



HERSE ÉTRILLE

La herse étrille est un outil polyvalent de désherbage mécanique en plein adapté à un grand nombre de cultures. Elle est constituée de panneaux articulés et indépendants sur lesquels sont fixées des dents longues et souples sur ressorts permettant de suivre l'irrégularité du terrain. En vibrant, les dents déracinent et mutilent les adventices.

Elle se montre très complémentaire d'autres techniques de désherbage mécanique ou chimique.

Exemple sur le blé :

effectuer un passage de herse étrille à la reprise du tallage en mars (8 à 12 km/h) dans le sens du rang. La céréale étant à un stade plus avancé que les adventices, elle résiste mieux au passage des dents. Le recouvrement de la culture par la terre ne la pénalise pas. Elle se redresse ensuite.*

QUELLE EFFICACITÉ ?

- Assez simple d'utilisation, la herse étrille se montre polyvalente.
- Son large spectre d'efficacité sur plantules permet d'éviter la sélection d'adventices résistantes aux herbicides.
- Le débit de chantier est élevé (de 5 à 8 hectares/heure).



**Réduction
des intrants et
limitation de l'érosion**

POUR
EN SAVOIR



- Brochure FRCUMA de l'Ouest « Techniques alternatives de désherbage »
- Brochure de synthèse « Désherber mécaniquement les grandes cultures »



Avec quels autres leviers ?

- L'utilisation de la herse étrille peut être associée, dans un même itinéraire technique, à d'autres matériels de désherbage mécanique (leviers n°14 et 15). Elle peut également être combinée à la rotation (levier n°1), à la date de semis (levier n°6), au semis dense (levier n°7), au déchaumage précoce (levier n°18).

QUAND UTILISER CE LEVIER ?

- Sur toutes les cultures, mais à des stades différents pour éviter les stades sensibles.
- Sur adventices annuelles germées ou levées (stade cotylédon sur dicotylédone ou une feuille sur les graminées) dans la période où le désherbage en plein est possible.
- Sur des parcelles à faible densité d'adventices.

DANS QUELLES CONDITIONS ?

- Sur un sol suffisamment ressuyé, non battu et sans trop de résidus végétaux en surface.
- Soigner la préparation du sol : le lit de semence doit être suffisamment rappuyé et nivelé pour bien maîtriser la profondeur de travail.
- Semer un peu plus profond pour donner plus d'avance aux adventices (exemple : plus de 4 cm pour le maïs).
- Régler l'inclinaison des dents : le réglage se fait en fonction de l'état du sol, du stade de la culture et de celui des adventices. Plus les dents sont verticales, plus l'agressivité est forte.
- Travailler superficiellement : régler la profondeur de travail.
- Travailler entre 4 et 12 km/heure : selon le stade de la culture et l'état du sol.
- Intervenir de préférence en conditions séchantes pour favoriser le dessèchement des adventices mises à nues (soit 1 à 2 jours sans pluie, après le passage).

Passage de herse étrille en prélevée





HOUE ROTATIVE

La houe rotative est un outil de désherbage en plein, formé de roues étoilées, fixées sur un bras monté sur ressort, munies de doigts terminés par une cuillère. En s'enfonçant dans le sol, les cuillères projettent des mottes et déracinent les adventices.

Opti'mais : outil d'aide à la décision pour tous les agriculteurs souhaitant développer une stratégie de désherbage mécanique. Cette grille de décision s'appuie sur 6 années d'expérimentation. À partir de comptages simples et peu gourmands en temps, l'agriculteur pourra opter pour une option mécanique ou un retour au rattrapage chimique.



Réduction
des intrants et
limitation de l'érosion



QUELLE EFFICACITÉ ?

- La houe demande peu de réglages (vitesse) et permet d'intervenir sur sol à peine ressuyé (écroûtage et aération des sols battants).
- Le débit de chantier est élevé (6 hectares/heure en 4,5 m de large, 8 hectares/heure en 6 m de large).

POUR
EN SAVOIR



- Brochure FRCUMA de l'Ouest « Techniques alternatives de désherbage »
- Brochure de synthèse « Désherber mécaniquement les grandes cultures »



Avec quels autres leviers ?

- L'utilisation de la houe rotative peut être combinée avec la herse étrille (levier n°13) et la bineuse (levier n°15).
- Le désherbage mécanique avec la houe rotative peut être associé au semis dense (levier n°7) et à la date de semis (levier n°6).

