

## OPTIMISATION DES TECHNIQUES DE POSE ET DÉVELOPPEMENT DE TECHNIQUES DE MAINTIEN DES PAILLIS DE PAPIER COMMERCIAUX EN AGRICULTURE

**Carl Boivin, Antoine Lamontagne, Jérémie Vallée, Daniel Bergeron et Denis Potvin**

**Projet : IA216610**

**Durée : 04/2016 – 01/2019**

### **FAITS SAILLANTS**

Réalisé par l'IRDA, la DRCN du MAPAQ, la Ferme André Blouin, la Ferme G. Roberge et fils et en collaboration avec FPInnovations et Dubois Agrinovation, ce projet avait comme objectif d'offrir une alternative pratique aux paillis de plastique. Afin qu'il devienne une alternative pratique, le paillis de papier doit s'installer mécaniquement, demeurer en place suffisamment longtemps sans se détériorer et ne pas affecter négativement la culture. Le paillis retenu a été le Planters de Ken-Bar, car il est noir et disponible commercialement. La vitesse maximale d'avancement à laquelle il a été possible de le poser, sans l'endommager, a été de 1,5 km/h (7 km/h pour celui en plastique). La période la plus critique s'échelonne de la pose jusqu'à ce que la culture puisse servir d'ancrage, quoique l'efficacité soit tributaire de l'architecture du plant. En 2017, le renchaussage périodique du paillis avec du sol, à la jonction air-sol, a été l'une des solutions les plus efficaces pour le maintenir en place. Cette zone subie de fortes tensions dues aux écarts d'humidité (portion du paillis qui est enterrée et celle hors sol) et aux cycles de mouillage-séchage dus aux précipitations. Déchiré, même un faible vent peut endommager de façon importante l'intégrité du paillis. Un renchaussage mécanique devient rapidement inévitable, mais difficile à envisager lorsque la culture se développe ou dans un système cultural ayant recours à des tuteurs (ex. tomates ou poivrons). Ces derniers agissent toutefois comme des ancrages pour le paillis. Les essais 2018 ont été réalisés chez deux entreprises situées à l'Île d'Orléans (Zucchini, courges « rampantes » et la tomate tuteurée). Malgré l'implantation d'un brise-vent artificiel ou naturel (seigle implanté à l'automne) les paillis ont rapidement subi d'importants dommages. Le renchaussage était planifié, mais le paillis n'était déjà plus en place au moment venu. Par ailleurs, la température du sol à 15 cm de profondeur (26 mai au 15 juin) indique que le sol recouvert de paillis de plastique peut régulièrement être plus élevé de 5 °C par rapport au paillis de papier. Un retard de croissance (premiers stades de développement) a été mesuré pour les cucurbitacées semées dans une butte recouverte de paillis de papier, soit de 53,4 à 61,6 % (poids en matières sèches des parties aériennes au 19 juin). Quoiqu'il soit possible de mécaniser la pose, il faudra attendre une génération de papier améliorée avant de prétendre qu'il puisse être une alternative pratique au paillis de plastique.

### **OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE**

L'objectif général vise à offrir aux agriculteurs une alternative pratique aux paillis de plastique.

Objectifs spécifiques : 1) Accélérer la vitesse de pose du paillis de papier et 2) Développer et mettre à l'essai des techniques et outils pour maintenir au sol les paillis de papier durant la période critique.

Les essais terrain réalisés en 2017 ont été réalisés sur la ferme de recherche de l'IRDA située à Deschambault avec un sol loam sableux. Le volet ayant trait à l'accélération de la pose s'est principalement attardé à la modification de la Butteuse-Dérouleuse (modèle 2600 séries II de la compagnie Rain Flow). Les traitements comparés pour maintenir le paillis de papier au sol

durant la période critique ont été séparés en deux groupes distincts, le groupe 1 « Maintien » (T1 à T6) et le groupe 2 « Brise vent » (T7 à T10) et ils sont définis au Tableau 1. Selon le groupe, les traitements ont été comparés entre eux à l'intérieur de plans en blocs complets aléatoires, afin de sélectionner les plus prometteurs. Ces derniers ont été utilisés pour les essais réalisés en 2018 en conditions de productions commerciales chez deux entreprises situées sur l'Île d'Orléans (Loam avec 10,9 et 49,1 % de pierrosité). Les paillis utilisés ont été le Planters (Papier noir, 22 kg/rouleau de 500 pi x 48 po de largeur), Q film\* (Bio-plastique noir, 28,3 kg/rouleau de 5000 pi x 48 po de largeur) et un paillis témoin en polyéthylène noir (39 kg/rouleau de 4000 pi x 54 po de largeur).

