



Dossier technique bio

Désherbage mécanique

© Bertrand Dormion

Préambule

Le désherbage mécanique est une solution curative, qui permet de limiter la présence d'adventices, en complément des moyens agronomiques préventifs déployés au sein de la rotation, afin de limiter le salissement des parcelles (faux-semis, décalage de la date de semis, allongement de la rotation...).

Quel que soit le type d'outil utilisé, le désherbage mécanique a des intérêts secondaires importants. En travaillant en surface, les différents outils permettent une aération accrue du sol, améliorant ainsi la circulation de l'eau et de l'air. Ceci a pour conséquence de dynamiser l'activité biologique et donc, la minéralisation de la matière organique.

De plus, le travail superficiel du sol crée, sur les premiers centimètres, un coussin grumeleux aéré, qui limite l'évapotranspiration par coupure de la capillarité.

Pour autant, le passage d'outils de désherbage mécanique peut avoir des effets négatifs. Par exemple, en travaillant le sol, ils peuvent déclencher de nouvelles levées d'adventices et avoir ainsi un effet contre-productif. Il est donc important de se servir de ces outils uniquement lorsque cela est nécessaire.

Si vous souhaitez investir dans un outil de désherbage mécanique, n'hésitez pas à consulter le site [Opti'Mat](#) du GRAB Bretagne, pour choisir le modèle adapté à votre situation.

La première partie de ce document est consacrée aux différents types de désherbage mécanique pouvant être mobilisés en Agriculture Biologique (AB) : la bineuse, la herse étrille et la houe rotative. La seconde partie s'intéresse aux possibilités d'intervention, culture par culture.

Ce document est produit, grâce au soutien des maîtres d'ouvrage, dans le cadre du programme Terre&Eau2025



Financement

La région Île-de-France aide à l'investissement via les fonds FEADER Investissements agricoles - Adaptation au changement climatique et Transition. L'Appel A Projet (AAP) 2026 est ouvert jusqu'au 15 novembre.

Le taux d'aide est de 50% (40% bonifié de 10% pour les producteurs bio).

La liste du matériel subventionné est la suivante :

- **bineuse** (dépense éligible plafonnée à 22 425 €)

Option ou équipement complémentaire : guidage de précision sur la caméra, capteurs optiques, coupure de tronçon par GPS (ensemble des dépenses éligibles plafonné à 24 150 €).

Dépense éligible globale plafonnée 46 575 € pour bineuse + option(s)

- **houe rotative** (dépense éligible plafonnée à 22 425 €)
- **herse étrille** (dépense éligible plafonnée à 18 115 €)

Option (dépense éligible plafonnée à 8 625 €),

Dépense éligible globale plafonnée à 26 740€ pour herse étrille + option(s)

- **roto-étrille** (dépense éligible plafonnée à 26 735 €);
- **pailleuse et ramasseuses ou enrouleuses** pour films organiques biodégradables, matériel spécifique de binage sur le rang (intercep)
- **écimeuse** (dépense éligible plafonnée à 37 750 €)
- **écimeuse Ramasseuse de grande largeur** (dépense éligible plafonnée à 50 000 €)
- **scalpeur** (dépense éligible plafonnée à 30 000 €)
- **herse à paille** (dépense éligible plafonnée à 30 000 €)

Vous pouvez également trouver un soutien financier auprès de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie si vous cultivez des terres situées sur des zones à enjeux eau.

N'hésitez pas à nous contacter pour être accompagné dans le montage de votre dossier.

Fiche technique bio

Herse étrille



• GAB ÎdF •
Agriculteurs BIO d'Île-de-France

L'essentiel

La herse étrille est un outil de désherbage en plein, composé de nombreuses dents longues, fines et souples, grattant le sol de manière superficielle, pour en arracher les plantules. Simple d'utilisation, l'usage de l'outil se module en fonction du stade de la culture, en réglant l'agressivité des dents et la vitesse de travail.

Face à la bineuse, le point fort de la herse étrille est qu'elle permet de désherber le rang aussi bien que l'inter-rang.

Il existe deux manières de monter les dents : sur panneaux articulés (cas des herse Hatzenbichler ou Carré) ou individuellement sur châssis (Treffler, Lemken). Dans le second cas, la tension des dents est réglée individuellement par ressort, et non par panneau. Ce type de herse est particulièrement adapté aux terrains non plans, notamment en situation de cultures en buttes.

