

04

Culture par culture

La population larvaire présente dans une parcelle est constituée d'individus d'âges différents, notamment pour les taupins à cycle long. Il est donc nécessaire d'engager une lutte sur plusieurs années pour espérer réduire le niveau de la population. Elle doit s'appuyer sur des leviers agronomiques comme la rotation et les travaux du sol, en association avec les solutions chimiques. Panorama des préconisations culture par culture.

Pierre Taupin
p.taupin@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS – Institut du végétal

Une lutte de longue haleine

Depuis l'interdiction du lindane en 1998, il n'existe plus de produits offrant les mêmes performances sur taupin.

Le lindane, appliqué en traitement généralisé de sol avant implantation des cultures, permettait par sa grande persistance d'action de tuer une grande partie de la population larvaire et bien sûr de protéger les plantes.

Les solutions actuelles ont une persistance d'action qui ne permet pas de couvrir toutes les périodes d'activité larvaire des taupins, en particulier en cas d'attaque tardive.

La protection chimique s'appuie sur des traitements de sol généralisés ou localisés dans la ligne de semis et des traitements insecticides de semences.



Gros plan d'une larve de taupin. Les spécialités insecticides actuelles ne permettent pas de couvrir les périodes d'activité larvaire des taupins, en particulier en cas d'attaques tardives.

Sensibilité des cultures aux attaques de taupins (tab. 1)										
	Céréales à paille	Tournesol	Colza d'hiver	Colza de printemps	Soja	Lin oléagineux	Maïs	Protéagineux	Pomme de terre	Betterave
Période de sensibilité de la culture	de la levée à fin tallage	semis-levée	semis-levée	semis-levée	semis-levée	semis-levée	levée à 7-8 feuilles	levée	à partir de début août (maturation)	levée à 4-6 feuilles
Nature des attaques (graine, racine, tige, tubercule...)	bas de tige troué et lacéré	racine	racine	racine	racine	racine	bas de tige troué au niveau du collet	bas de tige troué, voire graine	tubercules fils	radicelles
Importance des dégâts sur le rendement	++	++	+	+	+	+	+++	0 à +	0 à +	+++
Importance des dégâts sur la qualité	0	+	0	0	0	0	0	0	+++	0 à +
Fréquence des dégâts	F	F	R	R	R	R	TF en monoculture	R	Nord : R Sud : TF	R
Evolution des attaques depuis quelques années	↑	→	↑	→	→	→	↑	pas d'attaque rapportée	↑	→

Les cultures de protéagineux ne font actuellement pas l'objet de conseils de lutte contre les taupins.
Fort = +++, moyen = ++, faible = +, nul = 0

TF = très fréquent, F = fréquent, R = rare ou localisé
↑ = augmentation, → = stagnation

Une bombe à retardement

Les attaques de taupins semblent plus fréquentes ces dernières années.

En effet, les larves issues des pontes de 1999, première année d'interdiction du lindane, ont pu se développer normalement et donné des adultes en 2004 pour les espèces à cycle long. Ces adultes ont pondu préférentiellement dans les parcelles d'où ils sont sortis. Depuis 2004, chaque année, ce sont de nombreux insectes qui sortent du sol et pondent sur place, augmentant rapidement le niveau de population larvaire.

▶ Il faut engager autant que faire se peut des rotations de cultures moins sensibles aux taupins et maintenir le travail du sol.

Le problème taupin est encore plus préoccupant dans le sud car la présence exclusive de l'espèce à cycle court *Agriotes sordidus* accélère le potentiel larvaire.

Multiplier les moyens de lutte

Il faut engager autant que faire se peut des rotations de cultures moins sensibles aux taupins et maintenir le travail du sol pour éliminer les pontes et les jeunes larves par dessiccation.

En parallèle, la lutte chimique se cale en fonction de la culture et du cycle du taupin.

Pour les taupins à cycle long, la population larvaire dans une parcelle est constituée d'un mélange d'individus d'âges différents (de 0 à 4 ans). Il est donc nécessaire de lutter plusieurs années pour éliminer les larves nuisibles âgées de 2 à 4 ans.

Pour l'espèce à cycle court, l'activité larvaire est nuisible dès la première année et nécessite une lutte d'autant plus soutenue. ■

Céréales à paille

Des efficacités partielles



© E. Masson, ARVALIS-Institut du végétal

Sur céréales à paille, les attaques de taupins sont plus fréquentes en sortie d'hiver, mais elles sont possibles dès l'automne.

