

Rapport final

Utilisation d'un paillis de paille fragmentée sur les rangs d'arbustes fruitiers comme méthode alternative au paillis de plastique

09-INNO3-03

Demandeur : M. Marc Laplante

Date prévue de fin de projet : janvier 2012

Résumé du projet :

Le paillis de plastique est la méthode recommandée actuellement pour l'implantation de vergers d'arbustes fruitiers nordiques dans notre région. Malgré sa bonne efficacité à contrôler les adventices, cette technique rend l'application d'amendements organiques et minéraux non solubles dans les vergers laborieuse. De plus, le paillis de plastique ne permet pas de garder le sol couvert de plantes ou de matières organiques pour favoriser la vie du sol qui est un principe de base en agriculture biologique.

Ce projet avait pour objectif général d'évaluer une alternative au paillis de plastique dans les vergers d'arbustes fruitiers : le paillis de paille fragmenté. Ce projet visait principalement à vérifier l'efficacité, la faisabilité et les avantages d'appliquer de la paille hachée sur les rangs d'arbustes fruitiers à l'aide d'un hache-paille sur remorque. Deux types de pailles hachées (avoine et seigle) ont été appliqués sur les rangs d'arbustes fruitiers pour vérifier leur efficacité à lutter efficacement contre les mauvaises herbes déjà en place sur les rangs.

Le paillis de paille a pu être comparé à un paillis de plastique âgé de 2 ans et un paillis de BRF âgé de 3 ans. Nous avons voulu comparer différents paramètres entre les différents paillis tels que la croissance annuelle des plants, la grosseur des fruits, l'activité biologique et les dégâts par les rongeurs.

Déroulement des travaux :

Le projet se déroulait sur 2 saisons sur 2 sites distincts selon le protocole. La première étape avant le paillage des parcelles fut le dépistage des mauvaises herbes à l'aide d'un quadra pour l'évaluation de la couverture des différentes mauvaises herbes présentes (photo 1). Le paillage a été réalisé à l'aide d'un hache-paille d'étable monté sur une remorque tirée par un quatre-roues (photos 2-3). La quantité de paille utilisée réfère à celle prévue au protocole soit une petite balle carrée par 5 mètres pour une épaisseur approximative de 8 pouces.



Photo 1 : Dépistage des mauvaises herbes / parcelle avec quadra



Photo 2. hache-paille d'étable sur remorque



Photo 3. Application de la paille au sitl 1

Tout au long du projet, différentes données ont été recueillit sur : la pression des mauvaises herbes (avant et 2 mois après le paillage), le développement des mauvaises herbes, la croissance annuelle des arbustes fruitiers, les rendements, la grosseur des fruits, l'humidité du sol, l'activité biologique (observation visuelle seulement) et les dégâts de

rongeurs sous les différents traitements (paille d'avoine, paille de seigle, paillis de plastique, BRF (3 ans) et sans paillis).



Photo 4. Après le paillage- Cerisiers 6 ans.



Photo 5. Après le paillage-Camerisiers 2 ans

Tableau 1. Résumé des traitements selon les parcelles

Site	Culture	Traitements	Comparatif témoin
1	Cerisiers 6 ans	Paille avoine Paille seigle Témoin	Vieux BRF âgé de 3 ans décomposé
1	Cerisiers 2 ans	Paille avoine Paille seigle Témoin	Sans paillis
2	Camerisiers 2 ans	Paille avoine Paille seigle Témoin	Paillis de plastique

Fertilisation : Tous les arbustes des parcelles témoins ont été fertilisés selon les analyses de sol et l'âge des arbustes.

Désherbage : Aucun désherbage n'a été fait avant l'application de la paille au printemps 2010. La paille a été appliqué sur les mauvaises herbes en croissance.

Observations et résultats obtenus pour les saisons 2010 et 2011 :

1^{ère} année : pailles hachées avoine et seigle (année sèche et chaude) :

De façon générale, les mauvaises herbes ont été étouffées par la paille et sont restées petites jusqu'à la fin juillet (photo 6). Les mauvaises herbes sortaient en bordure des rangs et ne nuisaient pas au développement des arbustes fruitiers. Cependant, sur le site 1 dans les parcelles de cerisiers 2 ans, les vivaces ont pris beaucoup de vigueur vers la fin de la saison (septembre). Le comparatif avec le témoin (sans paille) nous démontrait tout de même une bonne efficacité.



A.

B.

Photo 6. Bon contrôle des mauvaises herbes à la base des plants 2 mois après le paillage. A. Cerisiers 6 ans. B. Cerisiers 2 ans.

Contrairement aux parcelles sur paillis de paille, les parcelles sous paillis de plastique (site 2) ont démontré une problématique de concentration des mauvaises herbes au pied des arbustes. Au cours de la 1^{ère} année, quelques vivaces ont réussi à percer le paillis de plastique. Le paillis de paille a bien contrôlé les mauvaises herbes au pied des arbustes, les mauvaises herbes vivaces tendent à recoloniser à partir des bordure des rangs. Les parcelles témoin avec BRF âgé de 3 ans ont rapidement été colonisées par les mauvaises herbes annuelles et vivaces (photo 7).



Photo 7. Parcelle témoin site 1 cerisiers 2 ans. Fin juillet 2011.

La saison de sécheresse que nous avons connue nous a fait voir l'importance d'avoir un paillis organique (paille et BRF). L'humidité sous la paille et le BRF était élevée malgré la sécheresse (photo 8). L'activité biologique était plus marquée sous la paille et le BRF. Nous avons noté une présence élevée de vers de terre, scarabées et mille pattes.



Photo 8. Humidité du sol sous le paillis. Site 2. Fin juillet 2011.

Pour l'année 1, il n'y a pas eu de différence significative sur la croissance annuelle des arbustes, sur le rendement des fruits et sur la grosseur des fruits (graphiques 2 à 6).

Des dégâts de rongeurs ont été observés dans les parcelles témoins dans les cerisiers 2 ans. Les dégâts étaient localisés dans une baissière; il y a probablement un lien entre l'accumulation de neige dans la baissière et la présence de rongeurs. Aucun dégât par les rongeurs n'a été observé dans les parcelles sous traitement avec la paille sur le site 1. Aucun dégât de rongeurs n'a été observé sur le site 2.

2^{ème} année : paille hachée avoine et seigle (année pluvieuse) :

Selon le dépistage en début de saison (mi-mai : avant paillage), l'effet résiduel du paillage de l'année précédente a eu un effet considérable sur la pression des mauvaises herbes (Tableaux 2, 3 et 4). A ce moment, les parcelles avec paille étaient beaucoup moins colonisées que les parcelles témoins sans paillis. Les parcelles témoins avaient une population de mauvaises herbes diversifiées et la couverture se rapprochait de 100%. On notait surtout un effet marqué sur le pissenlit. Le pissenlit est l'une des premières vivaces (avec le chiendent) à pointer au printemps, la petite couverture laissée par le paillage de l'année précédente a eu un effet positif sur son contrôle avant le second paillage (graphique 1).

À la fin de la saison, le décompte des mauvaises herbes nous montre que la paille contrôle très bien les mauvaises herbes annuelles et qu'il a eu un effet nettoyant sur les vivaces. Dans les 2 sites, les mauvaises herbes présentes dans les parcelles avec paille sont des vivaces et celles-ci sont concentrées en bordure du rang et ne nuisent pas à la croissance des arbustes.

Au site 2, les témoins sous paillis de plastique nous démontrent que les mauvaises herbes sont aussi bien contrôlées avec la paille que le paillis de plastique. La différence majeure entre les traitements est l'endroit où se situent les mauvaises herbes. Les mauvaises herbes se concentrent à la base du plant dans le cas du paillis de plastique et en bordure du rang dans le cas du paillis de paille. Les mauvaises herbes présentent au pied des plants semblent compétitionner davantage les arbustes. Le chardon et le chiendent réussissent à percer le paillis de plastique et la paille. La pression de chiendent était moins forte au printemps suivant l'application de paille sur nos parcelles avec paille.

Nous n'avons pas noté de différences marquées entre les 2 types de paille utilisées.

La croissance annuelle des cerisiers sur paillis de paille a été plus élevée que le comparatif sur paillis de plastique (graphique 4). Il n'y a pas de différence significative pour le poids des fruits et les rendements entre les différents traitements (graphique 6). Pour les cerisiers, il n'y a pas de différences significatives pour la croissance, pour le poids des fruits et les rendements entre les différents traitements (graphiques 2, 3 et 5).

Tableau 2. Incidence moyenne des mauvaises herbes 2010-2011 sur le site 1 dans les parcelles de cerisiers 2 ans selon les différents traitements.

Site 1 Cerisiers 2 ans	Dépistage mi-mai		Dépistage mi-juillet	
	% couverture 2010	% couverture 2011	% couverture 2010	% couverture 2011
Avoine	46.1	15.8	19.9	13.4
Seigle	20.9	17.5	13.1	9.6
Témoin	33.9	26.4	47.5	62.5

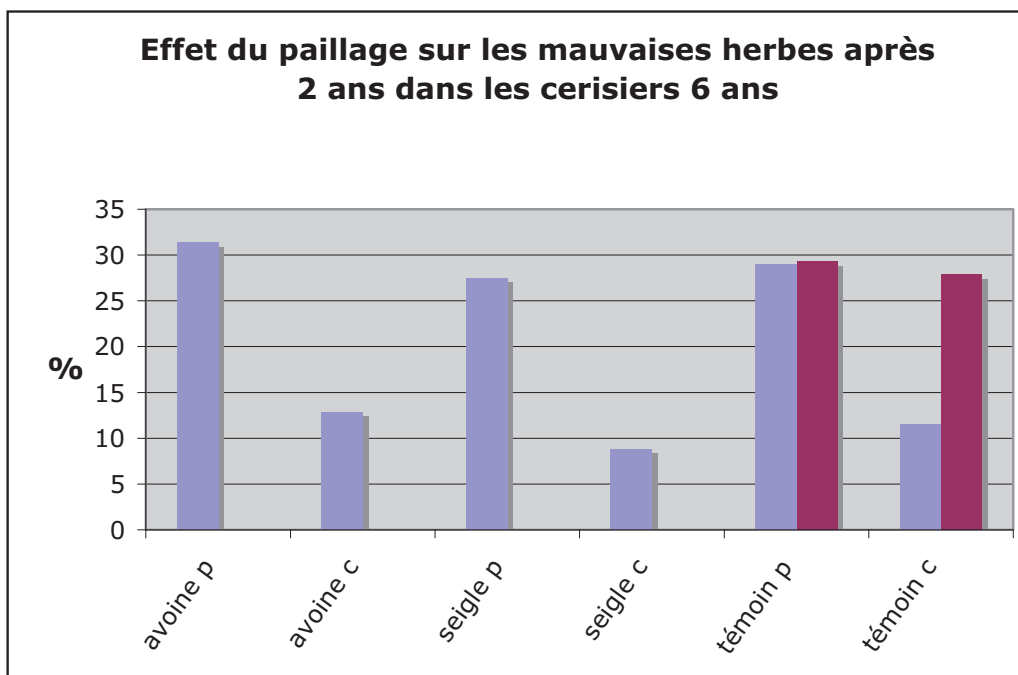
Tableau 3. Incidence moyenne des mauvaises herbes 2010-2011 sur le site 1 dans les parcelles de cerisiers 6 ans selon les différents traitements.

Site 1 Cerisiers 6 ans	Dépistage mi-mai		Dépistage mi-juillet	
	% couverture 2010	% couverture 2011	% couverture 2010	% couverture 2011
Avoine	57.8	22.9	10.8	2.0
Seigle	64.0	30.8	18.3	11.1
Témoin	68.8	86.0	77.1	94.5

