

IMPLANTATION D'UNE CULTURE DE LÉGUME DANS UN COUVERT

LES AVANCÉES ET LIMITES

Le projet MARCO – MARaîchage sur COuverts végétaux sans herbicides - s'inscrit dans l'agriculture de conservation, en développant des techniques innovantes sur l'utilisation et la maîtrise de couverts végétaux afin d'implanter des cultures de légumes sans travail du sol.

Cette technique est basée sur la destruction mécanique des couverts par roulage, pour laisser un mulch en surface et implanter les cultures avec un travail du sol localisé à la ligne de plantation. Elle permet ainsi de maintenir le sol couvert sur l'année, pendant la période d'interculture puis pendant la culture, le mulch de surface servant d'écran physique à la levée des adventices pour se passer de paillage plastique. Ce projet est porté par le GRAB et il rassemble les partenaires ACEPEL, MAB16, SERAIL.

Un couvert pour fabriquer un paillage

La réussite du paillage in situ (couvert roulé sans herbicides) est déterminante pour la réussite de la technique d'implantation d'une culture dans un couvert roulé. Le couvert végétal doit avoir trois propriétés : ne pas être coupé au roulage mais rester couché, être suffisamment dense pour occulter le sol (paillage vis-à-vis des adventices), et ne pas se dégrader trop rapidement (rester en place jusqu'à ce que la nouvelle culture occulte le sol).

En six ans d'expérimentation, quatre graminées (seigle commun, triticale, blé, avoine) et quatre légumineuses (pois, vesce, féverole, trèfle incarnat) ont été testées en mélange. Les principaux enseignements sont :

- le seigle est la graminée la plus adaptée, avec un très bon comportement au roulage (si respect du stade laiteux ou pâteux),
- la féverole présente un bon comportement au roulage quel que soit son stade (tige creuse),
- le trèfle incarnat peut être roulé dès la floraison,
- la vesce doit être roulée à la formation des gousses, sinon elle se relève,
- le couvert doit être composé d'un mélange de graminées et de légumineuses. En effet, quelle que soit la densité de semis du seigle (90 kg/ha, 120 kg/ha, 140 kg/ha), le couvert de graminées seules n'est pas assez dense pour occulter le sol,
- les meilleurs résultats sont issus du mélange : seigle commun (90 kg/ha) + féverole (90 kg/ha) + vesce (25 kg/ha) ou trèfle incarnat (15 kg/ha),
- la biomasse fraîche du couvert doit être supérieure à 35 t/ha et la matière sèche de ce même couvert doit être supérieure à 8 t/ha pour avoir un paillage suffisamment occultant.

Les facteurs permettant d'obtenir une biomasse importante du couvert sont : les espèces semées, la date d'implantation non tardive (jusqu'à début octobre), l'apport de fertilisation en sortie d'hiver (30 unités d'azote) et la possibilité d'irriguer si les précipitations sont insuffisantes.



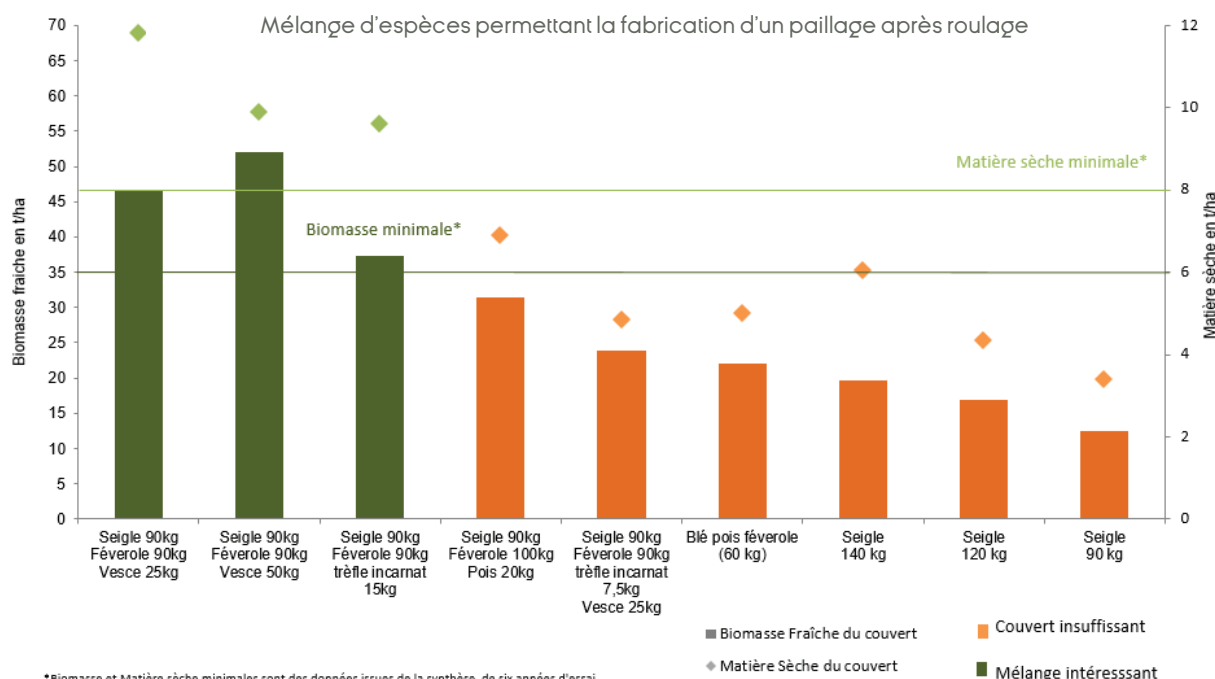
Rouleau « FACA » auto construit à partir d'un rouleau cage

Sur le site de Légumes and Co (Combrand-79), seuls les couverts d'une seule campagne sur les six ont permis d'obtenir une biomasse fraîche et sèche suffisante pour cette technique. Les principaux facteurs expliquant cette faible biomasse sont le semis tardif, le déficit hydrique au printemps et l'apparition des vivaces après plusieurs années de non-travail du sol. Sur le site du Jardins de l'Osme (Paizay-Naudouin-Embourie-16), les terrains sont inondables. Ils n'ont pas permis le développement du couvert deux hivers sur trois.

Une culture de légume implantée dans un couvert roulé

En six ans d'expérimentation, trois légumes plantés (courge, céleri, poireau) et trois semis (carotte, haricot, courge) ont été testés. Les principaux enseignements sont :

- La date d'implantation de la culture est dépendante de la date du roulage et donc du stade des plantes du couvert.
- L'humidité du sol à la plantation est le facteur principal de réussite de la culture implantée. La possibilité d'irriguer pour compenser le déficit hydrique de la réserve du sol occasionnée par le couvert est un des facteurs principaux à bien prendre en compte pour implanter la culture dans un couvert roulé.



- L'irrigation du couvert juste avant une plantation doit être effectuée pour avoir un sol suffisamment humide. Une fois le sol ressuyé, le passage des outils et la reprise de la culture seront meilleurs. En 2022, sur le site de Légumes and Co, sans possibilité d'irriguer début juin, l'implantation d'une culture de légume dans le couvert roulé n'a pas été possible.
- La température du sol sous le couvert roulé est plus faible que sous un paillage plastique et que sur un sol travaillé. Ces observations sont communes au GRAB et à l'ACPEL. Cette différence de températures est une des explications du retard de développement des courges implantées dans le couvert par rapport à celles implantées classiquement.
 - L'apport d'un engrais starter pour permettre une meilleure implantation de la culture est nécessaire et ainsi éviter une faim d'azote. Cette faible disponibilité en azote s'explique par la consommation par le couvert lors de son développement et par la dégradation du couvert paillieux qui provoque une forte augmentation de l'activité métabolique.
 - La gestion de l'enherbement par la désherbeuse « ORBIS » de Roll'n'Sem permet de désherber mécaniquement une culture implantée en ligne dans un couvert. En revanche, l'ajout supplémentaire de foin ou de paille pour que le paillage soit bien occultant aux adventices ne semble pas adapté, car c'est un refuge pour les rongeurs et un possible réservoir de graines d'adventices qui vont germer.
 - La culture de courge est adaptée à une implantation dans le couvert roulé. Cependant, toutes les variétés ne réagissent pas de la même façon à cet itinéraire cultural. En effet en 2020, le poids des potimarrons AMORO était significativement plus léger sur le couvert roulé par rapport aux potimarrons cultivés de façon classique alors que le poids des potimarrons FICTOR et UCHIKI-KURI était similaire entre la pratique producteur et la pratique implantation dans le couvert.

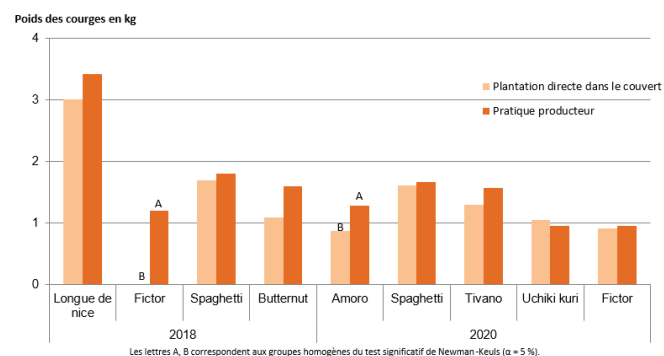
- La culture de céleri-rave ne semble pas être adaptée à une implantation dans le couvert roulé. En effet, cette culture a été dévastée par les rongeurs en 2018 et par les limaces en 2022, alors que l'itinéraire cultural classique s'est déroulé normalement.
- Pour les cultures semées, nous n'avons pas réussi à mettre en œuvre la mécanisation du semis dans le couvert roulé.

Itinéraire cultural mécanisable en exploitation maraîchère

Actuellement, les exploitations maraîchères ne possèdent pas les outils adaptés à cette technique. L'objectif a été de répondre à ce besoin de façon assez simple, en auto-construction.

Pour le semis des couverts sur des reliquats de culture broyée, un passage avec un semoir à disque suivi d'un passage de broyeur à marteau qui happe les résidus permet d'optimiser le semis. Cette technique permet d'obtenir une biomasse suffisante en s'affranchissant de l'utilisation d'un semoir de « type strip-till ».

Courges implantés dans le couvert : rendements inférieurs à une conduite classique





Pour le roulage des couverts, après réflexion avec l'exploitation Légumes and Co, l'idée fut d'utiliser un rouleau cage auquel des tiges de métal ont été soudées. 120 kg de masses ont été ajoutées au rouleau cage de 2m de large pour permettre de bien « pincer » l'ensemble de la biomasse du couvert. L'expérience montre que si le couvert est coupé, alors il faut diminuer le poids des masses ajoutées au rouleau. Si le couvert se relève après roulage, alors soit les plantes du couvert ne sont pas au bon stade, soit le couvert n'est pas assez dense, soit les adventices sont majoritaires dans le couvert et ces dernières ne sont pas gérées par le roulage. Durant le projet MARCO, les roulages des couverts, en un seul passage, ont permis de valider l'efficacité de ce rouleau sur l'exploitation Légumes and Co. Grâce à ces résultats, le même type de rouleau a été fabriqué sur l'exploitation du Jardin de l'Osme.

Pour l'implantation de la culture dans le couvert, l'idée fut d'adapter la planteuse SUPER PREFER présente sur l'exploitation de Légumes and Co par :

- l'ajout d'un disque roulant de « type strip till » devant le soc de chaque rang. Cette modification permet d'ouvrir le couvert en le coupant et de planter sans que le soc ouvre n'emporte le couvert. De plus, cela empêche le bourrage de la planteuse,
- l'ajout d'un anneau supplémentaire sur la roue tasseuse : cette modification permet de concentrer le poids de la roue au plus près du plant (1 cm au lieu des 5 cm de la roue non modifiée), et de fermer le rang lors de la plantation.

Durant le projet MARCO, les plantations dans le couvert ont permis de montrer l'efficacité de la SUPER PREFER modifiée sur les deux exploitations. Cependant pour une plantation optimale, des réglages notamment sur la profondeur de plantation, restent à effectuer.

Des références restent à acquérir

En six ans sur le site Légumes and Co, aucun légume planté dans le couvert sur cette parcelle d'essai n'a pu être commercialisé :

- problème de rongeurs (2018) amplifié par le couvert et le non-travail du sol,
- problème de désherbage (2021-2022) à cause d'un paillage non optimal (biomasse trop faible du couvert) et apparition de vivaces : notamment le chiendent suite à un non-travail du sol depuis 5 ans,
- problème de disponibilité en eau car cette technique conduit à un assèchement du sol en fin de période de développement des couverts (2019-2020-2021-2022).

Ainsi, la technique d'implantation d'une culture de légumes dans un couvert roulé n'est pas adaptée au contexte pédoclimatique et au manque de disponibilité en eau de l'exploitation Légumes and Co.

Sur le site des Jardins de l'Osme, seule la culture de courge implantée dans le couvert a pu être commercialisée. Durant l'ensemble du cycle cultural, la culture sur couvert roulé a été plus en retard, avec un rendement inférieur à la culture conduite classiquement. Les difficultés rencontrées pour cette technique d'implantation d'une culture de légume dans un couvert roulé montrent qu'en continu cet itinéraire avec des couverts et le non-travail du sol n'est pas adapté au contexte des exploitations. Néanmoins, des références restent à acquérir pour intégrer cette technique dans une rotation avec des cultures conduites classiquement.

Ce qu'il faut retenir

La pratique de couverts végétaux roulés reste intéressante pour la structuration du sol, pour l'augmentation du stockage du carbone. En revanche, l'itinéraire cultural reste très complexe et doit s'intégrer avec des rotations classiques. Les exploitations qui souhaitent le pratiquer doivent disposer d'une disponibilité en eau suffisante début juin. Toutes les cultures ne sont pas adaptées à cette technique. Les rendements obtenus restent inférieurs comparés à une conduite classique. Dans ces conditions, implanter une culture de courges dans un couvert roulé est possible.

Rédigé par

Samuel MÉNARD,
ACPEL
sm.acpel@orange.fr

Crédit photo

ACPEL