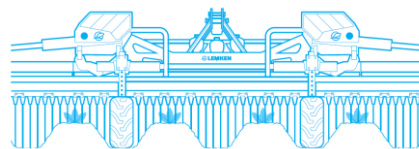


Schéma herse étrille dents montées sur châssis. Revu technique Thulit
© Lemken

Différents types de dents existent : 6 mm (plutôt pour les cultures sensibles), 7 mm (les plus répandues) et 8 mm (moins souples).

Des dents plus robustes ?

Pour limiter l'usure des dents en terre caillouteuse ou en cas d'usage intensif de la herse étrille, il est possible d'opter pour des dents renforcées par des plaquettes en carbure ou en tungstène.



Dents montées sur panneaux
© Hatzenbichler



Dents montées sur châssis
© Lemken

Réglages

Pour une utilisation optimale, il est nécessaire de bien régler la herse :

- Le châssis doit être parallèle au sol (réglage via le 3^e point de l'attelage).
- Le réglage des roues de terrage permet d'ajuster la pression des dents au sol : plus les roues sont hautes, plus le châssis descend et plus la pression exercée sur les sections de dents augmente.
- L'inclinaison des dents permet également de moduler la pression au sol.

Trouver le bon réglage de l'agressivité

Sur une herse à panneaux, ajustez différemment l'inclinaison de chaque panneau. Vérifiez ensuite le travail de chacun et choisissez le réglage le plus efficace.



Herse étrille équipée d'un semoir pneumatique
© Carré

Un outil polyvalent

Il est possible d'équiper les herse étrilles de semoirs pneumatiques. Ces derniers permettent de semer des cultures sous couvert, au moment du dernier passage de herse, ou de réaliser des semis grossiers, par exemple, pour l'implantation de couverts végétaux.

Possibilités d'intervention

Deux scénarios sont possibles : intervenir en pré-levée ou en post-levée.

Lors d'un passage à l'aveugle, c'est-à-dire en pré-levée, la vitesse optimale se situe entre 10 et 15 km/h. La vitesse est une condition nécessaire pour que les dents de la herse vibrent et déchaussent correctement les adventices.

Attention au réglage de la herse : les dents ne doivent pas heurter le germe. Effectuez des tests en vérifiant, sur quelques lignes de semis, que les grains n'ont pas été perturbés.

Pour des passages à l'aveugle réussis, semez profond !

Pour que le travail de désherbage à l'aveugle soit efficace, il faut que la levée de la culture soit en retard par rapport à celle des adventices. Pour cela, augmentez la profondeur de semis.

En condition post-levée, la vitesse doit être significativement diminuée (2 à 4 km/h), afin de limiter les dégâts infligés aux cultures. Par la suite, plus la culture sera développée, plus il sera possible d'augmenter la vitesse. Il s'agit donc de trouver un juste milieu.

Conditions de réussite

- Ne pas avoir trop de résidus en surface.
- Préparer un sol bien nivelé.
- Augmenter la densité de semis de 10 %.
- Intervenir sur sol ressuyé et par temps séchant (pas de pluie prévue dans les 3 à 4 jours).
- Intervenir sur adventices entre le stade filament blanc et 3-4 feuilles

Limites

- Efficacité limitée sur adventices développées ou vivaces.
- Peu efficace sur sols argileux et battants.
- Plages d'intervention courtes, voire inexistantes certaines années.

Fiche technique bio

Houe rotative



• GAB ÎdF •
Agriculteurs BIO d'Île-de-France

L'essentiel

La houe rotative est un outil d'abord conçu pour briser la croûte de battance, en sortie d'hiver, sur sols limoneux. Désormais, elle est également considérée comme un outil de désherbage mécanique. Son efficacité est bonne sur des adventices au stade filamenteux ou cotylédons, mais limitée sur des adventices à un stade plus avancé.

La houe rotative est composée d'étoiles rotatives, fixées individuellement sur un axe monté sur ressort. Les extrémités des étoiles sont en forme de cuillère, ce qui permet à l'outil de projeter des particules de sol, ainsi que des adventices faiblement développées. Simple d'utilisation, l'usage de l'outil se module en fonction du stade de la culture, en réglant l'agressivité et la vitesse d'avancement.

Il existe des houes simples (modèle majoritaire), doubles ou triples (on multiplie les rangées d'étoiles rotatives pour augmenter l'agressivité).



© GAB ÎdF

Réglages

- Le châssis doit être parallèle au sol (réglage avec le 3^e point de l'attelage).
- S'il y a des roues de terrage, la profondeur de travail de l'outil se règle en faisant varier leur hauteur, et en positionnant le relevage arrière en mode flottant. S'il n'y a pas de roues de terrage, l'agressivité se règle à l'aide du relevage hydraulique.

Conditions de réussite

- Adopter une vitesse de travail élevée (12 à 20 km/h).
- Préparer un sol bien nivelé.
- Augmenter la densité de semis de 10 %.
- Intervenir sur sol ressuyé et par temps séchant (pas de pluie prévue dans les 3 à 4 jours).
- Intervenir sur adventices au stade filament blanc ou cotylédons

Possibilités d'interventions

Moins agressive que la herse étrille, la houe rotative permet d'intervenir un peu plus tôt en post-levée. La houe n'étant réellement efficace qu'aux stades fil blanc et cotylédons, la période d'intervention reste assez courte. Il faut intervenir le plus tôt possible, dès que la culture est suffisamment résistante. Il est également possible d'effectuer un passage à l'aveugle en pré-levée. Sur sol battu, la combinaison d'un passage de houe rotative, suivi d'un passage de herse étrille, peut être intéressante pour permettre à cette dernière de mieux pénétrer dans le sol.

Fiche technique bio

Bineuse



• GAB ÎdF •
Agriculteurs BIO d'Île-de-France

L'essentiel

Contrairement à la houe rotative et à la herse étrille, la bineuse n'intervient que sur l'inter-rang. D'abord utilisée pour les cultures dites sarclées (maïs, colza, tournesol, betterave...), elle est désormais employée plus largement, grâce à la démocratisation des systèmes de guidage.

Réglages

- Le châssis doit être parallèle au sol (réglage avec le 3^e point de l'attelage).
- Adapter l'écartement des éléments bineurs, afin de passer au plus près de la culture, tout en tenant compte du niveau de précision du système de guidage.
- Régler la profondeur de travail, déterminée par les socs utilisés. Le réglage s'effectue grâce à la roue de jauge disposée sur chaque élément bineur, à la pression des ressorts ou à la pression hydraulique.

Conditions de réussite

- Utiliser une bineuse de la même largeur que le semoir, afin d'éviter les irrégularités entre les différents passages.
- Travailler sur sol ressuyé et par temps sec pour éviter la reprise des adventices.
- Adapter la vitesse au stade de la culture et au système de guidage.
- Plus on se rapproche du rang, plus le travail doit être superficiel, afin d'éviter les risques de blessures racinaires sur la culture en place.

Possibilités d'interventions

Il est possible d'intervenir avec la bineuse, dès que la culture fait le rang et, en théorie, jusqu'à la fermeture totale du rang. En pratique, c'est généralement le stade limite de passage du tracteur qui détermine le dernier passage.

Les systèmes de guidages

Les systèmes de guidage peuvent être :

- Guidage frontal : assuré directement par le pilote.
- Guidage manuel : géré par une personne supplémentaire située à l'arrière de la bineuse.
- Guidage par roue de terrage : la bineuse est guidée par un sillon tracé lors du semis.
- Autoguidage : réalisé par palpeurs de rangs, caméras, cellules photoélectriques ou GPS RTK.

Les types de dents

- Les socs pattes d'oie : les plus courants, ils travaillent en surface et scalpent les racines des adventices. Avec de la vitesse, ils peuvent légèrement butter la culture. Il existe des demi-socs (aussi appelés socs « coupés ») permettant de passer au plus près du rang, sans produire d'effet de buttage.
- Les socs de vibroculteurs : utilisés pour travailler et décompacter le sol. Ce sont des dents vibrantes, généralement pas assez larges pour travailler toute la surface de l'inter-rang. Elles peuvent être combinées avec des socs plats ou des pattes d'oie.
- Les socs plats : travail parallèle au sol permettant de scalper l'inter-rang, mais nécessitant une conduite précise. Les lames Lelièvre (ou lames betterave) ont la particularité de ne travailler que d'un seul côté de la dent, ce qui permet de passer au plus près du rang avec un effet inverse au buttage.
- Les disques / versoirs : travaillant par paire de chaque côté du rang, ils buttent la culture afin d'étouffer les adventices sur le rang. Ils s'utilisent sur des espèces à tige rigide et haute.
- Enfin, des roues étoilées peuvent être montées sur la bineuse, conférant au matériel une fonction d'écrouteuse et pouvant également servir de butteuse.

En complément, il est possible d'ajouter des pièces intervenant sur le rang, comme les doigts « Kress » (étoiles à doigts en plastique dont la rotation est liée à la vitesse d'avancement et qui permettent d'arracher les plantules d'adventices sur le rang). Il existe également des modules de herse étrille ou de houe rotative pouvant être ajoutés à l'arrière de la bineuse.

Les protèges plants

Ce sont des accessoires utilisés à des stades jeunes de la culture, afin de protéger les plants de la terre déplacée par le travail du sol.



Préconisation par culture

Dans cette partie, différentes possibilités d'intervention sont présentées culture par culture. Notez que les préconisations constituent des éléments d'aide à la réflexion pour préparer une intervention, mais ne sauraient se substituer aux phases de test, indispensables avant chaque passage. Les réglages sont essentiels et doivent être adaptés à chaque stade de développement, à la flore adventice présente et à chaque parcelle.

Pour établir vos réglages :

- Évitez les forrières.
- Atteignez la vitesse de croisière visée.
- Descendez et observez : profondeur de travail, atteinte des germes ou non (en prélevée), nombre de pieds manquants (en post-levée).
- Adaptez les réglages en conséquence.

Légende : Passage adapté Passage à proscrire

Protéagineux

Soja

	Prélevée	Levée	Crosse	Cotylédons	1 ^{ère} feuille unifoliée	1 ^{ère} feuille trifoliée	Hauteur 10 à 25 cm	Hauteur 25 à 50 cm
Herse étrille [Agressivité]	10 à 15 km/h [++++]	8 à 12 km/h [++++]		2 km/h [.]	3 km/h [++]	4 à 5 km/h [+++]	6 à 7 km/h [++++]	
Houe rotative	15 à 20 km/h			< 10 km/h	12 à 15 km/h	15 à 20 km/h		
Bineuse				3 km/h si protèges plants	5 km/h	6 km/h	7 à 8 km/h	

D'après Désherber mécaniquement les grandes cultures, Programme CASDAR, Mars 2012

Pois

	Prélevée	Levée	2 – 3 feuilles	4 – 5 feuilles	+ de 6 feuilles	Début floraison
Herse étrille [Agressivité]	10 à 15 km/h [++++]		5 km/h	5 km/h	Ne plus intervenir une fois que les vrilles sont développées	Attention aux fleurs
Houe rotative	12 à 15 km/h		15 km/h	15 km/h		
Bineuse (à céréale)			2 à 3 km/h			

D'après l'article de Terres Innovia, Désherbage mécanique ou mixte du pois, 16 décembre 2025

Pour la herse étrille, privilégiez l'utilisation de dents souples.

Pré-levée : les pois sont sensibles au tassement durant la germination, n'intervenir que si nécessaire.

Féverole

	Prélevée	Levée / 1 feuille	2 - 4 feuilles	4 à 8 feuilles	Début floraison
Herse étrille [type de dents]	2 km/h		3 à 4 km/h	< 10km/h	Attention aux fleurs
Houe rotative	10 à 15 km/h		10 à 12 km/h	< 15 km/h	
Bineuse			3 km/h Utilisation de protège plants	5km/h Possible socs pour butter la culture	

D'après l'article de Terres Innovia, Désherbage mécanique ou mixte de la féverole, 16 décembre 2025 et Désherber mécaniquement les grandes cultures, Programme CASDAR, Mars 2012

Pour la herse étrille, privilégiez l'utilisation de dents souples.

Le bon enracinement de la féverole lui permet de repartir, même si elle est couchée et un peu recouverte de terre .

Oléagineux

Tournesol

	Prélevée	Germé	Hypocotyle émergeant	Cotylédon	1 paire de feuilles	2 paires de feuilles	5 à 8 paires de feuilles	Limite passage tracteur
Herse étrille [type de dents]	10 à 15 km/h [++++]				3 à 6 km/h [+++]	4 à 7 km/h [+++]	5 à 7 km/h [+++ à ++++]	
Houe rotative	15 km/h				8 à 10 km/h	15 km/h		
Bineuse						3 km/h Utilisation de protège plants	4 km/h	

D'après l'article de Terres Innovia, Désherbage mécanique ou mixte du tournesol, 16 décembre 2025 et Désherber mécaniquement les grandes cultures, Programme CASDAR, Mars 2012

Colza

	Prélevée	Cotylédons	1 feuille	2 feuilles	3 feuilles	4 feuilles	5 feuilles à reprise de la végétation
Herse étrille [type de dents]	10 à 15 km/h [++++]				3 à 5 km/h [+++]	5 à 7 km/h [+++ à ++++]	
Houe rotative	15 à 18 km/h						
Bineuse					4 km/h Utilisation de protège plants	4 km/h	4 à 10 km/h

