

AMADOS : Application des Méthodes Alternatives pour le Désherbage des oignons de semis 2019

CONTEXTE

Plusieurs herbicides sont homologués sur oignons mais des menaces pèsent sur plusieurs d'entre-eux notamment sur leurs utilisations : nombre d'application, délai avant récolte, classement CMR ... Il convient de chercher de nouvelles méthodes alternatives permettant d'allier efficacité, sélectivité et coût de production.

OBJECTIFS

- Evaluer les méthodes alternatives au désherbage chimique et les outils permettant la baisse des IFT (indice de fréquence de traitement),
- Comparer économiquement et agronomiquement les modalités entre elles et en comparaison à une référence chimique et un témoin non traité.
- Déterminer les optimums d'efficacités agronomiques et économiques des différentes techniques, afin d'identifier les clés pour un contrôle des adventices performant, tout en limitant l'usage des produits phytosanitaires.

Quatre autres stations d'expérimentation participent à ce projet FranceAgriMer, mettant en place des modalités communes. Cet essai évalue le désherbage avec la herse étrille sur oignon.

MODALITES TESTEES

➤ Modalités testées

Semis : 22 mars 2019 à Bernières d'ailly – Plaine Sud Calvados (Normandie)

N°	Thème de la modalité	Semis	Détails
1	Référence chimique 1	Semis 3.2 doses/ha Profondeur 1 cm	Référence chimique
3	Herse étrille, semis modifié	Semis 3.6 doses/ha (+12%) Profondeur 2.5 cm	Densité de semis plus élevée de 10% et sur un semis plus profond à 2.5 cm. Passage de la herse étrille avant la levée des oignons. Puis à partir du stade 1F, passage de la herse étrille 1 fois par semaine jusqu'au stade 5-6 feuilles.
4	Herse étrille post levée, semis classique	Semis 3.2 doses/ha Profondeur 1 cm	Intervention avant la levée identique à la référence chimique. Puis à partir du stade 1-2F, passage de la herse étrille 1 fois par semaine jusqu'au stade 5-6 feuilles.
5	Biocontrôle	Semis 3.2 doses/ha Profondeur 1 cm	Intervention avant la levée des oignons avec le produit de biocontrôle BELOUKHA associé au sulfate d'ammonium. Puis interventions identiques à la référence chimique en post levée.
12	Herse étrille pré et post, semis classique	Semis 3.2 doses/ha Profondeur 1 cm	Densité de semis classique. Passage de la herse étrille avant la levée des oignons, puis à partir du stade 1 à 2 F passage de la herse étrille 1 fois par semaine jusqu'au stade 5-6 feuilles.
13	Herse étrille post levée, semis modifié	Semis 3.6 doses/ha (+12%) Profondeur 2.5 cm	Densité de semis plus élevée de 10 % et semis plus profond à 2.5 cm. Intervention avant la levée identique à la référence chimique. Puis à partir du stade 1F, passage de la herse étrille 1 fois par semaine jusqu'au stade 5-6 F.
14	Référence chimique 2	Semis 3.2 doses/ha Profondeur 1cm	Pré-levée identique à la référence chimique 1, traitement au stade 2-3 feuilles avec DEFI (en association avec du LENTAGRAN)

RESULTATS

Synthèse des interventions réalisées

Date	22/03	12/04 -08/04 (HE)	06/05	16/05- 17/05 (HE)
Stade	Semis	Av Levée	1F = fouet	1 à 2 F
1 Réf chimique 1	3,2 d/ha 1 cm	Pro 0,5 Len 0,5		Len 0,2 Ch 0,1 St 0,1
3 Herse pré et post, semis modifié	3,6 d/ha 2,5 cm	H-E 4km/h à 3,5 p	H-E 3,5km/h à 4p	H-E 3km/h à 3p
4 Herse post	3,2 d/ha 1 cm	Pro 0,5 Len 0,5		H-E 3km/h à 3p
5 Beloukha	3,2 d/ha 1 cm	Bel 12 + Foxy 0,5		Len 0,2 Ch 0,1 St 0,1
11 Témoin	3,2 d/ha 1 cm	-		-
12 Herse pré et post	3,2 d/ha 1 cm	H-E 4km/h à 3,5 p		H-E 3km/h à 3p
13 Herse post, semis modifié	3,6 d/ha 2,5 cm	Pro 0,5 Len 0,5	H-E 3,5km/h à 4p	H-E 3km/h à 3p
14 Réf chimique 2	3,2 d/ha 1 cm	Pro 0,5 Len 0,5		Len 0,2 Ch 0,1 St 0,1