	# du traitement	Nom	Manœuvre
Groupe 1	T1	Ancrage	Pelletées de terre déposées sur le papier au centre de la butte à tous les mètres
	T2	Renchaussage	Recouvrement latéral périodique du paillis avec le sol
	T3	Zones de rupture ciblées(sol)	Bandes de sol recouvrant la largeur de la butte à tous les 5 m
	T4	Zones de rupture ciblées(ruban)	Bandes de ruban adhésif recouvrant la largeur de la butte à tous les 5 m
	T5	Témoin plastique	Paillage de polyéthylène couramment utilisé en production commerciale
	T6	Témoin Bio-Plastique dégradable	Paillage avec un plastique biodégradable commercial (Qfilm)
Groupe 2	T7	Brise-vent artificiel	Installation de brise-vent artificiels 1 entre-rang sur 4
	T8	Élévation de buttes	Élévation de certaines buttes dans le champ (1/5)
	T9	Brise-vent naturel	Implantation d'une culture à croissance rapide (Sorgho) 1 entre-rang sur 4
	T10	Élévation minimale	Reduction au minimum possible avec la machine de la hauteur pour l'ensemble des buttes

Tableau 1. Description des traitements comparés (saison 2017).

## RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE

Les modifications apportées à la Butteuse-Dérouleuse n'ont pas permis d'augmenter la vitesse d'avancement au-delà de 1,5 km/h, sans endommager le papier. En ce qui a trait aux traitements du groupe 1, le T1 et le T2 ce sont avérés les plus efficaces pour maintenir le paillis en place (Figure 1). Les témoins (Plastique et Bio-plastique) n'ont subi aucun dommage durant la période d'essai. Aucun des traitements du groupe 2 ne s'est démarqué.

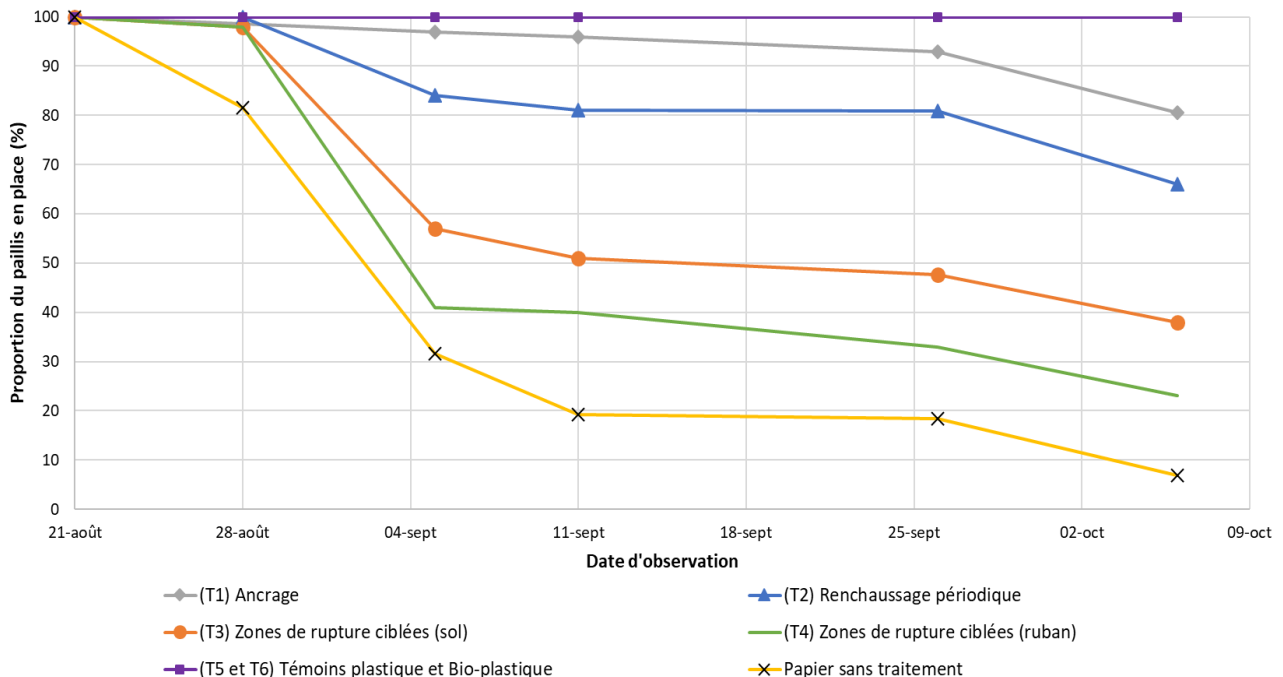
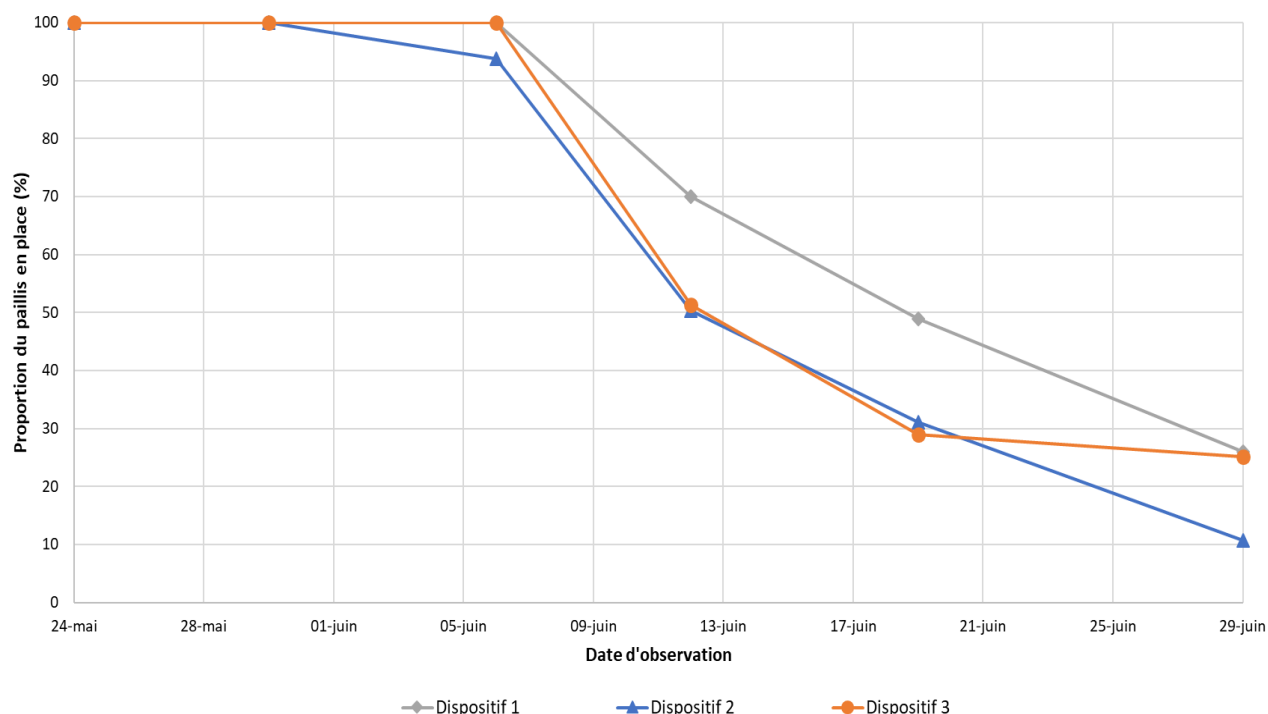


