

# LE TAUPIN

## en cultures légumières



Adulte - Source photo INRA

Les taupins sont des coléoptères qui appartiennent à la famille des élatéridés (Elateridae), il en existe plus de 8 000 espèces et de nombreux genres. En France, les espèces du genre *Agriotes* sont celles qui causent la plupart des dégâts, on distingue :

- les espèces à cycle long (5 ans dont 4 ans à l'état de larve dans le sol) : *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus* et *Agriotes sputator* (Nord de la France)
- les espèces à cycle court : *Agriotes sordidus* (cycle le plus souvent de 2 ans mais pouvant aller jusqu'à 4 ans en fonction de la température du sol et des conditions climatiques).

Notre région est particulièrement concernée par *A. sordidus*.

## Description

**Adulte** : 0,5 à 1 cm, corps très allongé et entièrement recouvert sur les faces dorsale et ventrale d'un léger duvet gris blanchâtre. Tête large et presque complètement dissimulée par le thorax. Elytres étroits, allongés à l'extrémité, rougeâtres.

**Oeuf** : légèrement ovale, forme peu régulière, 0,5 mm dans la plus grande dimension.

**Larve** : 2 à 20 mm de long suivant l'âge (jusqu'à 25 mm de long lors de leur 4<sup>ème</sup> année), largeur inférieure à 2 mm, corps cylindrique, jaune pâle brillant, extrêmement dur et résistant; appelée «larve fil de fer».



Larve - Source photo INRA

## Biologie

**Adulte** : À l'issue de la nymphose, l'adulte hiverne dans le sol. Il apparaît au printemps, vole très peu, mais marche activement, il a une activité nocturne (après 19H). Il mange les feuilles des plantes sauvages ou cultivées les plus variées. Il ne vit que quelques mois et reste dans les zones abritées comme les prairies, les bois ou les haies ; le mâle meurt peu après l'accouplement, la femelle à la fin de l'été. Les accouplements commencent à la fin du mois d'avril et ont lieu principalement dans le courant du mois de mai. La ponte débute vers le 15 mai pour finir vers la fin juillet, dans les parcelles qui ont un couvert végétal. Les oeufs sont déposés à une profondeur de 20 à 60 mm, isolément ou par groupe de 3 à 12, de préférence dans des terrains humides ou frais et riches en matière organique. Une femelle pond de 150 à 200 œufs. L'activité de vol des adultes d'*A. sordidus* est plus longue (8 mois environ), elle a été observée de mars à novembre avec une intensité accrue d'avril à mi-août et deux périodes d'activité plus intenses : mai à juin et juillet à début août avec une ponte de mai à septembre.

**Oeuf** : La durée de développement embryonnaire est de 25 à 60 jours selon le lieu de ponte. Immobiles et localisés superficiellement dans le sol (dans les 5 à 10 premiers cm), ils sont très sensibles à la dessiccation.

**Larve** : Très sensible à la sécheresse, la larve se déplace verticalement dans le sol selon l'humidité, la température du sol et la saison (elle monte en période humide et descend en période sèche), avec des arrêts d'activité en été et en hiver. Les larves d'*Agriotes* passent généralement par huit stades larvaires (un peu plus pour l'espèce *A. sordidus*). Les larves perçoivent la présence de plantes qui leur conviennent en se déplaçant verticalement dans le sol et en effectuant des mouvements tournants les amenant au voisinage des végétaux. Le CO<sub>2</sub> dégagé par les racines posséderait aussi un rôle attractif que les larves seraient capables de détecter à une vingtaine de centimètres. Leur activité à la surface du sol excède rarement 5 mois.

**Nymphose** : La nymphose (durée : 1 mois) se déroule dans une loge terreuse située à une profondeur de 40 à 60 cm.

# Dégâts

Seules les larves (et plus particulièrement les derniers stades larvaires) sont nuisibles en se nourrissant de racines. Elles provoquent plusieurs types de dégâts :

- Destruction des plantes : semis de betterave détruits sur des zones plus ou moins circulaires, attaques de jeunes plantations de légumes comme la laitue (la larve pénètre dans la tige principale entraînant ainsi la mort de la plante), etc...
- Ouvertures de portes d'entrée pour les agents pathogènes (via les galeries et l'affaiblissement de la plante).
- Dépréciation voire altération grave des récoltes : attaques de tubercules de pomme de terre à maturité (galeries étroites et peu profondes – jusqu'à 3 mm de diamètre, avec formation d'un tissu de cicatrisation liégeuse par réaction de défense de la plante), perforation des melons au stade récolte ...

