

Combinaisons de techniques

4 Un désherbage intégré pour durer ?

Pour réduire les populations d'adventices en limitant le recours aux herbicides, les chercheurs explorent de nombreuses pistes. La plupart des travaux en cours concernent les rotations et les pratiques culturales.



Le ray-grass est une plante nitrophile: elle réagira positivement à la fertilisation (biomasse, production grainière...).

Le désherbage tel qu'il est pratiqué aujourd'hui se heurte à plusieurs limites : multiplication des résistances de graminées face à certaines familles d'herbicides, restrictions réglementaires de matières actives (Plan Ecophyto 2018) et craintes d'une évolution de la flore adventice, compliquant son contrôle.

Dans ce contexte, les facteurs mécaniques peuvent-ils présenter des alternatives crédibles et viables pour les zones de grandes cultures ?

Si la réponse semble positive dans la moitié sud de la France, elle est moins évidente dans les zones de grandes cultures de la moitié nord. Du fait d'une pluviométrie

plus abondante et de températures moins élevées, l'efficacité de ces techniques sur la flore adventice est souvent aléatoire. En revanche, la combinaison de moyens (figure 1) peut offrir de très bons résultats. Associé à la lutte chimique, le désherbage mécanique permet dans certaines situations de diminuer la quantité d'herbicides appliquée à l'hectare.

Plus de cultures pour moins d'adventices

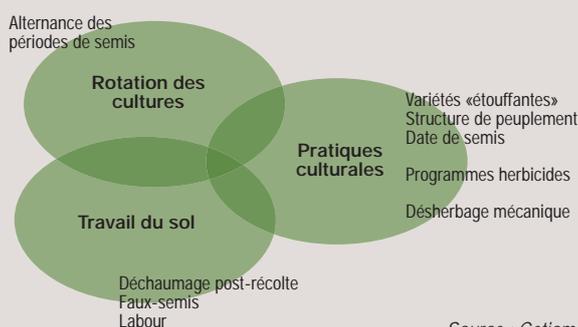
Les techniques alternatives reposent pour la plupart sur l'agronomie et visent une réduction de la pression adventice. Ces techniques sont connues de tous : il s'agit d'allonger les rotations, d'avoir recours plus largement au travail du sol et de faire évoluer ses pratiques culturales.

Les pratiques culturales comme l'utilisation de variétés étouffantes ou une avancée de la date de semis aident à la gestion des adventices.

La rotation des cultures permet une alternance des périodes et des techniques de semis. En multipliant les cultures dans une rotation, le stock semencier ne peut se reconstituer et on favorise une population d'adventices moins dense et plus variée. À chaque période de semis correspondent en effet des levées d'adventices précises : les bromes et les ray-grass lèvent

En associant la rotation des cultures, les pratiques culturales et le travail du sol, on peut limiter le recours aux herbicides.

Figure 1 : Les combinaisons de moyens de lutte à effets partiels



essentiellement à l'automne, alors que la morelle ou l'amarante lèvent au printemps. L'alternance des périodes de semis « casse » les cycles des mauvaises herbes et limite leur prolifération.

Intérêt du travail du sol à l'interculture

Le travail du sol comprend le déchaumage post-récolte, le faux-semis et le labour.

Trop souvent oubliées, ces techniques doivent être redécouvertes : elles diminuent le stock semencier et réduisent ainsi la dépendance d'un système vis-à-vis des herbicides.

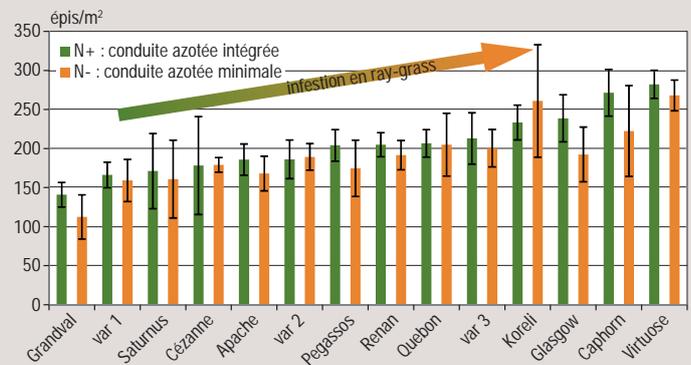
Le déchaumage post-récolte stimule la levée des graines d'adventices (graminées pluriannuelles et adventives annuelles). C'est une technique particulièrement efficace si la parcelle est sale à la récolte ou si l'on sait que le stock semencier est important. L'outil utilisé conditionne la réussite de l'opération : les outils travaillant superficiellement seront plus aptes à faire lever les adventices.