Les attaques de taupins sur céréales à paille se caractérisent, en premier lieu, comme pour les autres problèmes parasitaires, par le jaunissement de l'extrémité du feuillage. Il faut examiner plus précisément la plante malade pour identifier l'agent responsable. La larve se trouve souvent dans le système racinaire. La perforation de la tige au niveau du plateau de tallage effectuée par la larve est bien visible ; la gaine est

trouée et lacérée. Les plantes peuvent mourir ou rester chétives.

La lutte en traitement généralisé du sol n'est pas envisagée à l'automne car juste avant les semis, l'activité larvaire peut être déjà ralentie. Cette lutte à coût très élevé n'est pas techniquement justifiée et une réduction de la dose par hectare serait totalement inefficace.

Le traitement insecticide des semences est la solution

recommandée en cas de risque taupins.

Deux produits sont disponibles : l'Austral Plus à base de téfluthrine et le Gaucho/Ferial à base d'imidaclopride. L'Austral Plus présente une efficacité supérieure en cas d'attaque tardive. Cette efficacité n'est cependant pas totale. ■

Pierre Taupin
p.taupin@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS – Institut du végétal

Insecticides autorisés sur céréales à paille pour lutter contre les taupins				
SPECIALITE COMMERCIALE (SC)	SUBSTANCE ACTIVE (SA)		EFFICACITE	
	NOM	Dose SC/q		Concentration/l
TRAITEMENT DE SEMENCES				
AUSTRAL PLUS	0,5 l	anthraquinone 100 g + téfluthrine 40 g + fludioxonil 10 g	50 g + 20 g + 5 g	
FERIAL BLE = GAUCHO BLE	0,4 l	imidaclopride 175 g + bitertanol 37,5 g + anthraquinone 125 g	70 g + 15 g + 50 g	
FERIAL ORGE = GAUCHO ORGE	0,2 l	imidaclopride 350 g + tébuconazole 15 g + triazoxide 10 g	70 g +3 g + 2 g	

■ moyennement efficace ou efficacité irrégulière ■ faible efficacité sur attaque tardive après mi-tallage

Pomme de terre

Planter dans un sol sain

La pomme de terre est sans nul doute une des cultures les plus sensibles aux attaques de taupins. Son couvert, qui maintient un micro climat humide, est un lieu de ponte recherché.

La pomme de terre est considérée comme une plante piège ; en 1949, on conseillait en culture maraîchère de placer à quelques centimètre dans le sol des tranches de pomme de terre pour ensuite récupérer les larves groupées.

Les tubercules sont très appréciés par les larves qui y trouvent des conditions de croissance idéales, nourriture et humidité.

Les taupins n'ont pratiquement aucune action sur le développement végétatif des plantes.

Les larves percent essentiellement les tubercules de trous plus ou moins profonds parfois en très grand nombre ; cette localisation des attaques explique que les dégâts sont rarement décelés avant la récolte.

Ces trous nuisent à la présentation des pommes de terre et à leur conservation.

Les pommes de terre « taupinées » sont refusées par les consommateurs.

Il est conseillé d'examiner quelques tubercules fils au cours de leur développement afin d'évaluer le niveau d'attaque pour éventuellement réaliser une récolte précoce ; ce sont principalement les cultures du sud de la France récoltées après le 15 août qui subissent des attaques sévères. Les cultures irriguées sont encore plus attaquées car elles maintiennent les taupins dans la

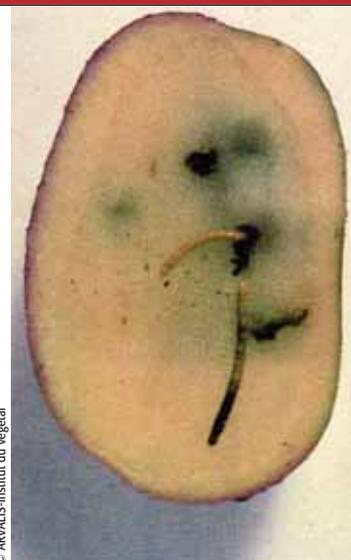
butte en été, à une époque où normalement ils s'enfoncent en terre pour se protéger de la dessiccation.

Protéger la butte

La pomme de terre doit être cultivée dans un sol assaini. Elle ne doit jamais être implantée dans les 2 ans suivant le retournement d'une prairie.

La lutte actuellement autorisée consiste à intervenir avec un traitement de sol avant la plantation, réalisée sur toute la surface ou en localisé dans la raie de plantation.

