

NOTE TECHNIQUE SUR LES HANNETONS

Septembre 2011

Direction Générale de
l'Alimentation

Service de la prévention des
risques et de la production
primaire

Sous-Direction de la qualité et
de la protection des végétaux

Bureau de la biovigilance, des
biotechnologies et de la
qualité des
végétaux

SITUATION DES HANNETONS SUR LE TERRITOIRE EN 2011 :

Depuis le début des années 2000, des dégâts de plus en plus fréquents de « Vers blancs » sont observés dans les zones de prairies à l'environnement boisé et dans des pépinières ornementales et forestières.

Ces dégâts se caractérisent dans les cas les plus graves par une destruction complète du système racinaire, le gazon complètement desséché se détachant par plaques entières voire ayant disparu et laissant la terre à nu.

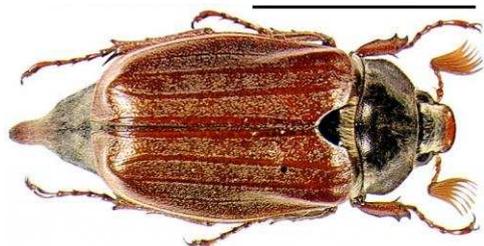
Différentes espèces de Melolonthoïdes ont des larves qui sont assimilables à des « vers blancs » avec des dégâts voisins. L'impossibilité d'obtenir des adultes facilement impose de passer par des déterminations sommaires au moyen des larves.

La principale détermination réalisée sur une prairie fortement attaquée de la région Auvergne en 2006 rendait compte de la présence de : 65 % de *Melolontha melolontha*, 26 % de *Phyllopertha*, 5 % d'*Amphimallium Solsistialis*, 2 % d'*Anoxia villosa*.

Des signalements de dégâts de plus en plus nombreux liés aux « vers blancs » ont été relevés en Franche Comté, en Lorraine. Des cas de plus en plus fréquents également dans des pépinières horticoles réparties de manière endémique au niveau du territoire national.

Les dégâts sont souvent importants mais ponctuels.

DISTINGUER LES DIFFÉRENTES ESPÈCES :



☞ MELOLONTHA MELOLONTHA

L'adulte au corps brun mesure 20 à 30 mm de longueur sur 10 mm de large. La larve mesure jusqu'à 45 mm. Elle est arquée et d'un blanc laiteux. La tête est grosse avec de fortes mandibules, les pattes sont jaunes, allongées et velues.

🌿 Importance économique et dégâts

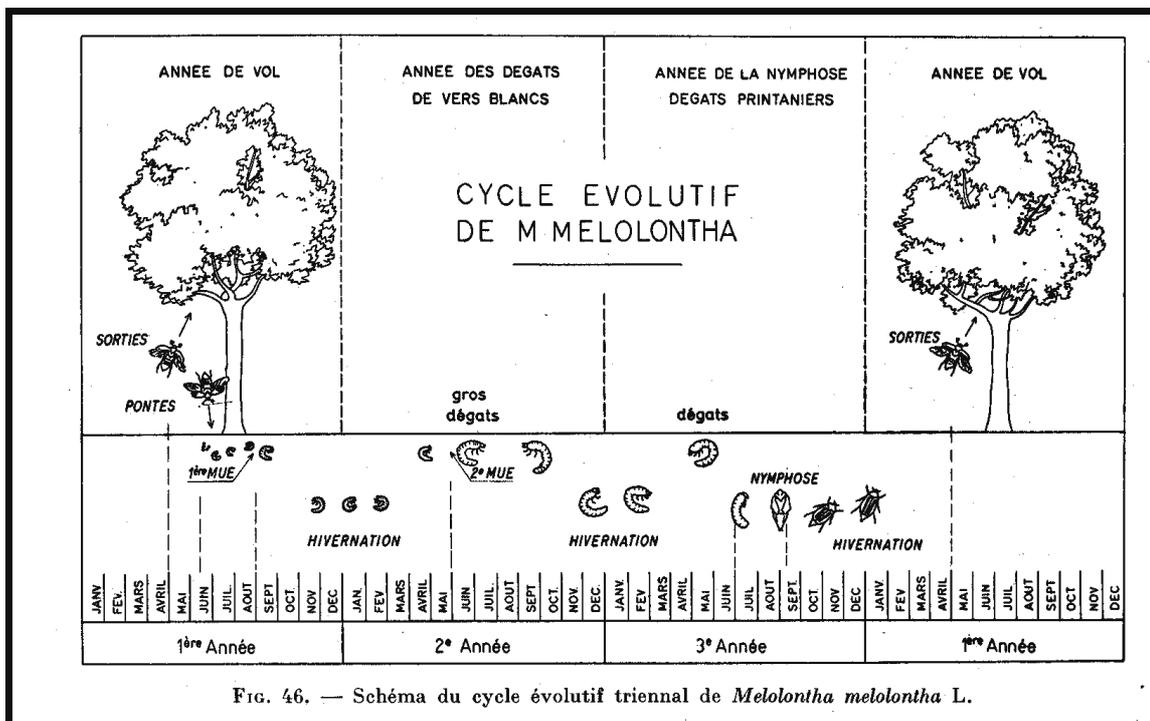
Une nuisibilité est rapportée historiquement à l'état adulte sur différentes essences forestières (principalement les chênes) que fruitière (principalement vergers de pruniers mais aussi la vigne). Cependant c'est la forme larvaire qui est à l'origine de l'essentiel des dégâts.