Le faux-semis est surtout efficace pour épuiser le stock semencier dans les cultures de céréales d'hiver : pour le colza, elle est précieuse pour lutter contre les limaces et préparer le lit de semences.

Le labour est également un levier intéressant. Il va surtout enfouir les graines des annuelles en profondeur (>15 cm), inhibant leur germination et mettant en dormance les semences persistantes. Le labour perturbe également le développement des rhizomes de vivaces. En parallèle, la charrue peut remonter à la surface un certain nombre de semences persistantes, mais en enfouit également, favorisant ainsi leur conservation dans le sol (essentiellement les dicotylédones). Sur le sujet, cf. *Perspectives Agricoles* 358, page 13.

Couplée à la fertilisation, la variété a un rôle avéré, mais la hiérarchie des critères agronomiques qui influencent la population de ray-grass est mal connue.

Figure 2: Comparaison des populations de ray-grass à la floraison selon la fertilisation. Classement croissant selon les variétés en fonction du nombre d'épis de ray-grass en N +



(essai ARVALIS-Institut du végétal - Boigneville) dans le cadre du programme FSOV « Des variétés rustiques concurrentes des adventices pour l'agriculture durable, en particulier l'agriculture biologique »

Variétés de blés étouffantes

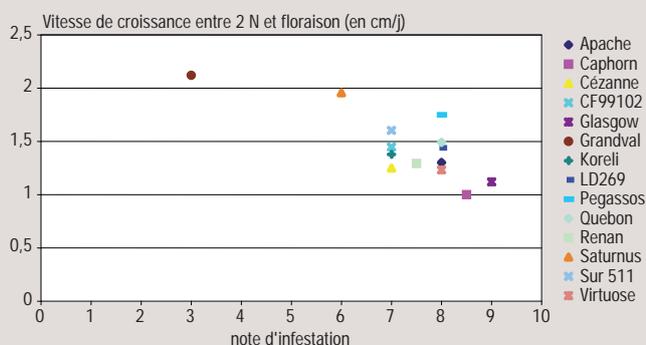
Les pratiques culturales, au moment de la mise en place de la culture, constituent le dernier levier. Le type variétal constitue également un outil de gestion des adventices. La combinaison variété X date X densité vise à permettre une avance de végétation du blé sur les adventices, associé à la capacité d'étouffement de la culture. Parmi les plus prometteurs figure le pouvoir couvrant des variétés de blé. Des essais conduits à La

Minière (78) et Boigneville (91) dans le cadre d'un projet FSOV¹ mettent en évidence des facteurs variétaux déterminants du blé tendre vis-à-vis de la concurrence contre les adventices. Sur ces essais, différentes variétés de blé tendre ont été implantées, puis leur comportement vis-à-vis du ray-grass (infestation artificielle) a été suivi régulièrement. Elles ont été comparées à un témoin de triticales (Grandval). Le triticales possède une forte agressivité au tallage, de larges feuilles, un port étalé, des tiges hautes.

La bineuse est surtout adaptée pour les cultures en ligne, à inter-rangs larges.



Figure 3 : Influence de la vitesse de croissance en sortie hiver sur la présence de ray-grass dans une parcelle de blé tendre.



Des variétés comme Saturnus affichent la plus faible note d'infestation, distancées par le témoin de triticales (Grandval).

À densité optimale et écartement identique, les essais ont mis en évidence une différence variétale : pour Grandval et Apache, la présence de ray-grass est faible, pour Virtuose et Caphorn, la présence de ray-grass est très importante (figure 2).