Mais cette technique n'arrive pas à protéger les tuber-



© ARVALIS-Institut du végétal

Eviter de planter une pomme de terre dans une parcelle infestée de taupins (précédent prairie, légumes).

cules fils jusqu'à la récolte d'autant plus que celle-ci est tardive.

En effet, la persistance d'action des deux seules substances actives, éthoprophos et fosthiazate, ne dépasse guère 3 mois. ■

Insecticides autorisés sur pomme de terre pour lutter contre les taupins

SPECIALITE COMMERCIALE (SC)		SUBSTANCE ACTIVE (SA)		EFFICACITE
NOM	Dose SC/ha	Concentration	Dose SA/ha	
TRAITEMENT DU SOL				
<i>Pulvérisation en plein avant plantation avec incorporation au sol</i>				
MOCAP 20	30 l	éthoprophos 200 g/l	6000 g	
<i>Epandage de granulés en plein avant plantation avec incorporation au sol</i>				
MOCAP 10 G	60 kg	éthoprophos 10 %	6000 g	
NEMATHORIN 10 G	20 kg	fosthiazate 10 %	2000 g	
<i>Epandage de granulés localisés dans la raie de plantation</i>				
SPI pour pomme de terre de plant uniquement	12,5 kg	carbosulfan 10 %	1250 g	

■ moyennement efficace ou efficacité irrégulière

Pierre Taupin

p.taupin@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal



© J.P. Palleau, Cetim

Des dégâts importants de taupins sur colza ne sont pas habituels et la lutte doit être réservée aux parcelles à risque (connues pour être infestées ou ayant une rotation favorable).

Oléagineux

Des attaques très localisées

Les cultures oléagineuses (colza, tournesol, soja, lin) étaient, voire sont, peu concernées par les

dégâts de larves de taupins.

Sur colza, même si la situation générale reste peu inquiétante, des cas de dégâts importants semblent se répéter ces dernières années. Encore rares à l'automne 2005, ils

Yannick Ballanger
CETIOM

Insecticides autorisés sur tournesol pour lutter contre les taupins (pas de produits autorisés sur colza)

SPECIALITE COMMERCIALE (SC)	DOSE SC/ha	SUBSTANCE ACTIVE (SA)	EFFICACITE
TRAITEMENT DU SOL			
<i>Traitement en localisation dans la raie de semis</i>			
Oncol S	7 kg	Benfuracarbe 8,6 % ⁽¹⁾	
Nombreuses spécialités	12 kg	Carbofuran 5 % ⁽²⁾	
Alizé, Spi, Cartel, Solix	7,5 kg	Carbosulfan 10 % ⁽²⁾	

bonne efficacité

(1) et (2) voir tableau betterave

étaient multiples à l'automne 2006 en particulier dans l'Yonne et les Charentes. Mais ils sont apparemment très occasionnels pour l'automne 2007.

Les moyens de lutte mis en œuvre vis-à-vis d'autres ravageurs, pourraient, si besoin, être efficaces sur taupins en culture de colza. L'enrobage

des semences avec un insecticide (méthiocarbe, carbosulfan), simplement destiné à sécuriser la levée en présence de ravageurs (usages « grosse altise » et « petite altise »), ne semble pas pouvoir apporter une protection contre les taupins.

Le tournesol moins sensible que le maïs

Sur tournesol, les pertes de graines et/ou de plantules ne deviennent souvent significatives qu'en cas d'attaques en conditions de germination et levée difficiles (problèmes

de structure de sol, mauvaise qualité de semis, conditions climatiques peu poussantes). Le tournesol présente en effet une période de sensibilité très courte, beaucoup plus courte que le maïs, par exemple.

Lorsque cela est possible, obtenir une bonne préparation de sol, optimiser la profondeur de semis, ne pas semer trop tôt... constituent autant de conseils qui permettent de gérer le risque taupin.

Pour le soja et le lin oléagineux, la lutte contre les taupins n'est pas envisagée. ■

Betterave sucrière

Des solutions adaptées à la pression

La culture de betterave sucrière peut faire l'objet d'attaques de taupins lors de la phase d'installation de la culture.

Les larves sectionnent les racines et peuvent entraîner la mort de la plantule. Si l'attaque est précoce, la perte de plantes peut être importante et nécessiter un nouveau semis. En cas d'attaque plus tardive, au stade 6 à 8 feuilles de la culture, les dégâts peuvent se limiter à un ralentissement de la végétation et une augmentation de la sensibilité aux traitements herbicides. Les hétérogénéités de développement peuvent également entraîner des difficultés de réglage des matériels de récolte préjudiciables à une bonne qualité du travail.

