

**Agronomie** → La quasi-généralisation de l'emploi des herbicides a presque supprimé la technique du désherbage mécanique dans les grandes cultures : pour oublier les idées reçues.

# Un regard sur le désherbage mécanique

Dans les systèmes de culture actuels, le désherbage repose presque exclusivement sur l'emploi des herbicides. Ils apportent un confort, une facilité d'utilisation et souvent une très bonne efficacité. Cependant ils ont parfois des limites :

- Ils ne résolvent pas toujours les problèmes de "flore difficile" ;
- Ils peuvent contribuer par un usage répété à l'apparition de résistances ;
- Ils peuvent disparaître à la faveur d'un changement de réglementation ;
- Ils sont parfois chers, surtout en présence d'adventices résistantes ;

Comme tout pesticide, ils présentent des risques pour l'environnement et l'utilisateur.

Il existe des moyens agronomiques préventifs qui permettent de limiter le recours aux herbicides : des rotations appropriées à la flore présente, le retard des dates de semis en blé, les faux semis, etc.

Le désherbage mécanique constitue une alternative curative aux solutions chimiques et présente plusieurs intérêts. Tombée dans l'oubli avec l'apparition des herbicides, la maîtrise de cette technique passe par l'acquisition de références nouvelles. Elle concerne la sélectivité et l'efficacité des outils disponibles, les conditions d'utilisation et les stratégies de désherbage à adopter (à quelle hauteur les herbicides peuvent-ils être remplacés

par du désherbage mécanique ?)... C'est pour répondre à ces interrogations qu'Agro-Transfert Ressources et Territoires expérimente depuis 2004 le désherbage mécanique dans des systèmes de culture intégrés en collaboration avec les Chambres d'Agriculture de Picardie, l'Inra, le Cetiom et l'ITB.

## Les outils disponibles

Trois principaux outils de désherbage mécanique sont disponibles : la bineuse, la herse étrille et la houe rotative (tableau 1).

## Les 3 grands principes du désherbage mécanique

Pour être le plus efficace possible, les outils doivent :

- Intervenir sur des adventices très jeunes ayant une racine peu développée : le stade "fil blanc" ;
- Réaliser un travail fin du sol pour créer de fines mottes de terre, le but étant de séparer le plus possible les adventices de la terre pour favoriser leur dessiccation ;
- Prendre en compte les conditions de sol et les conditions météorologiques après l'intervention. Il faut intervenir sur un sol suffisamment ressuyé pour un bon travail de l'outil et en conditions séchantes après le passage, pour assurer la dessiccation des adventices mises à nu et empêcher le repiquage.

Concrètement, il s'agit d'intervenir dès que le stade de la

culture le permet et que 1 à 2 jours de beau temps sont annoncés.

Agro-Transfert Ressources et Territoires a étudié de manière plus approfondie la houe rotative afin de mieux connaître cet outil et de le tester sur différentes cultures (blé, betterave, colza, pois et féverole). L'objectif visé est de substituer un ou plusieurs herbicides par un ou des passages de désherbage mécanique.

## Désherber avec la houe rotative : premiers résultats encourageants

Les essais ont été réalisés chez des agriculteurs des trois départements picards. Des comptages de sélectivité sur la culture (pourcentage de destruction des plantes) et des suivis de flore ont été réalisés. L'efficacité des interventions a été évaluée par comparaison de la flore avant et après le passage de l'outil.

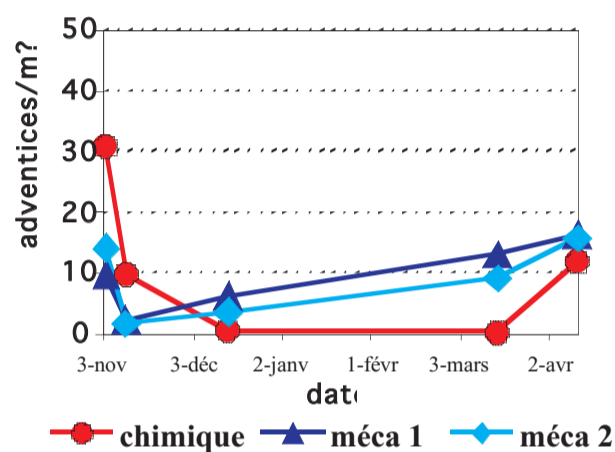
Les premiers résultats indiquent une bonne sélectivité de l'outil : en blé, il est possible de passer avec une houe rotative dès le stade 2ème feuille pointante ; en betteraves, dès le stade 4 feuilles ; en colza, dès le stade cotylédons ; en pois et féverole, dès le stade crose.

L'efficacité dépend du stade des adventices : à partir de 2-3 feuilles, elle diminue sensiblement sur gaillets, renouées et sur les crucifères. Les conditions d'utilisation de l'outil sont importantes : la houe rotative doit avan-

→ Figure 1 : Résultats de l'essai mené dans la parcelle de M. Leleu, domaine Inra de Mons (semis le 06/10/04 à 120 gr/m<sup>2</sup>).

| Protocole expérimental | 02/11/04     | 16/03/05 | 23/03/05 |
|------------------------|--------------|----------|----------|
| Stade du blé           | 2/3 feuilles | tallage  | tallage  |
| Chimique               | Iso + first  | -        | Archipel |
| Méca 1                 | Houe         | -        | Archipel |
| Méca 2                 | Houe         | Houe     | Archipel |

## Adventices par m<sup>2</sup> :



cer entre 15 et 20 km/h minimum. De plus, et contrairement aux idées reçues, il ne faut pas hésiter à intervenir dès qu'on peut rentrer dans la parcelle : en effet, l'efficacité est pénalisée en présence d'une croûte de battance trop sèche et épaisse.

Ces premiers résultats ont permis de construire des ébauches de stratégies de désherbage incluant une ou plusieurs interventions mécaniques. Elles ont été testées en blé et betterave notamment. En blé, la stratégie testée consistait à substituer l'herbicide d'automne par un ou des passages de houe rotative en fonction des créneaux météo disponibles (figure 1).

Dans cet essai réalisé en bandes comparatives, la houe a une efficacité comparable à l'application d'herbicides. La flore augmente légèrement au cours de l'hiver en raison de l'absence de "rémanence" du désherbage mécanique. Sortie hiver, une fois que l'herbicide racinaire n'a plus d'effet, la flore se développe et atteint le même niveau que la modalité désherbée mécaniquement. Un désherbage de printemps appliqué de manière identique a conduit à maîtriser la flore dans la modalité tout chimique de même que dans celles incluant du mécanique.

Sur le plan économique, le prix de revient de cet outil a été évalué à titre indicatif (tableau 2).

Nos essais nous ont permis de mieux connaître les conditions d'utilisation de l'outil, notamment en termes d'humidité du sol et de stade des adventices sur

## Une démonstration

■ La Chambre d'Agriculture de l'Aisne organisera une démonstration de désherbage mécanique. Cette rencontre est programmée pour la première quinzaine d'avril. La date sera fonction des implantations de printemps ; nous vous la communiquerons ultérieurement.

plusieurs cultures. La suite des travaux consistera à affiner et optimiser les stratégies de désherbage incluant des outils mécaniques.

Pour être encore plus efficace, l'optimisation des programmes de désherbage passe également par la réduction de la pression en adventices au niveau du système de culture. Il faut aussi s'appuyer sur les leviers agronomiques qui permettent de réduire préventivement la pression en adventices. Ces moyens sont par exemples la rotation, le retard des dates de semis, l'alternance des cultures d'hiver et de printemps, le raisonnement du positionnement du labour... Leur utilisation pertinente s'appuie sur une bonne connaissance de la biologie des adventices. C'est ce qui est testé actuellement par Agro-Transfert Ressources et Territoires et les Chambres d'Agriculture dans 8 fermes pilotes.

SYLVAIN LHEUREUX  
(AGROTRANSFERT RESSOURCES ET TERRITOIRES)

→ Tableau 1 : Principales caractéristiques et potentialités des outils de désherbage mécanique

(source : Chambre d'Agriculture de l'Yonne).

| Outil                         | Bineuse                                                                                                                                                                  | Herse étrille                                                                                                                               | Houe rotative                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description et fonctionnement | Outil à dents qui permet de sectionner ou enterrer les adventices présentes entre les rangs. Majoritairement utilisée sur plantes sarclées.                              | Matériel simple de désherbage en plein. En vibrant, les dents déracinent, mutilent et entrent les adventices                                | Matériel de désherbage en plein formé de roues étoilées munies de doigts terminés par une cuillère. En s'enfonçant dans le sol, les cuillères projettent des mottes et déracinent les adventices. |
| Points forts                  | - Sélectivité de la culture<br>- Efficace sur adventices développées<br>- Utilisable sur tous types de sol, exceptés les sols caillouteux<br>- Peu coûteux à l'entretien | - Utilisable sur de nombreuses cultures<br>- Débit de chantier élevé<br>- Peu d'entretien                                                   | - Utilisable sur de nombreuses cultures<br>- Utilisation possible sur sol à peine ressuyé<br>- Peu de réglages<br>- Débit de chantier élevé                                                       |
| Points faibles                | - Faible débit de chantier<br>- Exige un semis soigné et un guidage précis<br>- Faible efficacité sur le rang                                                            | - Peu efficace sur adventices développées<br>- Peu efficace en présence de résidus de surface<br>- Positionnement délicat des interventions | - Peu efficace sur adventices développées<br>- Préparation de semis bien nivelée<br>- Positionnement délicat des interventions<br>- Peu efficace en présence de résidus de surface                |

→ Tableau 2 : Prix de revient indicatif pour 70 ha de cultures recevant en moyenne 2 passages

|                                                                                            |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Coût de l'outil : houe rotative de 6m repliable, investissement= 9.200 (Source : CA Yonne) | 9,0 /ha  |
| Coût du chantier : outil + traction 4 RM 80 ch                                             | 11,2 /ha |
| Coût du chantier : outil + traction 4 RM 80 ch + MO base Smic                              | 13,4 /ha |