

## Essai portant sur deux paillis noirs biodégradables

*Isabelle Couture, agronome M.Sc., MAPAQ Direction régionale de la Montérégie-Est*

En production maraîchère, les paillis de plastique en polyéthylène procurent de nombreux avantages. D'abord, ils contrôlent les mauvaises herbes, ils favorisent le réchauffement du sol et augmentent la qualité des fruits et des légumes. Par contre, leur utilisation comporte également des inconvénients. Un des désavantages non-négligeables est qu'il faut les enlever en fin de saison. Souvent, cette opération est faite tard à l'automne ce qui rend la tâche des travailleurs parfois pénible. L'usage de ce type de paillis pose aussi plusieurs défis environnementaux. Rappelons que les paillis de plastique sont fait à partir de pétrole, ressource non renouvelable qui contribue aux changements climatiques. Une fois les paillis de plastique enlevés, il faut s'en débarrasser. Actuellement, une très grande proportion des plastiques utilisés en horticulture se retrouvent après usage, dans les sites d'enfouissement. La mise au rancart des paillis plastique est coûteuse pour le producteur en plus d'avoir un coût indirect pour les citoyens. Les plastiques ne se décomposent pas facilement et, de ce fait, chaque année leur quantité augmente dans l'environnement.

Afin de contrer les inconvénients des paillis de plastique, sont disponibles depuis plus de 10 ans en Europe et beaucoup plus récemment en Amérique, des **paillis biodégradables**.

Un matériau est biodégradable s'il peut être utilisé par les micro-organismes comme nutriments. Le résultat de la biodégradation doit être de l'eau, du gaz carbonique et/ou méthane, avec éventuellement production d'une nouvelle biomasse non toxique pour l'environnement.

### Essai en Montérégie-Est

Au cours de la saison de production 2008, deux types de paillis biodégradables noirs ont été testés par 3 producteurs de la région de la Montérégie-Est dans des sols allant du loam argileux à l'argile. Chez une première entreprise, les paillis ont été mis dans un champ de tomate, chez la deuxième, dans un champ d'aubergine et finalement, chez la troisième entreprise, dans la courge butternut. Au moment de la pose du paillis biodégradable, nous avons recueilli les commentaires des producteurs. Par la suite, nous avons fait des observations régulières de l'état de décomposition des paillis et de l'état des cultures. Vous trouverez également à la fin de ce texte une comparaison des coûts réels d'utilisation des paillis plastique et des paillis biodégradables.

Les paillis biodégradables testés étaient le **BIONOV B** noir, vendu par Recoltech et le paillis noir **BIOTELO** vendu par Dubois Agrinovation. BIONOV B et BIOTELO sont constitué d'amidon de maïs mélangé à une petite quantité de polymères de synthèse, dérivés pour l'essentiel du pétrole (**Mater-Bi**®). C'est dans la proportion des constituants que ces deux paillis diffèrent. Durant la saison de croissance 2008, ces paillis ont été comparé avec un paillis de plastique standard noir de 48 pouces de large et de 1,1 mil d'épaisseur.

Tableau 1. Type de paillis biodégradables testés

| BIONOV B NOIR  | BIOTELO<br>paillis noir  |
|--|--|
| Longueur : 4 920 pieds<br>Épaisseur : 15 microns (0,6 mil)<br>Largeur : 48 pouces<br>Prix : 370,00\$/rouleau   | Longueur : 5 000 pieds<br>Épaisseur : 15 microns (0,6 mil)<br>Largeur : 48 pouces<br>Prix : 419,00\$/rouleau |
| <p><b>Composition</b><br/><b>Mater-Bi®</b><br/>Constitué d'amidon de maïs mélangé à une petite quantité de polymères de synthèse, dérivés pour l'essentiel du pétrole.</p> |  |

### Commentaires des producteurs suite à la pose des paillis biodégradables

Les paillis biodégradables sont plus minces et plus fragiles qu'un paillis plastique standard (0,6 mil vs 1,1 mil). Par conséquent, ils sont moins résistants au piétinement. Avant l'installation des paillis, le sol doit être préparé avec soin afin d'éviter les risques de perforation ou de déchirement des films.

Deux des trois producteurs chez qui les essais ont eu lieu ont mentionné que le BIONOV B était plus difficile à installer. Les producteurs qui ont fait ce commentaire ont eu des rouleaux de paillis mal enroulés sur la bobine. Cette défectuosité a été rapportée au vendeur qui l'a retransmise au fabricant BARBIER, en France, et ne devrait plus se reproduire. Le troisième producteur a eu autant de facilité à poser le BIONOV que le BIOTELO.