## Facteurs favorables

- Les légumineuses et les graminées attirent les adultes. Les prairies sont un site de ponte et de populations larvaires importantes.
- Les larves se développent bien dans des sols à bonne humidité et présentant des débris de végétaux frais : sols cultivés en techniques culturales simplifiées, jachères, parcelles riches en matière organique.
- Le temps frais (optimum : 17°C) et humide (printemps et automne) favorise l'activité des larves dans les couches superficielles du sol.

## Facteurs défavorables

- La sécheresse
- Un sol asphyxiant
- Des températures inférieures à 7°C et supérieures à 40°C (t° létale)
- Les labours estivaux (diminution de 30 à 70 % de la population larvaire)
- Les façons culturales en juin, juillet et août qui font remonter les œufs et les larves (la destruction de ces dernières est d'autant plus grande que l'air est sec).
- Le retournement des prairies en fin d'été.
- Les crucifères ne sont pas favorables au développement du taupin, le tournesol est considéré comme moins appétant.



Dégât fait par un taupin - PDT - Source photo INRA

## Les méthodes de lutte

Le piégeage permet d'évaluer le risque et d'identifier les espèces (via l'utilisation de pièges à phéromones sexuelles visant les adultes). Les pièges et les phéromones utilisées pour les quatre espèces du genre *Agriotes* n'ayant pas toutes le même niveau de spécificité ni d'efficacité, il peut être nécessaire de procéder à des identifications d'une partie des captures pour ajuster les niveaux de population et compenser les biais liés aux phéromones. A ce jour, il n'a toutefois pas été possible de déterminer une relation entre le nombre d'adultes capturés au piège sexuel dans une parcelle et les dégâts dus aux larves.

Des essais sur le piégeage sont conduits par différents centres de recherche et d'expérimentation (notamment le CEFEL dans notre région).

### 1 - Les méthodes culturales

Les œufs sont immobiles, localisés superficiellement dans le sol et très sensibles à la dessiccation, il est donc recommandé de pratiquer des griffages superficiels sur les parcelles libres au printemps et en début d'été et de laisser sécher le sol.

Il peut aussi être intéressant de maintenir un peu l'irrigation après la récolte pour garder le taupin en surface puis de faire un travail du sol superficiel avec un outil comme le vibroculteur par exemple à vitesse rapide pour tuer une partie de la population.

Les labours sont préjudiciables par leur action mécanique et le dessèchement de la zone où les taupins évoluent. Le labour, combiné au passage d'un outil à dents ou à

une herse rotative favorise une remontée à la surface des larves qui sont alors exposées à leurs prédateurs (taupes, musaraignes, carabes et oiseaux tels que les corneilles, les étourneaux, les merles et les grives). Le labour de fin d'automne aurait un effet plus important que celui du printemps pour exposer les vers au gel et à leurs ravageurs.

Le bêchage ou le binage permet aussi de mettre à jour les larves.

Rq : Si les travaux du sol sont nuisibles aux œufs et aux jeunes larves, ils n'ont pas d'impact sur les larves plus âgées qui sont mobiles et migrent en profondeur en cas de sécheresse et de températures élevées.

## 2 - Les cultures, les rotations

Il est préférable d'éviter les précédents à risques qui apportent un couvert végétal favorable au dépôt des œufs : prairies, jachères, légumineuses ...

L'introduction de crucifères dans la rotation peut présenter un intérêt.

Avant l'introduction de la pomme de terre dans un sol infesté, il est souhaitable de mettre en place d'autres cultures peu attractives ou pouvant être traités contre le taupin pour assainir la parcelle.

## 3 - La fertilité physique du sol

Le taupin aime les sols plutôt acides, riches en matières organiques, humides et compacts, il faut donc veiller à maintenir un pH neutre (voire légèrement alcalin), éviter les fumures organiques trop importantes et travailler le sol pour l'aérer et le drainer.

## 4 - Les tourteaux, les extraits végétaux et les organismes entomopathogènes

Différents essais ont été conduits avec des tourteaux de neem et/ou de ricin auraient un petit effet ovicide. Des pulvérisations de purin de fougères sur sol et végétation ont aussi été essayées, les résultats des essais ne sont pas très concluants. Des essais, a priori plus encourageants, sont en cours avec des tourteaux de certaines brassicaceae. Enfin, des travaux sont aussi en cours sur l'utilisation d'agents biologiques (nématodes ou champignons entomophages).

## 5 - La lutte chimique

Lorsque la parcelle est estimée à risque (présence de larves ou dégâts constatés sur la culture précédente) les solutions insecticides au moment de la plantation sont conseillées. Dans le sol, on trouve en mélange des larves de tous les stades (une ponte se produit chaque année), le traitement aura une action (qui pourra n'être que répulsive ou d'intoxication sans mortalité) uniquement sur les larves âgées qui remontent vers la surface du sol.

**En l'état actuel des connaissances, la lutte contre le taupin passe par le respect des rotations et l'utilisation conjuguée des différents moyens de lutte.**

## Perspectives de protection

**Insecticides visant les adultes.** La connaissance des périodes et des intensités de capture, grâce aux phéromones, pourrait permettre de viser les adultes et non plus les larves. Cette piste est expérimentée mais soulève quelques problèmes : l'efficacité ne sera pas immédiate compte tenu de la biologie des taupins (cycle de deux à cinq ans), cela nécessite de traiter des cultures qui n'expriment pas forcément des besoins de protection et enfin il faut disposer de produits efficaces contre les adultes.

**Piégeage de masse.** Compte tenu des niveaux de piégeage et de la mobilité moyenne des adultes, cela pourrait être imaginable mais l'effet ne peut être immédiat du fait des cycles biologiques. Cette protection devrait s'envisager sur l'ensemble des cultures de la rotation. Des travaux sont en cours notamment au CTIFL.

**Piégeage comme un moyen « attracticide ».** La contamination de la population de taupins par un agent biologique ou en associant insecticide et phéromone est aussi à l'étude. Pour l'instant les premières tentatives n'ont pas été concluantes.

### Bibliographie :

- Ravageurs. Insectes en vedette. Phytoma, Octobre 2011.
- Ravageurs souterrains, ils refont surface. Phytoma, Avril 2011.
- Pomme de terre bio. La filière a-t-elle la patate ? Biofil, Mars-Avril 2011.
- Les taupins tombent dans les pièges. Réussir Fruits et Légumes, Septembre 2010.
- Cultures légumières et taupins : capture des adultes et nouveaux moyens de protection. Infos CTIFL, Juin 2010.
- Piégeage phéromonal des taupins. Phytoma, Avril 2010
- Lutter contre les taupins. De nouvelles priorités de recherche. Perspectives agricoles, Décembre 2009
- Fiche technique Les Taupins, Sylvie LEMMET. GIE Fleurs et Plantes du Sud-Ouest, Mai 2009.
- Intérêt de l'utilisation de phéromones spécifiques aux taupins. Recherche de moyens de protection. Infos-CTIFL, Mars 2007.
- Taupins, la recrudescence ! Bon & Beau, Novembre 2004.
- Mieux connaître Agriotes sordidus : les acquis du groupe de travail «Taupins». Maraîchage bio infos n°31, Juil-Août 2004
- Les taupins dévoilent leurs secrets. Culture légumière n°77, Sept-Oct 2003.
- Lutte contre les taupins en maraîchage biologique. Maraîchage bio infos n°21, Nov-Déc 2002.
- Lutte biologique contre les taupins en maraîchage. PHM Revue Horticole, Novembre 2002.
- Lutte contre les taupins : vers une méthode de protection en agriculture biologique. Maraîchage bio infos n°14, Juil-Août 2001.
- La lutte contre le taupin : quelques espoirs en AB ? Maraîchage bio infos n°10, Janv-Fév 2001.
- Synthèse bibliographique sur les taupins, Françoise LEIX-HENRY. CEFEL, 2000.
- Pomme de terre, Mémento du producteur. SERAIL, 1995.
- INRA : <http://www.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/3agrln.htm>.