



HERSE ÉTRILLE

GÉNÉRALITÉS ET RÉGLAGES

INTÉRÊTS DU HERSAGE

- ▶ Elimine les plantes adventices sans herbicide
- ▶ Décroûte des sols battants sur céréales après l'hiver et sur maïs après un orage. Cependant, si la croûte est trop dure, il est préférable d'utiliser une houe rotative ou une herse étrille Treffler (voir page 2) voire une herse droite sur céréales en sortie d'hiver.
- ▶ Aère le sol et permet de relancer la minéralisation
- ▶ Limite l'évaporation de l'eau du sol par élimination des remontées capillaires
- ▶ Sur prairie au printemps : émoussage, ébousage et aération du sol

CONDITIONS DE RÉUSSITE

- ▶ Une rotation longue et diversifiée permet d'éviter la pression des plantes adventices.
- ▶ La préparation du lit de semences doit être méticuleuse :
 - *lit de semences régulier, nivelé et rappuyé pour un travail homogène de la herse*
 - *pas de mottes : pour le maïs, la présence de mottes (diamètre >3-4 cm) peut limiter les périodes d'intervention (stade 2-3 feuilles)*
 - *un minimum de résidus de cultures : la présence de débris végétaux en surface entraîne un risque de détérioration de la culture par bourrage de la herse [surtout en maïs et betterave]*
- ▶ Plus la terre sera riche en sable, plus la herse sera efficace.
- ▶ Les plantes adventices doivent être le plus jeune possible : au mieux au stade de germination (filaments blancs), au plus tard au stade 4 feuilles.
- ▶ Travailler en sol ressuyé afin que la herse éclate la croûte de battance. Il faut que la terre frise et soit bien émietlée. La herse n'aura aucune efficacité si les dents "rayent" seulement la surface du sol.
- ▶ Temps sec : le passage doit être suivi de quelques heures de soleil ou de vent pour éviter la reprise des plantes adventices. L'idéal serait un passage de herse en fin de matinée suivi d'un après-midi ensoleillé.
- ▶ Enracinement de la culture et réglages : on peut passer la herse sur toutes les cultures et à presque tous les stades. Attention à la vitesse et à l'agressivité dans certains cas.

COÛT INDICATIF

Coût d'achat (source : BCMA, Barème des façons culturales 2014) :

- 6m, repliage hydraulique : 5 250€
- 12m, repliage hydraulique : 10 500€

Coût de passage (entretien, traction et main d'œuvre) :

- De 20 à 25€/ha

FICHE D'IDENTITÉ

La herse étrille est un outil de désherbage mécanique qui permet de travailler en plein sur toute la surface de la culture ou sur sol nu. Le frottement et la vibration sur le sol des dents montées sur ressort permettent d'arracher ou de recouvrir les plantes adventices.

La herse est constituée de panneaux articulés et indépendants de 1,5m à 2m de largeur sur lesquels sont fixés des dents longues et souples sur ressort. Cela permet de bien suivre l'irrégularité du terrain. L'agressivité de la herse est réglable par inclinaison des dents par panneau entier. Différentes largeurs de travail sont proposées par les fabricants. Elles s'étalent de 1,5 m à 24 m. Selon les modèles, les herses sont équipées de 2 à 4 roues de terrage qui donnent un meilleur suivi de l'irrégularité du terrain. Le diamètre des dents varie de 6 à 8 mm :

- ▶ 6 mm procure une très grande finesse de travail notamment sur les légumes et plantes sarclées, ainsi que sur des sols plutôt légers
- ▶ 7 mm est le plus couramment utilisé
- ▶ 8 mm permet une meilleure agressivité et une usure des dents moins rapide

SAVOIR RÉGLER SA HERSE ÉTRILLE

L'utilisation de la herse étrille se développe tant par le nombre d'utilisateurs que par l'accroissement des possibilités de travail sur les cultures.

• GÉNÉRALITÉS

Les premières utilisations de la herse étrille se faisaient sur les céréales mais la multiplicité et la précision des réglages permis par la herse étrille ont permis :

- l'élargissement du nombre de cultures hersées (pommes de terre, betteraves, choux...)
- la diversification des stades d'intervention sur cultures (céréales de printemps pointantes, maïs au stade 2 feuilles...)

Le désherbage des cultures légumières à la herse est abordé de manière plus approfondie dans un guide du désherbage mécanique en système légumier diversifié («Vers une approche globale du désherbage mécanique en systèmes maraîchers diversifiés», FRAB 2015).

Le réglage de la herse consiste à adapter son agressivité au différentiel de résistance entre la culture et les plantes adventices en prenant en compte la dureté du sol.

• LE CHOIX DU TRACTEUR

En premier lieu, il est nécessaire d'adapter le tracteur à la herse, aux conditions de sol et à la culture.