D'après l'article de Terres Innovia, Désherbage mécanique ou mixte du colza, 16 décembre 2025

Céréales

Céréales d'hiver

	Prélevée	Levée	1 feuille	2 – 3 feuilles	Tallage	Début montaison Epi 1 cm	2 nœuds Epiaison
Herse étrille [Agressivité]	8 à 12 km/h [+ à ++]			4 km/h [+]	6 à 8 km/h [+++ à ++++]		8 à 10 km/h [++++] Gaillets et vesces développés
Houe rotative	12 à 15 km/h			15 à 20 km/h	15 à 20 km/h		
Bineuse	2 à 5 km/h, jusqu'à 14 km/h si guidage caméra						

D'après Désherber mécaniquement les grandes cultures, Programme CASDAR, Mars 2012

Céréales de printemps

	Prélevée	Levée – 2 feuilles	3 – 4 feuilles	Tallage	Début montaison Epi 1 cm	2 nœuds Epiaison
Herse étrille [Agressivité]	8 à 12 km/h [+ à ++]		3 à 4 km/h [+]	6 à 8 km/h [++ à +++]		8 à 10 km/h [++++] Gaillets et vesces développés
Houe rotative	12 à 15 km/h		15 à 20 km/h	15 à 20 km/h		
Bineuse	3 à 4 km/h, jusqu'à 7 – 8 avec guidage		6 à 8 km/h, jusqu'à 14 km/h si guidage caméra	8 à 10 km/h, jusqu'à 15 avec guidage		

D'après Désherber mécaniquement les grandes cultures, Programme CASDAR, Mars 2012

Pour la herse étrille pour céréales hors maïs :

- Pré-levée : dans les 4 à 6 jours suivant semis, avant que le coléoptile ne dépasse 0,5 à 1 cm. Attention à ne pas perturber l'enterrage des semences.
- Tallage : si la culture est très sale, il est possible d'effectuer un premier passage puis le lendemain, dans le sens inverse, après effet du vent et du soleil, permettant d'agir sur les adventices restantes.

Maïs

	Prélevée	Coléoptile	1 feuille	2 – 5 feuilles	6 - 7 feuilles	8 - 11 feuilles	
Herse étrille [Agressivité]	8 à 12 km/h [+++ à ++++]			2 à 6 km/h [+]	4 à 6 km/h [++]		
Houe rotative	15 à 20 km/h			10 km/h	12 à 20 km/h		15 à 20 km/h
Bineuse	3 km/h			3 à 6 km/h	7 à 8 km/h		8 à 10 km/h

D'après Désherber mécaniquement les grandes cultures, Programme CASDAR, Mars 2012 et fiches techniques désherbages mécaniques GRAB Bretagne

Pour la herse étrille et la houe, il est difficile de faire des passages en post levée, sans causer d'importants dégâts aux mécaniques. Avant le stade 4 feuilles, risques de déchaussement des plants.

HERSE ETRILLE

- Désherbage mécanique : La Herse Etrille – Chambres d’agriculture Charente-Maritime Deux-Sèvres – 2021
- Désherbage mécanique, Fiche Technique, La herse étrille – CTAB+ - 2020
- Les fiches techniques du réseau GAB / GRAB, La herse étrille – GAB / FRAB Bretagne - 2015
- REPERES technico-économique, La Herse étrille – Légume Plein Champ – 2013
- La Herse Etrille - Agro-Transfert Ressources et Territoires - SD

HOUE ROTATIVE

- Désherbage mécanique, Fiche Technique, La houe rotative – CTAB+ - 2020
- Les fiches techniques du réseau GAB / GRAB, La houe rotative – GAB / FRAB Bretagne - 2015
- REPERES technico-économique, La Houe rotative – Légume Plein Champ – 2013

BINEUSE

- Les fiches techniques du réseau GAB / GRAB, La bineuse– GAB / FRAB Bretagne - 2015
- REPERES technico-économique, La Bineuse – Légume Plein Champ – 2013
- Désherbage mécanique - La bineuse, un outil adapté à une large gamme de sols – Arvalis – 2012
- La bineuse - Agro-Transfert Ressources et Territoires - SD

Votre contact

Joseph ANGER

Conseiller Grandes cultures et ABC

06.40.30.01.94

j.anger@bioiledefrance.fr

Réalisé avec le soutien de:

