

CULTURE	Aucune	EQUIPEMENT	Faux-semis avec cultivateur lourd	TYPE DE SOL	Divers
MISE EN CONTEXTE					
<ul style="list-style-type: none"> Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime Vert. Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures. <p>* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.</p>					
OBJECTIF DU FAUX-SEMIS				ÉQUIPEMENT PRÉCONISÉ	
					
Dans certains systèmes, notamment en sol léger où les adventices émergent plus abondamment et plus facilement, il est parfois pertinent de retarder le semis et de pratiquer des faux-semis . L'objectif du faux-semis est de stimuler l'émergence d'un maximum de mauvaises herbes avant le semis de la culture principale pour diminuer la pression de mauvaises herbes par la suite.				Le cultivateur lourd est l'appareil qui est préconisé et majoritairement utilisé pour la réalisation des faux-semis. Plusieurs éléments sont à observer sur l'équipement pour réaliser un travail de sol adéquat lors de l'opération des faux-semis :	
				<ul style="list-style-type: none"> La pression sur les pattes doit être suffisamment uniforme pour éviter la déviation lors du travail de sol. Les pattes en « S » ne sont généralement pas assez rigides pour rester au même niveau dans le sol. 	
ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER SUR L'ÉQUIPEMENT				ONDULATION CRÉÉE PAR L'APPAREIL DE TRAVAIL DU SOL	
					
Éléments à observer sur l'équipement (suite) :				Le travail de sol dans la zone de semis (profondeur de 0 à 3 pouces) doit être uniforme. Il faut éviter les ondulations dans le fond de la zone travaillée. Un profil de sol non uniforme dans la zone de semis va affecter non seulement la levée de la culture, mais également les opérations de sarclage mécanique par la suite. La pression sur le sol ainsi que l'humidité autour de la semence ne seront pas les mêmes vis-à-vis les bosses et les creux causés par l'équipement.	
RÉSULTAT D'UN TRAVAIL DE SOL UNIFORME				TRAVAIL DE SOL EN BONNES CONDITIONS	
					
Le travail de sol doit être superficiel. Le but n'est pas d'assécher le lit de semence, mais bien de stimuler la germination des adventices. Une fois le travail de sol réalisé, le fond du profil doit être uniforme, non lissé et non compacté. Pour cela, il est important de travailler dans des bonnes conditions de sol et éviter de travailler en profondeur.				Une des stratégies consiste à ouvrir le sol le plus tôt possible, dans les bonnes conditions de sol, de manière à allonger la fenêtre entre le premier et le deuxième passage pour permettre de stimuler davantage d'adventices. Toutefois, les conditions d'humidité du sol doivent être bien observées avant de débuter les premiers travaux de sol afin d'éviter les risques de compaction, de lissage et d'avoir un lit de semence de mauvaise qualité (ex. présence de mottes).	

Désherbage mécanique en grandes cultures

Bulletin no 1.1, 5 mai 2023

TESTS DE VÉRIFICATION DES CONDITIONS DE SOL	DEUXIÈME PASSAGE DE FAUX-SEMIS
	
<p>Deux types de tests peuvent se faire rapidement afin de déterminer si un sol est prêt à être travaillé :</p> <ul style="list-style-type: none">- Test de la motte : l'objectif est de créer une motte avec les mains et la laisser tomber sur la pointe du pied. Si celle-ci se défait aisément, c'est que le sol est probablement prêt, alors que si elle reste intacte ou si elle se fractionne en parties grossières, le sol n'est pas encore en bonnes conditions.- Test de la pelle à 4 pouces : il s'agit de creuser à l'aide d'une pelle sur une profondeur d'environ 4 pouces et d'observer si la terre colle sur la pelle. Si elle colle, c'est qu'il vaut mieux ne pas débuter les travaux de sol.	<p>Il faut laisser une période suffisamment longue entre le premier passage et le second passage afin de permettre à un maximum de mauvaises herbes d'émerger. Il est important de réaliser le second passage dans une fenêtre de moins de 24 heures avant le semis. Le semis doit se faire très rapidement après cette opération afin d'éviter que les graines de mauvaises herbes soient en cours de germination au moment du semis de la culture principale. Certaines entreprises substituent ce passage de cultivateur par la herse étrille. Toutefois, cela nécessite souvent un troisième passage à un intervalle plus court (environ 4-5 jours).</p>
PASSAGE DE ROULEAU POUR RAFFERMIR LE LIT DE SEMENCE	CONTRÔLE DES VIVACES
 <p>Source photo : https://landoll.com/farm-equipment/pulverizer/</p>	
<p>Un passage de rouleau est souvent primordial pour raffermir le lit de semence à la suite de l'opération de faux-semis. Cette opération augmente grandement la qualité de la levée et les opérations de désherbage mécanique par la suite.</p>	<p>Le faux-semis, tel qu'expliqué précédemment, n'est pas la stratégie préconisée s'il y a présence de vivace comme le laiteron ou le chardon. Anne Weill, PhD et agronome retraitée du CETAB+, a mis au point une technique de contrôle de ces vivaces qui consiste à faire un passage, répété deux ou trois fois, lorsque le laiteron ou le chardon atteint le stade entre 4 à 8 feuilles, suivi d'une implantation d'un engrais vert dense.</p>

Lien utile :

[Répression du laiteron des champs, du chardon des champs et du tussilage par Anne Weill, agr. Ph.D.](https://www.cetab.ca/ressources/repression-laiteron-chardon-tussilage-anne-weill/)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

Ce communiqué a été rédigé par Murielle Bournival, agronome au CETAB+. La principale source du contenu de ce bulletin est tirée d'un extrait de la formation Gestion des mauvaises herbes en grandes cultures donnée par Sophie Rivest-Augier, agronome au CETAB+. La révision linguistique a été réalisée en collaboration avec Julie Anne Wilkinson, agronome M.Sc., agr. CETAB+.

Désherbage mécanique en grandes cultures

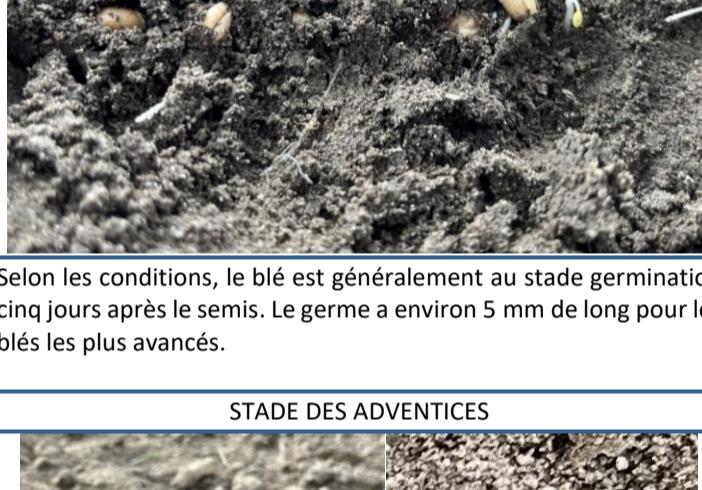
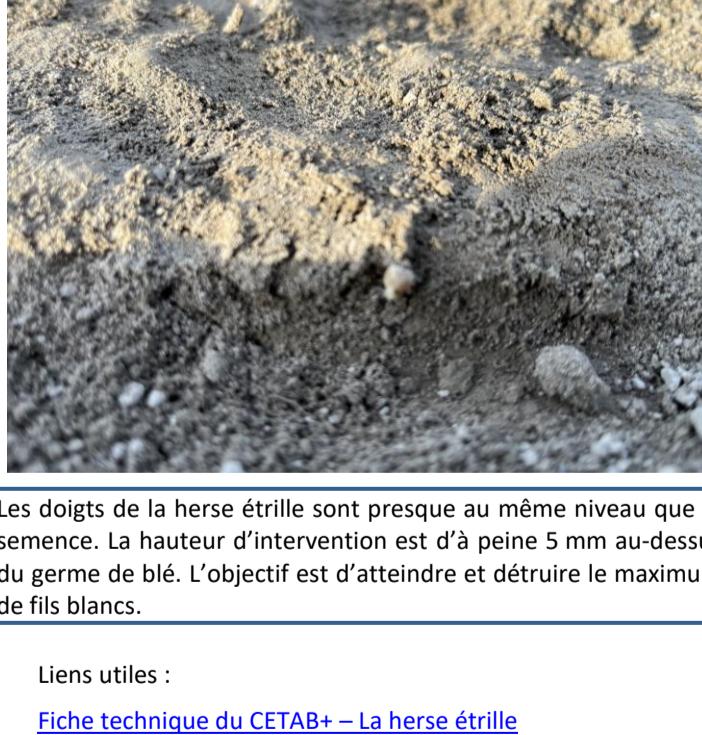
Bulletin n° 2.1, 13 mai 2023

CULTURE Blé de printemps ÉQUIPEMENT Herse étrille en prélevée TYPE DE SOL Loam argileux

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

PROFONDEUR DU SEMIS	TRAVAIL DE SOL
	
<p>La profondeur et l'uniformité du semis sont des éléments importants pour pouvoir réaliser le passage de la herse étrille au stade prélevée du blé. La profondeur visée est généralement de 1 po, mais il faut toutefois s'assurer que les semences soient disposées dans la zone d'humidité du sol afin de favoriser la germination et la levée rapide.</p>	<p>Il faut également tenir compte des ornières créées par les unités du semoir pour déterminer la profondeur du semis. Il est important de considérer la terre qui sera ajoutée sous l'action de la herse étrille. Des ornières trop profondes peuvent compliquer le passage de la herse étrille si ce passage génère trop de terre sur les rangs de céréales et nuit à leur émergence. Un passage de rouleau avant le semis ainsi qu'une préparation superficielle du sol contribuent à diminuer cet effet.</p>
STADE DE LA CULTURE	STADE DU TRÈFLE INTERCALAIRE
	
<p>Selon les conditions, le blé est généralement au stade germination cinq jours après le semis. Le germe a environ 5 mm de long pour les blés les plus avancés.</p>	<p>Le trèfle intercalaire, qui a été semé directement dans le sillon du blé, est également au stade germination. Grâce à cette technique, il est possible d'intervenir avec la herse étrille sans endommager le trèfle.</p>
STADE DES ADVENTICES	AJUSTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE
	
<p>Les adventices sont au stade fil blanc ou début cotylédons, des stades où il est facile d'intervenir avec la herse étrille.</p>	<p>Au stade prélevée de la céréale, l'angle d'attaque a été ajusté pour que le pied de chaque doigt soit perpendiculaire au sol. Les roues de profondeur ont été ajustées pour que la pression au sol soit suffisamment forte afin que les doigts atteignent la profondeur désirée. La vitesse d'avancement était de 15 km/h.</p>
PROFONDEUR D'INTERVENTION	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
<p>Les doigts de la herse étrille sont presque au même niveau que la semence. La hauteur d'intervention est d'à peine 5 mm au-dessus du germe de blé. L'objectif est d'atteindre et détruire le maximum de fils blancs.</p>	<p>Le travail de la herse étrille a permis d'exposer les fils blancs à la surface du sol qui mourront par dessiccation sous l'action du vent et du soleil.</p>

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ – La herse étrille](#)

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

Désherbage mécanique en grandes cultures

Bulletin n° 2.2, 13 mai 2023

CULTURE Blé de printemps EQUIPEMENT Houe rotative double en post-émergence TYPE DE SOL Loam argileux

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

CROÛTE DE BATTANCE FORMÉE SUITE À LA PLUIE	ÉQUIPEMENT ET AJUSTEMENT
	
Dans certains champs qui ont été semés juste avant l'épisode de pluie que nous avons connu la semaine dernière, une croûte de battance s'est formée à la surface du sol.	L'équipement qui a été utilisé est la houe double (photo à titre d'exemple). Les roues de profondeur ont été relevées de sorte que les cuillères de la houe puissent bien pénétrer le sol jusqu'à une profondeur d'environ 1,5 po. La vitesse d'avancement était de 20 km/h.
EFFET DU PASSAGE DE LA HOUE	EFFET DU PASSAGE DE LA HOUE
	
Le passage de la houe double a permis de casser la croûte.	Le passage de la houe a permis au blé d'émerger à la surface du sol.
EFFET DU PASSAGE DE LA HOUE	EFFET DU PASSAGE DE LA HOUE
	
La houe n'a toutefois pas eu d'effet sur les mauvaises herbes qui sont au stade fil blanc.	La pression des mauvaises herbes de moutarde au stade cotylédons est très visible 5 jours après l'intervention. L'objectif de ce passage a donc été de briser la croûte de battance pour permettre l'émergence du blé. Le passage de la herse étrille au stade prélevée de la céréale est préconisé pour le contrôle des mauvaises herbes au stade fil blanc.

Lien utile :

[Fiche technique du CETAB+ – La houe rotative](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

Désherbage mécanique en grandes cultures

Bulletin n° 3.1, 18 mai 2023

CULTURE	Maïs-grain	ÉQUIPEMENT	Herse étrille à pression constante en prélevée	TYPE DE SOL	Sable
MISE EN CONTEXTE					
<ul style="list-style-type: none"> Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert. Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures. * À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique. 					
STADE DU MAÏS ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES				STADE D'INTERVENTION	
En sol léger, la pression de mauvaises herbes est généralement plus élevée qu'en sol lourd. Il faut prendre davantage de précautions pour maintenir les champs propres. Au stade gonflement des grains de maïs-grain, la présence de fils blancs est déjà très importante.				L'intervention avec la herse étrille au stade prélevée du maïs-grain a été réalisée quatre jours après le semis. Le maïs-grain est au stade coléoptile. Ainsi, le passage de la herse étrille permet de réprimer un plus grand nombre de mauvaises herbes à un stade du maïs-grain où il est encore temps d'intervenir en prélevée.	
AJUSTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE				EFFET DE LA VITESSE D'AVANCEMENT	
L'équipement utilisé est un peigne à pression constante. Chaque dent possède son propre ressort qui, ajusté par des cylindres hydrauliques (flèches bleues), permet de fournir une pression constante indépendamment de la position des dents.				L'équipement possède un gradient qui permet de jauger l'agressivité du peigne (la pression exercée sur les dents). Dans ce cas-ci, le peigne a été ajusté à 3, une agressivité suffisante pour pénétrer le sol à 1,5 po de profondeur, soit $\frac{1}{4}$ de po au-dessus des semences (le maïs-grain étant semé à $1\frac{3}{4}$ po de profondeur).	
EFFET DE LA VITESSE D'AVANCEMENT				EFFET DE LA VITESSE D'AVANCEMENT	
Les roues de profondeur de la herse étrille ont été ajustées pour que la partie longue des dents ait un angle d'environ 45 degrés avec le sol. Cet angle permet à l'ensemble des dents d'établir un bon contact avec le sol, surtout aux endroits où le passage des roues a causé des dépressions.				Les sillons créés par la herse étrille ont tendance à s'estomper avec l'augmentation de la vitesse d'avancement, car la vibration latérale de chaque dent s'accentue avec la vitesse. La vitesse avant la ligne pointillée rouge était de 12 km/h et après la ligne de 15 km/h.	
EFFET DE LA VITESSE D'AVANCEMENT				RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	
Dans certaines situations, l'augmentation de la vitesse d'avancement peut affecter la précision du désherbage. En conséquence, les dents du peigne ont plus de résistance et pénètrent moins le sol. À 15 km/h, la profondeur de travail des dents du peigne variait de $\frac{1}{4}$ de po à 1 po au-dessus des semences de maïs-grain. À 1 po au-dessus de la semence, les dents n'atteignaient pas la zone d'humidité du sol, zone où germe la majorité des fils blancs.				La vitesse a donc été réduite à 12 km/h afin d'uniformiser la profondeur de travail des dents de la herse étrille. Avec cet ajustement, la profondeur des doigts du peigne était régulière à $\frac{1}{4}$ de po au-dessus des semences de maïs-grain sur l'ensemble de la zone travaillée à chaque passage de la herse étrille.	
				https://youtu.be/9vjd3eCOACK	

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ – La herse étrille](#)

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

¹ Source photo : Site Planet Vie (<https://planet-vie.ens.fr/thematiques/vegetaux/les-plantules-modeles-pois-ble-mais-et-soja-22>)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.

PRODUCTEURS DE

GRAINS

DU QUÉBEC

INAB

CEGEP DE VICTORIAVILLE

CETAB+

Coordination

services-conseils

Québec

4

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

Désherbage mécanique en grandes cultures

Bulletin n° 3.1, 18 mai 2023

CULTURE	Soya	ÉQUIPEMENT	Herse étrille en prélevée	TYPE DE SOL	Variable
---------	------	------------	---------------------------	-------------	----------

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

PROFONDEUR DU SEMIS	STADE DU SOYA
Dans ce champ, le type de sol varie, passant de loam limoneux, à loam sableux, à loam argileux. Il est parfois difficile de maintenir la profondeur de semis uniforme dans ces conditions. L'irrégularité peut dépendre de la préparation de sol ou de la pression exercée par les unités du planteur.	Le soya commence à sortir sa racine autant dans la partie argileuse que dans la partie plutôt sablonneuse. Il s'agit d'un bon stade pour intervenir en prélevée puisque le germe du soya n'est pas encore au stade crochet, un stade où il faut prendre plus de précautions.
AJUSTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE	AJUSTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE
Dans ces conditions, le peigne a été ajusté pour atteindre le maximum de la profondeur en considérant les grains de soya les plus superficiels. L'angle d'attaque des dents du peigne a été ajusté à 3,75 sur une échelle allant jusqu'à 5, pour permettre aux dents de mieux pénétrer le sol dans les sections du champ avec une texture plus lourde.	Sur ce type de peigne, l'ajustement de l'angle des dents se fait au moyen d'un cylindre hydraulique qui est disposé sur chaque section de 5 pieds. Ce système permet d'ajuster l'angle à partir de la cabine du tracteur. Cependant, il faut régulièrement uniformiser l'angle des dents, car l'huile a tendance à moins bien se rendre dans les cylindres à chaque extrémité du peigne.
AJUSTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
Afin d'accentuer la pression exercée au sol par les dents du peigne, les roues de profondeur ont été remontées. La vitesse d'avancement du peigne était de 10 km/h.	L'espace non travaillé par le peigne a varié de 1/4 po à plus de 1 po selon l'endroit dans le champ. Pour détruire efficacement les fils blancs, l'espace non travaillé doit être réduit entre 1/8 à 1/4 de pouce au-dessus des semences.

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ – La herse étrille](#)

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

Ce communiqué a été rédigé par Murielle Bournival, agronome au CETAB+. La majorité des photos dans le bulletin 3.2 ont été prises par Martine Amyot, agronome au CETAB+. La révision linguistique a été réalisée en collaboration avec Julie Anne Wilkinson, agronome M.Sc., agr. CETAB+.

CULTURE	Maïs-grain	ÉQUIPEMENT	Doigts sarcleurs en prélevée et post-levée	TYPE DE SOL	Sable
---------	------------	------------	--	-------------	-------

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU MAÏS	PRESSION DE MAUVAISES HERBES
	
La levée du maïs est inégale et celui-ci est à plusieurs stades, d'allumette à une feuille (VE). Cette différence de stade complique le choix de l'équipement approprié pour le désherbage. La houe rotative double pourrait abîmer les plantules au stade allumette, alors que la herse étrille originale (sans pression constante) n'est pas préconisée en post-levée du maïs.	Nous sommes également dans une situation avec une forte pression de mauvaises herbes au stade cotylédons. Le différentiel (différence de stade entre la culture et les mauvaises herbes) entre les mauvaises herbes et la culture n'est pas assez important, ce qui impose une action pour réprimer les mauvaises herbes.
CHOIX DE L'INTERVENTION	AJUSTEMENT DES DOIGTS SARCLEURS
	
L'équipement utilisé est le sarcleur à doigts rotatifs (les pattes du sarclleur sont relevées). Bien que l'appareil soit muni de pattes, celles-ci ont été relevées pour éviter de projeter trop de terre sur le rang. Dans ce cas précis, les doigts sarclleurs permettent d'enterrer les mauvaises herbes sur le rang du maïs et les extirper sous l'effet de leurs doigts d'entraînement en métal. https://youtu.be/fIDVwPLI1bg	L'objectif désiré avec les doigts sarclleurs est de créer un petit billon à la base des plants de maïs pour enterrer les adventices et permettre d'établir un différentiel entre le maïs et les adventices avant la prochaine intervention de sarclage mécanique. Une largeur d'environ 2 po est laissée entre les pointes des doigts pour créer le petit billon. La vitesse d'avancement était de 8 km/h.
AJUSTEMENT DES DOIGTS SARCLEURS	RÉSULTAT DU SARCLAGE MÉCANIQUE
	
Il est important de rester centré sur le rang pour cette opération afin d'éviter que les doigts d'entraînement de métal situés sous les doigts de caoutchouc n'affectent pas les plantules de maïs.	Le petit billon créé a environ 1,5 po de haut. Seulement la base des plants de maïs, qui était déjà émergée avant l'opération, a été enterrée. Ce sarclage n'empêchera pas le maïs au stade allumette de sortir de terre puisqu'il a encore sa coiffe. Cette intervention a permis d'enfouir un nombre important de mauvaises herbes.

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclleurs rotatifs](#)[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.

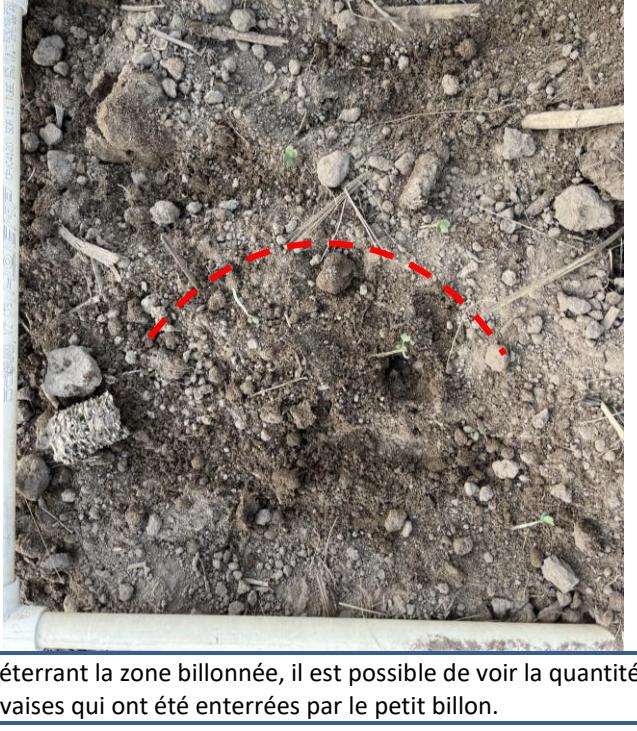


Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

PRÉSENCE DE RÉSIDUS	STADE DU SOYA ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES
	
Le champ de soya est sur un retour de maïs non labouré à l'automne. Le travail de printemps a été réalisé avec une déchaumeuse à disques. Il y a beaucoup de résidus à la surface du sol.	Le soya est au stade le plus fragile, soit le stade de crochet blanc. Il y a plusieurs mauvaises herbes au stade de fils blancs et de cotylédons.
CHOIX DE L'INTERVENTION	AJUSTEMENT DES DOIGTS SARCLEURS
	
Comme le soya est à un stade très fragile et qu'il y a une présence de résidus importante, le choix de l'équipement s'est arrêté sur les doigts sarcleurs. Les doigts sarcleurs permettent d'enterrer les mauvaises herbes sur le rang du maïs et de les extirper sous l'effet des doigts d'entraînement en métal.	L'objectif désiré avec les doigts sarcleurs est de venir créer un petit billon par-dessus le rang de soya de manière à enterrer les adventices. Une largeur d'environ 3 po est laissée entre les pointes des doigts pour créer le petit billon. La vitesse d'avancement était de 8 km/h. https://youtu.be/BC4htYvSIQA
RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
Le billon créé enterrer pratiquement l'ensemble des mauvaises herbes.	En déterrant la zone billonnée, il est possible de voir la quantité de mauvaises qui ont été enterrées par le petit billon.

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarcleurs rotatifs](#)

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

MAÏS STADE « ALLUMETTE »	PRESSION DE MAUVAISES HERBES
	
Le stade du maïs est entre le début germination et le stade allumette (d'environ 0,5 po). À la levée de son coléoptile, le maïs est à son stade le plus fragile pour l'intervention avec la herse étrille.	Les mauvaises herbes sont au stade fils blancs ou cotylédons, des stades idéaux pour intervenir avec un désherbage à l'aveugle.
AJUSTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
Les roues de profondeur du peigne ont été relevées pour que la base des dents du peigne soit perpendiculaire au sol. Afin de travailler à la profondeur désirée, la pression du peigne a été ajustée au maximum (échelle de -3 à 6). Les dents de la herse étrille doivent travailler dans l'humidité, la zone où les adventices germent. La photo montre que les dents atteignent la zone d'humidité. La vitesse d'avancement était de 10 km/h.	L'objectif est que les dents du peigne travaillent presque à la même profondeur que le germe de maïs. La hauteur de dégagement entre le germe de maïs et la profondeur travaillée par le peigne varie entre 0,25 à 0,5 po.

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ : La herse étrille](#)

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.
- * À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

BLÉ STADE DEUX FEUILLES	PRESSION DE MAUVAISES HERBES
Le blé est au stade deux feuilles, soit environ 6 po de haut.	La pression d'adventices est relativement élevée avec différents stades allant de fils blancs à plantules.
CHOIX DE L'ÉQUIPEMENT ET AJUSTEMENT DU SARCLEUR	AJUSTEMENT DU SARCLEUR
L'appareil utilisé est un sarclage en rang, muni d'un système de guidage par caméra qui peut détecter huit rangées de larges pour garder sa position lorsque le sarclage est en action. La vitesse d'avancement était de 8 km/h. Au-delà de cette vitesse, le blé avait tendance à être enterré, ce qui n'est pas souhaité. Le troisième point a été ajusté de manière à incliner l'appareil légèrement vers l'avant pour faciliter la pénétration des pointes des pattes.	Les roues de profondeur ont été ajustées à environ 1 po. À cette profondeur, les pattes travaillent à une profondeur suffisante pour déloger les adventices, sans toutefois briser le système racinaire de la céréale. La hauteur de certaines pattes a été allongée pour qu'elles puissent pénétrer le sol vis-à-vis les pneus du tracteur (présence de petites dépressions à ces endroits).
RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
Le blé a été semé au 7,5 po. La largeur des socles permet de désherber 5 po de large. https://youtu.be/1pirEqFYC3g et https://youtu.be/k25gXYc5TbM	L'ajustement a permis un sarclage satisfaisant dans la zone travaillée par les pattes. Avec la vitesse d'avancement de petits billons sont créés à la base des plants de blé permettant d'enterrer les adventices.

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

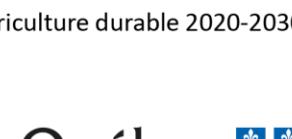
* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

MAÏS STADE DEUX À TROIS FEUILLES	PRESSION DE MAUVAISES HERBES
Le maïs est au stade 2 à 3 feuilles. Il s'agit du stade le plus déterminant pour le contrôle des mauvaises herbes. À ce stade, il faut mettre l'emphasis sur le contrôle des adventices sur la zone de 2 à 3 po de chaque côté du rang de maïs pour les réprimer avant qu'elles soient trop avancées pour être contrôlées avec les opérations subséquentes.	La pression des mauvaises herbes est très élevée et on retrouve autant de graminées que de dicotylédones annuelles. La pression est naturellement élevée dans ce champ.
CHOIX DE L'INTERVENTION	AJUSTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE
Le sarclage mécanique a été effectué au moyen d'une herse étrille à pression constante. Ce type d'équipement est muni de dents dont la pression est très régulière sur toute la largeur de l'appareil, ce qui permet d'intervenir sous certaines conditions en post-levée d'une culture telle que le maïs-grain. Cet appareil offre un certain contrôle des adventices dans le maïs-grain, surtout dans les champs avec des textures de sol légères ou des sols bien structurés, sans grosses mottes et résidus qui pourraient couper les plantules de maïs. La herse étrille à pression constante fonctionnera mieux avec un enracinement superficiel des adventices, ce qui n'est pas nécessairement le cas actuellement avec les conditions sèches que nous avons dans la plupart des régions.	<ul style="list-style-type: none"> - Les dents de la herse étrille ont été ajustées au moyen des roues de profondeur pour qu'elles soient relativement perpendiculaires au sol. L'objectif est de permettre un bon déracinement des mauvaises herbes sans couper les plants de maïs à la suite du passage du peigne. - La tension sur les ressorts a été ajustée à 6,5 sur une échelle de 9 afin que les dents pénètrent suffisamment dans le sol pour déraciner une majorité de mauvaises herbes. Il faut toutefois faire très attention pour ne pas travailler trop en profondeur et déstabiliser les racines du maïs. L'intervention doit garder les plants de maïs bien ancrés dans le sol. - La vitesse d'avancement était très lente (maximum à 4 km/h) pour éviter que la vague de terre créée par l'action du peigne incline les plants de maïs. https://youtu.be/lZyTvTWXQ9w
PROBLÉMATIQUE DE PLANTS INCLINÉS	RÉSULTAT DU SARCLAGE MÉCANIQUE
L'intervention avec la herse étrille ne doit pas couper les plants de maïs, ceux-ci ne se relèveront pas. L'ajustement de la vitesse d'avancement permet d'éviter cette problématique.	L'intervention avec la herse étrille a permis un contrôle acceptable des adventices. Un passage de sarcleur muni de doigts sarclieurs doit être réalisé relativement rapidement après cette intervention pour contrôler les mauvaises herbes qui n'ont pas été atteintes avec la herse étrille.

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

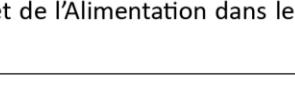
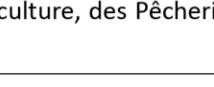
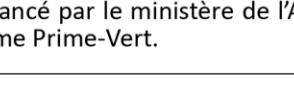
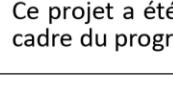
- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.
- * À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

MAÏS STADE DEUX À TROIS FEUILLES	PRESSION DE MAUVAISES HERBES
Le maïs est au stade 2 feuilles et la troisième feuille pointe. Le différentiel entre le stade des adventices et de la culture est optimal. Le contrôle des adventices en prélevée du maïs au moyen de la herse étrille a été très efficace.	Dans cette situation, il y a très peu de mauvaises herbes, mais suffisamment pour justifier une intervention de sarclage mécanique.
CHOIX D'INTERVENTION	CRITÈRES D'AJUSTEMENT DU SARCLEUR
L'entreprise a tout d'abord sélectionné une herse étrille à pression constante pour effectuer le contrôle mécanique. Cependant, compte tenu des conditions sèches actuelles, la profondeur d'intervention nécessaire pour déloger les adventices enracinées dans la zone d'humidité était trop importante et les dents de la herse étrille affectaient les plantules de maïs. Le sarclage muni de doigts sarcleurs s'est donc avéré l'appareil adéquat pour le contrôle des mauvaises herbes dans cette situation.	<ul style="list-style-type: none"> - Les roues de profondeurs ont été ajustées pour que les pattes travaillent juste au-dessus de la zone d'humidité, soit juste assez profond pour couper les mauvaises herbes (environ 0,5 po). - L'attache au troisième point a été ajustée pour que le sarclage soit au niveau de l'avant vers l'arrière du sarclage. - La hauteur des pôles des doigts sarcleurs a été réglée pour qu'il y ait suffisamment de pression au sol pour favoriser la projection de la terre vers les rangs de maïs sous l'action des doigts sarcleurs.
CRITÈRES D'AJUSTEMENT DU SARCLEUR	CRITÈRES D'AJUSTEMENT DU SARCLEUR
<ul style="list-style-type: none"> - Les doigts sarcleurs ont été ajusté à environ 1 po de part et d'autre du rang. - Les taules protectrices ont été relevées, car il n'y a pas de terre projetée vers le rang à cause de la faible vitesse d'avancement et de l'ajustement superficiel des pattes du sarclage. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'action des doigts d'entraînement en métal permet d'extirper les mauvaises herbes, alors que l'action des doigts sarcleurs crée un petit billon à la base des plants de maïs.
RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
Le billon a été créé à la base des plants de maïs grâce à la vitesse d'avancement qui, dans ce cas-ci, était de 5 km/h. Une vitesse plus élevée générera plus de terre et contribuera à incliner des plants de maïs. https://youtu.be/lmdnQH29sVg	Les petits billons formés sont environ 1 po au-dessus du niveau du sol et étaient suffisamment haut pour enterrer les mauvaises herbes situées sur le rang.

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarcleurs rotatifs](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Les sarclage léger et mi-lourd](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Systèmes de guidage](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

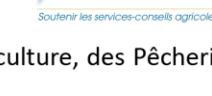
* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU SOYA ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES	CHOIX DE L'INTERVENTION
Le soya est au stade levée à premières feuilles unifoliées. Le sol est jonché de mauvaises herbes annuelles.	Bien que la herse étrille aurait pu être utilisée pour réprimer les mauvaises herbes, c'est le sarcleur léger muni de disques concaves (<i>cut-away</i>), de lames Lelièvre et de doigts sarcleurs qui a été privilégié dans ce cas de figure.
DESCRIPTION DE LA BINEUSE ET AJUSTEMENT	DESCRIPTION DE LA BINEUSE ET AJUSTEMENT
<ul style="list-style-type: none"> Ce type de bineuse offre un sarclage très précis et nécessite la présence d'un système de guidage par GPS combiné à un système de guidage par caméra. Cette bineuse est munie de disques concaves (<i>cut-away</i>) qui permettent de couper le sol très près du rang. Leurs formes concaves et la disposition angulaire par rapport au rang permettent de projeter le sol vers l'entre-rang, entraînant des mauvaises herbes avec eux. Les disques ont été ajustés à 1 po de chaque côté du rang de soya. Les pattes centrales du sarcleur sont ajustées de manière à être à peine au-dessus de la zone d'humidité du sol tout en coupant les mauvaises herbes situées dans les entre-rangs. <p>https://youtu.be/KRph0PHq8-U et https://youtu.be/bjLN9Kylzp4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Derrière les disques concaves suivent les lames Lelièvre qui coupent les mauvaises herbes horizontalement sur une largeur d'environ 5 pouces. À noter que plusieurs entreprises ont coupé ces lames qui, à l'origine, étaient plus larges que 5 pouces. Lorsque plus larges, ces lames projettent trop de terre dans l'entre-rang, empêchant les doigts sarclieurs de bien fonctionner. Les lames Lelièvre ont l'avantage de venir couper les mauvaises herbes vivaces très près du rang, offrant ainsi un bon contrôle. La largeur entre les pointes des doigts sarclieurs est ajustée pour que l'action des doigts casse la croûte formée sur le rang du soya, ce qui permet de déloger les adventices et ce qui contribue à ameublir le sol pour favoriser l'émergence du soya. L'action des doigts sarclieurs combinée à la vitesse d'avancement permet également de projeter de la terre à la base des plants de soya et ainsi enterrer les mauvaises herbes non extirpées. La vitesse d'avancement était environ de 8 km/h.
EFFET DE LA VITESSE D'AVANCEMENT	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
Une attention particulière doit être portée à l'ajustement des doigts sarclieurs et à la vitesse d'avancement. Il ne doit pas rester de mauvaises herbes visibles sur la ligne du rang.	Une fois bien ajustée, les différentes composantes de la bineuse permettent de contrôler les adventices. La base du soya est bien couverte de terre. Les adventices sont soit coupées par les différentes pattes ou elles sont couvertes de terre sous l'action des doigts sarclieurs.

Liens utiles :

- [Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclieurs rotatifs](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Les sarclieurs léger et mi-lourd](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Systèmes de guidage](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)
- [Répression du laiteron des champs, du chardon des champs et du tussilage](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.

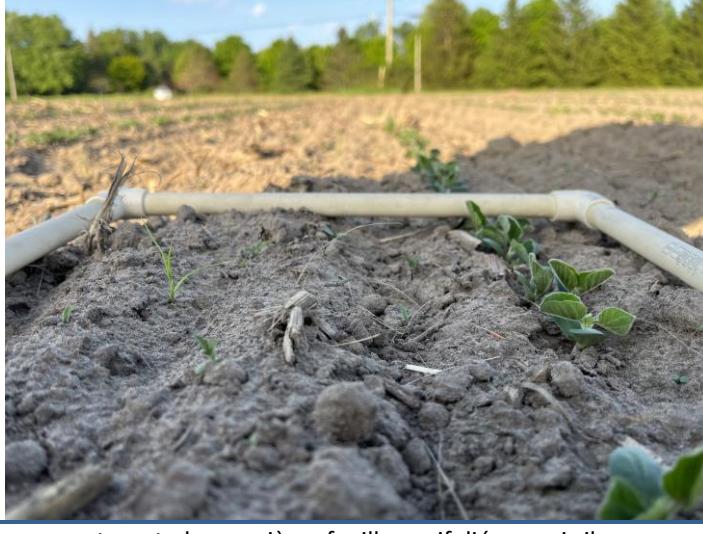
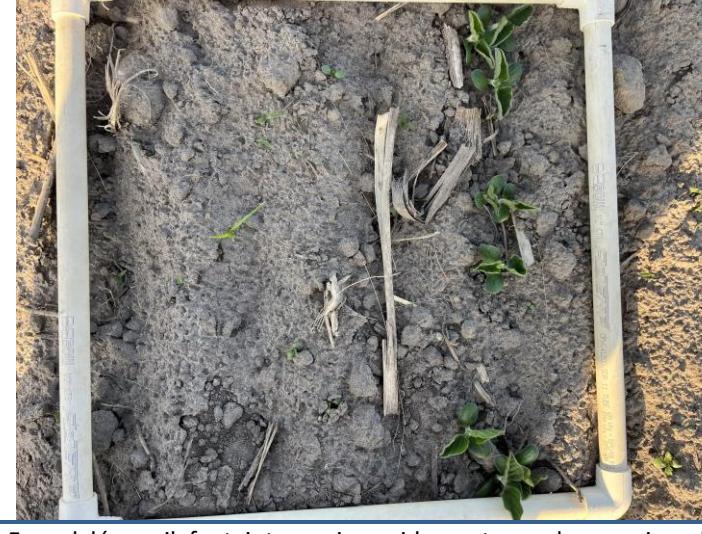


Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

Ce communiqué a été rédigé par Murielle Bournival, agronome au CETAB+. La révision linguistique a été réalisée en collaboration avec Julie Anne Wilkinson, agronome M.Sc., agr. CETAB+.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.
- * À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

SOYA STADE PREMIÈRE FEUILLES UNIFOLIÉES	PRESSION DE MAUVAISES HERBES
	
Le soya est au stade premières feuilles unifoliées, mais il y a encore des retardataires qui ne tarderont pas à lever.	En sol léger, il faut intervenir rapidement, car la pression des mauvaises herbes est généralement plus élevée.
AJUSTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE	AJUSTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE
	
La herse étrille est tout indiquée pour réprimer les mauvaises herbes au stade premières feuilles trifoliées du soya, surtout dans un contexte de sol léger. Les doigts du peigne ont été ajustés à la verticale. Cet ajustement permet de ne pas enterrer le soya sous l'action du peigne. Dans cette position, les doigts du peigne sont portés à contourner le soya.	Les roues de profondeur sont abaissées pour que ce soit seulement la pointe des doigts qui pénètre le sol. Plus les roues de profondeurs sont relevées, plus les doigts du peigne exercent de la pression au sol et plus ils seront agressifs. Cette position des dents permet également un meilleur dégagement en présence de résidus.
RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
La profondeur de travail de la herse étrille a été réglée pour que les mauvaises herbes se délogeant bien, pour ne pas endommager le soya et ne pas trop pénétrer la zone d'humidité du sol compte tenu des conditions sèches actuelles. Selon le taux initial de semis, une perte de population allant jusqu'à 5 % est généralement tolérée, ce qui correspond à environ 1 plant au mètre linéaire.	Ce qui limite la vitesse d'avancement est l'enterrement des plants de soya. Le soya est une plante très résiliente. Le passage du peigne peut entraîner quelques sections légèrement recouvertes de terre. Le soya émergera du sol rapidement à la suite du passage du peigne. Dans ce cas-ci, la vitesse d'avancement était de 8 km/h.

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ – La herse étrille](#)

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

SOYA STADE CROCHET	PRESSION DE MAUVAISES HERBES
Il s'agit d'un cas où le passage de la herse étrille n'a pas pu être fait au stade optimal du soya. Le soya est au stade crochet/cotylédon blanc, le stade le plus fragile pour intervenir mécaniquement.	La pression de mauvaises herbes est très importante, surtout que ce cas de figure est dans un sol à texture sableuse, propice au salissage rapide par les adventices. Si aucune intervention de sarclage mécanique n'est effectuée, il est pratiquement impossible d'intervenir adéquatement en post-levée du soya pour réduire la pression de mauvaises herbes et éviter d'affecter le rendement.
AJSUTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE	AJSUTEMENT DE LA HERSE ÉTRILLE
Dans cette situation, environ 1 po de terre était présente au-dessus des cotylédon blancs ce qui a permis d'envisager une intervention au moyen de la herse étrille. Il est à noter que l'intervention n'aurait pas pu être réalisée avec n'importe quelle herse étrille. Ce modèle-ci, qui est très peu versatile en d'autres circonstances, possède des dents qui, par leur configuration, exercent très peu de pression au sol. La tension sur les ressorts est minime sur ce type de peigne.	Les roues de profondeurs ont été relevées pour que les dents soient parallèles avec le sol afin de diminuer au maximum l'agressivité de la herse étrille. La vitesse d'avancement était de 14 km/h pour que les dents du peigne pénètrent à peine au-dessus des cotylédon blancs.
RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
Plusieurs mauvaises herbes ont été extirpées, mais l'action du peigne a été essentiellement de les recouvrir de terre pour permettre au soya d'émerger et prendre de l'avance avant l'intervention de sarclage mécanique suivante.	Une fois le passage de la herse étrille effectuée, les mauvaises herbes étaient soit à la surface du sol ou enterrées.

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ – La herse étrille](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

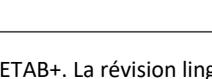
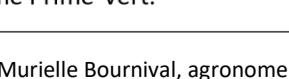
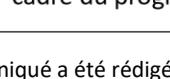
* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU MAÏS ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES	CHOIX DE L'INTERVENTION
	
Le maïs est au stade deux feuilles avec la troisième feuille en train de pointer. Les mauvaises herbes présentes sont vis-à-vis le rang de maïs. Il est donc nécessaire d'intervenir avec un équipement qui réprimera les adventices près du rang de maïs.	L'équipement utilisé pour cette intervention est une bineuse autoconstruite par l'entreprise. La caractéristique principale de ce type de sarclleur est que l'unité est disposée sur le rang au lieu d'être dans l'entre-rang, ce qui permet un désherbage précis et symétrique de part et d'autre du rang.
CARACTÉRISTIQUES DU SARCLEUR	SYSTÈME DE GUIDAGE PAR CAMÉRA
	
Ce sarclleur a été autoconstruit avec des unités de sarclleur léger usagées qui ont été disposées sur un porte-outil à tous les 30 po, vis-à-vis le rang de la culture. Pour chaque unité, les pattes du sarclleur ont été remplacées par des disques concaves (cutaway) et des lames Lelièvre. De plus, la roue de profondeur d'origine a été remplacée par deux roues de profondeur installées de chaque côté du rang. Des doigts sarclleur ont été ajoutés à l'arrière de l'unité.	Le système de guidage par caméra est essentiel pour atteindre la précision très près du rang de la culture. La caméra permet de s'adapter aux dérivations causées lors du semis. Il est à noter que même si un planteur est porté sur le tracteur et que celui-ci est muni d'un système de guidage par GPS, il peut quand même y avoir une imprécision de la ligne de semis supérieure à 2 po.
DISQUES CONCAVES (CUTAWAY)	LAMES LELIÈVRE
	
Les disques concaves ou de déchaussage utilisés sont généralement disponibles chez un concessionnaire de pièces d'équipements agricoles (par exemple : Yetter, Carré ou Hiniker).	L'attache des lames Lelièvre a été modifiée afin de corriger l'angle de la lame pour que celle-ci soit parallèle au sol. Cela évite de déporter trop de terre vers les entre-rangs.
SUPPORT À DOIGTS SARCLEURS	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
Des plaques de métal ont été soudées aux unités de sarclleur pour pouvoir y attacher les supports à doigts sarclleur.	Les disques concaves ont permis de déchausser les adventices à environ 1,5 po de chaque côté du rang de maïs. Les lames Lelièvre ont tranché le sol sur une largeur d'environ 5 po. Les doigts sarclleur ont complété le travail de désherbage en créant un petit billon d'environ 1 po de haut à la base des plants de maïs. La vitesse d'avancement était de 8 km/h. https://youtu.be/8NbOAc2TW9o

Lien utile :

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

Ce communiqué a été rédigé par Murielle Bournival, agronome au CETAB+. La révision linguistique a été réalisée en collaboration avec Julie Anne Wilkinson, agronome M.Sc., agr. CETAB+.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

MAÏS STADE QUATRE FEUILLES	PRESSION DE MAUVAISES HERBES
	
Le maïs est au stade 4 feuilles. Le maïs a été fragilisé par le phénomène d'abrasion par le sable (sandblast). Dans ces cas, la croissance du maïs est souvent retardée. Il faut donc doubler de vigilance pour conserver l'avance de la croissance de la culture hôte par rapport aux adventices dont la croissance n'a pas été ralentie.	La pression de mauvaises herbes est relativement importante dans ce champ. Celles-ci sont au stade de deux à quatre feuilles, un stade où l'enracinement est plus important en profondeur. Dans cette situation, il est important d'intervenir avant que les adventices soient trop grandes pour être réprimées mécaniquement.
CHOIX D'INTERVENTION	CRITÈRES D'AJUSTEMENT DU SARCLEUR
	
L'intervention a été réalisée au moyen d'un sarcleur de type léger. Chaque unité est munie de trois pattes en « S » avec des pointes d'une largeur suffisante pour travailler sur toute la largeur de l'entre-rang. Des disques concaves (cutaway) sont disposés à l'avant de chaque unité.	<ul style="list-style-type: none"> - Les disques concaves ont été ajustés à une distance de 3 po de part et d'autre du rang de maïs. Comme ce sarcleur ne dispose pas de système de guidage par caméra, il était impossible de réduire l'écartement sans risquer d'endommager le maïs, et ce, même avec la présence d'un système de guidage par GPS. - Les roues de profondeur ont été descendues pour que les pattes travaillent superficiellement (environ 1 po), tout en travaillant suffisamment profondément pour déloger les adventices. - La largeur des doigts sarclieurs a été ajusté à environ 2 po afin de permettre d'enterrer ou de déloger les adventices. - La vitesse d'avancement était de 7 km/h.
ATTENTION AUX OBSTACLES	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
Il est important de vérifier le travail effectué par le sarcleur en tout temps. Certains obstacles, comme les roches ou les résidus de culture, peuvent rapidement détruire la culture lorsqu'ils sont entraînés par les éléments du sarclieurs (pattes, doigts sarclieurs, etc.).	L'ajustement a permis un contrôle quasi parfait des adventices. Les pattes du sarcleur ont permis de désherber les mauvaises herbes dans les entre-rangs et elles ont également permis de générer de la mie pour que les doigts sarclieurs puissent enterrer les mauvaises herbes situées sur le rang de maïs. https://youtu.be/yBM_nihhDE

Liens utiles :

- [Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclieurs rotatifs](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Les sarclieurs léger et mi-lourd](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Systèmes de guidage](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.

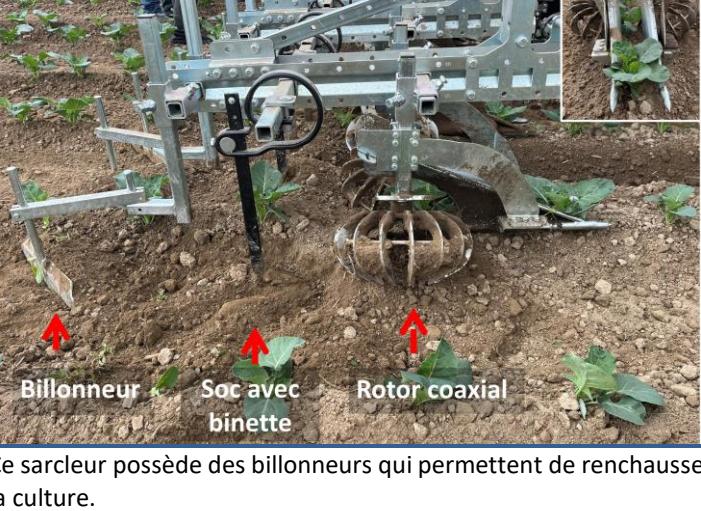


Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU BROCOLI ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES	CHOIX DE L'INTERVENTION
	
Le brocoli a environ 6 po de haut et est au stade 9 feuilles. Les mauvaises herbes (chénopode et herbe à poux) à contrôler se situent essentiellement sur le rang de la culture.	L'appareil utilisé est un nouveau type de sarcleur combinant des éléments qui améliorent la précision du sarclage, mais nécessite la présence d'un système de guidage par GPS combiné à un système de guidage par caméra.
DESCRIPTION DE LA BINEUSE ET AJUSTEMENTS	DESCRIPTION DE LA BINEUSE ET AJUSTEMENTS
	
<ul style="list-style-type: none"> - Ce sarcleur possède des billonneurs qui permettent de renchausser la culture. - Les dispositifs situés à l'avant de l'unité permettent de soulever les feuilles de brocoli avant l'intervention des rotors et des billonneurs. - Les socs ont été ajustés pour déloger les mauvaises herbes à environ 1 po de profondeur. Les socs situés vis-à-vis les roues du tracteur ont été abaissés davantage, car il y a généralement une dépression qui se crée avec le passage du tracteur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ce qui distingue cet équipement des autres types de sarcleurs sont les rotors coaxiaux qui ont une fonction similaire aux doigts sarclieurs. Leur action rotative permet d'extirper les mauvaises herbes et de projeter de la terre sur le rang selon l'ajustement. - Ces rotors servent aussi de roues de profondeur pour ajuster la hauteur de travail de l'unité. - Il n'est pas conseillé d'utiliser ces rotors dans les champs avec des roches de plus de 3 cm de diamètre, car elles coincent dans les rotors.
RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
Le billon formé est suffisamment haut pour enterrer les adventives sur le rang de brocoli.	Le billonnage a permis d'enterrer les herbes à poux, ce qui permettra au brocoli d'augmenter son différentiel de grandeur par rapport aux mauvaises herbes. https://youtu.be/GPIJESiQSMw

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ : Systèmes de guidage](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

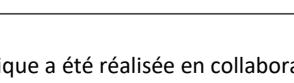
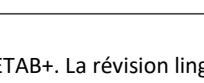
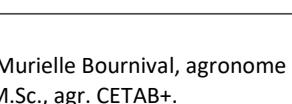
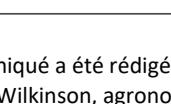
* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU SOYA	PRESSION DE MAUVAISES HERBES
Le soya est au stade V1 (une feuille trifoliée), un stade déterminant pour le contrôle des mauvaises herbes alors que le soya doit continuer à conserver son avance.	La pression de mauvaises herbes est importante. La zone où il est primordial d'intervenir est située 4 po de chaque côté du rang de soya.
CHOIX D'INTERVENTION	EFFET DE L'UNITÉ TORDU
Le sarcleur utilisé pour l'intervention est un sarcleur mi-lourd muni de doigts sarclieurs. Les roues de profondeur ainsi que les pattes du sarcleur s'ajustent au moyen de boulons, ce qui n'est pas pratique lorsque le sarcleur comporte beaucoup d'unités contrairement aux sarcleurs avec des manivelles d'ajustement. Les protège-rangs étoilés ne possèdent pas d'ajustement sur la largeur de rang à protéger, ce qui n'est pas optimal. Lorsqu'il y a des résidus, ceux-ci peuvent alors s'accumuler entre la patte et le protège-rang.	Lors de la maintenance de ce type de sarcleur, il est important de s'assurer que les unités sont au niveau par rapport au sol. Si ce n'est pas le cas, certaines pattes vont travailler plus profondément que d'autres. Dans ce cas-ci, l'unité du centre était tordue et la patte de gauche travaillait ainsi 3 po plus profondément que l'unité de droite. À cette profondeur, il est risqué d'atteindre la zone racinaire du soya.
EFFET DU TRAVAIL TROP PROFOND	AJUSTEMENT DU SARCLEUR
Un travail trop profond d'une des pattes soulève des mottes qui sont parfois projetées sur le rang. Bien que le soya puisse ne pas être affecté, les mottes nuiront à la récolte en augmentant le risque de tacher des grains et de les déclasser. De plus, les mottes affecteront les prochaines interventions de sarclage mécanique.	Pour corriger la situation, les pattes arrière ont été relevées pour que le travail de l'ensemble des pattes sur l'unité soit uniforme.
AJUSTEMENT DU SARCLEUR	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
Les doigts sarclieurs ont été ajustés pour qu'ils se croisent lorsque déposés au sol (photo en mortaise). Les mauvaises herbes près du rang sont alors extirpées par les doigts d'entrainement en métal ou les doigts rouges. La présence de résidus n'affectait pas le roulement des doigts sarclieurs ni le soya.	Une fois ajustée, la profondeur de travail des pattes ne dépassait pas 1 po sur l'ensemble du profil travaillé. L'ajustement des pattes du sarcleur a permis de ne pas générer de mottes. Les adventices ont été extirpées soit par les pattes ou par les doigts sarclieurs (photo en mortaise). La vitesse d'avancement était de 9 km/h. https://youtu.be/eyS-VEQvk8k

Lien utile :

[Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclieurs rotatifs](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Les sarclieurs léger et mi-lourd](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Systèmes de guidage](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

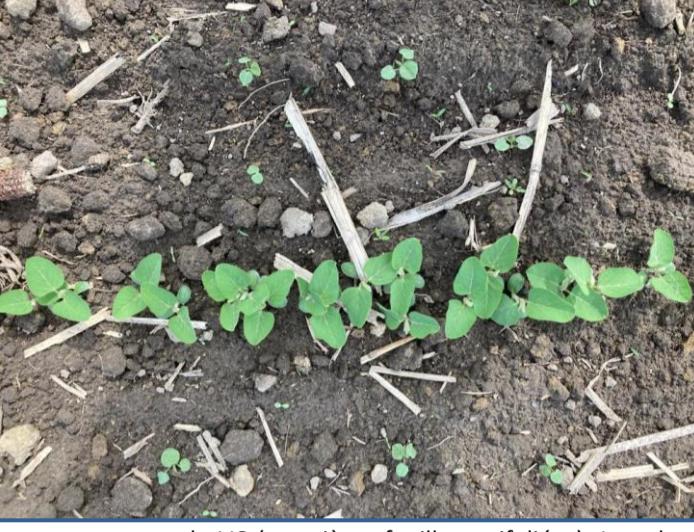
Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.
- * À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU SOYA ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES	CHOIX D'INTERVENTION
	
Le soya est au stade VC (premières feuilles unifoliées). Le sol est jonché de plusieurs plantules de mauvaises herbes annuelles.	Bien que l'intervention aurait aussi pu être réalisée avec une herse étrille, c'est le sarcleur léger qui a été utilisé dans ce cas, plus particulièrement les doigts sarcleurs afin de contrôler la zone de 4 po de chaque côté du rang.
AJUSTEMENT DES DOIGTS SARCLEURS	AJUSTEMENT DES DOIGTS SARCLEURS
	
Les doigts sarcleurs ont été ajustés de manière à ce qu'ils se croisent sur 1/2 po lorsque les unités sont relevées dans les airs.	Une fois déposés et avec la pression au sol, les doigts sarcleurs vont se chevaucher davantage, soit sur environ 3/4 à 1 po lors de l'intervention de sarclage.
RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
Le croisement n'affectait pas les tiges de soya, un aspect à observer lors de l'intervention avec les doigts sarcleurs croisés.. La vitesse d'avancement était de 5 km/h.	L'ensemble des adventices ont été extirpées ou enterrées par les doigts sarcleurs. Ajustés croisés, ces derniers permettent de contrôler les mauvaises herbes sans créer de billon à la base des plants de soya. https://youtube.com/shorts/SI6dQHKwuWQ

Liens utiles :

- [Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarcleurs rotatifs](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Les sarclieurs léger et mi-lourd](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Systèmes de guidage](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.

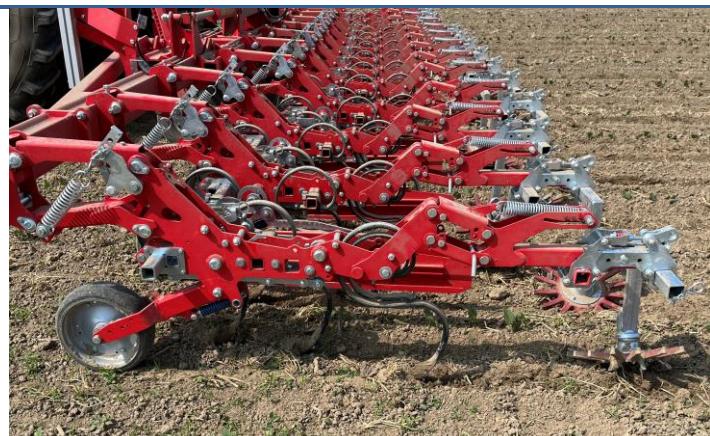


Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU HARICOT ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES	CHOIX DE L'INTERVENTION
	
Le haricot noir est au stade des premières feuilles unifoliées. Les mauvaises herbes sont au stade plantules de 2 à 4 feuilles. Ce champ a été semé le 26 mai. Il y a eu un passage de herse étrille en prélevée 4 jours après le semis et deux passages de herse étrille en post-levée.	L'appareil utilisé est un nouveau type de sarclleur où les ajustements se réalisent rapidement grâce à un mécanisme de serrage central. Le principe est qu'à l'aide d'une seule clef, des sections sont libérées ou fixées afin de permettre de régler les éléments du sarclleur (ex. ajustement de la largeur des doigts sarclleurs ou des pattes).
AJUSTEMENTS DU SARCLEUR	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
La culture de haricot est plus fragile que le soya. Les doigts sarclleurs ont été ajustés de manière à créer un petit billon à la base des plants et ainsi éviter de casser les tiges. L'écartement des doigts sarclleurs était d'environ 3 po. Les pattes du sarclleur sont ajustées pour travailler à 1 po de profondeur. La vitesse d'avancement était de 6,5 km/h.	La terre projetée par les doigts sarclleurs a permis de créer de petits billons d'environ 1,5 po de haut, soit sous les feuilles unifoliées. Des systèmes de guidage par GPS et par caméra sont nécessaires à cette intervention pour que le billon soit toujours centré par rapport au rang de haricot et afin d'éviter les déviations du sarclleur qui viendraient affecter la culture. https://youtu.be/ PMn6N-5Tv0

Liens utiles :

- [Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclleurs rotatifs](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Les sarclleurs léger et mi-lourd](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Systèmes de guidage](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.
- * À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU MAÏS ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES



CHOIX D'INTERVENTION ET AJUSTEMENT SU SARCLEUR



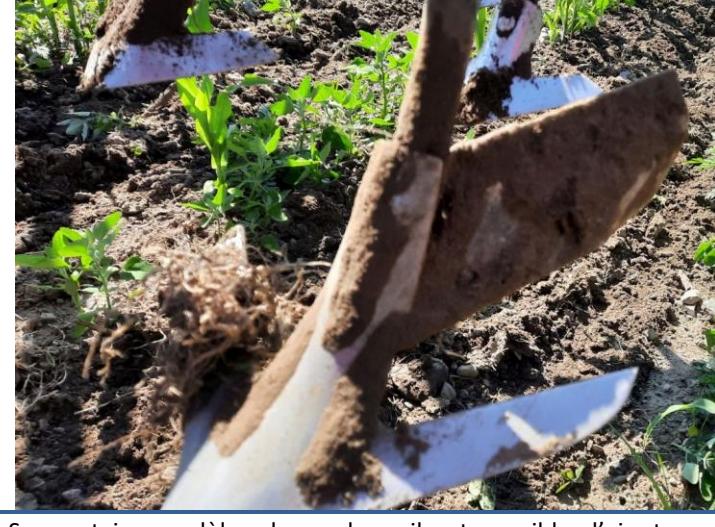
Le maïs est au stade quatre (V4) à cinq feuilles (V5) et sa hauteur est d'environ 12 po. Plusieurs plantules de mauvaises herbes ont germé depuis la dernière intervention et certaines ont échappé aux sarclages précédents vis-à-vis le rang de maïs. À ce stade, il est important d'enterrer les mauvaises herbes à la base du maïs, car sa croissance s'accélère et, selon la météo, l'intervention réalisée pourrait être la dernière de la saison.

L'intervention a été réalisée avec un sarcleur léger. Les pointes des pattes avant ont été rapprochées à environ 2 po de chaque côté du rang. Avec la vitesse, ces pattes projettent de la terre sur le rang, permettant d'enterrer les mauvaises herbes non détruites par les doigts sarclieurs. Les tôles protectrices sont enlevées pour ne pas freiner la terre projetée par les pattes sur le rang de maïs.

AJUSTEMENT DU SARCLEUR



DISPOSITIF AMÉLIORANT LE BILLONNAGE



Les doigts sarclieurs sont ajustés au plus éloigné (6 à 7 po d'écartement) pour que leur action puisse créer un billon à la base du rang de maïs. À ce stade, les tiges sont plus fragiles et les doigts sarclieurs ajustés trop près du rang pourraient casser les tiges avec la déviation du sarcleur.

Sur certains modèles de sarcleur, il est possible d'ajouter un déflecteur pour augmenter la quantité de terre projetée sur le rang, ce qui facilite la formation des billons.

AJUSTEMENT DE LA PROFONDEUR DE TRAVAIL



RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE



Le cylindre hydraulique du troisième point a été raccourci pour éviter que les pattes arrière des unités du sarcleur travaillent trop profondément et que des mottes de terre soient soulevées.

Les billons créés par les pattes et les doigts sarclieurs ont permis d'enterrer les mauvaises herbes à la base des plants de maïs. La vitesse d'avancement était de 10 km/h.

Lien utile :

[Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclieurs rotatifs](#)

[Fiche technique du CETAB+ : Les sarcleurs léger et mi-lourd](#)

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.
- * À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU MAÏS ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES	CHOIX D'INTERVENTION
	
Le maïs est au stade V5 (cinq feuilles) et a une hauteur d'environ 12 po. La pression de mauvaises herbes est assez forte à la base des plants. Le chénopode a 2 à 4 po de haut et, par endroits, il dépasse 6 po. Le billonnage du maïs est la seule intervention permettant de réprimer efficacement le chénopode.	L'intervention a été réalisée avec un sarcleur mi-lourd qui comporte trois pattes en « C » avec des pointes de 10 po permettant de couvrir adéquatement l'entre-rang. Ce sarcleur dispose aussi d'un système de peigne à l'extrémité des unités, ce qui permet de déloger la terre des racines des mauvaises herbes afin de les exposer davantage à la dessiccation par le soleil et par le vent.
AJOUT DE PETITES TÔLES	AJUSTEMENT DU SARCLEUR
	
Des tôles rectangulaires ont été ajoutées sur les pattes du sarcleur. En frappant les tôles, la terre est rapidement projetée au sol et à la base des plants de maïs et forme ainsi un billon.	Un angle est donné aux tôles des deux pattes extérieures pour diriger la terre à la base des plants. De plus, elles ont été relevées pour augmenter la hauteur des billons.
SEMIS DE L'INTERCALAIRE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
Ce sarcleur dispose d'un semoir à air et d'un système de distribution pour semer l'engrais vert intercalaire. Les peignes arrière permettent d'enfouir l'engrais vert. Deux des quatre unités de peigne ont été relevées pour éviter que les doigts détruisent le billon formé par les pattes du sarcleur.	Les billons créés par le sarcleur ont été suffisamment haut pour enterrer la majorité des chénopodes. La vitesse d'avancement était de 9,5 km/h.

Lien utile :

[Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclieurs rotatifs](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Les sarclieurs léger et mi-lourd](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

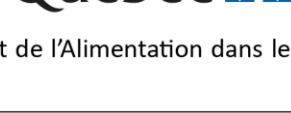
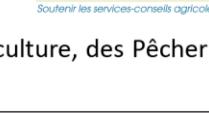
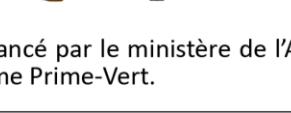
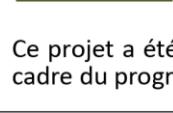
MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU SOYA	PRESSION DE MAUVAISES HERBES
Le soya est au stade V3 (trois feuilles trifoliées), un stade qui est encore critique pour le maintien du contrôle des mauvaises herbes.	Le sol est jonché de petites plantules de mauvaises herbes annuelles et plusieurs sont à un stade plus avancé le long du rang de soya. Il est important d'intervenir vis-à-vis le rang de soya afin d'éviter de perdre le contrôle des mauvaises herbes.
CHOIX D'INTERVENTION ET AJUSTEMENT DU SARCLEUR	AJUSTEMENT DES DOIGTS SARCLEURS
L'intervention a été réalisée avec un sarcleur léger. Les pointes des pattes avant ont été rapprochées jusqu'à environ 2 po de chaque côté du rang. Avec la vitesse, ces pattes projettent de la terre sur le rang afin d'enterrer les mauvaises herbes non détruites par les doigts sarclieurs. À ce stade du soya, les tôles protectrices sont enlevées pour ne pas freiner la terre projetée par les pattes sur le rang de soya. Les doigts sarclieurs sont ajustés pour qu'ils se chevauchent sur environ 1 po. Cet ajustement permet aux doigts sarclieurs de bien nettoyer le rang et aux doigts d'entraînement en métal d'extirper les mauvaises herbes sur les flancs du rang.	La pression exercée par les doigts sarclieurs a été augmentée sur certaines unités pour que les doigts d'entraînement en métal et les doigts sarclieurs désherbent correctement le long des rangs de soya. Si la pression n'est pas suffisante, les mauvaises herbes peuvent seulement être couchées.
AJUSTEMENT DU CYLINDRE SUR LE TROISIÈME POINT	AJUSTEMENT DES ROUES DE PROFONDEUR
En tassant le sol de la zone travaillée par les pattes du sarcleur, le travail doit être uniforme. Il ne doit pas y avoir de mauvaises herbes non déracinées. Pour corriger la situation, le cylindre du troisième point a été allongé pour que l'ensemble des pattes travaillent à la même profondeur.	Le sol vis-à-vis l'entre-rang central d'un appareil de sarclage est souvent plus relevé et moins ferme que les entre-rangs adjacents car les roues du tracteur ne circulent pas sur cet entre-rang. Il peut arriver que la terre projetée par les pattes soit plus importante au niveau de l'unité centrale du sarcleur, ce qui peut couper des plants de soya. Pour éviter que cela arrive, il faut abaisser la roue de profondeur de cette unité. Cela permettra de conserver une bonne vitesse d'avancement sans enterrer des plants de soya.
RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
Le passage a permis de déloger l'ensemble des adventices dans les entre-rangs et sur le rang de soya. Celles qui n'ont pas été délogées ont été enterrées lors du billonnage.	La profondeur de travail dans l'entre-rang n'a pas excédé 1,5 po. La terre ramenée sur le rang par les pattes du sarcleur a été suffisante pour enterrer les mauvaises herbes non extirpées par les doigts sarclieurs. La vitesse d'avancement était de 8 km/h.

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

CULTURE	Soya	ÉQUIPEMENT	Herse étrille à pression constante au stade V2	TYPE DE SOL	Loam
---------	------	------------	--	-------------	------

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU SOYA ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES	CHOIX DE L'INTERVENTION
Le soya est au stade V2 (deux feuilles trifoliées). La pression de mauvaises herbes est assez importante dans la zone de 3 po de chaque côté des rangs de soya. La hauteur des mauvaises herbes est d'environ 2 à 3 po.	Une des stratégies d'intervention est de coucher les mauvaises herbes avec un passage de herse étrille puis d'effectuer un passage de sarclleur pour enterrer les mauvaises herbes.
EFFET DU PASSAGE DE LA HERSE ÉTRILLE	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
La hauteur des roues de profondeur a été ajustée pour que l'angle d'attaque des dents du peigne soit à environ 45 degrés. La terre traînée par les dents est alors plus importante, permettant ainsi ce coucher les adventices. La profondeur de travail des dents du peigne était de 1,5 à 2 po, suffisamment profond pour déloger les adventices et générer la terre pour les faire coucher. La pression sur les dents a été ajustée à 4 sur une échelle de 9.	Après le passage de la herse étrille, une bonne proportion des mauvaises herbes ont été délogées et les plus avancées ont été couchées.
AJUSTEMENT DU SARCLEUR LÉGER	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE ATTENDU
Le passage de la herse étrille doit immédiatement être suivi par un passage de sarclleur ajusté afin de billonner la base du soya. L'ajustement préconisé est d'éloigner les doigts sarclleurs pour générer suffisamment de terre afin d'enterrer les mauvaises herbes qui ont été couchées par la herse étrille.	Le petit billon créé à la base des plants de soya doit être suffisamment haut pour enterrer les mauvaises herbes ou les extirper à l'aide des pattes.

Liens utiles :

- [Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclieurs rotatifs](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Les sarclleurs léger et mi-lourd](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Systèmes de guidage](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

CULTURE	Soya	ÉQUIPEMENT	Bineuse avec lames Lelièvre inversées stade V4	TYPE DE SOL	Variable
MISE EN CONTEXTE					
<ul style="list-style-type: none"> - Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert. - Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures. * À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique. 					

STADE DU SOYA ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES	CHOIX DE L'INTERVENTION ET AJUSTEMENT DU SARCLEUR
	
Le soya est au stade V4 (quatre feuilles trifoliées). La pression de mauvaises herbes se situe principalement dans la zone de 2 po en bordure du soya.	Le sarclleur qui a été utilisé pour cette intervention est une bineuse avec des disques concaves (cutaway) et des lames Lelièvre. Les socles ont été inversés de manière à projeter de la terre sur la culture du soya au lieu de l'entre-rang comme le veut son utilisation standard. Les doigts sarclleur sont ajustés pour que le chevauchement soit environ à 1 po au sol.
EFFET DU PASSAGE DU SARCLEUR	RÉSULTAT DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
En action, beaucoup de terre est déplacée par les disques concaves et les lames Lelièvre. Les lames Lelièvre ont été ajustées à 1,5 po du rang.	Cet ajustement a permis d'offrir un bon contrôle des mauvaises herbes à la fois dans l'entre-rang et vis-à-vis le rang.

