

# Innovations

## 4 Mettre en œuvre des méthodes de lutte alternatives

Que ce soit pour le désherbage ou la lutte contre les ravageurs, des méthodes alternatives à la lutte chimique existent. Elles peuvent venir compléter l'emploi des produits phytosanitaires, conduisant à une réduction des utilisations tout en préservant le rendement. Leur mise en œuvre nécessite toutefois quelques précautions.



© J. Molines-ARVALIS-Institut du végétal

Produits chimiques ou travail du sol ? Pour désherber, les deux techniques peuvent être combinées. En céréales, le désherbage mécanique doit s'inscrire dans des itinéraires mixtes adaptés à chaque situation. C'est une stratégie « *secondaire* » qui peut faire appel à trois outils : la houe ou la herse étrille pour les interventions précoces, et la bineuse, utilisable sur adventices plus développées.

### La houe rotative pour les jeunes adventices

Avec ses dents qui se terminent en forme de cuillère, la houe rotative déchausse les adventices, idéalement lorsque celles-ci sont au stade filament. Cet outil, qui écroûte en surface, a un débit de chantier élevé (4 à 6 ha/heure – 12 à 20 km/h en

prélevée, 10 à 14 km/h en post-levée). Il nécessite peu de réglages et s'adapte bien à toutes les cultures. Mais il doit travailler sur un sol pas ou peu caillouteux, très bien préparé et ressuyé. Inefficace sur des adventices ayant dépassé le stade 3 feuilles, la houe rotative peut s'utiliser en aveugle après le semis ou à partir du stade 1 à 2 feuilles de la culture sur des adventices au stade plantule.

### La herse étrille pour déraciner les plantules

La herse étrille se compose quant à elle de panneaux mobiles réglables, constitués de longues dents de diamètres variables (7 à 9 mm couramment). La herse déracine les plantules grâce aux vibrations de ses dents, dont le réglage, assez complexe, nécessite des essais dans la parcelle. Cet outil est potentielle-

ment plus agressif que la houe rotative. Il permet un débit de chantier du même ordre : 4 à 9 ha/heure, 10-15 km/h en prélevée, 8 à 12 km/h en post-levée. Son efficacité varie selon les conditions de sol, l'importance des résidus en surface (pailles), les pierres... Les passages peuvent être réalisés dans le sens du semis ou en travers, afin d'assurer une bonne efficacité vis-à-vis des adventices sur le rang. La herse peut intervenir avant la levée puis à partir de 3 feuilles jusqu'à fin tallage ou plus tardivement (stade 1 nœud de la céréale). L'efficacité devient alors plus aléatoire.

ment plus agressif que la houe rotative. Il permet un débit de chantier du même ordre : 4 à 9 ha/heure, 10-15 km/h en prélevée, 8 à 12 km/h en post-levée. Son efficacité varie selon les conditions de sol, l'importance des résidus en surface (pailles), les pierres... Les passages peuvent être réalisés dans le sens du semis ou en travers, afin d'assurer une bonne efficacité vis-à-vis des adventices sur le rang. La herse peut intervenir avant la levée puis à partir de 3 feuilles jusqu'à fin tallage ou plus tardivement (stade 1 nœud de la céréale). L'efficacité devient alors plus aléatoire.

### La bineuse pour les cultures à plus grands écartements

De son côté, la bineuse déchausse ou coupe les racines, en ramenant la terre sur le rang. Plus souple d'utilisation, elle nécessite néanmoins des écartements entre rangs plus élevés, ce qui génère des pertes de rendement liées au plus faible tallage-épi. Il faut anticiper son utilisation dès le semis. Cet outil est plus facilement valorisable sur colza, féverole, lupin et sur cultures de printemps à plus grands écartements (maïs, soja, tournesol). En maïs, le désherbage combiné consiste à réaliser une première intervention chimique en pré ou en post-levée selon la flore et les conditions climatiques puis à la compléter par du ou des binage(s). Cette technique peut procurer des niveaux d'efficacité et de sélectivité proches des stratégies « *tout chimique* ». Elle per-

La herse peut intervenir avant la levée puis à partir de 3 feuilles jusqu'à fin tallage.



La houe rotative nécessite peu de réglages et s'adapte bien à toutes les cultures mais doit travailler sur un sol non caillouteux, très bien préparé et ressuyé.