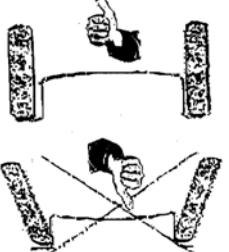


Rouleau de paillis biodégradable BIONOV mal enroulé sur la bobine. Défectuosité rapportée au vendeur qui l'a retransmise au fabricant BARBIER, en France, et ne devrait plus se reproduire

## Conseils de pose des fournisseurs

Que ce soit pour le paillis BIONOV ou pour le BIOTELO, chaque rouleau vient avec une notice pour une pose réussie. Les indications demandent une certaine adaptation de la part du producteur et quelques ajustements au niveau de la dérouleuse.

Tableau 2. Conseils des fournisseurs

| BIONOV B NOIR  | BIOTELO   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>◆ La tension de pose doit être faible par temps chaud et plus forte par temps froid.</li><li>◆ La pose se fait sur sol ressuyé.</li><li>◆ Avoir une butte légèrement bombée.</li><li>◆ Le film doit être très bien tendu dans le sens de la largeur; il ne doit pas plisser.</li><li>◆ Les roues presseuses doivent porter <u>sur le fond du sillon</u>.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ <b>Mettre très peu de tension sur le rouleau durant la pose.</b></li><li>◆ Avoir une butte légèrement bombée.</li><li>◆ Il est recommandé de poser le film tôt le matin car la chaleur fait étirer le film.</li><li>◆ Ne pas le mettre par temps venteux.</li><li>◆ Transplanter ou semer rapidement après la pose du film.</li></ul> |

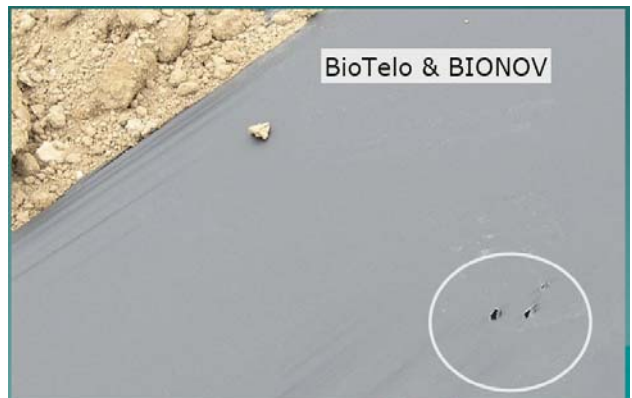
## Performances similaires des paillis biodégradables

Malgré la fragilité des paillis biodégradables, la performance des deux paillis testés est la même que celle du paillis plastique standard. Selon chacun des producteurs, pour leur culture respective, soit la tomate, l'aubergine ou la courge, les rendements ont été similaires pour les 3 types de paillis (BIONOV, BIOTELO et standard).

D'après ces observations, nous pouvons déduire que la **température du sol**, sous les 3 types de paillis, **en début de saison** est la même et par conséquent apporte les mêmes bénéfices à la culture. Aussi, le **contrôle des mauvaises herbes pendant la période critique** de croissance de la culture principale est obtenu adéquatement aussi bien avec les paillis biodégradables qu'avec le paillis de plastique. Ces résultats sont par ailleurs corroborés par des essais menés par l'université de Cornell et par le Ctifl en France (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes).



Tension trop grande sur le rouleau durant la pose



Les sols argileux qui font des mottes durs peuvent fragiliser les paillis



Dégradation locale des paillis biodégradables : Paillis installés le 16 mai, photos prises le 29 mai

### Biodégradation des paillis en fin de saison

Plus la saison avance, plus les paillis perdent de leur élasticité. Le BIOTELO comme le BIONOV ont une très bonne aptitude à se déchirer et à se fragmenter en fin de saison. Si le paillis est enfouis tard à l'automne, il est possible cependant qu'il soit encore visible au printemps suivant. De l'humidité et des températures suffisamment chaudes sont nécessaires pour compléter le processus de biodégradation par la microflore du sol.



Biodégradation des paillis au 10 novembre



Les paillis biodégradables en fin de saison enfouis au cultivateur

**Comparaison du coût d'achat, du coût d'utilisation et du coût réel du paillis biodégradable par rapport à un paillis plastique standard**

Pour faciliter les calculs, nous avons pris le coût du paillis BIONOV B noir, qui en 2009, sera vendu autour de 370,00\$ le rouleau. Le coût du BIOTELO se rapproche de ce montant selon la quantité achetée.