CULTURE	MAÏS/BETTERAVE	PROTÉAGINEUX/ CÉRÉALES
Puissance/mètre de herse	7 ch	10 ch
Pneumatiques	Empattement 1.55 à 1.60 m/maïs 1.65 à 1.95 m/betterave (roues étroites)	Pneu basse pression ou jumelage avant montaison Gonflage au minimum
4 roues motrices	Indifférent	Obligatoire

Au printemps sur les céréales, l'objectif sera de limiter au maximum le patinage qui détériore la culture en place. L'idéal est donc d'avoir des pneus larges et la traction intégrale (4 RM). Pour une herse de 6 mètres, un tracteur de 60 ch (2,5 tonnes) suffit. L'utilisation d'un 80-90 ch de 5 tonnes est plus préjudiciable pour le sol. Des études menées sur le tassement du sol montrent que les pneus larges abîment moins en surface mais compactent plus en profondeur.

D'un point de vue agronomique, il vaut mieux chercher à limiter au maximum la masse du tracteur sans atteindre le patinage (enlever les masses d'alourdissement, pas de gonflage à l'eau).

• MODE D'EMPLOI

Quatre paramètres permettent de moduler l'agressivité de la herse et sont détaillés ci-contre. Il faut procéder dans l'ordre suivant :

1. le 3ème point
- l'inclinaison des dents
2. la hauteur des roues de terrage
3. la vitesse d'avancement

Le réglage de ces 4 paramètres est réalisé en fonction de 3 facteurs :

- la dureté du sol
- le stade des plantes adventices
- l'enracinement de la culture et sa vulnérabilité

1. Le 3ème point : réglage de l'horizontalité de la herse

Dans des conditions normales de travail, il faut que l'outil soit horizontal. En effet, les dents en terrant plus à l'avant ouvrent mieux le sol. Les dernières dents réalisent un travail d'émiettage du sol.

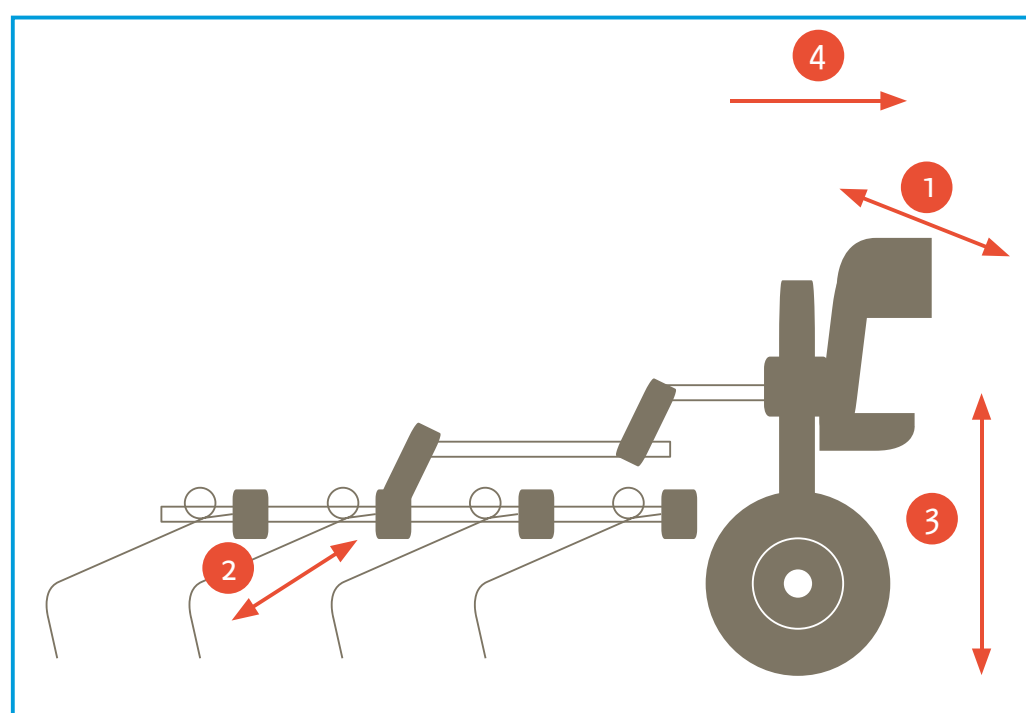
Cette position est quasiment obligatoire pour le hersage des céréales après l'hiver (sauf sur sol léger).

Lors du hersage de cultures fragiles comme le maïs au stade 4-5 feuilles non ré-enraciné du passage précédent, un travail progressif de la herse (barre de poussée allongée) permet de limiter la casse de maïs.