La principale difficulté du binage réside dans la maîtrise des mauvaises herbes sur le rang.

vaises herbes sur le rang. Le buttage du rang ne contrôle que partiellement ce salissement. Cette difficulté peut être contournée par le désherbinage, où un désherbage chimique sur le rang de maïs complète le binage. Un passage spécifique est nécessaire pour cette pulvérisation localisée car les conditions requises pour son efficacité (forte humidité de l'air, sol frais...) sont antagonistes de celles favorisant le binage. Avec cette technique, un minimum de deux binages est à prévoir pour maîtriser durablement les adventices dans les inter-rangs du maïs. Maintenir la parcelle propre reste malgré tout difficile car le désherbage du rang n'est pas toujours bien maîtrisé par le ou les binages qui suivent, même lorsqu'un buttage est envisagé. ■

### Les clés de réussite des stratégies combinées

Flore	- absence de vivaces - levées groupées, pas de levées tardives - intervention sur adventices jeunes (2 à 4 feuilles maximum)
Sol	- état de surface affiné, absence d'éléments grossiers en surface - sol ressuyé, terre s'émiettant facilement pour permettre le buttage du rang
Météo	- temps séchant, absence de pluie ou faibles pluies dans les 3 à 4 jours suivant l'intervention mécanique pour éviter les repiquages
Culture	- culture « <i>poussante</i> », fermeture rapide du couvert
Réactivité	- renouveler le binage si relevées avant fermeture du couvert végétal (jusqu'à 12-14 feuilles pour le maïs, stade limite passage du tracteur)

Tableau 1 : Facteurs de réussite des stratégies combinées (désherbage chimique puis binage). Ces exigences limitent les possibilités sur céréales d'automne, en particulier parce que ces conditions sont rarement réunies aux périodes d'interventions (automne - hiver).

met en outre de réduire l'usage des produits phytosanitaires. Le remplacement du 2<sup>e</sup> désherbage chimique amène à une réduction de 30 à 40 % de l'IFT (Indice de fréquence de traitement).

### Eviter les binages trop profonds

Le réglage de l'outil dépend des conditions de sol de la parcelle. Il doit se montrer suffisamment agressif pour arracher les mauvaises herbes tout en restant sélectif de la culture. Un binage trop profond risque de dynamiser de nouvelles levées ou de permettre le redémarrage d'adventices déchaussées avec la motte. Il peut également dégrader le système

racinaire du maïs. Sur des cultures bien développées (6-8 feuilles), un passage à vitesse plus soutenue (10 km/h) est envisageable et permet de butter le rang par projection de terre. Cette technique limite le salissement du rang et peut être améliorée par l'ajout de disques butteurs. Pour un binage sur des maïs jeunes (moins de 3 feuilles), des protège-plants sont recommandés. Une distance de sécurité de 10 cm entre le rang et la machine est à prévoir avec une bineuse à socs et sans guidage.

### Un désherbage du rang difficile à maîtriser

La principale difficulté du binage réside dans la maîtrise des mau-

### Les trichogrammes contre la pyrale du maïs

La lutte intégrée contre la pyrale du maïs consiste à lâcher dans les parcelles infestées des trichogrammes, petits hyménoptères spécifiques du parasite. Ils se présentent sous forme d'œufs de papillons parasités et sont conditionnés dans des diffuseurs sécables. Pour garantir leur efficacité, ils doivent être installés à l'aisselle des feuilles de maïs dès le début des pontes de pyrales (pontes fraîches). Bien que plus coûteuse (30 à 50 euros/ha contre 15 à 35 euros/ha pour les produits phytos), la lutte à l'aide de trichogramme présente l'avantage de ne pas nécessiter de moyen spécifique pour l'application en deuxième génération sur des maïs de grande taille. Une étude réalisée sur maïs semence en 2009 sur la 2<sup>e</sup> génération de pyrale a montré que l'efficacité était du même niveau que la lutte chimique, à condition de bien positionner les diffuseurs au tout début des pontes de pyrales.

