

# Désherbage mécanique sur le rang

## Les moulinettes Rotosark à l'essai sur maïs

Les bineuses scalpent les adventices sur l'inter-rang mais ces dernières peuvent également être présentes sur le rang. Pour remédier à ce problème lors du binage, les constructeurs proposent différents dispositifs. ARVALIS - Institut du végétal et la Chambre d'agriculture de la Nièvre en ont testé un sur maïs : les moulinettes Rotosark d'Oliver.

La bineuse nettoie l'inter-rang. Ses socs peuvent trancher les racines déjà bien ancrées d'adventices développées. Mais cet outil n'agit pas sur le rang lui-même. Pour ceux qui pratiquent le binage en complément de traitements herbicides, l'absence d'action mécanique sur le rang n'est pas problématique. En revanche, si le désherbage de la culture est basé en priorité sur le binage, l'inaction au niveau de la ligne de semis peut nuire à la culture. Conscients de cette faiblesse, les constructeurs cherchent des solutions pour travailler au plus près du rang, voire sur le rang (encadré).

### De bonnes efficacités si peu d'adventices

Parmi les systèmes existants, ARVALIS - Institut du végétal et la Chambre d'agriculture de la Nièvre ont testé en 2012 les mou-

linettes Rotosark sur un maïs de 5-6 feuilles. L'essai a été mis en place sur une parcelle très hétérogène en matière de salissement, avec une zone comptant 97 adventices par m<sup>2</sup> contre 21,5 ailleurs. L'expérimentation a ainsi permis d'estimer l'efficacité de l'outil en fonction de la pression des adventices. Les comptages réalisés dans ces deux niveaux d'infestation après deux passages consécutifs de la Rotosark mettent en évidence de meilleures efficacités lorsque les densités d'adventices sont plus faibles (figure 1). Dans ce cas, les deux passages de Rotosark ont fourni une destruction quasi-totale des adventices sur l'inter-rang et même sur le rang. En présence de cinq fois plus d'adventices, les performances de l'outil ont décroché de 14 points d'efficacité sur l'inter-rang et de 25 points sur le rang, tombant respectivement à 86 et 64 %.

En globalisant les résultats à l'ensemble de la parcelle, sans plus dis-

**En cas d'infestations limitées, les deux passages de Rotosark apportent une destruction quasi-totale des adventices sur le rang.**

tinguer fortes et faibles infestations, la Rotosark affiche tout de même une efficacité moyenne de 93 % sur l'inter-rang et 82 % sur le rang.

### Une action moins agressive sur le rang

Il est logique que les résultats obtenus soient moins bons sur le rang que dans l'inter-rang : le dispositif utilisé sur le rang doit répondre à un compromis qui consiste à être agressif contre les adventices tout en restant inoffensif pour la culture en place. C'est pour cette raison qu'agir au plus près du rang ne peut que viser de jeunes adventices. Il s'agit de déchausser les plantules plutôt que de scalper des adventices au système racinaire déjà bien développé. Les moulinettes Rotosark qui ont été conçues pour travailler à 5-7 cm des pieds de la culture, obéissent à cette règle. Elles sont rigides et métalliques mais leur forme arrondie permet, selon le constructeur, de ne pas perturber le système racinaire de la culture à désherber. De fait, l'essai confirme cette propriété. Les passages de la Rotosark ont occasionné en moyenne 3 % de pertes de pieds de maïs dans les zones « propres » et 7 % dans les parties plus sales. Dans ce dernier cas, la visibilité du rang était compromise par le taux de couverture élevé des adventices. Ces résultats sont satisfaisants dans la mesure où les densités de semis recommandées avec ce type d'outil sont majorées de 5 à 10 % en prévision des pertes de pieds éventuelles.

La bineuse Rotosark dispose de moulinettes métalliques et arrondies qui déchaussent les jeunes adventices au plus près du rang.



## Les dicotylédones plus sensibles

Pour aller plus loin, les efficacités sur graminées et dicotylédones ont été différenciées.

Sur la parcelle, les graminées étaient exclusivement représentées par des panics. Mercuriales, gaillets, renouées liseron et persicaire, mourons rouges et stellaires intermédiaires constituaient la majorité des dicotylédones.

