

DÉSHERBAGE DU BLÉ TENDRE

LE BINAGE, un levier complémentaire

Face aux difficultés croissantes de la gestion des adventices en céréales à paille tous les leviers à disposition ont leur intérêt. L'essai mis en place en Ile-de-France lors de la campagne 2018 apporte un éclairage sur les avantages et les limites des pratiques de binage en sortie d'hiver, seul ou en appui d'un désherbage chimique.

Gâce aux nouvelles technologies, et notamment aux systèmes RTK, la bineuse peut s'adapter à des cultures à faibles écartements comme le blé. La bineuse étant l'outil mécanique le plus efficace sur adventices développées, ces évolutions sont intéressantes et doivent être explorées, notamment dans le contexte actuel où les problèmes de résistance aux herbicides de sortie d'hiver (inhibiteurs de l'ACCase et de l'ALS, groupes HRAC A et B) ne cessent de croître. Cet outil pourrait servir de rattrapage à des applications racinaires d'automne, seules solutions anti-graminées encore efficaces sur de telles populations mais qui n'atteignent toutefois pas une efficacité totale.

Sur des écartements de 15 à 17 cm, des passages de bineuses ne pénalisent pas le rendement du blé.



« **L'efficacité du binage est pénalisée** lorsque les conditions climatiques ne permettent pas d'intervenir tôt. »

C'est pourquoi Arvalis a mis en place, comme lors de la campagne 2016-2017, un protocole pour évaluer l'apport curatif de l'utilisation d'une bineuse en sortie d'hiver en céréales à paille. Un essai a donc été implanté à Boigneville (91) dans le but d'étudier l'intérêt d'un ou plusieurs passages de bineuse en rattrapage de stratégies herbicides d'automne. La densité de ray-grass mesurée dans les témoins non désherbés était de 175 plantes par m². L'ensemble des parcelles a été semé avec un écartement de 15 cm pour permettre le passage entre les rangs de la bineuse (modèle Garford Robocrop autoguidé par caméra) soit le 20 avril (un seul passage), soit les 21 mars (suivis d'un passage de herse étrille), 20 et 25 avril 2018 (modalités à trois passages de bineuse). Un passage de herse étrille après un binage casse les petites mottes et limite les repiquages lorsque la culture n'est pas encore trop développée. Si les adventices ne sont pas trop développées, cela déracine aussi celles qui sont sur le rang, là où la bineuse ne passe pas. Une autre modalité a été intégrée au protocole, dans un objectif de contrôle des adventices uniquement à l'aide d'outils mécaniques (désherbage mécanique optimisé) : un passage de herse étrille en prélevée,

En savoir plus

Les rendements obtenus pour les différentes modalités de désherbage et les coûts de désherbage (indicatifs) sont consultables sur <http://arvalis.info/1de>.

Et en bio ?

En agriculture biologique, la diversité des rotations (incluant souvent de la luzerne, notamment dans la moitié nord de la France) associée à des fournitures en azote du sol souvent assez faibles limite la présence de graminées nitrophiles. La flore est plus diversifiée en dicotylédones. Certaines dicotylédones telles que le gaillard se développent moins faute d'azote.

Les outils de désherbage mécanique sont généralement plus efficaces sur ce type de flore. De plus, le binage n'est qu'un levier parmi bien d'autres : travail du sol, semis tardif, broyage des zones infestées... Des passages précoces de bineuse en sortie d'hiver permettent de gérer au mieux les adventices tout en favorisant la minéralisation des sols ; l'effet est surtout visible en bio en raison des apports azotés absents ou très limités par rapport à ceux du conventionnel. En 2018, les conditions climatiques n'ont pas permis d'intervenir tôt, ce qui a pénalisé l'efficacité de ces techniques.

puis trois passages de bineuse au printemps aux mêmes dates que précédemment.

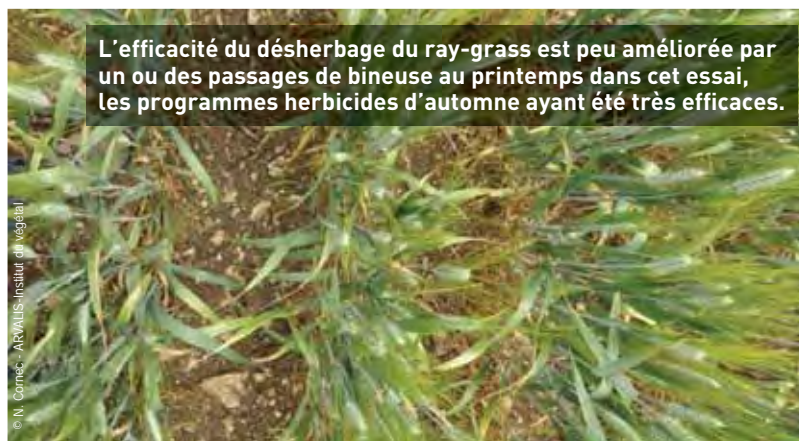
Les conditions climatiques de sortie d'hiver et de début de printemps ont retardé les interventions, la bineuse devant être passée sur un sol ressuyé. Les conditions de passage ont été bonnes à correctes.

