Des solutions alternatives au secours du désherbage chimique

Pour anticiper les questions liées au retrait de certaines substances actives suite au Grenelle de l'environnement, il convient dès à présent de réfléchir à des solutions alternatives au désherbage qui sont moins consommatrices de produits phytosanitaires, tout en ayant une efficacité acceptable sans pénaliser le rendement.

Comment faire ?

Pour vous aider à y voir plus clair, les coopératives CAL, GPB et LORCA en collaboration avec l'agence de l'eau Rhin Meuse, le lycée agricole de Courcelles-Chaussy, la FPCUMA ainsi que les instituts ARVALIS et CETIOM ont souhaité réaliser un document technique résumant les bases et les outils nécessaires pour que vous puissiez dès demain réaliser du désherbage mécanique sur les parcelles de votre exploitation.

Intérêts !

Aujourd'hui, certaines méthodes alternatives sont connues et reconnues pour lesquelles nous allons vous détailler les principes. Elles seront remises au goût du jour au fil des campagnes par le biais d'expérimentations grandes cultures visibles sur la nouvelle station d'expérimentation DAMIER VERT à Sillegny, au lycée agricole de Courcelles-Chaussy et en plein champ sur les secteurs des coopératives.

Ces techniques alternatives permettront de :

- trouver des solutions à la disparition ou la réduction de certaines matières actives prévues dans le plan ECOPHYTO 2018,
- complémenter et sécuriser l'action des spécialités phytosanitaires encore homologuées,
- contourner aussi le phénomène d'apparition d'adventices résistantes à certains herbicides, problème qui progresse sans cesse.

En un mot, agir pour produire tout en protégeant l'environnement.

PARTENARIAT
AGENCE DE L'EAU RHIN•MEUSE
LEGTA Epl'eA METZ COURCELLES-CHAUSSY
cuma fédération de proximité moselle - meurthe
ARVALIS Institut du végétal
PROLEA CETIOM
Coopérative Agricole
GPB
LORCA

L'agronomie, un préalable indispensable à toute technique :

- Intégrer des cultures de printemps dans votre rotation.
- Pratiquer des faux-semis quand c'est possible.
- Choisir une date de semis raisonnée et raisonnable.
- Labourer les parcelles 1 année sur 2 ou 3 pour enfouir les graines d'adventices en profondeur et les empêcher de germer.
- Choisir des variétés à bonne vigueur de départ (ex, hybride).
- Bien préparer le lit de semence pour une levée rapide et homogène de la culture.

Le désherbage mécanique exige

- d'augmenter la densité de semis de 5 à 10% pour compenser les pertes de pieds liées au passage des outils (herse et houe).
- de soigner le semis pour permettre le passage des outils sans dommage aux cultures.

Toutes ces opérations permettent de diminuer le stock semencier de vos terres c'est-à-dire alléger le poste désherbage.

Comme pour les produits phytosanitaires, les techniques alternatives exigent certaines conditions de mise en œuvre car leur efficacité n'est pas de 100%.