Si les panics étaient tous au stade 2 feuilles, les dicotylédones comptaient deux sous-populations : les jeunes plantes (de moins de 6 feuilles) et les adventices développées, de plus de 6 feuilles.

Qu'il s'agisse du rang ou de l'inter-rang, l'action mécanique de l'outil est en règle générale moins effi-

### Des efficacités plus mitigées quand la pression adventice est plus élevée

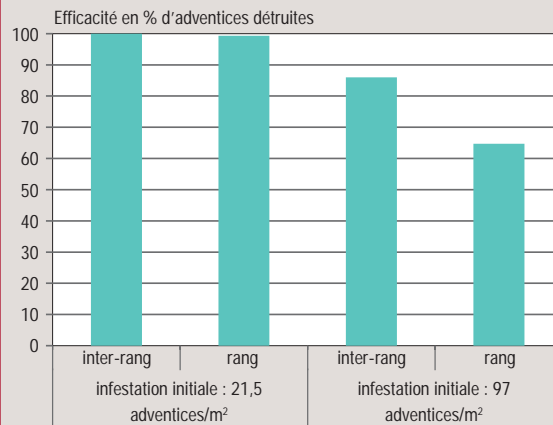


Figure 1 : Efficacité du désherbage mécanique 19 jours après passages sur le rang et l'inter-rang en fonction du niveau de salissement initial (essais 2012 sur maïs).

cace sur la graminée que sur les dicotylédones (figure 2). Il semble que le stade de ces dernières n'ait pas d'impact sur l'efficacité des socs scalpant l'inter-rang : plus de 90 % des adventices sont détruites dans les deux cas. Les écarts sont en revanche plus marqués sur le rang puisque 14 points d'efficacité séparent les dicotylédones développées des jeunes adventices. Le moindre effet des moulinettes sur les premières s'explique par leur action moins agressive que les socs. À l'inverse, le panic, même jeune, est moins sensible à l'action des moulinettes sur le rang que les dicotylédones. Ces résultats confirment une tendance déjà observée dans d'autres essais : le désherbage mécanique est un peu plus efficace sur dicotylédones que sur monocotylédones.

## Désherber le rang selon cinq approches

### Traiter

Une première approche pour atteindre le rang consiste à équiper la bineuse de kits de pulvérisation localisée sur la ligne de semis. Cette fonctionnalité est offerte par les désherbineuses. Comme les conditions optimales au désherbage mécanique sont souvent antinomiques à celles requises pour la pulvérisation, il est possible de traiter le rang à un autre moment que le binage. Il suffit pour cela d'installer le kit de pulvérisation localisée sur un semoir par exemple : c'est la technique de l'herbi-semis.

### Étouffer

D'autres constructeurs ont ajouté des socs ou disques butteurs à l'arrière de l'élément bineur. L'objectif : étouffer les plantules sur le rang en les recouvrant de terre. Cependant, la culture doit être suffisamment développée pour ne pas en pâtir. À partir de 5-6 feuilles, le maïs ne craint pas l'apport de terre sur la ligne.

### Arracher

Des peignes de herse étrille peuvent également être utilisés pour déraciner les plantules sur le rang. Sur la plupart des bineuses, cette option n'est montée que derrière l'élément bineur pour finir de casser les mottes après le passage des socs. Mais des constructeurs proposent des rallonges pour positionner des peignes sur le rang. Leurs vibrations lors de l'avancement déracinent les petites adventices sur le rang tout en restant sélectives de la culture en place. Dans la même logique, Stecomat distribue des roto-sarcleuses à dents métalliques : ces dernières sont fixées en étoile et travaillent en biais par rapport à l'avancement de la bineuse.

### Déchausser

À la place des dents métalliques, d'autres constructeurs ont opté pour des doigts souples en étoile, moins agressifs, comme les doigts Kress. Ils sont positionnés de part et d'autre du rang. Avec l'avancement, les doigts viennent légèrement piocher pour déchausser les plantules sur le rang. Des moulinettes placées de part et d'autre du rang permettent aussi ce type d'action. Ces dispositifs nommés Rotosarks sont proposés par le constructeur italien Oliver.

