



Les taupins en production de pomme de terre

Un problème croissant

Une recrudescence des attaques de larves de taupins est constatée depuis moins de 10 ans sur diverses cultures : céréales à paille, maïs, diverses cultures légumières, implantation de prairies et pomme de terre. Elle semble être la conséquence de l'abandon des traitements insecticides de sol en plein en particulier le lindane, interdit d'emploi depuis le 1er juillet 1998, qui permettait de réduire les populations mais aussi du développement, en particulier dans la moitié sud de la France, de l'espèce *Agriotes sordidus* à cycle biologique plus court que celui des espèces traditionnellement nuisibles aux cultures (*Agriotes lineatus*, *Agriotes sputator* et *Agriotes obscurus*).



Description des Taupins



Adulte

Quelle que soit l'espèce, les adultes ont la même allure générale en forme de barque renversée. De couleur brun noirâtre, leur taille est variable en fonction de l'espèce, de 7 à 10 mm de long. Ils ont la particularité de sauter jusqu'à 10 cm de hauteur lorsqu'ils sont gênés dans leurs déplacements, en émettant un bruit sec, d'où le nom usuel anglais de « click beetle ».

L'identification des espèces étant difficile à réaliser sur les critères morphologiques externes, il est nécessaire d'examiner les genitalias des mâles (différents pour chaque espèce) pour confirmer la détermination. Pour l'identification des femelles, elle ne peut se faire que par les caractères morphologiques externes. Récemment, certaines équipes de recherche ont mis au point une méthode d'identification moléculaire sur larves et adultes des quatre espèces de taupins précitées.

Larve

Seule la larve du taupin occasionne des dégâts aux cultures.

Elle est caractéristique par sa couleur jaune paille, sa forme étroite et allongée ainsi que sa cuticule résistante, d'où son nom de « larve fil de fer ». Sa taille varie de 3 à 25 mm selon le stade et l'espèce.



Biologie des taupins

Les éléments de biologie indiqués ne sont pas décrits par espèce, seules quelques différences sont spécifiées pour *Agriotes sordidus*. Le temps de vie des adultes de taupins est d'environ 4-5 mois. Ils se déplacent à la marche le soir et volent peu. L'adulte ne s'attaque pas aux cultures mais recherche des lieux de pontes favorables, c'est-à-dire un couvert végétal qui permet de protéger oeufs et larves du dessèchement. Les prairies restent les lieux de ponte les plus favorables aux taupins mais le maïs, la pomme de terre et les céréales à paille semblent aussi favorables. En revanche, les crucifères seraient peu attractives. La ponte a lieu en mai-juin pour *A. lineatus*, *A. sputator*; elle pourrait être plus étalée, jusqu'en juillet, pour *A. sordidus*. Les œufs sont déposés par groupe (jusqu'à 20 œufs) et la fécondité d'une femelle est de l'ordre de 150 œufs.

Des durées de cycle variables selon les espèces

Au cours de son développement, la larve mue (perte de cuticule) et change ainsi de stade. Avant chaque mue, la larve s'alimente de manière plus importante. Pour les espèces dites à cycle long (*A. lineatus*, *A. sputator* et *A. obscurus*), ce changement de stade s'opère au printemps et à l'automne de chaque année (2 stades larvaires par an), périodes qui correspondent à une aggravation des attaques sur les cultures. La larve se développe en 4 ans (6 à 10 stades larvaires) et l'adulte émerge au printemps de la 5ème année.

Pour *A. sordidus*, espèce à durée de cycle variable, les étapes du développement ne sont pas aussi claires. La larve passe par 8 à 13 stades dont les durées sont différentes en fonction de l'âge (développement rapide sur les 6 premiers stades puis plus long sur les derniers stades). En 1999, les études de l'INRA ont mis en évidence une durée de développement en conditions d'élevage de seulement 1 an. Plus récemment les élevages INRA/Arvalis conduits entre 2004 et 2008 ont montré un cycle de développement variable allant de 1 à 4 ans pour des individus issus d'une même ponte.



Activité des larves

L'activité des larves est fortement liée aux conditions climatiques. Elles se déplacent verticalement dans le sol, peuvent descendre en profondeur (environ 40 cm, en fonction de la nature du sol) en période de gel ou de sécheresse.

Les toutes jeunes larves, larve de 1^{ère} année pour les espèces à cycle long, larve de quelques semaines pour *A. sordidus* sont les plus fragiles. Peu mobiles, elles se nourrissent exclusivement de matières organiques. Les larves plus âgées sont en revanche très résistantes, mobiles, elles se nourrissent aux dépens des plantes.

Répartition des espèces

Les différentes observations réalisées principalement en culture de maïs sur adultes et larves (piégeage, recherche visuelle) depuis 1999 permettent de cartographier les différentes espèces nuisibles de la façon suivante :

- pour les espèces à cycle long : *A. lineatus* est largement distribué et prédomine dans les régions du Nord ; *A. sputator* est surtout abondant au Nord mais n'est dominant dans aucune région ; *A. obscurus* est minoritaire dans toutes les régions considérées.