En croisant les variétés avec les notes d'infestation des parcelles et la vitesse de croissance en sortie hiver (entre 2 nœuds et floraison), il ressort que les variétés qui ont une croissance très rapide sont celles qui concurrencent le plus le ray-grass (figure 3).

Le pouvoir couvrant des variétés associé à une forte agressivité au tallage sont des paramètres également positifs : les facteurs sont multiples. Attention : malgré l'intérêt de ces résultats, le pouvoir couvrant des variétés ne pourra résoudre seul un problème d'infestation : son effet sur une forte population ne pourra excéder les 10 %.

L'essai a également montré un lien direct entre le niveau de fertilisation azoté et la population de ray-grass. Le ray-grass confirme ainsi son statut de plante nitrophile.

Combiner les techniques

Un certain nombre d'essais pluriannuels ont été mis en place par ARVALIS – Institut du végétal, l'ITB et le CETIOM sur l'efficacité des outils de désherbage mécanique (lire interviews et encadré 1), avec des premiers résultats intéressants. Cependant, sur céréales,

les contraintes de ces outils en terme de débit de chantier ou de nombre de jours disponibles semblent limiter leur vulgarisation à la France méridionale. La aussi, les meilleures perspectives se situent dans les combinaisons de techniques. ■

1 FSOV : Fonds Spécial pour l'Obtention Variétale. Projet FSOV « Des variétés rustiques concurrentes des adventices pour l'agriculture durable, en particulier l'agriculture biologique » en partenariat avec ITAB, INRA, CREAB, Lemaire Delfontaines, Saaten Union.

Ludovic Bonin,
ARVALIS-Institut du végétal
l.bonin@arvalisinstitutduvegetal.fr



L'agronomie est au cœur du raisonnement du désherbage.

L'utilisation de variétés de blés à larges feuilles et au port étalé permet de concurrencer des adventices comme le ray-grass.

Que penser du désherbage mécanique ?

Le désherbage mécanique constitue un levier particulièrement en vogue. Sur certaines cultures, l'efficacité d'outils comme la herse étrille ou la houe rotative est encourageante.

Equippée de dents souples, longues et très rapprochées, la herse étrille exerce une action superficielle sur le sol qui détruit les adventices jeunes et favorise les levées. En intervenant avant le stade 2 feuilles des adventices, l'efficacité sera supérieure à 80 %.

Constituée de roues crantées et indépendantes, la houe rotative est utilisée après l'implantation de la culture, en évitant les stades sensibles des cultures, pour détruire les adventices jeunes (2 feuilles).

Utilisées dans les cultures à écartement large (colza, betterave, maïs et tournesol), les bineuses à socs, à dents ou à étoile sont utilisées pour désherber les inter-rangs. La bineuse à doigts souples est utilisée sur le rang et dans l'inter-rangs. L'efficacité de la bineuse dépend de sa période d'utilisation et du stade de la culture : 3-4 feuilles pour le colza, 2 paires de feuilles pour le tournesol et dans tous les cas, avant que la culture ait dépassé la hauteur du porte-outil. L'avancée technologique permise par les systèmes de guidage (caméras notamment) laisse à penser que ces techniques seront utilisables sur cultures à inter-rangs réduits (céréales à paille notamment). Des essais seront mis en place en 2009-2010 afin d'évaluer la largeur de rang optimale, l'efficacité attendue et les conditions de passage nécessaires pour ce type d'outil.



Antoine Bray, ingénieur régional ARVALIS-Institut du végétal : *« L'utilisation des outils de désherbage mécanique permet de mesurer leurs atouts comme leurs limites. Leur utilisation est moins souple que le désherbage chimique ».*

Quels sont les objectifs de l'essai de Rots ?

En Basse-Normandie, nous pouvons rencontrer localement des problèmes de qualité des eaux. Les phytos retrouvés sont bien souvent des herbicides. La pression environnementale va croissante. Cet essai permet de voir, en labour et non-labour, s'il est possible de construire des systèmes économes en herbicides en utilisant toutes les solutions agronomiques disponibles.

Objectif : diminuer les quantités d'herbicides à l'échelle d'une rotation. Ce dispositif est comparé à une rotation typiquement régionale et conduite selon les préconisations d'ARVALIS-Institut du végétal. Il a été initié en septembre 2005 et perdurera jusqu'en 2013.

Quels sont les leviers agronomiques auxquels vous avez recours ?

Nous alternons les cultures d'hiver et de printemps et allongeons les rotations (colza/blé/triticales/féverole/blé/orge de printemps/pois/blé). Nous optimisons la gestion de l'interculture et avons recours au désherbage mécanique chaque fois que possible avec une bineuse autodirigée (Agronomic 8 rangs) et une houe rotative (Pichon HR4-06).

Quels sont les premiers enseignements de ces essais ?

Sur chaque modalité, nous enregistrons et nous mesurons l'ensemble

Essai « désherbage » de Rots (14) *« Nous réduisons les quantités d'herbicides, sans s'en passer »*

Un essai désherbage, qui vise à concilier la protection des cultures et la maîtrise des risques environnementaux, est conduit à Rots (14) depuis 2005. Les expérimentations en cours livrent leurs premiers enseignements. Antoine Bray, ingénieur régional et initiateur de ces travaux, nous en présente les points forts.

« Nous réalisons du désherbage mécanique autant que possible mais nous ne nous interdisons pas l'usage d'herbicides. »

des critères techniques, économiques et énergétiques. En parallèle, nous réalisons des relevés floristiques pour mesurer l'efficacité du désherbage et l'efficacité des techniques agronomiques. Cette démarche est pluriannuelle pour mesurer la possible évolution de flore liée aux échecs de désherbage. Trois ans après le début de l'essai, nous en avons observé les premiers signes : le nombre d'adventices par mètre carré était plus important dans notre système labouré qu'en non labouré. L'analyse des données de 2009 confirmera ou non ce constat.

L'utilisation de la bineuse comme de la houe est riche d'enseignements : sur colza, la bineuse a permis d'obtenir une parcelle quasiment propre avec zéro herbicides en 2005-2006. À l'inverse, son utilisation sur féverole cette année n'a pas été satisfaisante. En 2006-2007, l'automne et les mois de février/mars ont été très pluvieux, rendant impossible le passage de la houe rotative sur le blé. Une application tardive d'herbicides a été réalisée, avec un effet dépressif des adventices sur le rendement des cultures en place. En 2007-2008, le mois de février a été sec, permettant le passage de la houe rotative sur triticales, mais avec un déficit d'efficacité.

En parallèle, nous constatons que si les outils mécaniques gèrent correctement l'inter-rangs, ils sont inopérants pour les adventices implantées sur le rang.

Quel est votre sentiment sur le désherbage mécanique ?

L'essai montre que le désherbage mécanique peut dans certaines conditions constituer une opportunité intéressante de par son efficacité à la condition de s'inscrire dans une démarche globale de gestion du désherbage qui prend en compte la rotation, les dates de semis...

Dans ces conditions, sa réussite est liée à un bon réglage de l'outil, de bonnes conditions agroclimatiques, une intervention sur des adventices jeunes. Mais ce n'est pas évident dans les conditions de la bordure maritime : les levées d'adventices sont régulières et les pluies fréquentes.

Si techniquement, il a été très difficile de se passer des herbicides, nous avons jusqu'à présent réussi à en réduire l'utilisation, avec des résultats économiques intéressants. Il faut confirmer ces résultats provisoires et mesurer dans le temps la durabilité de ces systèmes.

Quant à l'impact économique de ces techniques, il est nécessaire de l'évaluer sur le moyen terme, comme d'ailleurs la consommation en énergie et le temps de travail par rapport aux jours disponibles. ■

Propos recueillis par Ch. Baudart



Le dispositif désherbage de Rots permet de réunir des références sur la diminution d'herbicides à l'échelle d'une rotation.

Betterave

Le tout mécanique tient-il la route ?

Sur betterave, le désherbage mécanique semble avoir de l'avenir lorsqu'il est combiné au désherbage chimique. Les résultats d'efficacité sont prometteurs. Claude Muchembled, spécialiste désherbage de l'Institut Technique de la Betterave, fait le point sur ce dossier.

Sur betteraves, comment décliner l'objectif de réduction de l'utilisation du désherbage chimique ?

Nous avons recherché des solutions permettant un désherbage mécanique sur l'ensemble de la surface y compris sur le rang de betterave. Depuis les premiers essais conduits en 2005, nous nous sommes rendu compte que le tout mécanique seul ne marchait pas. Désherbage mécanique et traitements herbicides sont complémentaires. Pour une efficacité maximale, il importe de respecter quelques grandes règles. Le grand principe est de créer un décalage de stade entre la culture et les adventices à détruire.

Quelles sont les difficultés rencontrées ?

La difficulté est d'obtenir la destruction des adventices tout en impactant au minimum la culture.

« Sur betteraves, le tout mécanique seul ne marche pas. »

Dans le but de réduire l'utilisation des herbicides et leur impact, l'ITB a recherché des solutions permettant un désherbage mécanique sur l'ensemble de la surface, rang de betteraves compris.

Les passages de bineuses à moulinets et de houes doivent être réalisés entre les stades 4 et 12 feuilles de betteraves. Avant le stade 4 feuilles, les pertes de plantes peuvent atteindre 5 à 20 % selon les situations et le recours à des herbicides chimiques pour contenir les premières levées d'adventices est obligatoire. Au-delà du stade 12 feuilles, les betteraves peuvent être éclatées par le passage des houes, avec une incidence directe sur les rendements.

En parallèle, l'efficacité de ces outils est maximale avant le stade 2 feuilles des adventices. Après, elle peut chuter rapidement.

Comme pour le désherbage chimique, le résultat des désherbages mécaniques est largement tributaire des conditions météorologiques : si les sols sont trop secs ou

parer dans leur ensemble les deux démarches : coût d'achat du matériel, temps de passage, mais aussi temps de préparation des bouillies et de nettoyage du matériel.

Par rapport à un programme avec quatre passages herbicides, un programme avec deux passages mécaniques requiert un temps de travail légèrement supérieur. Pour avoir le même débit de chantier, il faut aller plus vite et concevoir des outils plus larges ; les constructeurs sont prêts à y réfléchir.

Par contre, les plages horaires d'intervention pour les passages mécaniques sont moins contraignantes : l'intervention peut se faire à n'importe quelle heure de la journée, alors que pour une pulvérisation efficace, l'intervention doit être réalisée tôt le matin.

Parmi les outils mécaniques, quels sont ceux qui vous semblent les plus appropriés ?

Pour désherber une culture de betterave, les outils les plus efficaces sont la houe rotative et la bineuse à moulinets. À mi-chemin entre outil mécanique et pulvérisateur, les désherbineuses et les rampes pour traitement localisé sur le rang permettent eux aussi une réduction significative des quantités d'herbicides utilisées, environ 2/3. Utilisée il y a une vingtaine d'années en Champagne, la localisation d'herbicide avec des machines plus larges, et un guidage plus performant est peut-être une solution d'avenir.

Ces outils ne sont pas uniquement réservés à la betterave, mais ils peuvent également être utilisés sur des cultures comme le colza et le tournesol. Les expérimentations doivent se poursuivre pour mieux cerner leurs conditions optimales d'utilisation. ■

Propos recueillis par Ch. Baudart



Claude Muchembled, ITB : **« Avant le stade 4 feuilles de la betterave, un passage de houe ou de moulinet entraîne trop de pertes de pieds ».**

trop humides, les résultats sont peu probants. Par contre, un minimum de temps sec aussitôt après le passage mécanique est indispensable.

Le désherbage mécanique n'est pas une pratique trop exigeante en temps ?

Pour comparer les travaux d'un désherbage mécanique et d'un désherbage chimique, il faut com-

Colza et tournesol

Le désherbage mixte suscite beaucoup d'espoirs

Sur colza et tournesol, le retrait de la trifluraline oblige à repenser le désherbage. Les programmes herbicides seront plus chers et présenteront des efficacités aléatoires dans certaines conditions (humidité du sol notamment). Les travaux du CETIOM sur le sujet, engagés depuis plusieurs années, permettent d'éclaircir l'avenir. Comme nous l'expose Jean Lieven, spécialiste désherbage du CETIOM.