### Scalper entre les plants

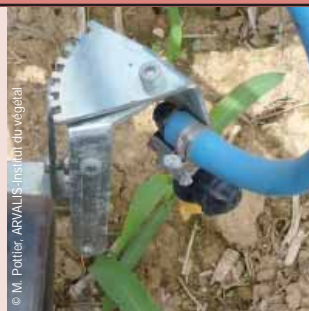
Pour les cultures à forte valeur ajoutée (légumes...), où de faibles débits de chantier sont acceptables, il existe des systèmes par caméra qui reconnaissent les plants individuellement. C'est le cas par exemple du système Robocrop in-row dont l'élément travaillant sur le rang est un soc en demi-lune qui tourne autour des plants. Dans le même registre, des systèmes comme le Robovator ou l'IP Cultivator travaillent sur le rang grâce à des pales situées de part et d'autre qui s'escamotent en présence du plant et se rejoignent sur le rang entre les plants.



Système Robocrop in-row.



IP Cultivator.



Busés orientées sur le rang.



Disques butteurs.



Dents métalliques.



Doigts Kress.



Moulinettes Rotosark.

## Attention aux effets faux-semis

Le désherbage mécanique en culture peut être intéressant s'il se fait dans de bonnes conditions : sur un sol ressuyé, sans aucune pluie le jour du passage ni les quatre jours suivants, ou les deux jours suivants si les conditions sont très séchantes. En revanche, si ces conditions ne sont pas réunies, non seulement les adventices déchaussées peuvent se repiquer, mais le travail du sol peut provoquer des levées d'adventices par effet de faux-semis. C'est le scénario qui a été rencontré dans l'essai après les deux passages de Rotosark. Bien qu'il n'ait pas plu le jour de l'intervention et que le sol ait été suffisamment ressuyé, les pluies des jours suivants (environ 50 mm pendant les 19 jours séparant les passages d'outil des notations d'adventices) ont participé à de nouvelles levées d'adventices. Celles-ci ont été plus nombreuses sur l'inter-rang, avec environ 3 plantes par m<sup>2</sup> contre 2,5 sur le rang. Cette différence peut s'expliquer par la profondeur de travail plus importante dans l'inter-rang : les socs y travaillent à environ 5 cm de profondeur alors que les moulinettes ne font qu'effleurer la surface sur le rang, de l'ordre de 2-3 cm. Autrement dit, en travaillant plus en profondeur sur l'inter-rang, davantage de graines d'adventices ont pu trouver des conditions propices à leur germination.

En conclusion, même si les résultats présentés ici sont encourageants, les conditions pédoclimatiques encadrant le passage de la bineuse ne sont pas les seuls éléments à prendre en compte. Le désherbage mécanique se raisonne à l'échelle de l'itinéraire technique dès l'implantation de la culture (profondeur de semis adaptée, peu de mottes et sol rappuyé), mais plus largement à l'échelle du système de culture en limitant la pression adventices par des mesures agronomiques (rotation diversifiée...). ■

### Rang ou inter-rang : des efficacités meilleures sur dicotylédones

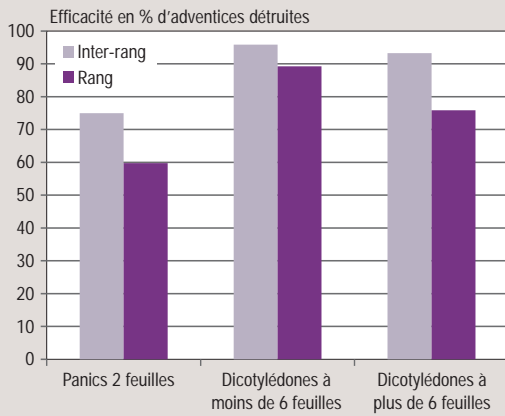


Figure 2 : Efficacités de la Rotosark sur le désherbage de l'inter-rang et du rang en fonction du type et du stade des adventices. (essais 2012 sur maïs).

Après deux passages de Rotosark sur une zone, le rang comme l'inter-rang sont propres.



**Marion Pottier, ARVALIS – Institut du végétal**  
*m.pottier@arvalisinstitutduvegetal.fr*  
**Michael Geloën, Chambre d'agriculture de la Nièvre**  
*michael.geloën@nievre.chambagri.fr*