Des traitements de semence seuls ou associés

Seule la lutte préventive est possible. Depuis l'interdiction du lindane, puis du fipronil, Schuss en plein ou Cardinal en localisé sur le rang, la pro-

tection n'est possible que par application d'un traitement de semences, ou par l'utilisation de microgranulés localisés au semis. La non inscription du carbofuran à l'Annexe I de la Directive Européenne en novembre 2006 va réduire encore à l'avenir les possibilités d'intervention.

Les traitements de semences Force TS ou Imprimo assurent une protection efficace en présence d'une pression faible à moyenne de ravageurs souterrains dont les larves de taupin. Le traitement de semences Imprimo procure en plus une protection très efficace contre la jaunisse virale transmise par les pucerons.



© Claude Muchembled, ITB

Essai de lutte contre le taupin sur betterave : partie non protégée à droite, partie protégée à gauche.

En revanche, en présence d'une pression forte de taupins, seule l'association d'un traitement de semences et d'un microgranulé permet d'obtenir une population finale normale et une culture en bon état sanitaire. ■

Insecticides autorisés sur betterave pour lutter contre les taupins

SPECIALITE COMMERCIALE (SC)	DOSE SC/ha	SUBSTANCE ACTIVE (SA)	EFFICACITE	Soumis à la biodégradation
TRAITEMENT DU SOL				
<i>Traitement en localisation dans la raie de semis</i>				
Oncol S	7 kg ⁽³⁾	Benfuracarbe 8,6 % ⁽¹⁾		oui
Nombreuses spécialités	12 kg	Carbofuran 5 % ⁽²⁾		oui
Alizé, Spi	7,5 kg	Carbosulfan 10 % ⁽²⁾		oui
TRAITEMENT DE SEMENCES⁽⁴⁾				
Force TS	4 g SA/u	Téfluthrine 200 g/l		
Imprimo	4 g SA/u 90 g SA/u	Téfluthrine 17,8 g/l + imidaclopride 400 g/l		

bonne efficacité

moyennement efficace ou efficacité irrégulière

(1) Concernant le benfuracarbe, pour lequel une non-inscription dans l'annexe 1 de la directive européenne a été publiée le 20 septembre 2007, il sera interdit d'utilisation au plus tard le 20 mars 2009, donc utilisable uniquement en 2008 sur tournesol et betterave.

(2) Le carbofuran et le carbosulfan ont reçu un avis de non-inscription dans l'annexe 1 de la directive européenne, c'est-à-dire ne pourront pas obtenir une réhomologation (décision de la Commission européenne). Leur retrait d'AMM a été fixé au 1^{er} décembre 2007.

Concernant le carbofuran, l'arrêt de commercialisation des stocks est fixé au 31 août 2008 et l'interdiction d'utilisation au 13 décembre 2008. Concernant le carbosulfan, arrêt de commercialisation des stocks au 30 mai 2008, arrêt d'utilisation au 13 décembre 2008.

(3) Dose pour un écartement entre rangs de 0,45 m. La dose utilisable est de 54 g SC/100 mètres-linéaires ; ainsi, pour des écartements de 0,50 m, la dose est de 10,8 kg SC/ha.

(4) Pour les traitements de semences, la dose est exprimée en g de substance active par unité de semences, 1 unité = 100 000 semences. Un agriculteur sème en moyenne 1,25 unité/ha.

Claude Muchembled
ITB

Maïs

Un choix de solutions très limité, voire unique

Sur maïs, les solutions chimiques se résument à deux possibilités à l'heure actuelle : des produits en fin de vie, les carbamates, et un produit autorisé par dérogation depuis 2007, le Force 1,5 G. Aucun traitement de semence n'est disponible à l'heure de la rédaction, mais toute la filière espère qu'ils seront homologués pour la campagne à venir.

Mis au point depuis 30 ans, les carbamates vont être retirés du marché à la mi-2008 (*voir tableau*) car leur réhomologation au niveau européen n'a pas été accordée. Ils resteront utilisables pour la campagne maïs 2008 dans les zones où ils ont encore une bonne efficacité. En effet, lorsqu'ils sont utilisés pendant plusieurs années sur la même parcelle, ils subissent un phénomène de biodégradation accéléré. Ce sont des produits biodégradables, dégradés par une flore peu abondante dans le sol au début de leur utilisation. La répétition des traitements accroît la taille de cette flore qui devient tellement importante qu'elle va dégrader trop vite ces produits. C'est pourquoi dans les parcelles où les carbamates ont été très utilisés, ils ne sont plus efficaces. Cette situation est fréquente dans le Sud-Ouest, mais existe ailleurs également.