• QUELQUES OUTILS DÉRIVÉS DE LA HERSE ÉTRILLE :

► **La herse étrille Treffler.** Contrairement aux herse étrilles classiques, l'agressivité n'est pas réglée par inclinaison des dents mais par un système centralisé de tension des ressorts des dents par cables. Ainsi, même quand l'agressivité est faible, la garde au sol est préservée. Cet outil est également particulièrement efficace en décrou-tage.

► **La roto-étrilleuse.** Plus proche de la houe rotative que de la herse étrille, la roto-étrilleuse est composée d'étoiles de 50 cm de diamètre (roto-étrilles) portant 30 dents à ressorts en acier. Les roto-étrilles, montées avec un angle de 30° par rapport à l'avancement, roulent sur le sol et éliminent les plantes adventices davantage par recouvrement que par arrachage. Cet outil est donc efficace à un stade très jeune des plantes adventices. D'un poids léger, il est à réserver aux sols légers. Efficace, même à grande vitesse, la roto-étrilleuse permet d'éviter l'effet « râteau » des herse étrille classiques et reste utilisable en présence de débris végétaux.



2. L'inclinaison des dents : réglage de l'agressivité de la herse

L'agressivité des dents se règle en fonction de la dureté du sol. Dans les cas extrêmes, il faudra trouver un compromis entre la dureté du sol, le stade de la culture et l'enracinement des plantes adventices. Ce réglage permet de moduler l'agressivité des dents pour une même profondeur de travail souhaitée.

- Sur sol dur, reprise des parcelles de céréales d'automne au printemps, prairies... les dents sont agressives, quasiment verticales.
- Sur sol tendre, le maïs pointant, les dents sont quasiment à l'horizontale surtout si entre le semis et le hersage il n'y a pas eu de battance suite à un orage.

3. La hauteur des roues de terrage : réglage de la profondeur de travail

La profondeur de travail est réglée par le positionnement des roues de terrages. Elle doit varier en fonction de l'enracinement des plantes adventices. Il faut chercher à en arracher le maximum. Suivant les cultures et leurs stades, la profondeur de travail évolue entre 0,5 cm et 5 à 6 cm.

4. La vitesse : facteur de réglage de l'agressivité

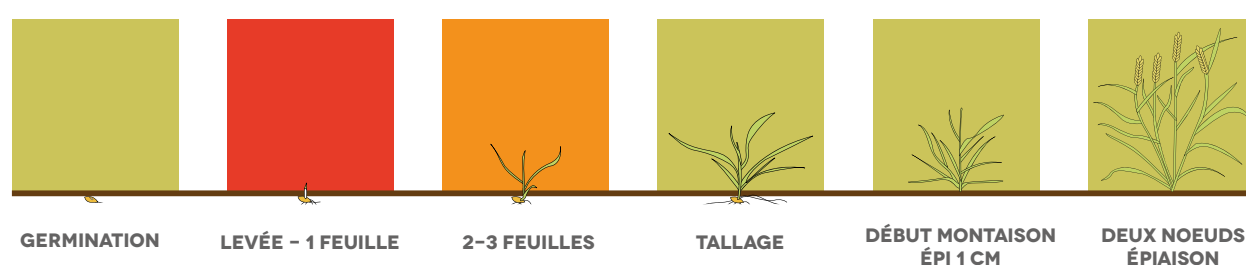
Plus la vitesse de travail est élevée, plus la vibration des dents et donc l'agressivité de la herse sont fortes. La vitesse doit être la plus grande possible en respectant les divers facteurs limitants :

- la dureté du sol oblige à augmenter l'agressivité de l'outil ce qui risque de détriorer la culture.
- la sensibilité de la culture varie en fonction de l'agressivité, de la profondeur de travail et de la vitesse pour un même stade de développement
- pour les cultures sarclées comme le maïs ou la betterave, le réglage de la herse s'effectue en prenant en compte le travail effectif sur la ligne de semis. Les interventions à la bineuse permettront de rattraper le travail dans l'inter-rang surtout dans les passages de roues.

INTERVENTIONS SUR CULTURES

• SUR CÉRÉALES

- ▶ L'intervention la plus pratiquée est réalisée à la reprise du tallage début mars.
- ▶ La céréale semée en ligne va créer un effet de masse et les dents souples de la herse vont se concentrer dans l'inter-rang.
- ▶ La céréale étant à un stade plus avancé que les plantes adventices, elle résiste mieux au passage des dents. Le premier passage s'effectue dans le sens du rang. Un sol légèrement motteux est préférable aux sols préparés trop finement au semis (moins de glaçage, donc meilleure pénétration des dents et ressuyage plus rapide).
- ▶ Agressivité des dents réglée en fonction du stade
- ▶ Vitesse d'avancement de 8 à 12 km/h (2 à 3 ha/h)



• SUR MAÏS

Deux interventions complémentaires sont réalisées avec ce type de herse :

- ▶ en post-semis/pré-levée : agressivité des dents au minimum, vitesse d'avancement moyenne (2 à 6 km/h). Le travail superficiel des dents (1,5 à 3 cm) n'atteint pas la graine de maïs (5 cm). Stades des plantes adventices visés : stades filaments blancs à cotylédons idéals, possible jusqu'au stade 4 feuilles mais perte d'efficacité.
- ▶ à partir de 4-5 feuilles du maïs : dents peu agressives, le maïs est plus résistant que la seconde levée des plantes adventices.