Antoine Bray,  
a.bray@arvalisinstitut  
duvegetal.fr  
Elodie Jouanneau,  
ARVALIS-  
Institut du végétal-  
Valérie Noël,  
v.noel@perspectives-  
agricoles.com  
et les équipes  
d'ARVALIS-  
Institut du végétal

Laurent Coucheney, 350 ha (21)

## La herse étrille pour compléter et réduire le désherbage chimique

**En non labour et en rotation courte, Laurent Coucheney a opté pour une herse étrille : en orge, les passages viennent compléter ses apports d'herbicides et lui permettent d'entretenir les parcelles qui ne sont pas très sales tout en se prémunissant contre les adventices difficiles.**

Situés en Côte d'Or, les 350 ha de la ferme de Laurent Coucheney se trouvent sur des sols argilo-calcaires, superficiels pour une bonne partie. Les bonnes années, l'agriculteur peut espérer 70 à 75 q/ha de rendement en blé, pour une moyenne plus proche des 60 à 65 q/ha. Dans ce contexte, l'exploitant a opté pour une rotation courte, colza/blé/orge, qui lui pose des problèmes de désherbage. C'est via le colza qu'il a découvert l'intérêt de la herse étrille. « *Le temps étant trop sec en 2003, nous n'avons pas pu désherber en août avant de semer nos colzas en septembre, explique-t-il. Nous avons eu plein de problèmes de repousses difficiles, géraniums et mourrons, notamment* ». Faute de traitement chimique efficace, Laurent Coucheney a emprunté la herse étrille de son voisin. « *J'ai fait deux passages à l'automne tout en apportant un antigraminées foliaire, précise-t-il. Ce qui a réglé mes problèmes* ». Cette expérience positive l'a poussé à investir l'année suivante, à raison de 10 000 euros pour une herse étrille neuve de 12 mètres. Objectif : l'utiliser en complément d'un désherbage chimique classique pour éliminer les adventices difficiles comme les géraniums.

### Pour les parcelles peu sales

Fort de ses bons résultats, l'agriculteur s'est lancé en 2005 sur l'orge d'hiver. « *En février, j'ai fait un passage sur les parcelles qui n'étaient pas très sales, se rappelle-t-il. Cela a suffi pour toute la campagne* ». Pendant plusieurs années, Laurent Coucheney n'a pas traité ses parcelles, à l'exception d'un passage d'antidicotylédones pour les fossés en bordure de champ. « *Un passage de herse étrille au printemps me suffisait pour assurer le désherbage de mon orge* », souligne-t-il. Mais il ne s'agit pas d'une stratégie systématique. Depuis trois ans, il a réintégré un passage d'isoproturon à l'automne à 2,4 l/ha en plus de la herse étrille au printemps. « *Il faut pouvoir tenir compte de l'année, explique-t-il. Plus on sème tôt, plus l'isoproturon est nécessaire* ». La herse étrille lui sert aussi à éviter l'évaporation de l'azote liquide les années sèches, tout en facilitant son incorporation dans le sol.



Laurent Coucheney exploite 350 ha de grandes cultures en Côte d'Or.

### Aller doucement

Pour l'instant, Laurent Coucheney préfère ne pas aller plus loin : « *Au début, on m'avait dit que je pouvais passer l'outil avant la levée des mauvaises herbes, mais c'est très technique* », remarque-t-il. Il n'est pas non plus question pour lui de l'utiliser sur blé tendre. « *Comme nous avons du brome, je pulvérise un antigraminées/antidicotylédones complet*... ce qui lui permet de bien nettoyer les parcelles et participe aussi à l'efficacité de la herse étrille les deux années suivantes. Parfois mais très rarement, l'outil ne sort pas du hangar de la campagne, faute de jours disponibles. D'où la nécessité pour Laurent Coucheney d'avoir d'autres recours. A 5 euros/ha le passage, l'investissement, 12 000 euros pour une herse étrille neuve de 15 mètres, est rentable. « *Dans nos terres à problème, je m'en sers tous les ans, observe-t-il. Ce qui n'est pas rentable, c'est réaliser un désherbage chimique qui ne fournira que 20 % d'efficacité* ». Cette expérience de la herse étrille le sécurise également vis-à-vis d'éventuelles nouvelles interdictions de produits phytosanitaires : « *Nous avons déjà fait nos essais, et nous savons ce que nous pouvons faire ou pas* ».

### Savoir utiliser efficacement une herse étrille sécurise Laurent Coucheney pour l'avenir.

Propos recueillis par Valérie Noël

v.noel@perspectives-agricoles.com

