

**PROGRAMME D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT DE  
L'AGRICULTURE ET DE L'AGROALIMENTAIRE  
EN RÉGION 2007-2008**

**Essai de paillis de plastique biodégradable  
en production maraîchère et fruitière**

**Rapport final**

**Mars 2008**

*Modifié le 3 juillet 2008*

**Daniel Bergeron, agronome, MAPAQ**

**Stéphanie Tellier, agronome, MAPAQ**

**Mathieu Plante, Polyculture Plante**

**Direction régionale de la Capitale-Nationale**

**MAPAQ**

## 1. OBJECTIFS DU PROJET

De plus en plus de cultures horticoles profitent des avantages des paillis de plastique : hâtivité, contrôle des mauvaises herbes, qualité des fruits et légumes, etc. Les cultures profitant de cette technique sont nombreuses : fraise à jours neutres, tomate, poivron, concombre, maïs, etc. Les plastiques actuellement utilisés sont habituellement mis en place pour une saison seulement. Ils sont ramassés en fin de saison pour être acheminés vers des sites d'enfouissement. L'inconvénient majeur est l'impact négatif pour l'environnement en plus des frais de ramassage et de location de conteneurs (environ 50 \$/acre) pour le producteur.

De nouveaux plastiques biodégradables ont été développés aux États-Unis récemment. Il s'agit entre autres du paillis BIOTELO. Selon les informations de la compagnie, **BioTelo** est produit à partir de **Mater-Bi**, une matière première naturelle à base d'amidon de maïs, biodégradable. Le colorant (master batch) est également à base d'amidon de maïs. Le paillis ne laisserait aussi aucun résidu toxique dans le sol, éliminant ainsi les coûts de ramassage et de recyclage. **BioTelo** est certifié ECOCERT CAN-USA (USDA, NOP).

Il s'agit d'un produit récent qui n'a pas encore été essayé dans la région de Québec à grande échelle et sur une grande variété de cultures. Le produit est plus dispendieux (environ 30 %) que le paillis standard. La rentabilité et le potentiel de transfert pour les entreprises de la région méritent d'être analysés.

Le projet a donc pour but d'évaluer la résistance et la rentabilité de l'utilisation du plastique biodégradable par rapport au plastique standard dans les cultures de fraises d'automne, tomates, poivrons et haricots.

## 2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet s'est déroulé à la ferme Polyculture Plante, de Sainte-Pétronille, île d'Orléans. Le plastique a été appliqué au mois de mai 2007 dans toutes les cultures de la même façon que le plastique standard. Les cultures sur lesquelles sera appliqué le plastique biodégradable seront : tomate, poivron, fraise d'automne et haricot (figure 1). Le paillis standard était déjà utilisé par l'entreprise pour toutes ces cultures et a servi aux fins de la comparaison.



Figure 1. Dispositif au champ des cultures de fraises d'automne et de tomates.

Les données relatives à la pose (temps, facilité, différence de tension à appliquer) et à la dégradation dans le temps ont été notées. L'impact économique du paillis a été évalué à la fin de la saison en comparant avec les paillis habituels les coûts d'achat, de pose, de récupération, etc.

### **3. Résultats obtenus pour chacune des cultures à l'essai**

Il est important de considérer qu'il s'agit d'un essai qui s'est déroulé pendant une saison seulement. Le comportement du paillis biodégradable observé en 2007 pourrait être légèrement différent une autre année, car plusieurs facteurs peuvent influencer la durée de vie du paillis (type de sol, conditions climatiques, etc.).

Voici les commentaires formulés par le requérant, M. Mathieu Plante de la ferme Polyculture Plante à la suite de l'essai 2007.

#### **3.1 Tomates et poivrons**

Plastique noir biodégradable 0,6 mil vs plastique noir standard (non dégradabile) Ginegar 1,25 mil

##### **Installation le 14 mai**

Le plastique biodégradable était plus fragile à installer, nous avons dû réajuster la dérouleuse à plastique et rouler moins rapidement (1 à 1,5 km/h de moins). Il est pratiquement impossible d'installer un plastique biodégradable lors des journées très venteuses puisque nous ne pouvons pas étirer ce type de plastique sans le briser avec la machine dont nous disposons. Par conséquent, le paillis n'est pas serré sur la butte de terre et risque de se déterrer aux forts vents. Par contre, s'il n'y a pas eu de différence sur la hâtivité ni sur le rendement des cultures. Le plastique a tenu bon jusqu'à la fin des récoltes, il était très fragile lors des deux dernières semaines.

