



## Carotte



### Protection contre les taupins

2015

Anthony GINEZ, Laure BELLO (stagiaire), APREL - Isabelle HALLOUIN, Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône - Louis BRISSON, Florian DUCURTIL, CETA de Sainte Anne

Essai réalisé dans le cadre du projet PRO-BIO-TAUPIN : Évaluation de solutions de biocontrôle pour la protection des cultures contre les dégâts de taupins.

#### 1-Thème de l'essai

La lutte contre le taupin en culture de carotte est difficile : il n'y a plus de produits homologués et la présence des taupins tend à augmenter. Les productions de carotte de saison (semis avril-mai) sont particulièrement exposées au problème des taupins qui sont surtout actifs au printemps et à l'automne. Quatre espèces de taupins sont plus spécifiquement ravageurs des cultures et présents en France, ce sont des espèces du genre *Agriotes* (*A. lineatus*, *A. sputator*, *A. obscurus*, *A. sordidus*). Le cycle larvaire des espèces d'*Agriotes* est de 5 ans, sauf pour *Agriotes sordidus* qui a un cycle larvaire plus court de 2 à 4 ans.

Les dégâts causés par les taupins dans les cultures de carotte rendent celles-ci impropres à la commercialisation. Les pertes de rendements et le tri devant être effectué en station augmentent les coûts de production. Face à ce problème, il est important pour les producteurs de carotte de trouver des moyens de lutte. La prise en compte des risques pour l'environnement de l'utilisation de certains produits phytosanitaires demande à ce que des méthodes alternatives soient trouvées.

Dans le cadre du projet Casdar taupin qui s'est terminé en 2014, des solutions ont montré des résultats intéressants. Parmi celles-ci, le produit de biocontrôle Met52 (champignon entomopathogène *Metarhizium anisopliae*) se présente comme une alternative aux produits d'origine chimique. Un essai mené en 2014 par l'APREL n'avait pas permis de démontrer son efficacité suite à une incorporation difficile au moment du semis.

Les appâts à base de blé ou de riz pourraient également avoir une efficacité en détournant les taupins de la culture de carottes.

#### 2-But de l'essai

Le but de l'essai est de tester l'efficacité du Met52 et d'appâts en culture en carotte contre les taupins et de répondre ainsi à deux enjeux : contrôler les populations de taupins en culture de carotte et limiter l'impact sur l'environnement des méthodes de lutte.

#### 3-Facteurs et modalités étudiés

Sept modalités sont comparées pour évaluer leur efficacité sur la réduction des dégâts de taupins :

- Modalité 1 : Témoin non traité
- Modalité 2 : Met 52 à la dose de 125 kg/ha
- Modalité 3 : Met 52 à la dose de 50 kg/ha
- Modalité 4 : Force 1,5G\* à la dose de 7,5 kg/ha
- Modalité 5 : Trika Expert\* à la dose de 15 kg/ha
- Modalité 6 : Appâts riz 125 kg/ha
- Modalité 7 : Appâts blé 125 kg/ha

Chaque modalité est répétée 2 fois.

Les applications se font à la volée avant la formation des buttes. L'objectif est de simuler une application en plein avant semis.

\*Remarque : Force 1.5G et Trika Expert n'ont pas d'homologation sur carotte contre les taupins mais il ont obtenu une dérogation en 2015 pour la protection contre la mouche de la carotte pour Force 1.5G et contre les ravageurs du sol pour Trika Expert.

Met52 se présente sous forme de grains de riz enrobés avec le champignon *Metarhizium anisopliae*. Le riz sert de support pour le champignon. La modalité avec appâts riz a aussi pour objectif d'évaluer le rôle du support de Met 52 dans la lutte contre les taupins.

## 4-Matériel et méthodes

### 4.1-Site d'implantation

L'essai est conduit sur une culture de carottes de saison semée en mai sur une parcelle avec un précédent navet. Le producteur a signalé avoir des problèmes de taupins sur ses parcelles.

Commune	Roquemaure (30)
Variété	Dordogne
Conduite phytosanitaire	conventionnelle
Date semis	7 mai 2015
Densité	1.5 millions de graines par hectare
Date récolte	Septembre 2015

### 4.2-Dispositif expérimental

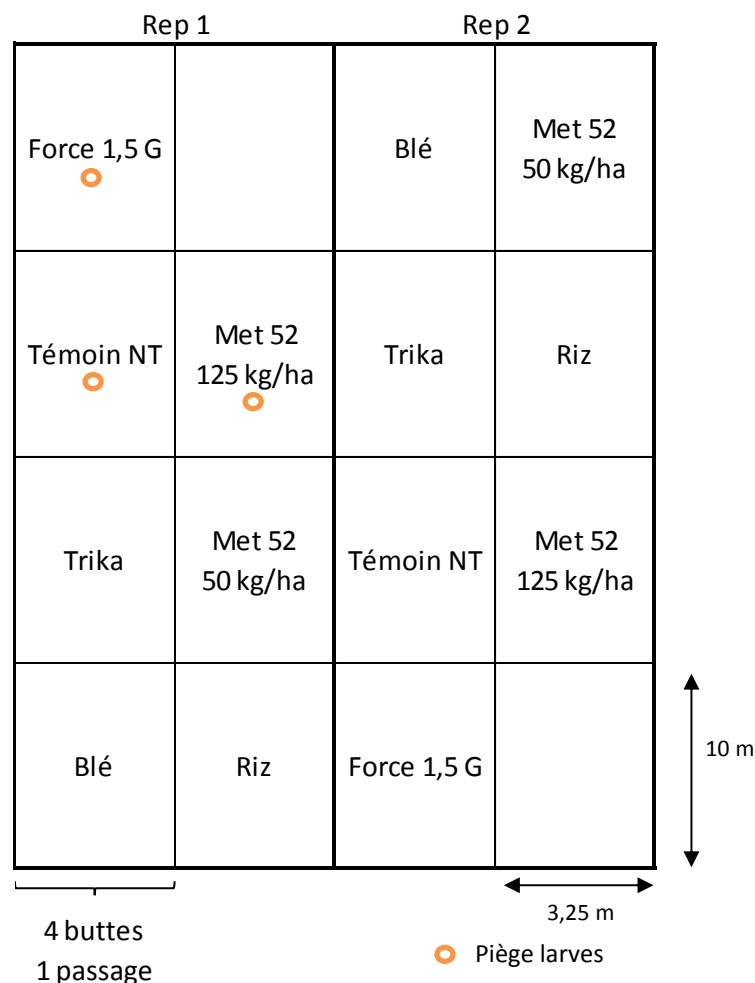


Figure 1 : Plan de l'essai

Des pièges à larves de taupins sont disposés dans 3 modalités d'une répétition.

Un piège est constitué d'une « cage » de 25 cm de haut et 10 cm de côtés en grillage métallique (photo 2). À l'intérieur se trouve un mélange de terreau et vermiculite au centre duquel des graines de maïs et blé ont été placées.

Quatre pièges à adultes (photo 3) sont également installés sur la parcelle. Ils sont espacés de 50 m et renferment chacun une phéromone spécifique aux principales espèces de taupins rencontrées : *Agriotes sordidus*, *A. lineatus*, *A. obscurus* et *A. sputator*.



Photo 2 : Piège à larves de taupins



Photo 3 : Piège à adultes de taupins

### 4.3-Observations et mesures

#### Pièges à adultes de taupins

Les pièges sont installés le 19 mai. Ils sont observés chaque mois. La capsule de phéromone est remplacée tous les 2 mois. À chaque observation, les taupins présents dans les pièges sont dénombrés.

#### Pièges à larves de taupins

Les pièges sont installés le 2 juin. Ils sont récupérés une fois par mois puis remis en place. Les piégeages sont réalisés jusqu'à la récolte des carottes. À chaque observation, le contenu des pièges est trié et les larves de taupins dénombrées.

#### Dégâts de taupins

Les observations sont faites à la récolte. Pour chaque parcelle élémentaire, les carottes sont récoltées pour estimer le rendement et les dégâts.