Date	23/05 - 27/05 (HE)	5/06 - 06/06 (HE)	14/06
Stade	2 à 3 F	3 à 4 F	5 F
1 Réf chimique 1	Dé 2 Ch 0,2 St 0,1	Len 0,4 Ch 0,3 St 0,2	
3 Herse pré et post, semis modifié	H-E 3,5km/h à 4p	H-E 3,5km/h à 4p	H-E 3,5km/h à 4p
4 Herse post	H-E 3,5km/h à 4p	H-E 3,5km/h à 4p	H-E 3,5km/h à 4p
5 Beloukha	Dé 2 Ch 0,2 St 0,1	Len 0,4 Ch 0,3 St 0,2	
11 Témoin	-		
12 Herse pré et post	H-E 3,5km/h à 4p	H-E 3,5km/h à 4p	H-E 3,5km/h à 4p
13 Herse post, semis modifié	H-E 3,5km/h à 4p	H-E 3,5km/h à 4p	H-E 3,5km/h à 4p
14 Réf chimique 2	Len 0,3 Ch 0,2 Dé 1	Len 0,4 Ch 0,3 St 0,2	

Liste des abréviations :

Les interventions	
H-E = Herse étrille <i>Treffler</i>	Av levée = Avant levée
F = feuille	4p = réglage de la pression de la herse étrille à 4
Légende code produits	
Pro = Prowl400	Foxy = Foxy SG (sulfate d'ammonium)
Len = Lentagran	Ch = Challenge600
Bel = Beloukha	St = Starane 200
Dé = Défi	

Chaque méthode alternative testée dans l'essai a montré des avantages et inconvénients selon les critères : agronomiques, environnementaux et économiques. Le tableau ci-après présente les conclusions obtenues.

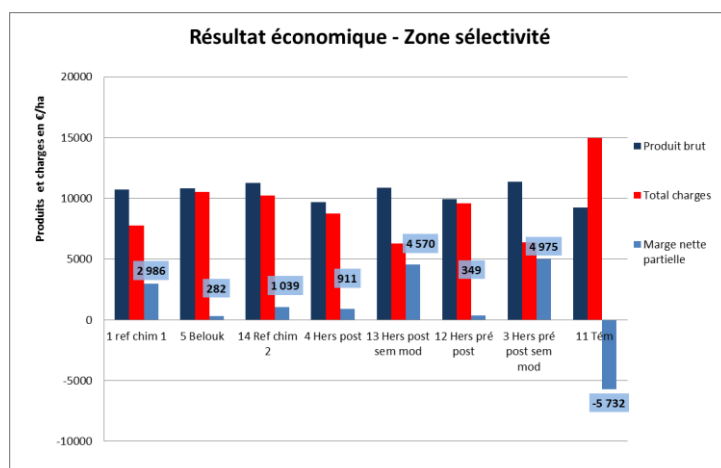
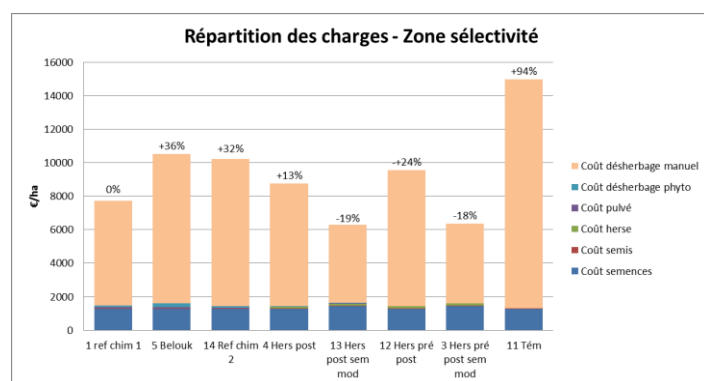
Bilan technico-économique des modalités étudiées

		1	3	4	5	11	12	13	14
Indicateur		Référence chimique 1	Herse étrille pré et post semis modifié	Herse étrille post semis classique	Beloukha	Témoin	Herse étrille pré et post semis classique	Herse étrille post semis modifié	Référence chimique 2
Efficacité	% de couverture (mi juin)	58%	67%	85%	63%	95%	83%	82%	67%
Sélectivité	Rendement sélectivité par rapport à la référence	0%	5%	-11%	1%	-13%	-8%	1%	5%
	% de perte de densité	21%	39%	32%	25%	22%	42%	29%	20%
IFT	Pourcentage de réduction /référence	0%	-100%	-78%	-34%	-100%	-100%	-78%	-12%
Coût	Charges désherbage (+ semis) / référence	0%	8%	-2%	9%	-11%	-4%	10%	-4%
Marge nette partielle / référence		⇒ 0%	⇒ 2%	↓ -111%	↓ -69%	↓ -154%	↓ -190%	↓ -77%	↓ -111%

IFT hors biocontrôle - Rendement sélectivité = rendement dans les zones désherbées manuellement

Charges et marges nettes partielles calculées sur les zones efficacité (non désherbées manuellement)

Bilan des charges et marges dans les zones sélectivités (désherbées manuellement)



CONCLUSIONS

Efficacité des modalités sur les adventices

Cet essai désherbage était principalement envahi d'arroches. Ces adventices sont très couvrantes, en effet au 21 juin (stade 5 F), le pourcentage de couverture du témoin était de 95%. Leur incidence sur le rendement est donc très importante si elles ne sont pas maîtrisées. Les autres adventices présentes dans l'essai sont les matricaires, les mercuriales, les graminées et les séneçons.

Nous faisons les observations suivantes :

- sur les arroches : cette adventice était présente dès la levée des oignons, aucune solution chimique ou mécanique n'a permis de les rattraper y compris avec le Défi. L'étalement des arroches a favorisé la concurrence avec les oignons en particulier sur les modalités mécaniques. Seule la modalité chimique de référence 1 a permis de limiter leur développement.
- sur les matricaires et graminées : les matricaires et graminées ont levé au stade crochet/fouet des oignons. Les interventions précoces avec la herse en pré ou post levée à 1 feuille=fouet ont eu une bonne effet sur ces adventices.
- sur les mercuriales : les levées ont été échelonnées, un effet sur la réduction du nombre de mercuriales est observé en début de culture avec la herse mais au final, l'effet est plus significatif avec les interventions chimiques sur la durée de la culture.
- sur les séneçons : leur apparition est tardive dans l'essai, on observe une bonne efficacité de l'ensemble des modalités.

Ce sont les modalités chimiques 1, 5, 14 ainsi que la modalité 100 % mécanique 3 qui étaient les moins envahies par les arroches dans l'essai.

Sélectivité des interventions

Sur la densité des oignons :

- Passage de la herse avant la levée des oignons

Le passage de la herse étrille avant la levée des oignons a occasionné une perte en oignons de 10 à 20 % de la densité de semis.

Le semis modifié a enregistré davantage de pertes que le semis classique car le stade de germination en semis plus profond fut plus avancé. Cependant l'augmentation de la densité de semis a permis de compenser les pertes dues au passage de la herse, la densité sera donc équivalente à un semis normal.

- Passage de la herse après la levée des oignons

Au stade 1 feuille=fouet le passage de la herse provoque 20% de perte de densité. Les pertes sont nettement plus modérées à partir de la 2^{ème} feuille naissante.

Il est aussi constaté que le premier passage de herse quel que soit le stade des oignons est toujours plus agressif (élimine les petits oignons moins enracinés). Des passages de herse trop rapprochés perturbent l'enracinement des oignons. Les oignons semés plus profonds sont plus résistants au passage de la herse après 1-2 feuilles.

Sur la productivité :

Les programmes de référence chimique 1 et 2 et la modalité Beloukha en post-semis n'ont pas montré de différences de productivité. Sur l'ensemble du cycle cultural, les modalités chimiques freinent les oignons tandis que les modalités mécaniques préservent leur vigueur et leur développement.

Une perte de densité en oignon (par rapport à la densité de semis théorique) est observée sur les modalités avec passage de herse étrille et particulièrement celles en prélevée et post levée précoce (1F=fouet). Ce manque de sélectivité se traduit par une légère baisse du rendement uniquement dans les modalités où la densité de semis n'a pas été modifiée. L'augmentation de la densité de semis a permis de compenser la perte de rendement induite par les passages de herse.

Evaluation économique des itinéraires

Trois modalités ont des charges supérieures à la référence chimique.

- La stratégie utilisant le beloukha a les charges les plus élevées à cause du coût de ce produit.
- La modalité 13 (chimie pré levée puis herse et semis modifié) a aussi de fortes charges à cause du coût des semences supplémentaires pour l'augmentation de densité puis des coûts engendrés par le désherbage chimique en prélevée.
- La modalité 3 (herse pré et post levée et semis modifié) a des charges importantes dues au surcoût en semences puis aux nombreux passages de herse étrille.

Les marges nettes partielles (prend en compte uniquement le coût des semences et du désherbage) ont été calculées sur les zones où les adventices n'ont pas été désherbées manuellement. Elles sont les plus élevées sur la modalité référence chimique 1 (1066 €/ha) et la modalité 3 herse pré et post semis modifié (1088€/ha). Ces résultats sont dus à l'efficacité et à la productivité supérieures de ces programmes.

Le coût de désherbage manuel a aussi été évalué. Il est moins important dans les modalités 3 et 13 (deux modalités avec herse à 1 feuille= fouet) puis sur la modalité de référence chimique 1. Grâce à un coût de désherbage manuel réduit, ces 3 modalités induisent une meilleure marge nette partielle qui est respectivement de 4975, 4570 et 2986 €/ha.

En conclusion, la modalité 3 semée plus dense et désherbée mécaniquement avec des passages précoces de herse étrille, en pré et post semis, obtient le meilleur résultat économique et permet une réduction de l'IFT de 100%.

PERSPECTIVES

Les programmes herbicides homologués montrent leurs limites en terme d'efficacité, en particulier sur arroche.

Les passages de herse étrille ont montré leur intérêt sur adventices à condition d'intervenir tôt en pré ou au stade 1 F= fouet.

La herse a une action sur les adventices au stade jeune, avant qu'elles ne soient visibles.

Ces passages précoces ont cependant un impact sur la densité des oignons, jusqu'au stade 2 feuilles.

Pour optimiser l'utilisation de la herse étrille sur oignons, les pistes d'amélioration envisagées seraient :

- une augmentation de la densité de semis de 10% pour compenser les pertes de densité,
- un passage en pré-levée possible mais avant la germination des oignons,
- une diminution de la pression de la herse au stade pré-levée/fouet/1 feuille,
- un délai de 7-10 jours entre chaque passage pour favoriser la reprise des oignons.

Economiquement, le désherbage mécanique à la herse étrille est une méthode intéressante car le débit de chantier est élevé et le temps de désherbage manuel sur le rang est réduit.

Pour réduire le désherbage manuel, la herse étrille doit s'intégrer dans un programme avec des passages de désherbeur thermique juste avant la levée ou à la 1^{ère} feuille et du binage inter rangs.

Rédacteurs : Valérie Patoux – Laetitia Mabire

Essai réalisé dans le cadre du programme France Agrimer AMADOS

Partenaires du projet AMADOS



Passage de la Herse Etrille au stade prélevée



Passage de la Herse Etrille au stade 1 feuille = fouet



Passage de la Herse Etrille au stade 1-2 feuilles