En revanche, sur des sols encore vierges de ces produits, ils gardent une très bonne efficacité sur les ravageurs du sol jusqu'au stade 7-8 feuilles du maïs.



Dégâts de taupins : perte de peuplement.

© V. Pinetteau, ARVALIS-Institut du végétal

A-t-on vraiment le choix ?

L'autre possibilité, qui s'avère être, à l'heure de la rédaction, la seule pour les zones où les carbamates ne fonctionnent plus, repose sur une dérogation attribuée au Force 1,5 G depuis fin 2006. Cette dérogation permet d'accélérer

l'arrivée sur le marché de ce produit à base de téfluthrine.

Cette substance active est une pyréthrianoïde qui n'est pas mobile dans le sol : elle agit par tension de vapeur là où elle est placée. Il faut donc l'appliquer sur toute la largeur de la raie de semis au moyen d'un diffuseur placé à la sortie du tube de descente des microgranulés. De

cette manière, le produit entoure la semence d'une « sphère protectrice » et la protège des ravageurs souterrains.

Ce système permet au Force 1,5 G d'afficher une efficacité correcte sur taupins. Toutefois, on connaît bien le comportement de ce produit avec les semoirs à socs, mais pas avec tous les semoirs à disques (problème de positionnement et donc d'efficacité).

Le Force est un produit très utilisé aux Etats-Unis contre *Diabrotica*.

Des solutions en attente

Face à ce déficit de solutions techniques, nous espérons vivement que les innovations en attente d'homologation depuis 4 ans vont être autorisées pour 2008. Nos voisins européens utilisent déjà des traitements de semence à base de clothianidine ou de thiamethoxam ; les semenciers français traitent leurs semences avec ces produits afin de les exporter, ils sont donc opérationnels pour les livrer aux producteurs français !

Ces innovations présentent des efficacités supérieures au Force 1,5 G et assurent une protection du maïs jusqu'au stade 7-8 feuilles contre les ravageurs souterrains et aériens. Affaire à suivre. ■

Insecticides autorisés sur maïs pour lutter contre les taupins

SPECIALITE COMMERCIALE (SC)	DOSE SC/ha	SUBSTANCE ACTIVE (SA)	EFFICACITE	Soumis à la biodégradation
TRAITEMENT DU SOL				
<i>Traitement en localisation dans le fond de la raie de semis</i>				
Oncol S	7 kg	Benfuracarbe 8,6 % ⁽¹⁾		oui
Nombreuses spécialités	12 kg	Carbofuran 5 % ⁽²⁾		oui
Alizé, Spi	7,5 kg	Carbosulfan 10 % ⁽²⁾		oui
Atout	12 kg	Carbofuran + Flutriafol 5 % + 0,42 % ⁽²⁾		oui
<i>Traitement en localisation sur la largeur de la raie de semis au moyen d'un diffuseur</i>				
Force 1,5 G ⁽³⁾	11,7 kg ⁽⁴⁾	Téfluthrine 1,5 %	*	

■ bonne efficacité ■ insuffisant

* Notation provisoire. Grande variabilité de réponse en fonction des régions, des conditions climatiques et de la qualité d'application

(1) Concernant le benfuracarbe, pour lequel une non-inscription dans l'annexe 1 de la directive européenne a été publiée le 20 septembre 2007, il sera interdit d'utilisation au plus tard le 20 mars 2009, donc utilisable uniquement en 2008 sur maïs.

(2) Le carbofuran et le carbosulfan ont reçu un avis de non-inscription dans l'annexe 1 de la directive européenne de non-inscription, c'est-à-dire ne pourront pas obtenir une réhomologation (décision de la Commission européenne). Leur retrait d'AMM a été fixé au 1^{er} décembre 2007. Concernant le carbofuran, l'arrêt de commercialisation des stocks est fixé au 31 août 2008 et l'interdiction d'utilisation au 13 décembre 2008.

Concernant le carbosulfan, arrêt de commercialisation des stocks au 30 mai 2008, arrêt d'utilisation au 13 décembre 2008.

(3) Le FORCE 1,5 G a reçu une dérogation pour utilisation jusqu'au 14 décembre 2007 et est en attente d'une AMM.

(4) Dose pour un écartement entre rangs de 0,80 m. La dose utilisable est de 93,3 g SC/100 mètres-linéaires ; ainsi, pour des écartements de 0,75 m et de 0,70 m, les doses sont respectivement de 12,4 kg SC/ha et 13,3 kg SC/ha.

Bernard Naïbo

b.naibo@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal