

Objectif

Evaluer en conditions de grandes parcelles d'agriculteurs l'intérêt de plantes appâts ayant pour objectif de détourner les larves de taupins de la culture de maïs pendant la période de très grande sensibilité aux attaques de ce ravageur (soit entre le semis et le stade 8-10 feuilles).

Facteurs étudiés

Modalités	Parcelle en Agriculture conventionnelle	Parcelle en Agriculture biologique	Libellés	Protection mise en œuvre contre les taupins
1	✓	✓	Témoïn	Aucune protection insecticide au semis vis-à-vis des ravageurs du sol
2	✓	<i>optionnel</i>	Référence agriculteur	Protection insecticide contre les taupins avec un produit micro-granulés [dose maximum autorisée, avec emploi du diffuseur recommandé]
3	✓	✓	Appâts en plein	Aucune protection insecticide au semis (idem modalité « Témoïn ») A. Conv. → + appâts [blé] ou [blé + maïs] ou [orge] ou [maïs], 80 à 120 kg/ha A. B. → + appâts [maïs], 80 à 120 kg/ha => voir modalités d'installation et de destruction page suivante
4	<i>optionnel</i>	✓	Appâts localisés dans l'inter-rang	Aucune protection insecticide au semis (idem modalité « Témoïn ») + appâts [blé] ou [blé + maïs] ou [orge] ou [maïs], 80 à 120 kg/ha => voir modalités d'installation et de destruction page suivante]
5	<i>optionnel</i>	<i>optionnel</i>	Référence agriculteur + appâts (plein ou interrang)	Protection insecticide contre les taupins avec un produit micro-granulés [dose maximum autorisée, avec emploi du diffuseur recommandé] + appâts en plein A. Conv. → [blé] ou [blé + maïs] ou [orge] ou [maïs], 80 à 120 kg/ha A. B. → [maïs], 80 à 120 kg/ha Ou + appâts localisés dans l'inter-rang [blé] ou [blé + maïs] ou [orge] ou [maïs], 80 à 120 kg/ha => voir modalités d'installation et de destruction page suivante]

	Protocole participatif Evaluation de la stratégie APPÂTS visant à diminuer les attaques de taupins sur jeunes maïs <i>Essais en parcelles agriculteurs</i>	Protocole Version 2 16/03/2021
---	--	---

Dispositif expérimental

Le choix de la parcelle et de la zone d'essai est primordial pour la réussite de l'expérimentation : retenir une parcelle **ayant subi d'importantes attaques par les taupins** sur les cultures précédentes.

Privilégier une zone où les attaques ont été relativement homogènes, de plus de 1000 m². Si la zone concernée par les attaques de taupins présente une grande superficie, il est conseillé de réaliser plusieurs répétitions (en répétant les modalités comparées plusieurs fois dans la parcelle) plutôt que d'augmenter la superficie de chaque parcelle élémentaire.

Chaque modalité doit être constituée d'une bande de 8 rangs minimum (idéalement **un aller et un retour de semoir**) sur une longueur minimum de **50 mètres** (soit une surface de 300 m² minimum par modalité). Toutes les parcelles doivent être identiques (dimensions, surface).

Itinéraire technique du maïs cultivé en culture de vente (toutes les modalités) :

-Variété : **La variété devra être identique sur les différentes modalités de l'essai.** Dans le cas d'un appât constitué d'une association blé tendre + maïs (voir ci-après), il est préférable de choisir une variété tolérante au Stratos Ultra (cycloxydime) pour la culture de vente afin de faciliter la destruction chimique de la plante compagne.

Désherbage : Plante(s) appât et adventices	Technique, stratégie et type de produit utilisable en		
	Pré-levée / Post-levée très précoce	Post levée : intervenir dès 3 feuilles du maïs pour limiter la compétition du couvert	
		Variété cultivée sensible à la cycloxydime	Variété cultivée tolérante à la cycloxydime
Blé, orge	Uniquement anti-dicotylédones En bio : passage de herse étrille à l'aveugle en post-semis – pré-levée possible	Anti-graminées (sulfonylurées) + Anti-dicotylédones ou destruction mécanique	Anti-graminées sulfonylurées ou Cycloxydime (Stratos Ultra) + Anti-dicotylédones ou destruction mécanique
Blé + Maïs		destruction mécanique en interrang	Cycloxydime (Stratos Ultra) + Anti-dicotylédones ou destruction mécanique en interrang
Maïs : stratégie recommandée en bio	Passage de herse étrille à l'aveugle possible	destruction mécanique dans l'inter-rang	

Les autres critères de l'itinéraire technique (date de semis, fertilisation starter, etc...) seront déterminés par l'agriculteur et seront identiques pour les différentes modalités de l'essai.