Dans le **coût d'utilisation** des paillis de plastique, nous avons consulté les producteurs participants. Les coûts reflètent la réalité de la Montérégie-Est. Dans d'autres régions, les coûts associés à l'arrachage, (dépendamment de la technique utilisée) et à l'enfouissement, peuvent être plus élevés. En Montérégie-Est, le coût d'un conteneur est de 495,00\$. Celui-ci a une capacité équivalente à 15 acres de paillis plastique.

**Comparaison du coût d'achat**

|  |   |
|--|---|
| <p>Les données ont été calculées pour des entre-rangs<br/>de 5 pieds (1,524 m)<br/>10 000 m<sup>2</sup>/1,524 m = 6562 m de paillis de plastique</p> |   |
| <p><b>Paillis biodégradable</b></p>  | <p><b>Paillis plastique standard</b></p>  |
| <p>Rouleau 5000' de longueur = 1524 m<br/>6562 m/1524 m/rouleau =<br/><b>4,3 rouleaux/ha</b></p>   | <p>Rouleaux 4000 de longueur' = 1219 m<br/>6562 m/1219 m/rouleau =<br/><b>5,4 rouleaux/ha</b></p> |
| <p>370,00\$-----1 rouleau biodégradable<br/>X,00\$-----4,3 rouleaux</p>  | <p>115,00\$-----1 rouleau pp noir<br/>X \$ ----- 5,4 rouleaux pp</p>                              |
| <p><b>1590,00\$ / ha de paillis noir<br/>biodégradable</b></p>   | <p><b>620,00\$ / ha de paillis plastique noir<br/>standard</b></p>                                |

| Comparaison du coût d'utilisation  |  |
|--|--|
| <b>Paillis biodégradable</b><br><br><u>Opération culturale</u><br>59,30\$ retrait tube/ha<br>(1h/acre*2personnes*12\$/h) | <b>Paillis plastique standard</b><br><br><u>Opération culturale</u><br>11,75 \$ retrait pp/ha<br>(utilisation tracteur)<br>178,00\$ main-d'œuvre<br><u>(2h/acre*3personnes*12\$/h)</u><br><b>189,75 \$/ha de retrait paillis</b><br><br><u>Conteneur +chargement</u><br>495,00\$----15 acres (10')<br>66,00\$-----1 acre<br><b>163,00\$/ha pour conteneur</b><br><br><b>352,75\$/ha pour retrait du pp noir standard</b> |
| <b>59,30\$ retrait tube/ha</b>   |  |

| Comparaison des coûts réels  |  |
|--|--|
| Coût d'achat + Coût relié au retrait = Coût réel   |  |
| <b>Paillis biodégradable</b><br><br>1590,00\$/ha + 60,00\$/ha<br>=1650,00\$/ha   | <b>Paillis plastique standard</b><br><br>620,00\$/ha +353,00\$/ha<br>= 974,00\$/ha |
| <b>La différence de prix entre le paillis biodégradable et le paillis plastique standard est donc de 676,00\$/ ha (274,00\$/acre).</b> |  |

## Conclusion

La pose de paillis biodégradable demande certains ajustements au niveau de la dérouleuse. Avec ce type de paillis, la tension appliquée sur le rouleau ne doit pas être la même que celle appliquée pour les paillis plastique. Malgré leur fragilité, les paillis biodégradables BIOTELO et BIONOV offrent une performance équivalente à celle du paillis plastique standard.

Bien que d'après nos calculs il en coûte 274,00\$ de plus à l'acre pour l'achat de paillis biodégradable, il n'en demeure pas moins que les avantages de tels paillis sont nombreux. Souvent les paillis biodégradables sont posés dans des champs tardifs, plus difficiles d'accès à l'automne. D'ailleurs, les producteurs chez qui les essais ont eu lieu ont acheté des paillis biodégradables pour en moyenne 10 acres pour la saison 2009.

## Remerciements

Nos remerciements vont aux entreprises qui ont testé les paillis biodégradables en 2008 : André et Dominic Palardy, Le Potager Mont-Rouge et Les Jardins MG. Sans la participation de Dubois agrinovation (Biotelo) et de Recoltech (BIONOV), qui nous ont gracieusement fourni les paillis biodégradables, nous n'aurions pas pu tester ces paillis. Finalement, je tiens à remercier Madame Josée Bonneville, agronome chez Dura-Club inc. pour sa précieuse collaboration au suivi.

Références :

<http://www.agrireseau.qc.ca/agriculturebiologique/documents/Essais%20de%20paillis%20biod%C3%A9gradables%20dans%20l'%C3%89tat%20de%20New%20York%202006%20et%202007.pdf>

<http://www.vegetables.cornell.edu/online/2006veg/PDF%27s/Biodegradable%20Mulch%20Product%20Testing%2020064.pdf>