Comment le contexte réglementaire influence-t-il le désherbage des oléagineux ?

Avec la disparition de la trifluraline, la pression des graminées et de certaines dicotylédones (coquelicot, géraniums, séneçon, etc.) menace d'augmenter. Dans les situations agronomiques à risque (rotations courtes, travail du sol superficiel), le désherbage chimique en culture nécessitera d'être associé à des mesures préventives à l'échelle de la rotation.

Quelles sont les alternatives disponibles ?

L'agronomie devrait prendre une place importante. En jouant sur la succession des cultures, on cherche à déstabiliser au maximum les adventices. Pour cela, on fait se succéder des cultures de ventes dont les périodes d'implantation sont contrastées. Plus une parcelle accueille des cultures diverses, plus les adventices ont du mal à se développer. En variant ces cultures, on augmente aussi les possibilités de contrôle chimique tout au long de la rotation.

Le travail du sol à l'interculture est probablement le levier le plus facile et le plus rapide à mettre en œuvre. Nous étudions actuellement l'intérêt du faux-semis de fin d'été et également au printemps avant implantation de tournesol (déchaumage superficiel en mars-avril).

Quels sont les résultats de ces travaux ?

Les résultats sont intéressants, surtout pour des adventices qui ont des périodes de levées assez calées sur la culture. Un exemple bien connu est celui du géranium vis-à-vis du colza.

Après colza et avant blé, nous avons mis en évidence qu'un dé-



© Cefim

Jean Lieven, CETIOM: « *En désherbant sur le rang au moment du semis, on peut diminuer les doses appliquées de 50 à 70 % sur colza ou tournesol* ».

« *En intervenant à l'automne sur colza, l'efficacité des outils mécaniques est intéressante.* »

chaumage superficiel réalisé 3 à 4 semaines avant le semis du blé a permis de faire lever plus de 150 adventices/m². Cette opération n'est jamais suffisante pour éviter une application herbicide dans une parcelle à grosse infestation, mais c'est quand même non négligeable ! Pour gérer au mieux les adventices, le travail du sol doit

être répété dans le temps, combiné à d'autres moyens (chimiques, autres cultures dans la rotation).

Le désherbage mécanique sur oléagineux est-il crédible ?

Il n'est certainement pas suffisant à lui seul, surtout si de bonnes mesures préventives ne sont pas mises en place.

Mais en intervenant en septembre/octobre sur colza et en mai/juin sur tournesol, quelques semaines après la levée, l'efficacité des outils mécaniques est intéressante et complémentaire des herbicides. Les cultures oléagineuses possèdent plusieurs atouts les prédisposant à la lutte mécanique. Cette dernière se révèle globalement efficace sans être pour autant parfaite car très tributaire de facteurs pédoclimatiques conditionnant les dates d'intervention. Les situations dans lesquelles on arrive à gérer parfaitement le désherbage en utilisant la seule option mécanique

sont rares (gestion difficile des repousses de céréales et des graminées notamment). L'avantage est plutôt au désherbage mixte, qui se fonde sur une application herbicide uniquement sur le rang au moment du semis et à l'aide d'un équipement spécifique disposé sur le semoir. Un passage de bineuse quelques semaines plus tard permet de parfaire l'opération. Cette technique maintient les coûts herbicides, avec une efficacité intéressante. En désherbant ainsi sur le rang, on peut diminuer les doses appliquées sans pénaliser les rendements. En fonction de la distance entre les rangs de la culture, la technique procure une économie de 50 à 70 % de l'herbicide appliqué au moment du semis d'un colza ou tournesol.

Le lancement de deux produits de postlevée sur tournesol est-il digne d'intérêt ?

Le lancement de ces deux produits foliaires (Pulsar 40 et Express SX) constitue une innovation remarquable, du fait de leur efficacité très intéressante sur des adventices jusque-là difficiles à détruire (chardon, ambroisie, xanthium, datura, bidens).