- **rendement brut** : récolte des carottes sur 2 fois 1 m linéaire. Les carottes sont lavées puis pesées.
- **dégâts de taupins** : observation de 100 carottes. Elles sont réparties en 4 classes de dégâts :

- Classe 0 : pas de dégât
- Classe 1 : 1 à 2 morsures
- Classe 2 : 3 à 5 morsures
- Classe 3 : plus de 5 morsures

### 4.4-Conduite de l'essai

En 2014, l'application du Met52 avec le semoir pneumatique n'avait pas été possible. Les grains de riz entiers (support du champignon entomopathogène) étaient restés bloqués dans la trémie. Pour 2015, l'ensemble des produits ou appâts testés ont été appliqués à la volée avant la formation des buttes.

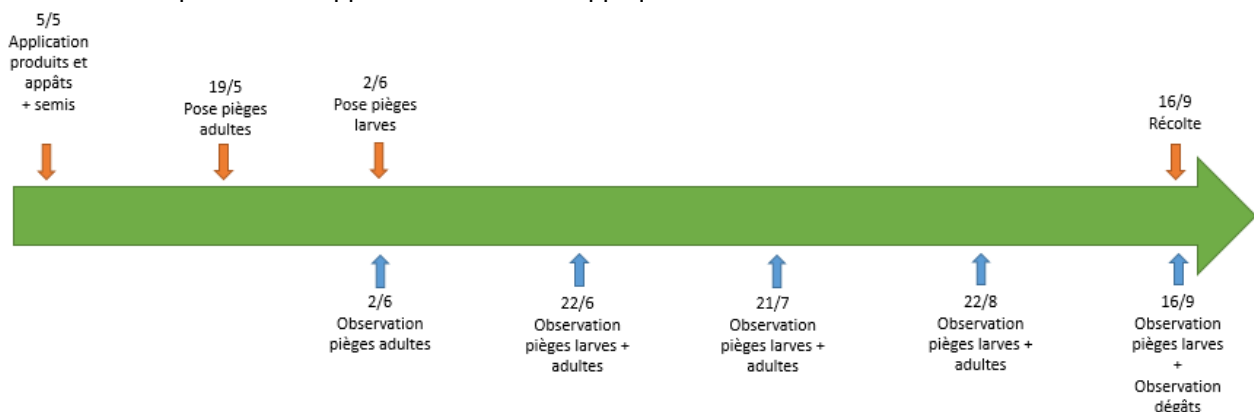


Figure 2 : Chronologie des principales interventions sur la parcelle et des observations

La parcelle d'essai a été mal irriguée en début de culture. La levée et la croissance des plantes ont donc été très hétérogènes. Le producteur a doublé les lignes d'aspenseurs pour améliorer l'irrigation. Suite à ces problèmes d'irrigation, le désherbage fait habituellement en cours de culture n'a pas été réalisé. Le développement des adventices a donc été très important et les parcelles élémentaires de l'essai ont rapidement été envahies par les adventices augmentant l'hétérogénéité entre les modalités.