3 clés à maîtriser pour réussir le désherbage mécanique

1° Les conditions pédoclimatiques doivent être favorables

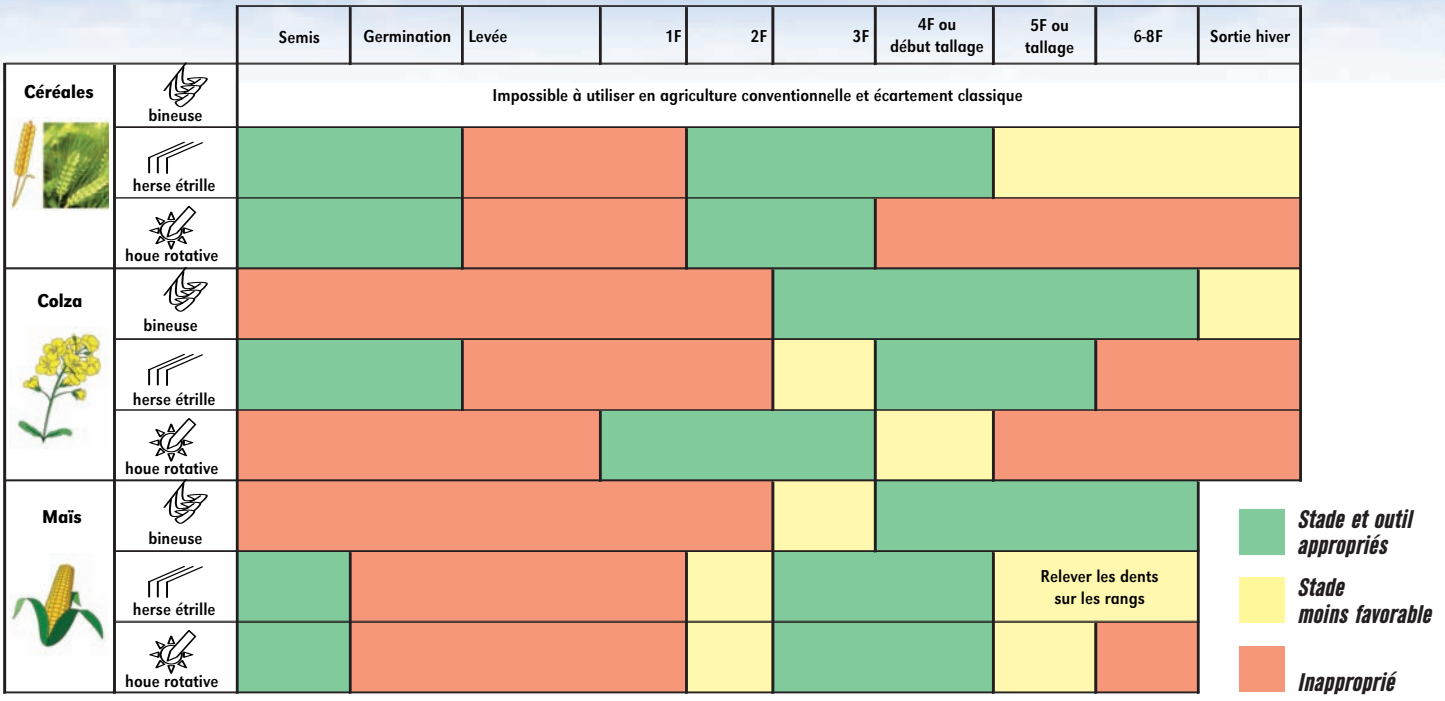
Avoir des conditions propices aux passages des outils pour garantir la meilleure efficacité est essentiel.
Rechercher un temps sec sur sol ressuyé.
Ces conditions sont parfois difficiles à réunir en sortie d'hiver. Les fenêtres de passages étant réduites, il faut faire du désherbage, le chantier prioritaire.

	Sol						Climat	
	☺			☹			☺	☹
	Type de sol	**Humidité du sol**	**Profil de la parcelle**	**Type de sol**	**Humidité du sol**	**Profil de la parcelle**		
herse étrille	Majorité des types de sol	Sol ressuyé à sec	Sol bien nivelé sans mottes ni cailloux	Terre blanche	Extrêmes : collant ou trop sec	Présence de résidus	et vent accélèrent la vitesse de dessication des adventices	
houe rotative		Dès ressuyage		Sol compact ou argileux		Caillouteux		
bineuse					Sol collant	Présence de résidus		

La date de semis influence le nombre de jours « disponibles ». On peut trouver 4 à 6 jours disponibles sur 2 décades pour intervenir à la herse étrille sur un semis de blé du 20 septembre. Par contre, il faut 4 décades pour trouver le même nombre de jours disponibles sur un semis du 10 octobre.
Source ARVALIS

2° Quel outil et à quel stade intervenir ?

- Par leur grand écartement entre les rangs, maïs et colza se prêtent le mieux au désherbage alternatif (bineuse ou désherbineuse).
- **IMPÉRATIF :** la bineuse doit avoir la même largeur que le semoir.



3° Le stade des adventices est important

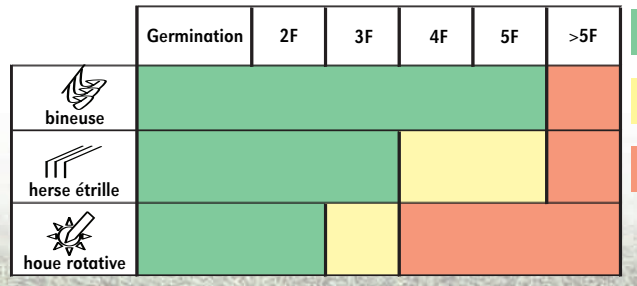
Tous les outils de désherbage mécanique n'ont pas la même efficacité sur les adventices du fait de leur mode d'action (grattage du sol en surface pour la houe et la herse, déchaussage des plants plus en profondeur pour la bineuse). La bineuse semble être l'outil le plus polyvalent : dicotylédones et graminées. La herse étrille et la houe rotative sont plus spécialistes des dicots.