Un désherbage mécanique à l'effet davantage notable sur la biomasse

Dans les modalités couplant désherbage chimique d'automne et passage(s) de bineuse, les très bonnes efficacités des stratégies herbicides d'automne ont limité à 2 à 3 points le gain d'efficacité obtenu par le ou les trois passages de bineuse. En effet, l'efficacité du désherbage avec Daiko + Fosburi + huile en un seul passage et sans binage atteint déjà 95 %, et celle du programme herbicide (Trooper en prélevée puis Défi + Carat au stade « 1-2 feuilles ») sans binage est supérieure à 98 %. Avec un binage, cette efficacité passe à plus de 99 %.

La modalité tout mécanique apporte une efficacité visuelle⁽¹⁾ de 47 %. Même si elle n'atteint pas le niveau des modalités avec herbicides, cette efficacité n'est pas négligeable. En revanche, l'effet de ce désherbage mécanique sur la réduction de la biomasse du ray-grass est plus patent (figure 1) : cette biomasse, mesurée à la floraison du blé, passe de 5,2 tonnes à l'hectare pour le témoin non désherbé à 1,8 t/ha après désherbage mécanique, soit une réduction statistiquement significative d'environ 65 %. Cette réduction est statistiquement identique à celle des modalités « chimique » et « chimique x mécanique ».

Le programme double automne complété par trois passages de bineuse est la seule modalité



obtenant une biomasse nulle de ray-grass ; cette différence est néanmoins non significative par rapport aux autres modalités désherbées.

Malgré la forte réduction de la biomasse du ray-grass obtenue par la modalité « tout mécanique », la culture de blé tendre a subi une forte concurrence : la biomasse du blé tendre de cette modalité est de 7,5 t/ha contre plus de 9,5 t/ha pour les trois modalités désherbées avec des herbicides. Cet impact est également visible sur l'Indice de Nutrition Azoté (INN), qui atteint 0,67 (proche de celui du témoin : 0,62) alors que les INN des modalités désherbées chimiquement sont comprises entre 0,81 et 0,88. La concurrence du ray-grass s'est, en effet, exercée durant une bonne partie du cycle de la culture en raison de binages tardifs.

Pour les trois modalités Trooper puis Défi + Carat, on remarque une diminution de la biomasse du blé avec le nombre de binages ; ainsi, la biomasse du blé atteinte pour la modalité chimique sans binage est supérieure de 1,5 t/ha à celle obtenue pour la modalité binée trois fois. Ce gradient pourrait suggérer que les passages de

BIOMASSE : un désherbage tout mécanique à base de binage réduit fortement la végétation du ray-grass

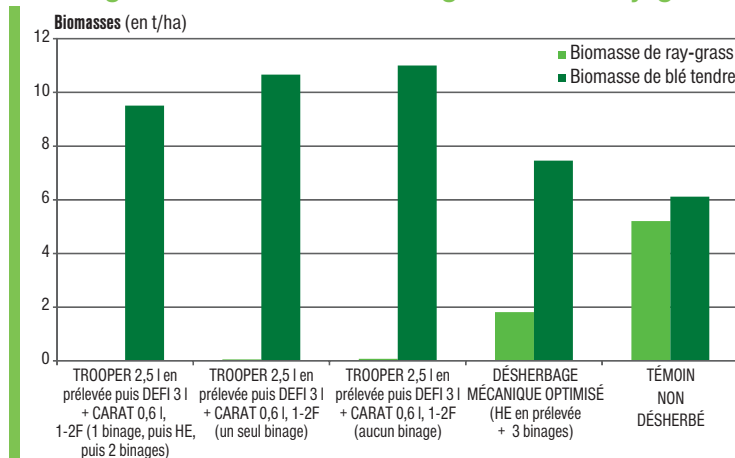


Figure 1 : Biomasses de ray-grass et de blé tendre réalisées au stade floraison de la culture pour les quatre modalités croisant désherbages chimique et mécanique et une modalité non désherbée. HE : herse étrille. Essai « ray-grass » 2018 à Boigneville (91).

bineuse ont eu un effet négatif sur la biomasse du blé. Cet effet reste toutefois statistiquement non significatif.