QUAND UTILISER CE LEVIER ?

- Sur toutes les cultures, mais à des stades différents pour éviter les stades sensibles.
- Sur les adventices* annuelles germées ou levées (stade cotylédon sur dicotylédone ou une feuille sur les graminées) dans la période où le désherbage en plein est possible.

DANS QUELLES CONDITIONS ?

- Pour une efficacité de 80 % environ, il est nécessaire d'intervenir avant le stade deux feuilles vraies des adventices.
- La houe rotative s'utilise en pré-levée, ou en post-levée dès que l'on observe des levées d'adventices (dans ce cas le semis doit être régulier et un peu plus profond).
- On réalise en général un seul passage. Des rattrapages chimiques ou mécaniques (herse étrille ou bineuse) peuvent généralement être effectués si besoin (difficultés d'intervention à cause de la météo ou manque d'efficacité).
- La densité de semis peut être augmentée de 10 % et la profondeur doit être de 2,5 cm.





BINEUSE

Contrairement à la herse étrille et à la houe rotative, la bineuse ne travaille pas en plein : elle désherbe les inter-rangs de cultures en ligne à écartements plus ou moins grands suivant la précision du guidage.

Il existe des bineuses à socs, à dents et à étoiles, qui travaillent dans l'inter-rang. L'ajout de doigts souples permet de travailler aussi le rang. Ces types de bineuses peuvent être combinés.

Les socs de la bineuse coupent ou déchaussent les racines et peuvent enfouir les jeunes adventices en ramenant de la terre sur le rang.

Exemple sur maïs :

- 1) un passage de herse étrille (ou houe rotative) à l'aveugle et peu agressif, juste avant la sortie du germe, à vitesse élevée (7-8 km/h avec une herse étrille).
- 2) un passage de herse étrille (ou houe rotative) assez agressif à partir du stade 4-5 feuilles.
- 3) un binage entre 6 et 8 feuilles et/ou un buttage.



QUELLE EFFICACITÉ ?

- La bineuse est efficace sur adventices* annuelles développées et a un léger effet sur vivaces.
- Elle est utilisable sur tous types de sols (sauf les sols caillouteux) et permet l'écroûtage et l'aération du sol. La bineuse doit avoir le même nombre de rangs que le semoir, pour le calage du matériel sur l'inter-rang.



Réduction
des intrants
et meilleure
infiltration de l'eau

POUR
EN SAVOIR



- Brochure FRCUMA de l'Ouest « Techniques alternatives de désherbage »
- Fiche Agrotransfert « Les conditions de réussite du désherbage mécanique »



Avec quels autres leviers ?

- L'utilisation de la bineuse peut être combinée avec la herse étrille (levier n°13) et la houe rotative (levier n°14).
- Le désherbage mécanique avec la bineuse peut être associé à la date de semis précoce pour le colza (levier n°6).

QUAND UTILISER CE LEVIER ?

- Sur toutes cultures semées à écartement important (≥ 30 cm) par exemple maïs, colza, tournesol.
- Sur les adventices annuelles levées (du stade « cotylédons » à « 4 feuilles », jusqu'au tallage pour les graminées), par arrachement ou sectionnement.
- Sur les adventices vivaces, retard de croissance (dessèchement par exposition à l'air) les rendant moins concurrentielles de la culture.

DANS QUELLES CONDITIONS ?

- Biner après que la culture soit complètement levée et que les rangs soient visibles.
- Biner dès la levée des adventices, avant que la culture ne dépasse la hauteur du porte-outil.
- Déclencher un nouveau passage dès qu'une nouvelle levée d'adventices le nécessite.
- Biner sur un sol sec et s'il n'est pas prévu de pluie avant 4 à 5 jours.
- Profondeur de travail de 3 à 6 cm.
- L'ajout de protège-plants est possible en cas de binage précoce.





DÉSHERBINEUSE

Le désherbinage consiste à associer le désherbage chimique sur le rang et le désherbage mécanique entre les rangs (la maîtrise mécanique de l'enherbement est plus difficile sur le rang). Pour cela, on utilise un pulvérisateur monté sur une bineuse. On peut réaliser un ou deux passages à l'aide de cet outil, et les combiner à du binage simple, à l'utilisation d'herbicides ou à d'autres outils de désherbage mécanique (herse étrille, houe rotative). Le remplacement d'une partie du désherbage chimique par du mécanique permet de réduire fortement les doses appliquées à l'hectare (de 2/3 environ).

Exemple :

- 1^{er} passage calé sur des conditions optimales pour le traitement chimique (stade des adventices*, hygrométrie...)
- 2^{ème} passage calé sur des conditions optimales pour le binage + maïs couvrant le sol (conditions séchantes...)

QUELLE EFFICACITÉ ?

- Certaines adventices comme l'ambrosie sont difficiles à gérer avec les herbicides et sont contrôlées efficacement avec le désherbinage.
- Le désherbinage est une technique efficace mais techniquement plus délicate à réussir que le désherbage chimique. Il faut intervenir au bon moment.



Réduction
des intrants
et meilleure
infiltration de l'eau

POUR
EN SAVOIR



- Brochure FRCUMA de l'Ouest « Techniques alternatives de désherbage »

DÉSHERBINEUSE



Avec quels autres leviers ?

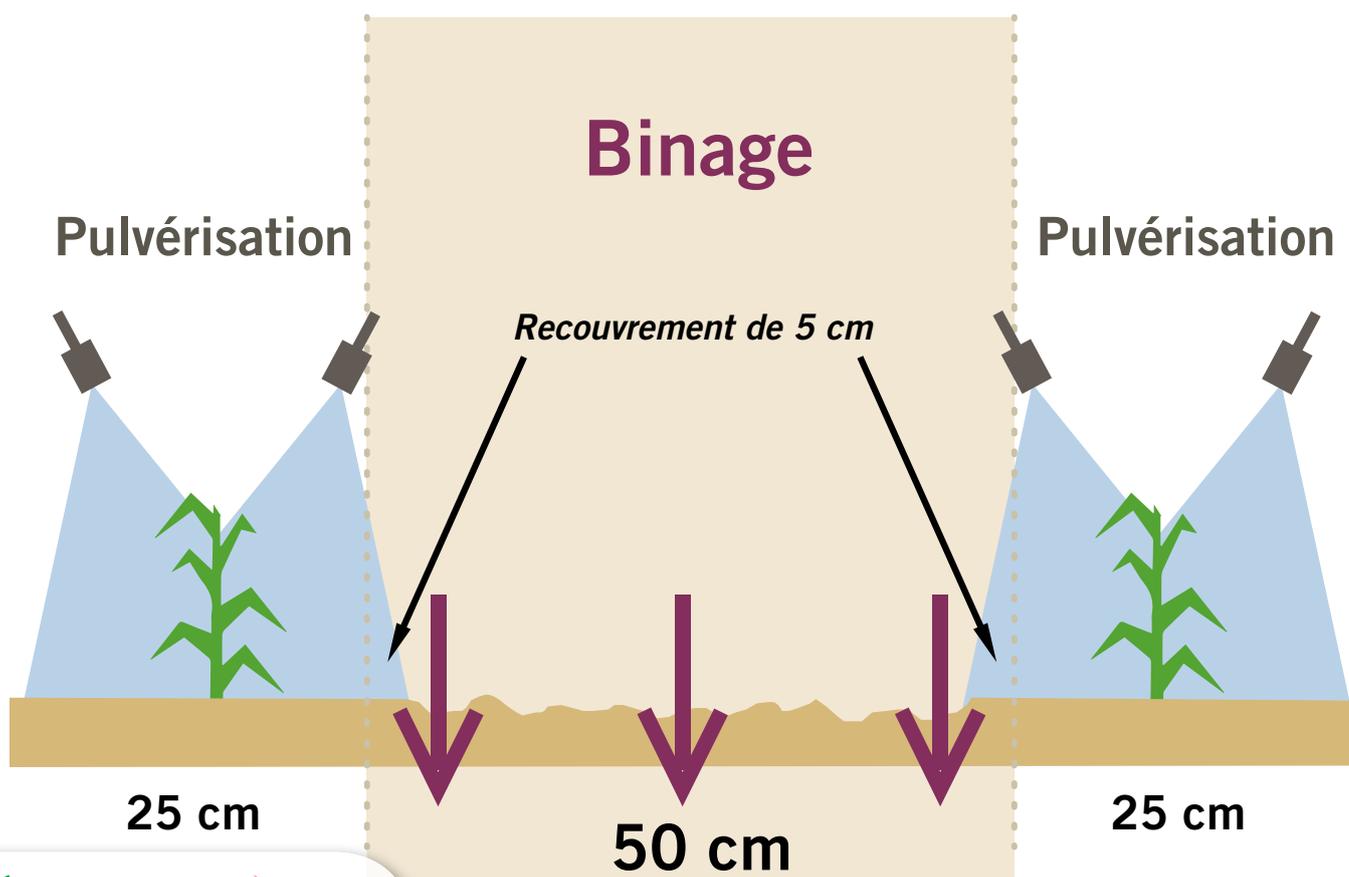
- L'utilisation de la désherbineuse peut être combinée avec la herse étrille (levier n°13) et la houe rotative (levier n°14).

