

## Destruction de couverts avec un rouleau crêpeur en maraichage bio : opération réussie au GRAB !

Mais qui nécessite encore quelques ajustements ...

*Analyse de l'essai SoilVeg 2017 par Florian Georgel, stagiaire de Hélène VEDIE au GRAB.*

### ZOOM

#### Le rouleau crêpeur ou rouleau « faca »

Originaire d'Amérique du Sud, ce rouleau est utilisé pour la destruction de couverts végétaux pour la culture du coton ou du soja. Cette technique peu connue en Europe, se répand doucement en France. Elle intéresse les agriculteurs en non-labour ainsi que les arboriculteurs et viticulteurs pour la gestion des inter-rangs.

Armé de lames, le rouleau tue le couvert végétal par pincement des tiges. La lame endommage le système vasculaire de la plante sans la couper. Le couvert couché se dessèche ensuite rapidement et forme alors un mulch dans lequel peut être implanté une culture.

Tige d'orge détruite par le passage du rouleau crêpeur



(entre la floraison et la production de graines matures). Dans le cas contraire, la plante repousse ou se relève et pose des problèmes de destruction.

- Choix des espèces et variétés adaptées pour composer son couvert : il faut réussir à ce que les plantes associées soient au bon stade à la même date.
- Un matériel de roulage adapté pour détruire le couvert le plus efficacement possible : le rouleau doit avoir un poids élevé (> 400 kg/m) pour pincer suffisamment les tiges du couvert, surtout si ce dernier a produit une forte biomasse.

Sur les deux couverts végétaux testés, seul le premier à base de seigle s'est bien couché. Le second à base d'orge, de féverole et de pois s'est partiellement redressé une semaine après le premier passage de rouleau : il semblerait que l'orge ait été roulée trop tôt. La féverole était très facile à détruire. Le pois s'est peu développé mais a été détruit facilement. Les deux couverts ont produit une biomasse importante et ont offert une bonne couverture du sol.

L'effet du mulch après couchage du couvert par le rouleau crêpeur a été testé sur une culture de courge butternut. Pour transplanter la courge, le sol a été travaillé uniquement sur la ligne de plantation à l'aide d'un strip-till.

**Au GRAB, à Avignon, un couvert à base de seigle et de pois fourrager a été détruit avec succès sans aucun herbicide ni occultation.** Seul un passage de rouleau faca a été nécessaire pour venir à bout de plus des 10 tonnes de biomasse sèche produite. Aucun redressement ou repousse du couvert n'a été observé. Un résultat obtenu après plusieurs essais pour trouver les bonnes conditions de réussite du roulage d'un couvert. En effet, c'est la combinaison de trois facteurs qui a permis d'atteindre ce résultat :

- Destruction du couvert au bon moment : c'est le facteur clef pour la réussite de cette technique. La plante doit être roulée à un stade phénologique avancé



Roulage réussi du couvert composé de seigle et de pois le 16/05/2017

Un apport d'engrais organique correspondant à 70 unités d'azote/ha a été localisé sur la ligne de plantation grâce à l'adaptation d'un semoir pneumatique monté sur le strip-till. Une seconde technique de destruction de couvert a été testée avec un couvert broyé puis enfoui dans le sol comme engrais vert. Une parcelle témoin sans couvert, avec ou sans travail du sol, a également aussi été testée. L'effet de la technique sur la structure du sol et la densité d'adventices a ensuite été mesuré.



Travail du sol sur la ligne de plantation des courges avec le strip-till et localisation de la fertilisation le 31/05/2017

## Un sol compact et massif.

C'est du côté du sol que la technique du couvert roulé n'est pas encore tout à fait au point. Une forte différence de densité de sol a été mesurée à 15 cm de profondeur entre les couverts roulés (densité apparente : 1.2 g/cm<sup>3</sup>) et les couverts broyés enfouis (densité apparente : 1.5 g/cm<sup>3</sup>). Le non travail du sol s'est traduit par un sol fortement compacté sous les couverts couchés. Le sol était moins poreux, limitant l'aération, et beaucoup plus humide, ce qui a pu ralentir la minéralisation de l'azote. L'enracinement des courges sous couvert roulé était moins profond et moins développé. Il faut dire que le sol du GRAB n'est pas facile : limon-argileux, il a une fâcheuse tendance à l'auto-compactation. Ainsi, une forte différence de nutrition azotée des courges a été mesurée.

## Des adventices qui ne voient plus le jour !

La technique du roulage a été très efficace pour réduire le nombre d'adventices dans les courges. Le temps de désherbage a été 3 à 4 fois plus faible sur les parcelles avec couvert roulé que sur les parcelles avec couvert enfoui en engrais vert. Du fait d'un été très chaud associé à une faible pluviosité, la levée des adventices s'est limitée aux lignes de plantation de courges, irriguées au goutte à goutte. C'est clairement l'effet du non-travail du sol sur les parcelles avec un couvert roulé qui a permis de réduire la germination des adventices. En effet, sur la modalité témoin mise en place cette année sur laquelle le sol n'a pas été travaillé, un nombre similaire d'adventices aux modalités couverts roulés a été dénombré. De plus, le mulch semble avoir un effet supprimeur des adventices sur le long terme ! L'allélopathie pourrait être à l'origine de ce phénomène car beaucoup de molécules allélopathiques sont sécrétés lors de la décomposition des pailles de céréales : ces molécules ont un effet suppressif sur la germination des adventices.



Profils de sol sur les 20 premiers centimètres dans la ligne de plantation des courges (08/09/2017). Couvert broyé et enfouis par le travail du sol (en haut) et couvert couché roulé (en bas).

## Des rendements réduits sur les couverts couchés-roulés.

Le rendement des courges était plus faible sur les couverts couchés. Le couvert à base de seigle a produit un rendement de 17.2 tonnes/ha alors que son homologue broyé et enfoui s'élève à 33.2 tonnes/ha. Les ordres de grandeurs sont sensiblement les mêmes pour le couvert à base d'orge et féverole : 21.7 tonnes/ha produites sur couvert couché contre 34.7 tonnes/ha sur couvert broyé enfoui.



Piège à campagnol mis sur la ligne de plantation des courges sur le couvert à base de seigle

## Les campagnols et limaces apprécient...

Malheureusement, beaucoup de campagnols se sont installés dans les lignes où le couvert a été roulé. Le mulch semble les attirer puisqu'aucun rongeur n'a été vu sur les autres modalités de la parcelle. Les limaces ont été attirées par une plus forte humidité dans le mulch de surface sur les couverts roulés. Le piégeage de campagnols et l'utilisation de phosphate de fer contre les limaces ont cependant été suffisants pour limiter les dégâts dans l'essai.

**Une conclusion mitigée.** Un grand pas a été franchi en réussissant à rouler correctement un couvert par le passage unique d'un rouleau crêpeur. Le choix des couverts s'est avéré pertinent pour une bonne destruction et une bonne gestion des adventices. L'effet négatif de la technique sur la structure du sol impacte cependant fortement les rendements qui sont bien inférieurs que sur un sol travaillé. Est-il alors possible de réduire cet effet négatif du non travail du sol ? Toute la question est là.

## De nouvelles recherches en perspectives.

Plusieurs pistes d'améliorations sont envisagées. Le passage du strip-till pourrait être effectué plus profondément pour permettre un meilleur enracinement de la courge. Une fertilisation en azote plus importante pourrait être testée pour voir si elle compense un moindre enracinement des plants de courge. D'après les observations réalisées en agriculture de conservation, les bénéfices du non-labour sont observés seulement plusieurs années après l'arrêt du travail du sol. Etudier les effets sur la structure et la fertilité du sol sur le long terme (> 4 ans) semble maintenant nécessaire pour conclure sur les bénéfices des couverts roulés en agriculture de conservation. Il va falloir encore attendre quelques années, mais les résultats devraient être plus qu'intéressants !



Le rouleau et strip-till du GRAB auto-construit en partenariat avec l'Atelier Paysan. D'un poids initial de 600kg pour une longueur de 2.2m, le rouleau a été alourdi en 2017 pour atteindre 920 kg.