Tous ces outils ont une efficacité insuffisante contre les vivaces ! La seule alternative dans ce cas est le recours aux produits phytosanitaires.

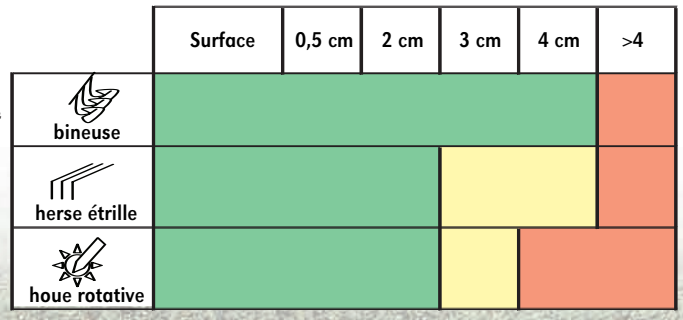
Pour avoir une efficacité optimale, il est indispensable d'intervenir aux stades jeunes des adventices (début de levée à cotylédons).

	Bineuse	Herse étrille	Houe rotative
Intervention efficace	Graminées et dicot annuelles Repousses de céréales	Dicotylédones annuelles	
Intervention moyennement efficace	Vivaces	Graminées annuelles	
Intervention insuffisante		Vivaces	

Stades limites d'intervention sur adventices



Efficacité des outils selon la profondeur de germination des adventices



LES OUTILS DE DÉSHERBAGE ALTERNATIF DU COLZA, MAÏS, BETTERAVE, TOURNESOL

Bineuse

Description :
Les éléments bineurs travaillent l'inter-rang.

Atouts :
- Large spectre d'efficacité sur adventices
- Maintenance faible.
- Possibilité de butter le rang pour étouffer les adventices.
- Seul outil efficace contre les dicots bien développées.

Points faibles :
- Faible débit de chantier sans système de pilotage.
- Mise en œuvre difficile sur sols caillouteux et battants.
- Nécessite une préparation de sol bien nivelé et un semis soigné.
- Ne travaille pas sur le rang.
- Destruction de plantes en pentes et bouts de champs.

Largeur de l'outil :	Besoin de traction :	Pertes de pieds :	Constructeurs :	Prix indicatif :
• de 4 à 12 rangs Profondeur de travail : • 4 cm	• 12 à 15 cv/m Débit de chantier : • 2 ha/h (non guidé) à 4 ha/h (guidé)	• de 5 à 10% Coût de passage : • 12 à 21 €/ha	• Agram, Agronomic, Carré, Quivogne, Einböck, Kongskilde, Ribouleau	• de 2 700 € à 10 000 €HT

Désherbineuse

Description :
Le matériel de pulvérisation embarqué permet de traiter la culture sur le rang pendant que les dents de la bineuse travaillent l'inter rang.

Atouts :
Mêmes avantages que la bineuse +
- Maîtrise des adventices sur le rang
- Aussi efficace qu'un désherbage classique avec baisse des intrants de 2/3.

Points faibles :
Mêmes points faibles que la bineuse +
- Réglage délicat (recoupement entre la zone traitée et la zone binée).
- Jours disponibles très réduits.
- Investissement important.
- Difficile de réunir les conditions optimales de chaque technique.
- Risque de bouchage de buses.