Le binage n'impacte pas le rendement

La nuisibilité de la population d'environ 175 ray-grass/m² a été de 31 à 40 quintaux par rapport aux six modalités croisant désherbages chimique et mécanique. Le rendement du blé tendre avec désherbage mécanique optimisé, de 55,8 quintaux, est significativement inférieur aux modalités avec herbicides mais reste intéressant : le gain obtenu par rapport au témoin non désherbé est de 18 quintaux.

Les rendements des six modalités comprenant un désherbage chimique sont statistiquement équivalents. Les trois modalités avec le passage du programme Trooper rattrapé par Défi + Carat ont des rendements identiques à 2 quintaux près, qu'il y ait trois, un ou aucun passage de bineuse. En revanche, le rendement de la modalité Daiko + Fosburi + huile en un unique passage en post-levée augmente (mais de façon non significative statistiquement) avec le nombre de passages de bineuse effectués. Ainsi, avec 68,5 quintaux, le rendement obtenu avec la solution herbicide seule est en retrait respectivement de 6 et 7 quintaux par rapport aux modalités avec un binage (74,6 q/ha) et trois passages de bineuse (75,4 q/ha). Cette différence, à l'avantage des passages de bineuse, n'est cependant pas significative.

Dans tous les cas, pour les deux stratégies chimiques travaillées, aucun effet négatif n'est observé suite au(x) passage(s) de bineuse, contrairement à ce que pouvaient laisser présager les biomasses du blé tendre réalisées à floraison. Le blé n'apparaît pas impacté probablement parce que les passages ont été effectués dans de bonnes conditions, non limitantes pour la culture, tout comme celles de fin de cycle.

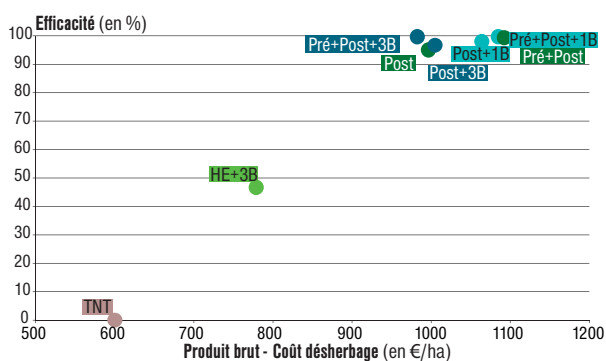
Le « tout mécanique » reste moins rentable

L'efficacité économique de ces différentes modalités a été évaluée (figure 2) en comparant leur efficacité de désherbage à la marge obtenue en soustrayant au produit brut du blé (calculé pour un prix du blé à 160 €/t) le coût du désherbage (coûts des éventuels herbicides et de leur application et des passages d'outils mécaniques). Sans surprise, avec une marge d'environ 1 100 €/ha, la meilleure efficacité économique est obtenue avec l'application du programme herbicide, seul ou complété par un passage de bineuse. Il s'agit des deux modalités avec les plus hauts rendements bruts et dont les coûts restent proches. Le programme complété par trois passages de bineuse est aussi efficace, mais il est pénalisé au niveau de la marge par un coût supplémentaire de 72 €/ha de passages d'outils de désherbage mécanique.



Le meilleur rapport efficacité de désherbage sur marge brute est obtenu pour le désherbage par un programme d'automne, associé ou non à un binage.

EFFICACITÉ ÉCONOMIQUE : les binages complétant les herbicides sont valorisés



Pré : Désherbage chimique en prélevée. Post : Désherbage chimique en postlevée. 1B : Un binage. 3B : Trois binages. HE : Passage de herse étrille en prélevée. TNT : témoin non désherbé.

Figure 2 : Efficacités de désherbage obtenues en fonction de la marge (produit brut – coût des passages d'herbicides et d'outils). Prix du blé : 160 €/t. Essai 2018 à Boigneville (91).

La modalité Daiko + Fosburi+ huile en postlevée obtient sa meilleure marge (1 064 €/ha) lorsqu'elle s'accompagne d'un passage de bineuse. Les modalités avec trois et aucun binages sont proches en efficacité et en marge obtenue, mais cette marge est en retrait de 60-70 €/ha par rapport à un binage unique. La modalité « tout mécanique », pénalisée en efficacité et en marge obtenue, est en retrait, tant en efficacité qu'au niveau de la marge obtenue : 779 €/ha, soit plus de 200 €/ha de moins que l'ensemble des modalités herbicides.

(1) Par estimation de la réduction de biomasse par rapport au témoin non désherbé.

Lise Gautellier Vizioz - l.gautelliervizioz@arvalis.fr

Ludovic Bonin, Delphine Bouttet

ARVALIS - Institut du végétal

Paloma Cabeza-Orcel - p.cabeza@perspectives-agricoles.com