	Protocole participatif Evaluation de la stratégie APPÂTS visant à diminuer les attaques de taupins sur jeunes maïs <i>Essais en parcelles agriculteurs</i>	Protocole Version 2 16/03/2021
---	--	---

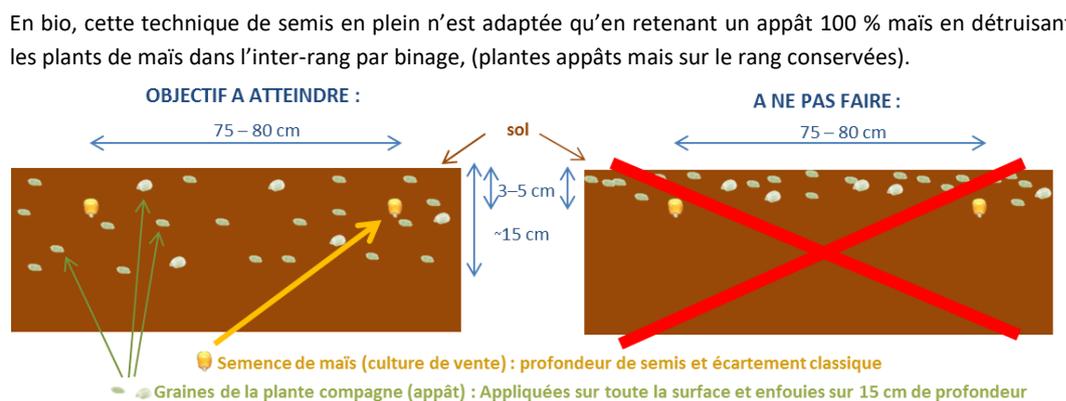
Itinéraire technique de la plante compagne (modalité Plantes pièges) :

Composition : Blé tendre ou orge, ou maïs, blé tendre + maïs ; Privilégier des graines issues de récolte stockées dans de bonnes conditions et sans traitement de semences (ni fongicide, ni insecticide). Choix des variétés : Pas de recommandation particulière sauf dans le cas d'une association blé tendre + maïs, le maïs utilisé pour la plante « appâts » ne doit pas être tolérant à la cycloxydime.

Dose : Dose totale comprise entre 80 et 120 kg/ha. Dans le cas d'une association blé tendre + maïs, réaliser à titre indicatif un mélange composé à 50% de blé tendre / 50% de maïs (en poids). **Ne pas réduire la densité de plantes pièges semées même en cas de localisation dans l'inter-rang pour obtenir l'effet dilution souhaité.**

Quand la semer : Entre 7 jours avant le semis de la culture de vente et au semis de la culture de vente.

Comment la semer : **semis en plein** : les graines seront épanchées de façon homogène sur le sol avec un matériel permettant de réaliser un semis à la volée (épandeur à engrais ou autre...) puis impérativement incorporées dans les 10-15 premiers centimètres du sol grâce à un travail du sol (plusieurs passages peuvent être réalisés). L'objectif est d'avoir une répartition des graines sur les 15 premiers centimètres – comme indiqué sur le schéma ci-dessous – pour attirer les larves de taupins lorsque celles-ci remontent en surface et avant qu'elles n'atteignent les semences de maïs de la culture de vente.



Semis de l'appât en localisé : les appâts seront positionnés à la dose de 80 à 120 kg/ha dans l'inter-rang via le système de distribution de l'engrais starter, à l'aide de **coutres fertilisateurs** enfouissant les graines à 8-10 cm de profondeur ou tout autre matériel permettant de positionner les appâts dans l'inter-rang. Des premières observations font état d'une efficacité augmentée lors d'une application d'appâts en une ligne de part et d'autres et au plus près de la ligne de semis de maïs. L'éloignement de la ligne d'appâts de la ligne de semis de maïs engendre une réduction de l'efficacité vis-à-vis des attaques de taupins mais permettra d'abaisser la concurrence sur la culture. Il s'agira de trouver le bon compromis entre efficacité et nuisibilité des plantes appâts.

Quand la détruire : Les plantes appâts seront détruites dès que le maïs de la culture de vente aura atteint 3-4 feuilles afin d'éviter les effets de concurrence (entre plante compagne et culture de vente).

Comment la détruire : Les plantes appâts seront détruites grâce au désherbage de la culture. Voir tableau « désherbage ».

	Protocole participatif Evaluation de la stratégie APPÂTS visant à diminuer les attaques de taupins sur jeunes maïs <i>Essais en parcelles agriculteurs</i>	Protocole Version 2 16/03/2021
---	--	---

Notations des dégâts occasionnés par les taupins.

Pour chaque bande, définir à l'aide de piquets **4 placettes de 1 rang x 20 mètres linéaires** réparties de façon homogène sur toute la longueur de la bande et dans la mesure du possible sur les rangs centraux du semoir.

Réaliser des notations de dégâts de préférence à 2 dates sur les mêmes placettes :

- 1^{ère} date : entre semis + 20 jours et semis + 30 jours ou **3 à 5 feuilles du maïs**
- 2^{ème} date : entre semis + 45 jours et semis + 55 jours ou **8-9 feuilles du maïs**

Afin d'estimer un peuplement de base réaliser, sur une zone de la parcelle sans dégâts apparents, un comptage de plantes présentes sur 3 placettes de 20 mètres linéaires.

A chaque date de notation et pour chaque placette compter :

- le nombre total de plantes présentes (= toutes les plantes présentant un peu de vert, qu'elles soient saines ou attaquées),
- le nombre de plantes attaquées par des taupins (cf. annexe « Symptômes caractéristiques des attaques de taupins sur culture de maïs »).

Les notations et informations relatives à chaque parcelle suivie seront consignées dans un tableau joint en fin de document qui pourra être pris en photo et envoyé à l'attention de vos contacts ARVALIS (p.larroude@arvalis.fr)

Récolte (option)

Quelques jours avant la récolte, sur les placettes préalablement définies (cf. ci-dessus), compter le nombre de plantes présentes et le nombre de plantes avec au moins un épi. Récolter indépendamment chaque modalité (=parcelle élémentaire) et mesurer le rendement.

	Protocole participatif Evaluation de la stratégie APPÂTS visant à diminuer les attaques de taupins sur jeunes maïs <i>Essais en parcelles agriculteurs</i>	Protocole Version 2 16/03/2021
	<i>Essais en parcelles agriculteurs</i>	

Fiche de suivi – envoyer une photo de cette fiche par mail

Caractéristiques / Itinéraires Techniques / notations (p.larroude@arvalis.fr)

Nom de l'agriculteur : Code postal / commune :
.....

Coordonnées GPS de la parcelle :

Mail (pour envoi de la synthèse des résultats) : OU
téléphone.....

Contact / Technicien: Organisme :Nom

Téléphone.....

Itinéraire technique du maïs (culture de vente) :

-Variété : Date de semis : / / Densité de semis :

Précédent :

Labour : Oui/Non

Modalité 2 : Référence agriculteur

Protection insecticide :

- microgranulés : Produit : dose : kg/ha diffuseur oui non
- traitement de semences Force 20CS Lumiposa

Modalité 3 et 4 : Appâts en plein ou en interrang

Composition : Blé : kg/ha Maïs : kg/ha

Orge :kg/ha

Date d'application des graines appâts :/...../.....

Si semis appât en localisé, distance au rang de maïs :cm

Enfouissement des graines appâts : outil utilisé :Profondeur estimée : cm

Qualité de la levée de la plante compagne : de 0 (pas levée) à 5 (très bien levée) :

Destruction des plantes appâts

	Date	Herbicides	doses
Chimique 1			
Chimique 2			
	date	outil	
Mécanique 1			
Mécanique 2			

Modalité 5 : Référence Agri + Appâts : est-ce bien l'association des modalités 2 et 3 ? oui non
ou 2 et 4 ? oui non

	Protocole participatif Evaluation de la stratégie APPÂTS visant à diminuer les attaques de taupins sur jeunes maïs <i>Essais en parcelles agriculteurs</i>	Protocole Version 2 16/03/2021

Notations entre 20-30 jours après semis du maïs (ou entre 3 et 5 feuilles) puis entre 45-55 jours après semis du maïs (ou 8-9 feuilles) :

Date 1 : Stade du maïs :

Date 2 :Stade du maïs :

Modalité	Dates de notation	Placette 1		Placette 2		Placette 3		Placette 4	
		Nombre de plantes		Nombre de plantes		Nombre de plantes		Nombre de plantes	
		présentes	attaquées	présentes	attaquées	présentes	attaquées	présentes	attaquées
Témoin	Date 1								
	Date 2								
Référence agri.	Date 1								
	Date 2								
Appâts en plein	Date 1								
	Date 2								
Appâts en interrang	Date 1								
	Date 2								
Référence agri + Appâts	Date 1								
	Date 2								

Notations avant récolte

Date 3 :

Modalité	Placette 1		Placette 2		Placette 3		Placette 4		Rendement de la bande
	Plantes présentes	Plantes avec épi							
Témoin									
Référence agri.									
Appâts en plein									
Appâts en interrang									
Référence agri + Appâts									

Commentaires

ANNEXE 1 : « Symptômes caractéristiques des attaques de taupins sur culture de maïs »

Symptômes caractéristiques :

La présence de larve confirme le diagnostic.



Manques à la levée :
attaques sur graines
ou coléoptiles



Feuille centrale flétrie blocage,
dessèchement puis disparition de
la plantule : attaques au
collet de jeunes plantules



Plantes raccourcies avec des feuilles anormalement larges,
plantes présentant un cornet foliaire cylindrique allongé avec
peu de feuilles dégagées, présence de stries blanches
longitudinales sur les feuilles, développement de bourgeons
axillaires qui deviendront des talles