PROBLÈMES SOUVENT RENCONTRÉS ET SOLUTIONS

- ▶ La herse « danse » : augmenter la vitesse, revoir le réglage en diminuant la profondeur de travail ou en diminuant l'agressivité.
- ▶ Patinage du tracteur : pneu lisse, suppression de gonflage, tracteur non adapté à la herse.
- ▶ Attention aux mottes sur maïs jeune : cachée par une motte au stade 1 feuille, le maïs ne trouve pas la force de se relever. Dans ce cas diminuez la vitesse de travail !
- ▶ Les plantes adventices ne sont pas arrachées : envisager un nouveau réglage plus agressif ou plus profond. Attendre un meilleur ressuyage du sol.



Tableau récapitulatif de la profondeur et vitesse de travail en fonction du stade de la culture

CULTURE	STADE	PROFONDEUR DE TRAVAIL EN CM	VITESSE D'AVANCEMENT EN KM/H
CÉRÉALE	3 feuilles	1-1,5	4-6
	Fin taillage	2-3	8-12
	Montaison	4-5	6-8
MAÏS	Prélevée	1,5-2	4-10
	2 feuilles	1,5	2-3
	4-5 feuilles	3	4-6
	6-8 feuilles	5-6	4-6
LUPIN	Prélevée	1-2	4-6
FÉVEROLE	10 cm	4-5	8-12
	20 cm	4-5	8-12
BETTERAVE	Levée	0,5	2-3
	4-6 feuilles	0,5	2-3
	8 feuilles	1	6-8
POMME DE TERRE	Prélevée	1-2	8-10
	6-7 cm de fanes	2-3	8-10
CHOU-FLEUR	15 jours après plantation	1-2	6-8

TRUCS ET ASTUCES DE PRODUCTEURS

► «Si le stock des mauvaises herbes est trop important, l'utilisation de la herse étrille peut remettre en germination d'autres graines par le travail du sol. Le travail doit donc être réalisé en conditions poussantes pour la culture en place».

► «La clef de la réussite en bio est d'avoir un sol impeccablement préparé. On a ainsi plus de marge de manœuvre en cours de saison si la culture «patine», le travail de la herse-étrille étant alors beaucoup trop superficiel».

► «Pour avoir une terre propre et bien structurée (légèrement motteuse en surface et fine en profondeur), je multiplie les passages d'outils à dents. Une préparation de sol bâclée pénalise les rendements et met à mal l'autonomie alimentaire. En agriculture biologique, le bon fonctionnement global de la ferme est tributaire des pratiques agronomiques du producteur».

► «Les conditions de travail du sol et les conditions climatiques dictent les périodes de désherbage. C'est pourquoi les dates d'intervention changent d'une année sur l'autre. Il faut aussi adapter les conditions de travail aux exigences de la culture».

► Pour le maïs, veiller à ne pas recouvrir la plantule de terre et de mottes.

► Les stades minimum d'intervention (après levée) :

- sur betterave : au stade 2 feuilles
- sur féverole : au stade 3 feuilles
- sur lupin : au stade 3 feuilles
- sur pois : au stade 4 feuilles

► Des cultures comme la féverole, le lupin ou le maïs sont très facilement hersable en prélevée du fait de la profondeur de semis.



SOURCES

- Herse étrille, les Fiches Techniques Cultures et Désherbage du réseau GAB-FRAB, n°2 (ancienne édition)

- Savoir régler sa herse étrille, les Fiches Techniques Cultures et Désherbage du réseau GAB-FRAB (ancienne édition)

- Désherbage mécanique, Biofil n°95, septembre 2014

- Barème des façons culturales 2014, BCMA



POUR EN SAVOIR PLUS SUR L'AGRICULTURE BIO

► Contacter le Groupement d'Agriculteurs Biologiques de votre département

> CÔTES D'ARMOR

GAB d'Armor ■ 02 96 74 75 65

> FINISTÈRE

GAB 29 ■ 02 98 25 80 33

> ILLE ET VILAINE

Agrobio 35 ■ 02 99 77 09 46

> MORBIHAN

GAB 56 ■ 02 97 66 32 62



Réseau Gab • Frab
Les Agriculteurs BIO de Bretagne