Historiquement, hors prairies, principales cultures à supporter leurs dégâts, les larves de hannetons étaient considérées comme très nuisibles, sur céréales à pailles, diverses plantes à tubercules dont les pommes de terre, les betteraves, le maïs. Il est probable que le phénomène soit observé dès lors que ces cultures seront implantées après prairies dans des zones déjà touchées par les hannetons.

L'importance des dégâts de vers blanc est soumise en grande partie aux conditions climatiques : plus l'été de l'année qui suit celle des vols est sec, moins les végétaux seront capables de résister aux déprédations provoquées par les larves au système racinaire.

Le seuil de nuisibilité varie selon la vigueur et l'état hydrique de la plante, et la fertilité du sol : il peut être de 20 à 50 larves au m² en prairies.

🌿 Biologie et cycle



Le cycle évolutif en France dure 36 mois étalés sur 4 années civiles :

PREMIERE ANNEE :

1-Hibernation de l'insecte parfait qui reste enterré jusqu'aux premiers beaux jours du printemps, fin avril début mai.



Acouplement

2-Vol préalimentaire selon une trajectoire très orientée, constitué d'insectes à jeun sortant de terre pour la première fois et se dirigeant vers les arbres.

3-Alimentation précédant la ponte, période de deux ou trois semaines pendant laquelle les insectes dévorent les feuilles et les femelles forment leurs œufs.

4-Vol de ponte et ponte : les hannetons femelles s'envolent des bois et vont déposer leurs œufs dans les champs.

5-Vol après ponte : 3 ou 4 jours après leur enfouissement pour pondre, les insectes ressortent de terre et retournent dans les arbres.

6-Alimentation succédant à la ponte : les femelles vidées de leurs premiers œufs, revenues dans les bois,



Larve de ver blanc

s'attaquent de nouveau au feuillage et murissent une deuxième série d'ovocytes pendant à nouveau 2 ou 3 semaines.

7-Vol de deuxième ponte et éventuellement de troisième ponte

8-Incubation des œufs qui demande sous notre climat 6 semaines environ.

9-Premier stade larvaire qui dure 2 mois, et première mue qui intervient en France fin août, début septembre.

DEUXIEME ANNEE :

10-Hibernation de la larve du deuxième stade. L'arrêt du développement se produit vers la mi-octobre, les vers blancs s'enfoncent alors jusqu'au niveau du sous-sol et y demeurent inactifs jusqu'à la mi-avril.

11-Deuxième mue larvaire et gros dégâts. La mue a lieu en juin, la jeune larve du troisième stade qui en résulte est particulièrement vorace, de sorte que c'est à cette époque qu'on enregistre les gros dégâts aux cultures. Ces ravages se poursuivent jusqu'à ce que la larve ait constitué ses réserves, c'est à dire jusqu'à l'automne.

TROISIEME ANNEE :

12-Hibernation de la larve du troisième stade. Comme l'année précédente les vers blancs s'enfouissent dans le courant d'octobre et cessent toute activité jusqu'au printemps suivant (mi-avril).

13-Dégâts de « deuxième année ». En mai et juin les larves reprennent leur alimentation, mais, déjà bien pourvues en réserves, elles ont un appétit relativement restreint de sorte qu'elles n'occasionnent en général que des dommages limités aux récoltes, d'autant plus que leur période d'activité est courte, de deux mois environ.

14-Nymphose. Parvenues à leur complet développement, les larves du troisième stade s'enfouissent et aménagent une loge ou s'accomplit la métamorphose. Celle ci dure deux mois : le hanneton est formé dans le courant d'août, mais il reste dans sa loge nymphale.

15-Diapause imaginale. En dépit des conditions extérieures apparemment favorables, l'insecte parfait ne quitte pas la loge nymphale. Dérangé, il se s'enfouit aussitôt.

A cette phase de diapause succède une période d'arrêt de développement du au froid hivernal, de sorte que le hanneton ne redevient actif au printemps suivant et un nouveau cycle recommence

Les sorties de terre

Le réchauffement du sol au printemps conditionne les premières apparitions. Les sorties de terre ont lieu fin avril début mai quand la température du sol a atteint 10° C à 25 cm.

Des facteurs plus complexes sont cités dans la bibliographie comme ayant une influence sur les vols :

« variations individuelles de comportement de sensibilité aux stimuli extérieurs, latence réactionnelle, différences d'état physiologiques influencées par 6 mois de vie souterraine »

D'autre part, dans une même parcelle tous les insectes ne passent pas l'hiver au même niveau.

Enfin, pour un territoire donné, le réchauffement du sol dépend de la nature, de la structure, de l'humidité, de l'exposition du terrain".

Tous ces facteurs expliquent l'échelonnement des sorties de terre qui se prolongent pendant 3 semaines.

Les grands vols se produisent au crépuscule et il est noté une caractéristique qui est la "canalisation" des insectes en vols vers certains objectifs bien délimités : "tous les insectes d'un secteur déterminé se dirigent vers certaines lisières forestières ou certains groupes d'arbres".

Période de nutrition, d'accouplement et de maturation des œufs

Le hanneton est très polyphage, néanmoins par ordre de préférence décroissante, il attaque les chênes, les érables, le charme, le hêtre, le châtaigner et le marronnier. Les saules, les peupliers, les bouleaux et les noisetiers sont rarement défeuillés. Parmi les arbres fruitiers *Melolontha* préfère le prunier et le mirabellier. Dans le groupe de résineux, seul le mélèze est attaqué. La vigne subit aussi des attaques qui ont pu être sérieuses au cours de l'histoire.

🌿 Période de vols de retour ou ponte

Alors que le vol vers la forêt peut atteindre quelques kilomètres de distance, le vol de ponte ne dépasse pas généralement quelques centaines de mètres, permettant d'expliquer la présence de foyers de fonte et par la suite de vers blancs, le plus souvent définis par rapport aux lisières attaquées.

Les œufs sont déposés selon la nature du terrain à 10-15 cm de profondeur. Les premières éclosions de larves interviennent 6 semaines après. Les dégâts les plus importants se seront visibles qu'au printemps suivant.

👉 LES AMPHIMALLON

Amphimallon solstitialis ou Hanneton de la St Jean était l'espèce la plus répandue et la plus nuisible après *Melolontha melolontha*. Il mesure 2 cm de longueur. De couleur brun jaune, le corps porte une pubescence fauve serrée et sur les côtés des élytres, se remarquent des lignes de grandes soies dressées.



Les larves mesurent 2,5 cm à leur complet développement et disposent d'une fente anale en Y.

🌿 Biologie

Le cycle évolutif de cette espèce est de deux ans. L'adulte formé à la fin du printemps demeure enfoui quelques jours, puis lorsque le temps est beau et chaud, il sort de terre au crépuscule.

Ces vols ont lieu suivant les années et les lieux de juin à août. Les captures s'observent en général fin juin d'où son nom de hanneton de la St Jean. Les femelles se dirigent vers l'arbre le plus proche.

L'alimentation des adultes est faible, voir nulle.

La ponte est effectuée deux semaines après la sortie de terre et l'accouplement.

Les jeunes larves éclosent au bout d'un mois en août/septembre. Après deux ans de vie larvaire au cours desquelles les cultures sont susceptibles d'être endommagées, la nymphose a lieu en mai-juin.