C'est une bonne solution de postlevée. En intervenant sur les seules adventices qui sont présentes, l'application sera plus raisonnée. Le binage garde tout son intérêt puisqu'il pourra intervenir en complément ou en association (désherbinage).

Enfin, la dose requise est beaucoup plus faible comparée aux produits de prélevée actuels : seulement quelques dizaines de grammes/ha. C'est un bond en avant pour le respect de l'environnement. ■

Propos recueillis par Ch. Baudart

Protéagineux

Le désherbage mixte : une piste intéressante

Appuyés par une aide spécifique, les surfaces de protéagineux devraient nettement progresser en 2010. Quelles sont les possibilités de désherber des pois ou des féveroles avec moins de chimie ? La parole à Catherine Vacher, spécialiste du désherbage des protéagineux à ARVALIS – Institut du végétal.



Catherine Vacher, ARVALIS – Institut du végétal : « *En conventionnel sur féverole, le binage peut être une solution de rattrapage utile à condition que l'écartement entre rangs permet le passage d'un outil.* »

Comment éviter les problèmes de désherbage en féverole ?

L'allongement des rotations est un moyen agronomique très efficace pour limiter la population adventice.

Minimiser les problèmes de désherbage en féverole repose sur le respect de trois règles : réserver, si possible, la culture de féverole à des parcelles sans problème d'ensherbement sur les cultures précédentes, choisir l'herbicide de prélevée le plus adapté à la flore adventice et veiller à ne pas réduire les doses. Pour optimiser l'utilisation des herbicides de prélevée, on s'assurera de bonnes conditions climatiques dans les jours qui suivront le semis, pour limiter les phytotoxicités et les impasses de désherbage (absence de vent et de pluies) qui ne peuvent être rattrapées en postlevée comme dans les pois protéagineux.

Et le désherbage mécanique ?

La levée de la féverole étant longue, (en particulier, les féveroles

de printemps en semis précoce), l'utilisation d'une herse étrille ou d'une houe rotative est une solution envisageable en postsemis/prélevée, mais qui reste peu pratiquée. En postlevée, la féverole de printemps - comme la féverole d'hiver - supporte bien le désherbage mécanique, en particulier le binage. En conventionnel, ce peut donc être une solution de rattrapage utile.

À condition que le semis soit réalisé en ligne, avec un écartement entre rangs d'au moins 30 cm. Comme dans le cadre des céréales, des études démarrent sur la possibilité de biner des féveroles avec un écartement plus faible.

La réussite du désherbage dépend du type d'adventice, du stade, des conditions climatiques après binage et de la vitesse de développement de la culture : plus l'écartement est grand, plus le laps de temps où les adventices peuvent se développer s'allonge.

Pois et désherbage mécanique

La herse étrille et la houe rotative sont les outils les mieux adaptés sur pois de printemps. Ils permettent un désherbage avant la levée, complété d'un second en postlevée. Mais la période d'intervention est de courte durée, ce qui peut être un frein à la mise en œuvre de la technique, elle doit avoir lieu entre les stades 2 et 5 feuilles. Dès que les vrilles sont formées, les pertes de plantes au passage de l'outil ont un gros impact sur le rendement. Si la météo est humide sur plusieurs semaines, une application herbicide reste la seule option acceptable.

Existe-t-il des résultats d'essais sur ces alternatives au désherbage ?

La féverole se prête mieux que le pois au désherbage mécanique. Des études sur le désherbage mixte de la féverole sont en cours. Elles étudient l'intérêt d'un désherbage chimique en prélevée complété par un ou deux passages de bineuses. Plus que le tout mécanique, le désherbage mixte semble une piste intéressante. Les résultats sont en cours de dépouillement ; ils feront l'objet d'une communication à l'été prochain. ■

Propos recueillis par Ch. Baudart

« *En conventionnel, le binage des féveroles peut être une solution de rattrapage utile.* »

Le travail du sol à l'interculture reste l'une des clés de la maîtrise des adventices.