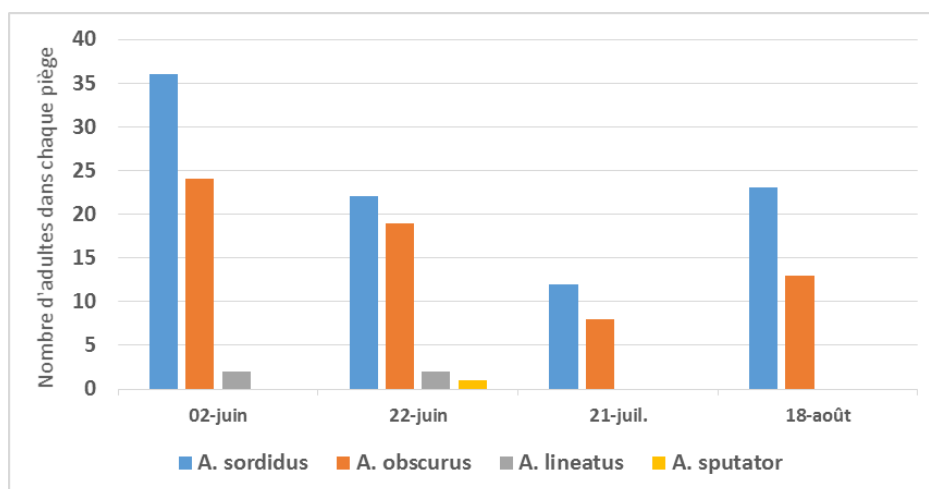


*Photo 4 : La parcelle d'essai à l'approche de la récolte*

## 5-Résultats

### 5.1-En cours de culture : piégeage d'adultes de taupins

L'espèce majoritairement piégée est *Agriotes sordidus* (figure 3), l'espèce la plus problématique à cause de son cycle de développement court (2 à 4 ans). L'autre espèce très présente sur la parcelle est *Agriotes obscurus*. Les piégeages sont plus faibles en été, certainement à cause des fortes chaleurs durant l'été 2015.



*Figure 3 : Adultes de taupins piégés*

### 5.2-En cours de culture : piégeage des larves de taupins

Très peu de larves de taupins sont retrouvées dans les pièges. La parcelle semble faiblement infestée. Les résultats des piégeages sont négligeables et ne sont donc pas détaillés.

### 5.3-En cours de culture : modalités appâts

Dans les modalités avec incorporation d'appâts, la levée du blé a rapidement concurrencé le développement des carottes (photo 5). L'application du desherbant habituellement fait aurait pu stopper le développement du blé. Toutefois, l'appât blé ne semble pas avoir un intérêt pour une culture de carotte puisque l'efficacité des appâts n'a lieu qu'en début de culture, au moment de la germination du blé. Les dégâts de taupins intervenant jusqu'à la récolte, la période couverte par le rôle d'appât du blé est trop courte.

Le riz utilisé comme appât présente l'avantage de ne pas germer. Il peut être efficace sur une plus longue période qui est difficilement évaluable.



*Photo 5 : Parcelle élémentaire avec application de blé en tant qu'appât*

#### 5.4-A la récolte

Les dégâts sur carotte sont très faibles et négligeables (tableau 1). Les carottes de la modalité témoin ne montrent aucun dégât. La comparaison entre les modalités ne peut donc être faite.

*Tableau 1 : Répartition des classes de dégâts de taupins à la récolte*

Modalité	Classes carottes (100 carottes)				Rendement brut (kg/2ml)	Rendement brut (kg/ha)
	0	1	2	3		
Témoin non traité	100	0	0	0	9,4	58
Met 52 125 kg/ha	98	2	0	0	9,4	58
Met 52 50 kg/ha	99	1	0	0	9,6	59
Force 1.5G	99	1	0	0	9,8	60
Trika Expert	99,5	0,5	0	0	11,2	69
Riz 125 kg/ha	98	2	0	0	9,4	58
Blé 125 kg/ha	99	1	0	0	9,4	58

#### 6-Conclusion

La faible pression en larves de taupins sur la parcelle ainsi que l'hétérogénéité dans le développement de la culture (irrigation et enherbement) ne permettent pas de conclure sur l'efficacité des modalités comparées. Toutefois, la modalité avec l'utilisation de blé en tant qu'appât nécessite l'application d'un désherbant pour ne pas gêner la croissance des carottes. De plus, les appâts blé ne sont efficaces que pendant les premières semaines après le semis, lors de la germination du blé. De nouvelles applications d'appâts seraient nécessaires pour protéger la culture jusqu'à la récolte mais sont difficiles à mettre en œuvre en pratique.

Pour 2016, l'essai aura toujours pour objectif d'évaluer l'efficacité de Met 52 et seuls les appâts riz seront testés. Le riz a également pour objectif d'évaluer le rôle du support de Met 52 dans la protection contre le taupin.

Un autre essai sera réalisé sur pomme de terre afin d'évaluer l'efficacité de substances naturelles contre les taupins.

Renseignements complémentaires auprès de :

A. GINEZ, APREL, 13210 St Rémy de Provence, tél. 04 90 92 39 47, ginez@aprel.fr

Mots clés : carotte, taupins, *Metarhizium anisopliae*, Met52, appâts

Action A877

Réalisé avec le  
soutien  
financier de :