👉 ANOXIA VILLOSA

Cet insecte de 2,5 cm de long est caractérisé par la coloration uniforme brune plus ou moins foncée de son corps, recouvert d'une abondante et fine pilosité blanc-grisâtre.

Les larves ne vivent que dans les sables et les dégâts se manifestent dans les plantations, vergers des terrains sablonneux.

Les adultes volent et s'accouplent au crépuscule mais ils ne s'alimentent pratiquement pas. La larve possède un cycle triennal.



👉 PHYLLOPERTHA HORTICOLA

Il se différencie des autres espèces par la coloration vert métallique du thorax. Les larves se distinguent surtout par la fente anale en V et non en Y ainsi que par la disposition des épines du pygidium dont les deux rangées parallèles se terminent à la limite de la zone de pilosité.

🌿 **Biologie**

Cette espèce a une génération par an. L'adulte apparaît de fin mai à fin juin. Les vols s'effectuent par temps ensoleillé. *Phyllopertha horticola* consomme divers organe de plantes, feuilles, fleurs, fruits de nombreux végétaux. Les dégâts sont le plus souvent négligeables, car l'alimentation ne leur est pas indispensable pour pondre.

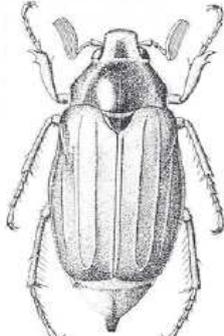
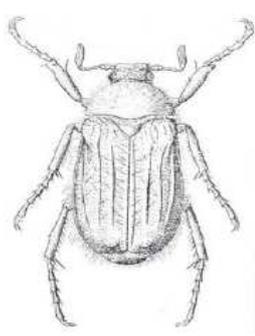
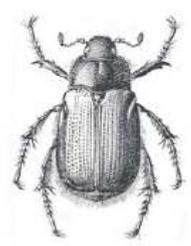
🌿 **Ponte**

Elle débute deux semaines après la sortie de terre, les œufs sont déposés dans le sol à une profondeur variant de 5 à 20 cm.

Les éclosions se produisent début juillet, les larves s'alimentent pendant 3 à 4 mois puis hivernent. Elles sont polyphages et consomment les racines des graminées ou des légumineuses, ainsi que celles des arbres fruitiers ou forestiers.

RECONNAISSANCE DES ESPECES

D'après l'office phytosanitaire cantonal de Neuchatel (Suisse)

Nom en français Nom en latin Nom en allemand	Hanneton commun <i>Melolontha melolontha</i> Feld-Maikäfer	Hanneton de la St. Jean <i>Amphimallon solstitialis</i> Junikäfer / Brachkäfer	Hanneton horticole <i>Phyllopertha horticola</i> Gartenlaubkäfer
Dessin de l'insecte adulte			
Longueur adulte	25 - 30 mm	15 - 19 mm	8 - 10 mm
Longueur larves - été, 1 ^{ère} année - automne, 2 ^{ème} année - printemps, 3 ^{ème} an.	10 - 20 mm 30 - 35 mm 40 - 50 mm	10 - 30 mm ----- -----	10 - 20 mm ----- -----
Cycle de développement	3 ans	2 ans	1 an
Vol	mi avril à début mai vol du soir	juin à août vol du soir	début mai à début juin vol de jour

DEGATS

Les adultes ne sont nuisibles qu'occasionnellement dans les vergers et les arbres forestiers, quelques cas signalés des défoliations significatives sur chêne ont été observées en 2008 par le Département santé des forêts dans la Haute Saône.

Les larves par contre très polyphages consomment aussi bien les racines des graminées ou des légumineuses sauvages ou cultivées, que celles des arbres fruitiers ou forestier. Elles provoquent des dommages importants par la destruction des organes souterrains. L'ampleur des dégâts dépend de la population larvaire, de la vigueur de la plante et de la pluviométrie.

LA LUTTE CONTRE LES VERS BLANCS

METHODES AGRONOMIQUES ET BIOLOGIQUES

Les vers blancs dans le sol échappent à l'attention des agriculteurs qui prennent trop tard conscience du danger, lorsque les dégâts sont visibles.

Les agriculteurs doivent donc être mis en alerte par la surveillance de l'évolution des populations de hannetons.

La détermination préalable de la présence de vers blancs dans le sol à protéger, par des sondages doit être entreprise.