#### **3.2 Haricots**

Plastique biodégradable transparent de 0,6 mil comparé au plastique photodégradable actimaïs 0,9 mil.

##### **Semis le 18 mai**

Le paillis biodégradable était plus difficile à installer et plus fragile que le paillis photodégradable avec la plasti-semeuse dont nous disposions. Nous avons dû changer les ajustements de la machine et rouler légèrement moins rapidement, mais les roues de profondeur laissaient tout de même des traces sur le plastique. Les haricots sur plastique biodégradable étaient matures environ une à deux journées avant ceux sur plastique photodégradable, puisque celui-ci est teinté brun, mais il n'y a pas eu de différence sur le rendement. Le plastique a tenu bon jusqu'à la récolte. Dix jours après la récolte, nous avons fait un hersage pour sortir les bouts de plastique enterrés. Au 15 septembre, il ne restait aucun résidu de plastique biodégradable alors qu'il en restait passablement du côté du plastique photodégradable.

#### **3.3 Fraises d'automne**

Plastique biodégradable noir 0,8 mil vs plastique noir standard (non dégradabile) Ginegar 1,25 mil

## Installation le 5 mai

Comme le plastique biodégradable était plus fragile à installer, nous avons dû réajuster la dérouleuse à plastique et rouler moins rapidement (1 à 1,5 km/h de moins). Il n'y a pas eu de différence sur la hâtivité ni sur le rendement de la culture. Le plastique biodégradable s'est dégradé trop rapidement, il y avait des fentes et des trous dans le plastique à partir de la fin du mois d'août alors que la culture produit jusqu'au 15 octobre. Comme les fruits reposaient sur la terre, la qualité des fruits était altérée (figure 2).



Figure 2. État de dégradation du paillis biodégradable dans les fraises d'automne à la fin du mois d'août.

## 4. Comparaison des coûts

Les coûts établis aux fins de comparaison sont ceux de l'entreprise requérante. Ceux-ci peuvent varier selon les entreprises et doivent donc être adaptés.

	Coût à l'acre
<b>1. Fraises d'automne</b>	
<b>Paillis BioTelo</b>	
Coût du paillis BioTelo : 393 \$/4 000 pieds = 867 \$/acre (8 820 pieds)	867 \$
Enlèvement du tube d'irrigation : - 2 heures tracteur 40 \$/heure	80 \$
- 4 heures main-d'œuvre 12 \$/heure	<u>48 \$</u>
<b>Total</b>	<b>995 \$/acre</b>
<b>Paillis standard</b>	
Coût du paillis standard (Ginegar) : 152 \$/4 000 pieds	335 \$
Enlèvement du paillis	
Tonte du feuillage : 1,25 heure/acre tracteur + opérateur	65 \$
Levage du plastique : 1,5 heure tracteur + opérateur + location machine (200 \$/jour)	116 \$
Roulage du plastique + tube : 4 heures tracteur + 8 heures main-d'œuvre	256 \$
Location conteneur : 719 \$/15 acres	48 \$*
Chargement du conteneur : 0,5 heure tracteur + opérateur	<u>26 \$</u>
<b>Total</b>	<b>846 \$/acre</b>

\* Peut facilement dépasser ce coût, si le plastique est mouillé ou s'il y a des résidus dans le plastique, parce qu'il y a une surcharge sur le poids du matériel.

Donc, différentiel entre le paillis BioTelo et le paillis standard : 149 \$/acre plus cher avec BioTelo.