- *A. sordidus* est aujourd'hui l'espèce dominante du sud de la France. Cette espèce se retrouve aussi en forte proportion dans l'est en Alsace sur pomme de terre notamment et en Rhône Alpes. Son fort développement sur une large partie du territoire depuis quelques années pourrait s'expliquer par sa meilleure adaptation aux conditions chaudes et sèches.

Les taupins en culture de pomme de terre

Un risque accru derrière prairie

Actuellement, le principal facteur favorisant la présence de taupins dans une parcelle est la présence de prairie ou jachère dans la rotation. Ce type de couvert végétal concentre les populations de taupins qui y trouvent des conditions d'humidité et de nourriture propices à la ponte et au développement larvaire.

Avant une remise en culture de la parcelle, il est conseillé de retourner la prairie en fin d'été plutôt qu'au début du printemps pour éliminer une plus grande fraction de la population (œufs, jeunes larves). Il est également conseillé de ne pas implanter une pomme de terre dans les 2 ans suivant le retournement, la deuxième année étant la plus à risques (durant la première année les larves se nourrissent de la matière végétale enfouie).

Des attaques toujours tardives sur tubercules fils, très difficiles à maîtriser

Au moment de la plantation des pommes de terre (avril), les larves de taupins ne sont pas ou très peu actives et les attaques éventuelles des tubercules mères sont sans conséquence pour la croissance des plantes. Par contre à partir des mois de juillet et août, les taupins sont d'autant plus actifs que l'irrigation les maintient dans la butte. Lorsque les buttes s'assèchent, les larves trouvent dans les tubercules fils développés l'humidité et la nourriture idéales à leur croissance.



Les larves provoquent des morsures, des trous ou des galeries dans les tubercules fils. Lorsque les dégâts sont trop importants (trous dont la taille est supérieure à 3,5 mm et ne disparaissant pas lors de l'épluchage), les tubercules sont difficilement commercialisables.



Lutte

La lutte autorisée contre le taupin en culture de pomme de terre consiste à appliquer en plein de façon préventive un insecticide et à l'incorporer avant plantation. Une application localisée dans la raie de plantation avec modulation de la dose est également possible.

Le traitement insecticide du sol est la lutte la plus appropriée contre les taupins, mais elle peut s'avérer insuffisante lorsque les attaques sont très tardives. Actuellement le producteur ne dispose pas de produits phytopharmaceutiques suffisamment persistants pour protéger efficacement les tubercules fils dans les dernières semaines de leur développement.

Pour gagner en persistance d'action, il est conseillé d'appliquer les produits de protection une quinzaine de jours après plantation avant de réaliser le buttage définitif. Malgré tout l'efficacité risque d'être insuffisante en cas de récolte trop tardive. Une récolte précoce permet de limiter les attaques.



Actuellement la lutte doit être réalisée sur l'ensemble des cultures de la rotation pour pouvoir contrer ce ravageur.

Traitement de sol contre les taupins mai 2012 (extrait dépliant protection pomme de terre ARVALIS)

| Spécialité commerciale (SC) | Firme | Substance active | Concentration | Dose de SC /ha |
|--|------------------|--------------------|---------------|----------------|
| Epannage de granulés en plein avant plantation avec incorporation au sol | | | | |
| DURSBAN 5G | Dow AgroSciences | chlorpyrifos-éthyl | 5 % | 25 kg (1) |
| NEMATHORIN 10G | Syngenta Agro | fosthiazate | 10 % | 30 kg (2) |

(1) absence d'information sur l'efficacité

(2) efficacité insuffisante

L'évaluation de solutions chimiques et de techniques d'application se poursuit pour gagner en efficacité et persistance d'action.

A l'heure actuelle, la lutte contre les taupins est une problématique importante en grandes cultures et cultures légumières. L'absence de moyens de lutte efficaces ne permet pas aux agriculteurs une grande marge de manœuvre.

Sur cette thématique, un programme de recherche pluriannuel multipartenaires, financé par le ministère de l'Agriculture (financement CASDAR), a été initié en 2012. Il devrait nous permettre à moyen terme de mieux appréhender la lutte contre ce ravageur. Il s'articule autour de trois volets :

Volet 1 : La prévision du risque de présence et d'attaques des taupins : enquêtes parcellaires chez les producteurs

Volet 2 : La connaissance de la biologie des taupins et de leur comportement : relation population-sol-climat, relation larve-plante cible, comportement des adultes.

Volet 3 : L'étude de moyens de lutte alternatifs aux produits phytopharmaceutiques pour limiter les populations de taupins dans les parcelles : mise en œuvre d'itinéraires culturaux défavorables, utilisation de substances attractives, répulsives, champignons ou nématodes entomopathogènes.

Pour plus d'informations :

www.arvalis-infos.fr

Pierre Taupin
p.taupin@arvalisinstitutduvegetal.fr

Philippe Larroude
p.larroude@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS
Institut du végétal

3, rue Joseph et Marie Hackin 75 116 Paris