Liens utiles :

- [Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclleur rotatifs](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Les sarclleur léger et mi-lourd](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Systèmes de guidage](#)
- [Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



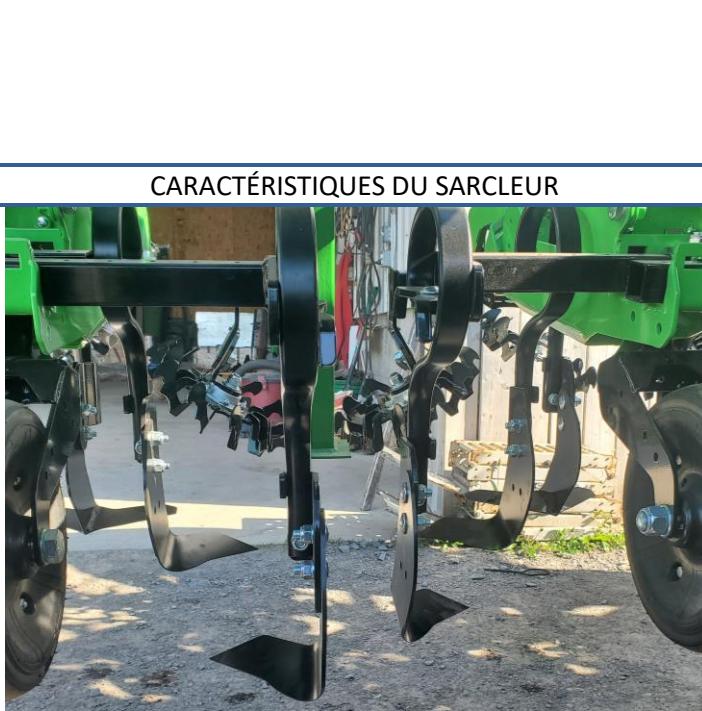
Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

Ce communiqué a été rédigé par Murielle Bournival, agronome au CETAB+. La technique d'intervention est une initiative de Jean-Pierre Hivon, agronome au CETAB+. Les photos proviennent de Louis-Frédéric Joyal et Jean-Pierre Hivon. La révision linguistique a été réalisée en collaboration avec Julie Anne Wilkinson, agronome M.Sc., agr. CETAB+.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

STADE DU MAÏS ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES	CHOIX D'INTERVENTION
	
Le maïs est au stade V6 (six feuilles). La pression de mauvaises herbes est très minime. Seuls quelques chénopodes d'environ 4 po de haut sont présents et doivent être réprimés au moyen du billonnage. Il s'agit de la dernière intervention de la saison.	L'intervention a été réalisée avec un nouveau type de sarclleur d'origine italienne. Cet appareil est muni de roues inter-rang en métal qui servent à désherber ou billonner selon l'ajustement. Les roues sont disposées à l'arrière des unités (emplacement habituel des doigts sarclleurs). La fonction de ces roues est d'ailleurs similaire aux doigts sarclleurs. Les roues inter-rang possèdent trois niveaux d'inclinaison possible, soit avec un angle vers l'avant de l'unité, un angle droit ou un angle vers l'arrière de l'unité, ce qui fait varier la quantité de terre projetée sur le rang.
CARACTÉRISTIQUES DU SARCLEUR	AJUSTEMENT DU SARCLEUR
	
Ce sarclleur possède également une série de socles (lames) travaillant complètement à plat sur le sol et disposés de manière à couvrir la largeur complète de l'entre-rang. Les lames à l'avant permettent de couper le sol et d'intervenir très près du rang de la culture. La profondeur de travail s'ajuste au moyen des roues de profondeur situées à l'avant des unités.	Les lames du sarclleur ont été ajustées pour un travail d'une profondeur maximale de 1,5 po. Les lames Lelièvre à l'avant de l'unité sont ajustées à 6 po d'écartement. Comme des roches peuvent se prendre dans les roues inter-rang, l'entreprise a ajouté des unités permettant de les empêcher.
RÉSULTATS DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	RÉSULTATS DU CONTRÔLE MÉCANIQUE
	
Le billon formé avait une hauteur de 4 po. Le travail des lames était très plat et à 1,5 po de profondeur, juste au-dessus de la ligne d'humidité. La vitesse d'avancement était de 7 km/h. https://youtu.be/WM5rvT7pT1k	Les roues inter-rang ont été ajustées de manière à projeter beaucoup de terre sur le rang, créant ainsi un billon suffisamment haut pour enterrer les chénopodes. La largeur entre les pointes des roues inter-rang était de 4 po. Le billon formé était suffisamment haut pour enterrer les chénopodes.

Lien utile :

[Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclleurs rotatifs](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Les sarclleur léger et mi-lourd](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Systèmes de guidage](#)
[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

MISE EN CONTEXTE

- Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert.
- Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures.

* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.

SEMIS À LA VOLÉE ET ENFOUSSEMENT AU SARCLEUR LÉGER



Certaines entreprises profitent de la dernière intervention de sarclage dans le maïs pour faire un semis d'engrais vert. Ici, les semences sont réparties uniformément par le semoir installé au-devant du tracteur. Les pattes du sarcleur léger enfouissent légèrement les semences d'engrais vert.

SARCLEUR MI-LOURD ET SEMOIR À L'AIR



Il s'agit d'un sarcleur mi-lourd sur lequel un semoir à l'air est fixé. Les tuyaux de distribution des semences sont disposés sur les unités. Une plaque de métal en « V » a été ajoutée au-dessus de la pointe de la patte arrière (en « C ») du sarcleur afin de billonner le maïs. Les ressorts servent à faire vibrer le sol pour enterrer les semences.

SARCLEUR MI-LOURD ET SEMOIR À L'AIR



Ici, des tuyaux de distribution des semences ont été fixés à l'arrière des unités d'un sarcleur mi-lourd. Des dents de peigne à l'arrière permettent d'enfoncer l'engrais vert.

SARCLEUR LÉGER ET SEMOIR À L'AIR



Le tuyau de distribution des semences est fixé à l'arrière des ailes billonneuses d'un sarcleur léger. L'ajout d'anneaux de métal sert à enfouir légèrement les semences.

AUTOCONSTRUCTION AVEC UNITÉS DE SEMOIR À CÉRÉALES



Il s'agit d'un semoir autoconstruit à partir d'un sarcleur usagé, d'un semoir à l'air ainsi que des unités de semoir à céréales neuves. Ce type de semoir autoconstruit permet de semer les engrains verts intercalaires dans des sillons, augmentant le contact sol-semence et ainsi la réussite du semis. Ce semoir comporte deux unités par entre-rang. L'écartement entre les unités est de 8 po.

SEMOIR À CÉRÉALES MODIFIÉ

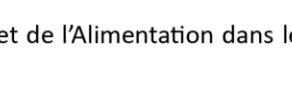
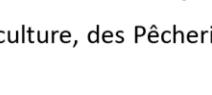
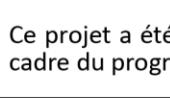


Ce semoir est un semoir à céréales, muni d'un coffre à petites graines, dont des unités de semis ont été enlevées afin de laisser seulement deux unités par entre-rang.

Liens utiles :

[Fiche technique du CETAB+ : Séquences de passages](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

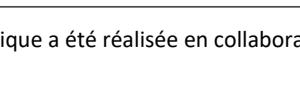
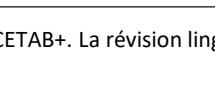
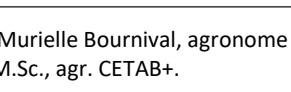
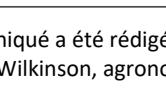
Ce communiqué a été rédigé par Murielle Bournival, agronome au CETAB+. La révision linguistique a été réalisée en collaboration avec Julie Anne Wilkinson, agronome M.Sc., agr. CETAB+.

CULTURE	Soya	ÉQUIPEMENT	Sarclleur léger en dernier passage	TYPE DE SOL	Argile
MISE EN CONTEXTE					
<ul style="list-style-type: none"> Ce bulletin est publié dans le cadre du projet « Démonstration de techniques alternatives visant la diminution de l'usage des herbicides dans les grandes cultures » financé par le programme Prime-Vert. Les exemples sont pris sur des fermes en grandes cultures. <p>* À noter que cette publication ne constitue aucunement une recommandation agronomique.</p>					
STADE DU SOYA ET PRESSION DE MAUVAISES HERBES				ÉTAT DE L'ENRACINEMENT	
La hauteur du soya est approximativement 12 po, la floraison a débuté et sa canopée commence à couvrir les entre-rangs. Des petites mauvaises herbes au stade deux à quatre feuilles ont germé depuis la dernière intervention de sarclage et des mauvaises herbes à des stades plus avancés qui n'ont pas été contrôlés précédemment sont situées près du rang. Il s'agit de la dernière intervention de sarclage mécanique avant que les rangs ne se ferment complètement.				À la suite des précipitations importantes de la dernière semaine, le soya a développé un enracinement superficiel. Dans certaines régions, l'excès d'eau a nui aux racines en profondeur. Il est important d'observer l'état des racines avant de planifier l'intervention à réaliser. Dans certains cas, un renchaussage sera privilégié à un sarclage près des plants.	
CHOIX D'INTERVENTION				CARACTÉRISTIQUES DU SARCLEUR	
À ce stade du soya, plusieurs équipements pourraient être sélectionnés, mais un sarclleur léger ou mi-lourd muni de doigts sarclieurs offre les résultats les plus satisfaisants. Les doigts sarclieurs permettent d'extirper les mauvaises herbes situées près du rang de soya. Les pattes viennent détruire les mauvaises herbes dans les entre-rangs.				Les deux pointes avant et la pointe arrière du sarclleur ont été changées pour des pointes de 9 po de large, alors que les deux pointes centrales ont 7 po de large. Les pointes de 9 po sont situées près des rangs et ont l'avantage de pouvoir travailler très près de celui-ci sans accrocher le soya, surtout lorsqu'il est à un stade plus avancé.	
CARACTÉRISTIQUES DU SARCLEUR				AJUSTEMENT DU SARCLEUR	
L'entreprise a apporté une modification à la roue de support de l'attelage coulissant (sideshift) : la version originale de celle-ci n'était pas centrée dans l'entre-rang. Il s'agit d'une adaptation qui permet d'éviter la compaction du sol près du rang et permet de faciliter le passage des pattes du sarclleur.				L'ajustement de la profondeur et de l'écartement des pattes du sarclleur avec les plants de soya doit être réalisé afin d'éviter que celles-ci arrachent des racines de soya. La profondeur de travail des pattes a été ajustée à environ 1 po. Le troisième point a été légèrement allongé pour que le travail des pattes près des rangs soit plus superficiel par rapport aux autres pattes. La distance des pointes était de 5 po par rapport au rang de soya.	
AJUSTEMENT DU SARCLEUR				RÉSULTATS DU CONTRÔLE MÉCANIQUE	
Les doigts sarclieurs ont été ajustés pour qu'ils se croisent sur environ 1 po sur le rang de soya. Cela permet aux doigts d'entrainement en métal d'extirper des grosses mauvaises herbes.				Le travail combiné des pattes et des doigts sarclieurs a permis un bon nettoyage des mauvaises herbes situées près des rangs et dans les entre-rangs. Les seules adventices restantes sont celles situées sur la ligne de semis du soya.	

Lien utile :

[Fiche technique du CETAB+ : Les doigts sarclieurs rotatifs](#)[Fiche technique du CETAB+ : Les sarclleur léger et mi-lourd](#)

Cette activité est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable 2020-2030.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

Ce communiqué a été rédigé par Murielle Bournival, agronome au CETAB+. La révision linguistique a été réalisée en collaboration avec Julie Anne Wilkinson, agronome M.Sc., agr. CETAB+.