La pratique des sondages est simple : elle consiste à effectuer dès la fin de l'été de l'année du vol, à l'aide d'une bêche des trous de 0.50 mètres de côté en fouillant le terrain jusqu'à 30 cm de profondeur à raison de 10 trous par hectare.

Le comptage des vers blancs se fera en rapportant le nombre de larves au mètre carré.

Il existe un seuil de tolérance pour les prairies : 30 larves au m² et pour les pépinières, cultures légumières : 4-5 larves au m². Au-delà de ces seuils des dégâts importants sont à craindre.

⊗ La lutte mécanique contre les larves

Les larves sont très sensibles aux chocs, ainsi qu'à la déshydratation. Durant l'été les vers blancs se tiennent dans la couche superficielle du sol où ils dévorent les racines.

C'est à ce moment là que le traitement mécanique semble le plus efficace.

Différentes techniques ont été testées :

Techniques utilisées	Taux de disparition des larves
Herse	63 %
Rotovator	78 %
Labour :	
- pour de jeunes larves (21)	70 - 90 %
- pour des larves plus avancées	10 - 50 %
Combinaison d'un labour + herse	67 - 90 %
Herse Rotative (2 passages)	95 %

Source : BIPESCO

Le retournement des prairies permanentes est interdite dans le cadre des primes herbagères de la P.A.C.

Un sursemis peut être effectué dans les zones attaquées et travaillées avec des outils à dents.

Les hannetons préfèrent pondre dans les prés ras, retarder la première coupe pendant le vol, sinon laisser une dizaine de cm de hauteur de coupe.

Cette technique permet de réduire de 40 à 70 % la population des larves (test réalisé par la FDGEDON des Vosges).

La technique du compactage du sol par piétinement du bétail pour détruire les œufs et les jeunes larves en été, peut réduire la population.

⊗ Prédateurs

Les insectes prédateurs bénéfiques, comme les fourmis, se nourrissent d'œufs de hannetons.

Certaines guêpes parasites et mouches aident à contrôler les populations de hannetons. Quelques espèces sont spécifiques à un seul type de hannetons, mais d'autres peuvent lutter contre plus d'un type dans une région donnée. Les nichoirs attirent les prédateurs naturels (étourneaux sansonnets, carouges) des vers blancs.

⊗ La lutte biologique contre les larves

Le hanneton est sensible aux maladies fongiques.

Parmi les principaux champignons responsables de ces infections, il est relevé des *Beauveria*, en particulier l'espèce *Beauveria Bassiana*.



Larves de Hanneton parasitées par le Beauveria

Le champignon infeste les hannetons selon le mode d'action classique des champignons entomopathogènes : après avoir perforé la cuticule de la larve, le mycélium entre et colonise l'intérieur de l'insecte puis il synthétise des protéines qui entraînent la mort de la larve.

Cette méthode de lutte est largement utilisée en Suisse, Autriche, et Nord Italie avec succès (source : Siegfried. Keller - Bipesco)

En France, des expérimentations sont en cours depuis 2006 en région Auvergne, Lorraine et Franche Comté.

Des protocoles et les résultats seront exploitables une fois menés à bien tous les comptages nécessaire pour une évaluation pertinente.

Il existe des spécialités à base de nématodes : *Heterorhabditis bacteriophora*, ce nématode parasite et tue les larves de hanneton et d'othiorhynques.

Mais les conditions d'applications sont très restrictives, le sol doit être humide durant les 5 semaines qui suivent le traitement et la température du sol doit être supérieure à 12 °C.

Bibliographie :

A.S. BALACHOWSKY : entomologie appliquée à l'agriculture 1962 - tome I

E.A. CAIRASCHI : la lutte contre les hannetons et les vers blancs 1950.

B. HURPIN (INRA) : la lutte contre les vers blancs 1961

FREDON Lorraine : Maryline PROUST bilan de 3 années de suivi

<http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/landbau/nutz/maik2.html>

SRPV Auvergne - site internet : [http :// bipesco.uibk.ac.at/index2.html](http://bipesco.uibk.ac.at/index2.html) - [http:// siegried.keller@fal.admin.ch](http://siegfried.keller@fal.admin.ch)

SRPV Franche Comté

Contact : DRAAF-SRAL Auvergne

Françoise BAUBET Personne ressource prairies et cultures fourragères

Francoise.BAUBET@agriculture.gouv.fr