Largeur de l'outil :	Débit de chantier :	Constructeurs :	Prix indicatif :
• de 4 à 12 rangs Profondeur de travail : • 4 cm Besoin de traction : • 12 à 15 cv/m	• 1.5 à 2ha/h Pertes de pieds : • de 5 à 10% Coût de passage : • > à une bineuse	• Carré, Hatzenbichler...	• de 7 000 € à 11 000 €HT • système de pulvérisation embarqué seul : 2 600 € à 4 500 €HT

Herse étrille

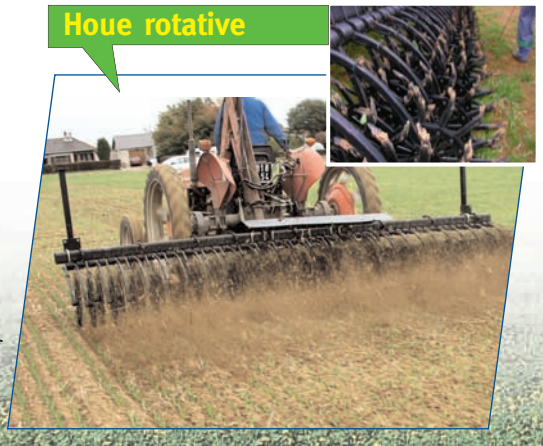
Description :
Matériel simple constitué de panneaux articulés et indépendants munis de dents longues et souples qui vibrent au contact du sol et déracinent les adventices.

Atouts :
- Utilisation en plein et sur de nombreuses cultures.
- Large spectre d'efficacité sur plantules.
- Très efficace sur les jeunes adventices.
- Coût de passages faible.
- Faible besoin de traction.

Points faibles :
- Manque de pénétration sur sols trop secs ou battus pour la version céréales.
- Inefficace dans les passages de roues.
- Peu efficace sur adventices développées.
- Nécessite une préparation de sol bien nivelé.

Largeur de l'outil :	Besoin de traction :	Pertes de pieds :	Constructeurs :	Prix indicatif :
• de 6 à 12 m Profondeur de travail : • 3 premiers cm	• 7 à 10 cv/m Débit de chantier : • 3 à 12ha/h	• de 5 à 10% Coût de passage : • 10 à 14 €/ha	• Frick, Quivogne, Carré, Einböck, Hatzenbichler	• de 3 000 € à 7 200 €HT

Houe rotative



Description :
Roues dentées dont les extrémités, en forme de cuillères, arrachent les adventices (à vitesse élevée).

Atouts :
- Large spectre d'efficacité sur plantules.
- Coût de passage faible.
- Peu d'entretien et réglages simples.
- Moins sensible aux débris végétaux et au bourrage (résidus de culture).
- Casse la croûte de battance.

Points faibles :
- Peu efficace sur adventice développée.
- Nécessite une préparation du sol bien nivelée
- Tributaire du climat.
- Peu efficace en présence de cailloux.

Largeur de l'outil :	Besoin de traction :	Pertes de pieds :	Constructeurs :	Prix indicatif :
• de 3 à 9 m Profondeur de travail : • 2 premiers cm	• 12 à 15 cv/m Débit de chantier : • 4 à 6ha/h	• de 5 à 10% Coût de passage : • 18 à 21 €/ha	• Agriser (Yetter), Hatzenbichler, Pichon, John Deere	• de 4 500 € à 11 500 €HT

Photos Jaques DESBUREAUX

Exemples d'itinéraires techniques :

COLZA

Désherbage tout mécanique :

Semis 20 août
45 cm d'écartement

3 jours après semis — Stade 3 feuilles — Stade 5 feuilles

L'efficacité de la houe est proche de 100% au stade cotylédons des adventices, elle chute très fortement passé ce stade.

Désherbage mixte :

Semis avec kit semoir + pulvé Colzor Trio 4 l/ha + Colzamid 1.1 l/ha — Stade 4-5 feuilles

Le désherbage mixte est un bon compromis entre le tout mécanique et le tout chimique, il permet une efficacité comparable au chimique (minimum 80% d'efficacité sur la flore adventice) et une économie d'intrants.

BLÉ

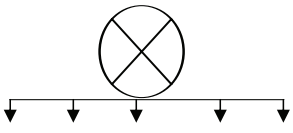
Désherbage mécanique :

Semis précoce — En pré-levée — Stade 3 feuilles — Sortie hiver

Le 1er passage doit s'effectuer sur adventices en germination ou très jeunes à vitesse très élevée. En cas d'intervention un peu tardive, effectuer un passage en aller-retour. Sortie hiver, la herse étrille contrôle assez bien les dicots mais difficilement les graminées. L'agronomie est un préalable indispensable pour obtenir un résultat relativement acceptable.

