biologie: L'adulte, facilement identifiable, possède des élytres brun rouille brillants, avec la tête et le thorax de couleur vert métallique. D'une longueur de 8-11 mm, il est beaucoup plus petit que le hanneton commun. En revanche, la larve de 10-20 mm est très semblable en taille à celle du hanneton commun de 1^e année (fig. 14). Déposée sur la paume de la main, elle se déplace sur le ventre. Le hanneton horticole a un cycle annuel, et peut être observé chaque année. Il vole le jour dès mi-mai jusqu'en juillet. La ponte a lieu en juin-juillet. Les larves passent par trois stades de développement. Les dégâts sur racines sont provoqués majoritairement par les larves du troisième stade, d'août à octobre. Ensuite, les larves migrent en profondeur pour hiberner. En avril, elles remontent dans la couche superficielle du sol et se pupifient. L'émergence des adultes a lieu en mai. L'accouplement et la ponte suivent peu après. Sur gazon, le seuil d'intervention est de 50-100 larves/m².



Figure 14. Larve (L3) et adulte d'hanneton horticole (*Phyllopertha horticola*)

Deux stratégies de lutte

1. Épandage le 8 mai 2017 de 4 kg (500g/are) de Metapro (Andermatt/Biocontrol). Cet intrant est composé de grains d'orge colonisés par un champignon entomopathogène (*Metarhizium anisopliae*). Après l'enfouissement du Metapro dans le sol, le champignon s'étend, s'attaque aux larves présentes et les éradique.
2. Pose de pièges Phyllotrap pour effectuer le monitoring du vol des adultes de hanneton horticole, ainsi qu'un piégeage de masse. Ces pièges sont constitués d'un conteneur et d'un appât liquide qui attire les mâles et les femelles adultes des ravageurs. Six pièges ont été installés le 18 mai, disposés en deux lignes de trois pièges. Les lignes étaient espacées de 10 m et les pièges de 20 m. Le contrôle des pièges a eu lieu hebdomadairement à six reprises.

Résultats: En début de saison le 21 avril, les racines de 10 plantes d'edelweiss ont été contrôlées. En moyenne, les captures étaient de 7,1 larves par plante (70 par m²). Compte tenu que le seuil de nuisibilité sur gazon est fixé à 50 par m², la pression était jugée inquiétante.

Tableau 3. Monitoring du vol d'hannetons horticoles à Reppaz/Orsières. Captures dans les pièges Phyllotrap

Dates	Poids des captures [g]	Nombre de captures (calcul)	Moyenne de captures par piège
24 mai	0	0	0
1 juin	14	280	47
7 juin	32	640	107
14 juin	110	2200	367
21 juin	53	1060	177
26 juin	5	100	17
2 juillet	0	0	0



Fig. 15. Pièges Phyllotrap à Reppaz/Orsières

Les pièges Phyllotrap ont permis de suivre le vol des hannetons horticoles. Le vol a débuté début juin avec un pic aux alentours du solstice d'été. En juillet, les captures ont cessé. Un total de 3,6 adultes par m² de culture a été capturé. La pression de piégeage de masse sur le potentiel de reproduction reste à évaluer. Lors d'un nouveau contrôle des racines en septembre, le nombre de captures était beaucoup plus faible qu'au printemps (24/m²).

Source:

Andermatt Biocontrol, 2018. Identification et contrôle biologique des ravageurs du sol.

https://www.biocontrol.ch/media/downloads/330/kaefer_unterscheidung_fr.pdf Accès : [21.2.2018]

Carron C.-A., Baroffio C., Braud C. & Miranda M., 2016. Swiss Herbal Note 2 : Rétrospective des ravageurs signalés dans les PMA (plantes médicinales et aromatiques) en Suisse en 2016. Agroscope Transfer, 159, 2017, 1-7. [autres langues: allemand]

Horner M., 2016. "Hannetons pas communs" Hanneton commun, hanneton de la St. Jean ou encore hanneton horticole ?

Accès : <http://www.ne.ch/autorites/DDTE/SAGR/production-vegetale/Documents/hannetons.pdf> [21.02.2018]

Lévesque M., 2010. Les vers blancs. Éd. Bertrand Dumont .64 p.

Otiorhynques (*Otiorhynchus* sp.). Essai de lutte sur lin alpin

Culture: *Linum alpinum*

Site: Reppaz/Orsières

Dégâts: En avril 2017, constatation d'une forte population de larves d'otiorynque (espèce non déterminée) dans les racines de *Linum alpinum*. En moyenne les racines de 10 plantes abritaient 13,1 larves par plante (131 par m²). Le seuil de nuisibilité des larves qui se nourrissent de racelles n'est pas connu. Mais la pression était jugée inquiétante.

Cycle biologique: Il y a de nombreuses espèces d'otiorhynques (charançons) et la détermination est assez ardue, surtout en l'absence d'observation ou de capture d'adulte. Cependant, leur cycle biologique est relativement similaire. Les otiorhynques adultes ont une longueur de 6-8 jusqu'à 10 mm suivant les espèces. Ils vivent relativement longtemps (de 5 à 7 mois jusqu'à 3 ans) et passent par quatre stades de développement : œuf, larves, pupes et adultes. Ils sont de couleur brune, grise ou noire et ont des élytres soudés et rayés. Leur activité est nocturne et ils sont relativement difficiles à observer. Dépourvus d'ailes, ils se déplacent en marchant et grimpent rapidement. Au printemps, dès que le sol se réchauffe, les adultes sortent de terre et s'activent. Apparemment, des femelles éclosent à partir d'œufs non fécondés (parthénogénèse). Elles se nourrissent une dizaine de jours, commencent à pondre des œufs. Chaque femelle pond plusieurs centaines de petits œufs (0,8 mm) ronds, d'abord blancs, ensuite bruns. Les œufs éclosent en 10-20 jours. Les minuscules larves qui émergent s'enfoncent profondément dans la terre. Les larves apodes sont en forme de C. Elles sont de couleur blanc crème et ont une tête brune luisante. Les otiorhynques passent l'hiver sous forme de larves qui se transforment en nymphes au printemps, lorsque les températures augmentent. Les nymphes ont une couleur crème et ont un corps mou. Elles se trouvent dans des cavités du sol à quelques centimètres de profondeur. Les charançons adultes émergent 3 à 4 semaines plus tard.

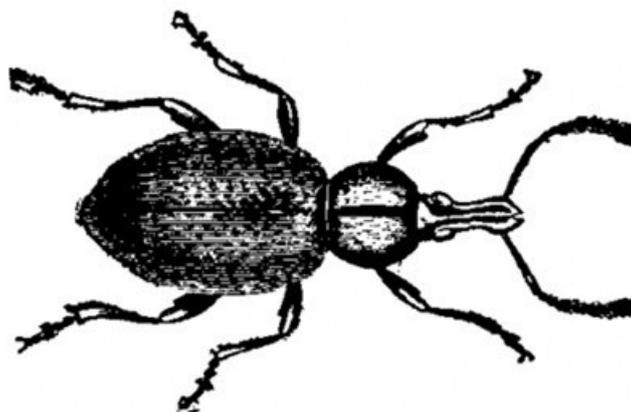


Figure 16. Larves d'otiorynque dans une culture de *Linum alpinum* à Reppaz/Orsières. Les larves s'enroulent en forme de 'C' lorsqu'elles sont dérangées. Dessin d'adulte : *Otiorhynchus ligustici* [Encyclopædia Britannica. 1911. vol.6]

Essai de lutte biologique: La meilleure période de lutte contre les larves est entre mi-avril et début juin ou fin août-septembre, lorsque la température du sol dépasse les 12°C. Un traitement en arrosage avec des nématodes endoparasites, *Heterorhabditis bacteriophora* (Meginem Pro). L'application a été effectuée avec un mélangeur AquaNemix à 2%. 200 millions de larves ont été dispersées sur 400 m² de culture.

En septembre, un nouveau comptage de larves a été réalisé sur les racines. La pression était cinq fois plus faible qu'au printemps (36 larves par m²). La vigueur de la végétation été jugée bonne.

Un contrôle des racines est prévu en avril prochain.

Source:

INRA, 2018. Ephytia. Identifier, connaître, maîtriser. <http://ephytia.inra.fr/fr/C/19852/Biocontrol-Biologie>. Accès : [21.2.2018]

Andermatt Biocontrol, 2018. Identification et contrôle biologique des ravageurs du sol.

https://www.biocontrol.ch/media/downloads/330/kaefer_unterscheidung_fr.pdf Accès : [21.2.2018]