	<b>Coût à l'acre</b>
<b>2. Poivrons</b>	
<b>Paillis BioTelo</b>	
Coût du paillis BioTelo : 380 \$/5 000 pieds = 670 \$/acre (8 820 pieds)	670 \$
Enlèvement du tube d'irrigation : 2 heures tracteur 40 \$/heure	80 \$
4 heures main-d'œuvre 12 \$/heure	<u>48 \$</u>
<b>Total</b>	<b>798 \$/acre</b>
<b>Paillis standard</b>	
Même coût que la fraise d'automne	
<b>Total</b>	<b>846 \$/acre</b>

Donc, différentiel entre le paillis BioTelo et le paillis standard : 48 \$/acre plus cher pour le paillis standard.

	<b>Coût à l'acre</b>
<b>3. Tomates</b>	
<b>Paillis BioTelo</b>	
Même coût que les poivrons	
<b>Total</b>	<b>798 \$/acre</b>
<b>Paillis standard</b>	
Même coût que les poivrons	846 \$
<b>Il faut ajouter 12 heures/acre de main-d'œuvre pour retirer les résidus de culture</b>	<u>144 \$</u>
<b>Total</b>	<b>990 \$/acre</b>

Donc, un différentiel de 192 \$ l'acre plus cher pour le paillis standard pour les tomates.

	<b>Coût à l'acre</b>
<b>4. Haricots</b>	
<b>Paillis BioTelo</b>	
<b>Coût du paillis BioTelo clair</b> : 407 \$/5 000 pieds	598 \$/acre
<b>Coût du paillis photodégradable actimaïs</b> : 285 \$/10 168 pieds	206 \$/acre

Donc, différentiel entre le paillis BioTelo et le paillis photodégradable actimaïs : 392 \$/acre plus cher avec BioTelo.

## 5. Retombées de l'essai pour l'entreprise

À la suite des résultats obtenus, l'entreprise qui a réalisé l'essai prévoit utiliser le paillis biodégradable de la façon suivante.

### 5.1 Tomates et poivrons

Compte tenu des résultats agronomiques et économiques, nous cultiverons dorénavant la totalité des superficies de tomates et de poivrons sur paillis biodégradable.

## **5.2 Haricots**

Étant donné que les deux plastiques performant de façon similaire, qu'il n'y a pas de problème de dégradation du paillis photodégradable et que le prix est beaucoup plus élevé pour le paillis BioTelo, l'entreprise continuera d'utiliser le paillis photodégradable Actimaïs dans la culture du haricot. Nous referons probablement d'autres essais de plastique BioTelo dans le futur.

## **5.3 Fraises d'automne**

Dans la fraise d'automne, nous conserverons le paillis de plastique standard jusqu'à ce qu'il existe un plastique biodégradable plus résistant.

## Conclusion

Même si l'essai n'a été réalisé que pendant une saison, il a permis de constater que le paillis biodégradable présente un bon potentiel d'utilisation en production maraîchère. L'impact d'un tel produit est bénéfique à la fois pour l'entreprise et pour l'environnement. Toutefois, pour certaines cultures comme la fraise d'automne, où la durée du paillis doit être longue, le potentiel semble plus limité.

Toute entreprise intéressée par l'utilisation de paillis biodégradable doit d'abord en faire l'essai sur une petite surface afin de vérifier comment se comportera ce produit sur sa ferme. De nombreux facteurs peuvent en effet affecter la durée de vie du paillis et doivent être considérés et analysés par tout utilisateur éventuel.

<i>Daniel Bergeron, agronome</i>	<i>Stéphanie Tellier, agronome</i>
MAPAQ	MAPAQ
Direction régionale de la Capitale-Nationale	Direction régionale de la Capitale-Nationale
1685, boulevard Hamel Ouest, bureau RC-22	1685, boulevard Hamel Ouest, bureau RC-22
Québec (Québec) G1N 3Y7	Québec (Québec) G1N 3Y7
Téléphone : 418 644-3116	Téléphone : 418 643-5939
<a href="mailto:daniel.bergeron@mapaq.gouv.qc.ca">daniel.bergeron@mapaq.gouv.qc.ca</a>	<a href="mailto:stephanie.tellier@mapaq.gouv.qc.ca">stephanie.tellier@mapaq.gouv.qc.ca</a>