Figure 1. Proportion des paillis en place selon le traitement et la date (saison 2017).

Les essais 2018 ont débuté le 24 mai avec la pose des paillis (papier et plastique). Les premières mesures de suivi ont eu lieu six jours après l'installation des dispositifs et les résultats sont présentés à la Figure 2. Déjà à ce moment, un nombre important de déchirures longitudinales et transversales a été observé. De ce fait, le papier a commencé à être emporté par le vent le 2 juin lors d'une journée « moyenne », donc, sans qu'elle ait été particulièrement venteuse pour l'Île d'Orléans. Les 9 et 12 juin ont été des journées venteuses avec des rafales importantes. Pour cette période, environ 50 % du paillis de papier en place s'est fait emporter, et ce, pour l'ensemble des traitements, hormis le paillis de plastique. Le papier est en état de dégradation avancé et la pigmentation noire est presque inexistante à ce moment. La technique du renchauffage n'a donc pas pu être utilisée lors de l'essai.



**Figure 2.** Proportion du paillis en place selon le traitement et la date (saison 2018).

Quoique la période d'observation fut courte, d'autres mesures ont pu être réalisées. La température du sol à 15 cm de profondeur (26 mai au 15 juin) indique que le sol recouvert de paillis de plastique peut régulièrement être plus élevé de 5 °C, comparativement au paillis de papier. Un retard de croissance (premiers stades de développement) a été mesuré pour les cucurbitacées semées dans une butte recouverte de paillis de papier, soit de 53,4 à 61,6 % (poids en matières sèches des parties aériennes au 19 juin), toujours comparativement au paillis de plastique.

### APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER

Quoiqu'il soit possible de mécaniser la pose du paillis de papier, il faudra attendre une génération de papier améliorée avant de prétendre qu'il puisse être une alternative pratique au paillis de plastique.

### POINT DE CONTACT

Responsable du projet : Carl Boivin  
 418 643-2380 poste 430  
[carl.boivin@irda.qc.ca](mailto:carl.boivin@irda.qc.ca)

## **REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS**

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, et Agriculture et Agroalimentaire Canada.