Désherbage mixte :

Semis tardif — 5 jours après — Sortie hiver — Traitement de rattrapage à vue

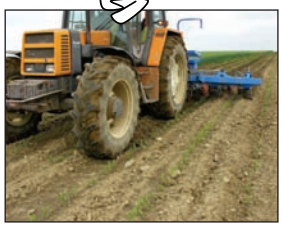


Cette technique permet un bon contrôle des vulpins sans avoir recours aux produits racinaires d'automne qui sont montrés du doigt pour leur progression vers les eaux souterraines.
C'est un bon compromis.

MAÏS

Désherbage tout mécanique :

Semis — En pré-levée — Stade 3 feuilles — Stade 8 feuilles



Gourmande en temps et exigeante au niveau du climat, cette technique permet un contrôle acceptable des adventices si l'intervention est faite au bon moment. La herse étrille peut être passée en postlevée du maïs en relevant les dents sur les rangs. Préférer alors la herse étrille prairie sans les rabots (meilleure efficacité car plus agressive).

Désherbage mixte :

Semis avec kit semoir + pulvé HARNESS MT 4 + LAGON 0.4 l/ha en localisé ou en plein selon situation — Stade 6-8 feuilles

La technique du désherbage localisé ou en plein ciblant principalement les graminées, repris par un binage, donne de très bon résultats et n'est pas gourmande en temps de travail (facile à mettre en œuvre et peu risquée). En sol battu, le binage, outre son effet désherbant, est profitable pour le maïs.

Témoignage

M. DELAIRE, agriculture à Martincourt (Meurthe et Moselle) :

« Je pratique le désherbage mécanique sur les 75 ha de colza de mon exploitation depuis 5-6 ans. Il n'y a pas eu de baisse de rendement, ni de problème de salissement. Je bine mon colza au stade 4-6 feuilles, exceptionnellement un deuxième passage peut avoir lieu. L'important est d'avoir une bonne préparation de sol, de choisir des variétés à fort développement à l'automne, comme les variété Grizzly ou Adriana. Il faut surtout passer avec la bineuse au stade jeune des adventices et ne pas attendre. »

En savoir plus :

Sources : CETIOM, ARVALIS, EPLEA de VESOUL, CUMA OUEST d'ALTERNATECH

- www.cetiom.fr/index.php?id=10382 et 10354
- www.arvalisinstitutduvegetal.fr/fr/fichier/communique/393_Dossiers.pdf.htm
- www.epl.vesoul.educagri.fr/pagesformation/guide_des_techniquesalternatives.htm
- www.ouest.cuma.fr/Documents/machinismeenvironnement/pulverisation-etdesherbage-mécanique

Vous pouvez également contacter votre coopérative ou conseiller.

Aides à l'investissement :

Le PVE (Plan Végétal Environnement)			
Enjeux n° 2 du PVE : réduction des pollutions par les produits phytosanitaires	Sub 1	Matériel de lutte mécanique contre les adventices	Taux d'aide de 40%

Pour tout renseignement contactez votre DDA.

Essais LORCA / CAL / GPB :

Des références techniques sont encore à acquérir sur ces outils et techniques. C'est pourquoi des essais pluriannuels sur céréales et colza sont en cours de réalisation par vos coopératives et le lycée agricole de Courcelles-Chaussy.
Pour le maïs, la coopérative LORCA, en collaboration avec la FPCUMA et le lycée agricole de Courcelles-Chaussy, dispose déjà de trois années de résultats (voir plaquette DAMIER VERT 2007/20008 avec synthèse sur 3 ans).
Les instituts techniques ont également des expérimentations en cours.

Ce document a été rédigé par Sophie XARDEL, Jacques DESBUREAUX et Alexis COLLIGNON (stagiaire), financé par l'agence de l'eau Rhin Meuse et les coopératives CAL, GPB et LORCA. Ces conseils sont basés sur trois années d'expérimentation plein champ en collaboration avec le lycée agricole de Courcelles Chaussy et la FPCUMA. Ils reprennent également les travaux effectués par les instituts ARVALIS et CETIOM. Pour affiner la faisabilité du désherbage alternatif et réactualiser ce document, du matériel a été financé pour moitié par l'agence de l'eau Rhin-Meuse et pour le reste par le lycée agricole de Courcelles Chaussy et les coopératives CAL, GPB et LORCA. Des expérimentations plein champ (colza, blé, orge, maïs, etc...) seront menées sur plusieurs années.

Création et impression : Presses du Tilleul • Florange