

DÉSHERBAGE ALTERNATIF

# UNE FAISABILITÉ variable en région Sud



L'essai est implanté sur 24 parcelles, chaque culture de la rotation courte est présente chaque année. Seules deux cultures de la rotation longue sont présentes chaque année.

© CETIOM

**Les contraintes réglementaires actuelles et à venir restreignent le nombre de produits disponibles pour désherber. Il devient alors nécessaire d'apprécier l'efficacité et la durabilité de techniques alternatives dans des systèmes de culture diversifiés. Exemples sur des rotations à base de blé dur et de tournesol représentatives du sud de la France.**

**D**epuis l'automne 2009, ARVALIS – Institut du végétal, le CETIOM et l'ACTA conduisent un dispositif expérimental de longue durée pour évaluer la faisabilité, la durabilité et les performances de systèmes de cultures économes en herbicides. La station inter-instituts d'En Crambade, située à 35 km au sud de Toulouse, accueille cet essai sur son sol à tendance argileuse (30-35 % d'argile), influencé par un climat croisé contrasté de type océanique et méditerranéen (*encadré et tableau 1*). Même si la lutte contre les adventices doit se raisonner et s'évaluer à l'échelle du système de culture, les trois ans de recul donnent déjà

quelques éléments sur la faisabilité et les performances des solutions alternatives au niveau de la culture et de la rotation dans le cadre d'une succession courte blé dur/tournesol.

### Le casse-tête du ray-grass

Sur le blé dur, le faux-semis associé au décalage de la date de semis et un ou plusieurs passages de herse étrille prévus en substitution des herbicides constituent les principaux leviers alternatifs à la lutte chimique. Le travail du sol se différencie par la présence ou non d'un labour avant le tournesol qui précède le blé. Le ray-grass domine la problématique des adventices avec une population

### En savoir plus

Retrouvez sur [www.perspectives-agricoles.com](http://www.perspectives-agricoles.com) des informations complémentaires sur le nombre de jours disponibles pour les désherbages mécaniques et les résultats économiques par culture.

**DISPOSITIF : six systèmes étudiés**

	Système 1	Système 2	Système 3	Système 4	Système 5	Système 6
Rotation	Blé dur tournesol	Blé dur tournesol	Blé dur tournesol	Blé dur tournesol	Sorgho/tournesol/blé dur/pois/colza/blé dur	
Travail du sol	Labour	Labour	Non labour	Non labour	Non labour	Non Labour
Désherbage	Conventionnel	Alt. (-50 % herbi) (1)	Conv.	Alt. (-50 % herbi) (1)	Alt. (-50 % herbi) (1)	Alt. (-50 % herbi) (1)
Décalage date semis	Non	Oui (pour le blé)	Non	Oui (pour le blé)	Non	Non
Couvert à l'interculture	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui

**Tableau 1 : Description des six systèmes étudiés.**

Alt : alternatif (fait appel aux techniques alternatives de désherbage)

(1) Désherbage mécanique

en croissante évolution durant les trois premières années de l'essai et la présence de résistances aux herbicides des groupes A et B (inhibiteurs de l'ACCCase et de l'ALS).

« **Le labour réalisé avant le tournesol précédant le blé** s'avère le levier non chimique le plus efficace sur le blé d'hiver. »

Le dispositif ne permet pas de dissocier l'efficacité de chaque technique mais les premières tendances se dégagent sur blé dur. Ainsi, le labour réalisé avant le tournesol précédant le blé apparaît comme le levier non chimique le plus efficace sur le blé d'hiver. Le décalage de la date de semis (+ 10 à + 23 jours selon les années) présente une moindre efficacité mais s'avère cependant utile pour contenir la progression des populations dans le système 4 (non labour et désherbage alternatif). L'effet des semis décalés est plus significatif sur les levées de dicotylédones, principalement la véronique à feuille de lierre. Les retards de semis ont cependant un impact négatif sur les rendements (tableau 2).

**Aucune difficulté insurmontable en tournesol labouré**

Depuis 2010, dans le tournesol labouré en rotation courte, aucune difficulté insurmontable n'a été rencontrée dans la mise en œuvre des techniques alternatives aux herbicides. La première année, le décalage volontaire de la date de semis du tournesol, pour réaliser un faux-semis et esquiver une vague potentielle de levées d'adventices, s'est néanmoins soldé par quelques problèmes d'implantation. Si aucune flore problématique ne s'exprime (lampourde, ambroisie, tournesol sauvage), un semis différé du tournesol n'offre pas d'intérêt majeur en agriculture conventionnelle. D'autant plus que la technique de l'herbi-semis suivie par un ou deux binages du tournesol, selon la flore présente, fournit de bonnes performances :

**Blé dur et tournesol dés herbés selon six stratégies**

Six systèmes de cultures ont été construits : quatre autour d'une rotation courte représentative de la région toulousaine (blé dur/tournesol) et deux en rotation longue dont la succession culturale (sorgho/tournesol/blé dur/pois/colza/blé dur) vise à perturber au maximum le cycle des adventices. Par exemple, le tournesol suivant le sorgho renforce le décalage du cycle des adventices automnales. La longueur de la rotation et la durée variable des intercultures qu'elle comporte augmentent le choix en matière de techniques culturales, un avantage dans la gestion des adventices. Pour ces six systèmes, différents leviers ou méthodes de désherbage sont activés : travail du sol, rotation, décalage de la date de semis, herbi-semis, désherbinage, désherbage mécanique, faux-semis, couvert végétal. L'usage des herbicides reste possible. Les interventions sont réalisées en fonction de la faisabilité réelle de l'opération et sont gérées au plus près de la réalité du fonctionnement d'une exploitation.



La largeur des inter-rangs du tournesol et la période d'intervention possible sur cette culture facilitent les interventions mécaniques.

### BLÉ D'HIVER : des ray-grass difficiles à maîtriser

	Système 1 labour (avant tournesol)	Système 2 labour (avant tournesol)	Système 3 non labour	Système 4 non labour
	Dés herb. conv.	Réduction IFT	Dés herb. conv.	Réduction IFT
Résultats moyens blé dur 2010-2011 - 2012				
IFT herbi	1,25	0,78	1,25	0,78
Note désh (1)	8,3	7,5	8,3	7,2
Rdt (t/ha)	6,43	5,5	6,1	5,3
Date de semis				
2010	29-oct.	21-nov	29-oct	21-nov.
2011	12-nov.	2-déc	12-nov	2-déc.
2012	31-oct.	10-nov	31-oct	10-nov.
Salissement en ray-grass (avant désherbage) - plantes/m <sup>2</sup>				
2010	1,1	1,1	3,5	7,5
2011	0,3	0	2,1	0,03
2012	9,3	8,5	43	50
Salissement en véroniques (avant désherbage) - plantes/m <sup>2</sup>				
2010	50	13,5	50	4,5
2011	11	3	25	10
2012	8,5	16	34	35

Tableau 2 : Performances obtenues sur le blé dur dans la rotation courte blé dur/tournesol selon différentes stratégies de désherbage.

(1) note de satisfaction du désherbage (0 – 10)

elles sont quasiment du même niveau qu'un programme herbicide de référence appliqué à pleine dose. En 2011, les conditions climatiques au semis ont fortement dégradé l'activité herbicide. Les notes de satisfaction du système 1 (labour et désherbage conventionnel) sont inférieures à celles du système 2 (labour et désherbage alternatif). Le binage a été une solution de rattrapage.

### TOURNESOL : plus facile à désherber mécaniquement

	Système 1 labour (avant tournesol)	Système 2 labour (avant tournesol)	Système 3 non labour	Système 4 non labour
	Dés herb. conv.	Réduction IFT	Dés herb. conv.	Réduction IFT
Résultats moyens tournesol 2010-2011 - 2012				
IFT herbi	1,52	0,56	1,48	0,56
Note désh (1)	7,7	8,3	7,3	4,9
Rdt (t/ha)	3,47	3,35	3,75	3,24
Date de semis				
2010	14 avril	3 mai	14 avril	3 mai
2011	14 avril	6 mai	14 avril	6 mai
2012	2 avril	2 avril	2 avril	2 avril
Salissement amarante hybride (avant désherbage) - plantes/m <sup>2</sup>				
2010	0,5	1	0	7
2011	15	2,5	14,5	6,5
2012	0	5	0	7,5
Salissement renouée liseron (avant désherbage) - plantes/m <sup>2</sup>				
2010	1,5	6	0,1	9
2011	5	1,3	3	1,1
2012	4,3	5,5	18	15

Tableau 3 : Performances obtenues sur le tournesol dans la rotation courte blé dur/tournesol selon différentes stratégies de désherbage.

(1) note de satisfaction du désherbage (0 – 10)



### Moins de marges de manœuvre en non-labour

Dans le système de culture sans labour et sans culture intermédiaire préalable, le tournesol tire son épingle du jeu. Et cela, même si une année sur deux, les peuplements sont légèrement plus faibles que ceux obtenus avec un labour.

« Sans labour après des cultures intermédiaires, les techniques alternatives au désherbage rencontrent plusieurs limites. »

En absence de labour, la préparation a généralement consisté à fissurer en profondeur durant l'été puis à reprendre les terres après l'hiver (vibro puis, éventuellement, herse plate). Sans labour après des cultures intermédiaires, les techniques alternatives au désherbage ont rencontré plusieurs limites. Le niveau de développement élevé du couvert et les conditions peu propices à sa destruction en entrée d'hiver ont pu pénaliser la qualité d'implantation du tournesol ou empêcher le passage de l'herbi-semis et de la bineuse (comme en 2010 et 2011). En 2011, les complications occasionnées par un semis différé du tournesol se sont révélées encore plus fortes en



## ➤ Désherbage mécanique : parfois impossible en blé

Les résultats obtenus au cours des trois premières années confirment que les possibilités d'intervention en bonnes conditions sont très limitées dans le contexte pédoclimatique de l'essai. Deux années sur trois, le premier passage de herse étrille n'a pu être réalisé avant la seconde décennie de mars, période limite pour espérer une efficacité satisfaisante sur la plupart des adventices. Les périodes d'intervention réalisées sont en cohérence avec les simulations de jours disponibles. Les simulations calculées par le logiciel JDispo permettent de confirmer la réalité des contraintes liées à l'insuffisance de jours disponibles et d'extrapoler ce constat à l'échelle pluri-annuelle au travers d'une analyse fréquentielle.

herbage mécanique lors de périodes climatiques favorables (*encadré*), le tournesol montre plus de facilités : la période climatique de la mise en œuvre du désherbage mécanique lui est plus favorable et la taille de ses inter-rangs est propice au binage.

Si la réduction de l'IFT (Indice de fréquence de traitement) est bien mise en œuvre au travers des techniques alternatives, elle n'est pas sans conséquence sur le résultat économique. Les temps de travaux totaux et, donc, la consommation de carburant, sont toujours plus importants sur les techniques alternatives, aussi bien pour le blé que pour le tournesol. Les marges nettes sont systématiquement plus élevées en techniques conventionnelles que pour les techniques alternatives. Ces résultats sont liés à la fois à un meilleur rendement des cultures mais aussi aux charges de mécanisation, moins importantes pour les systèmes conventionnels.

0,67

c'est l'IFT herbicide obtenu en rotation blé dur/tournesol avec un désherbage alternatif.

situation sans labour. En 2012, la préparation du sol et la CIPAN en interculture ont pu être correctement gérées. Le semis du tournesol s'est fait à la même date pour les deux modalités de désherbage, ce qui a largement facilité la mise en œuvre du traitement localisé suivi par le binage. Le niveau de propreté et le rendement de la culture étaient cette année-là équivalents entre les systèmes sans labour, quelle que soit la pratique de désherbage considérée. Mais le système avec labour précédant le tournesol demeure en tendance plus efficace pour la gestion des adventices (*tableau 3*).

### Des conséquences sur la marge nette

Si la culture du blé semble poser un certain nombre de difficultés pour positionner les techniques de dés-

Gilles Eschenbrenner -

g.eschenbrenner@arvalisinstitutduvegetal.fr

Jean-Luc Verdier - jl.verdier@arvalisinstitutduvegetal.fr,

ARVALIS-Institut du végétal,

Jean Lieven - lieven@cetiom.fr - CETIOM,

Alain Rodriguez - rodriguez@acta.asso.fr - ACTA

### TECHNIQUES ALTERNATIVES : un IFT faible mais une marge nette à la baisse

Indicateurs	Système 1 labour Conv	Système 2 labour Désherb. alt.	Système 3 non labour Conv.	Système 4 non labour Désherb. alt.
Temps de travail total (h/ha)	6,03	6,53	5,46	7,48
Consommation carburant travail du sol (l/ha)	44,94	51,55	33,95	52,83
Marge brute hors DPU (€/ha)	1 149,81	1 023,64	1 158,36	943,69
Marge nette hors DPU (€/ha)	623,57	485,37	654,03	395,19
Charges de mécanisation (€/ha)	271,24	283,28	249,34	293,49
IFT herbicide	1,38	0,67	1,36	0,67

Tableau 4 : Indicateurs moyens mesurés sur la rotation blé dur/tournesol au cours des années 2010 – 2012.