QUAND UTILISER CE LEVIER ?

- Sur les cultures à inter-rangs larges, sinon les zones de pulvérisation sur le rang se recouvrent et la technique perd son intérêt.
- Sur des adventices au stade 2 feuilles maximum sinon l'efficacité est réduite.

DANS QUELLES CONDITIONS ?

- Le binage est difficile sur sols caillouteux ou trop motteux.
- Un nombre de jours suffisant est nécessaire pour intervenir : quelques journées sèches suite à l'intervention pour dessécher les adventices. A contrario, une hygrométrie élevée convient mieux à la pulvérisation d'herbicide. Les deux types de conditions sont donc difficiles à concilier (cf. exemple).





ÉCIMEUSE

L'écimeuse est un outil de désherbage en plein, composé d'une coupe (peignes, lames rotatives ou sections...) qui vient sectionner les adventices soit parce qu'elles sont plus hautes que la culture soit parce qu'elles ont un port végétatif plus rigide. Ces herbes indésirables étêtées sont ensuite étouffées par la culture.

En passage précoce, l'intérêt de l'écimeuse se trouve surtout à l'échelle de la rotation où elle permet de limiter le stock semencier d'adventices. L'effet sur la culture concerne aussi la concurrence (eau, lumière, azote) mais si les cultures sont déjà avancées, l'effet s'en trouve diminué.

À l'inverse, un passage tardif, alors que les graines d'adventices ne sont pas à maturité, permet de les faire tomber à terre, donc de ne pas les retrouver dans la moisson et ainsi avoir une récolte de meilleure qualité.

Exemple sur blé :

Passage de l'écimeuse au printemps dans le blé au-dessus de la culture pour sectionner les têtes de chardons, folles avoines et autres adventices dépassant du blé avant leur montée à graine.

QUELLE EFFICACITÉ ?

L'efficacité de l'écimeuse va dépendre des caractéristiques des adventices :

- Homogénéité du développement
- Différence de rigidité vis-à-vis des cultures
- Type (efficace sur chardons, sanves, ravenelles et rumex)

La qualité de l'affûtage des lames est également importante.



**Réduction
des intrants et de
la dissémination des
adventices**

POUR
EN SAVOIR



- Guide grandes cultures biologiques en Bourgogne
- Lpc - Repère technico-économique - L'écimeuse

ÉCIMEUSE



Avec quels autres leviers ?

- Tous les autres leviers de désherbage sont complémentaires avec l'utilisation de l'écimeuse.
- Son utilisation peut être combinée au semis dense pour augmenter la concurrence de la culture sur les adventices (levier n°7).
- L'écimeuse est un bon préalable à la limitation de la contamination par le matériel (levier n°17).

QUAND UTILISER CE LEVIER ?

- Pour les écimeuses passant au ras du sol, lorsque la culture est encore souple pour ne pas l'endommager.
- Pour les écimeuses passant au-dessus des cultures, avant la montée à graine des adventices.
- Si possible avant une pluie pour que l'eau rentre dans les tiges sectionnées avant qu'elles ne cicatrisent.
- Avant la moisson pour ne pas récolter les graines d'adventices et éviter de les disséminer avec le matériel.
- L'écimeuse peut être utilisée en localisé dans la parcelle où des taches d'adventices peuvent apparaître.
- **L'écimeuse se révèle également efficace dans les prairies contre les chardons et rumex.**

DANS QUELLES CONDITIONS ?

- Rouler à une vitesse suffisante (8-10 km/h).
- Avoir des lames bien aiguisées.

Écimeuse à lame rotative

Écimeuse à lames fixes et rabatteurs