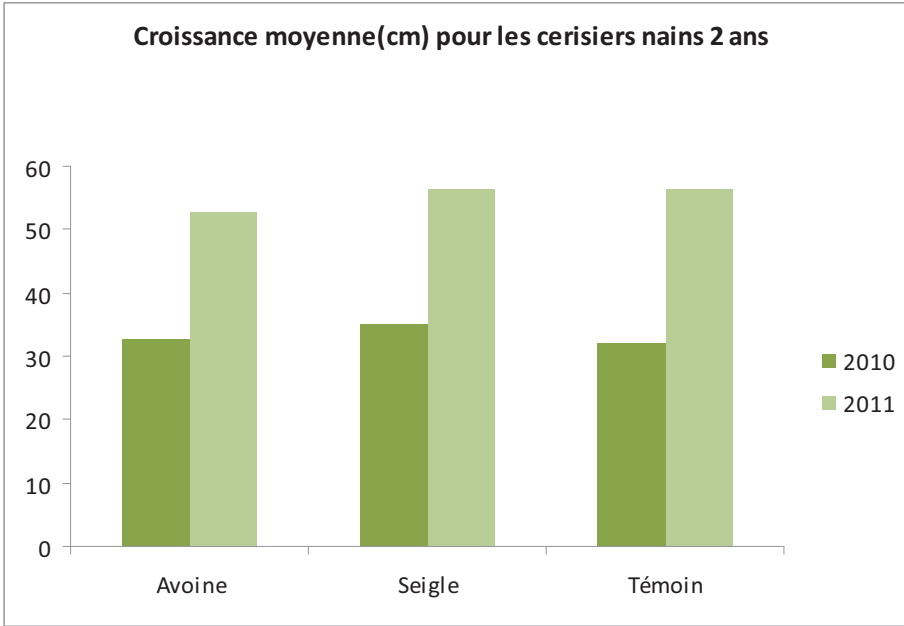
Tableau 4. Incidence moyenne des mauvaises herbes 2010-2011 sur le site 2 dans les parcelles de cerisiers 6 ans selon les différents traitements.

Site2 Camerisiers	Dépistage mi-mai		Dépistage mi-juillet	
	% couverture 2010	% couverture 2011	% couverture 2010	% couverture 2011
Avoine	23.4	9.1	2.6	17.0
Seigle	22.5	17.5	1.9	13.1
Paillis plastique	Base des plants	Base des plants	15.6	30.6

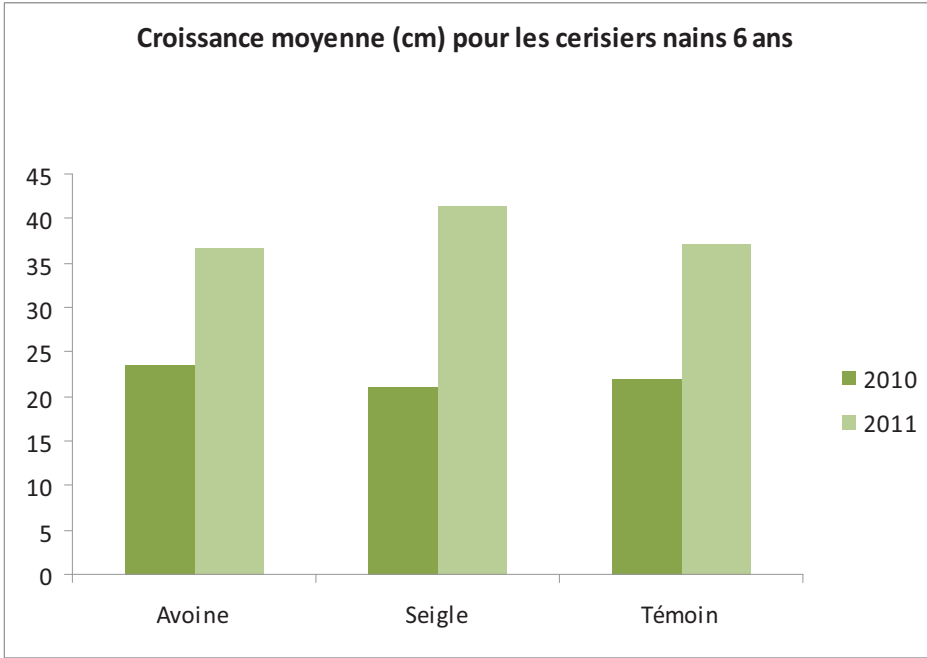
Graphique 1. Effet du paillage sur le pissenlit (p) et le chiendent (c) pour les traitements avec paille d'avoine, paille de seigle en comparatif avec les témoins sans paillage



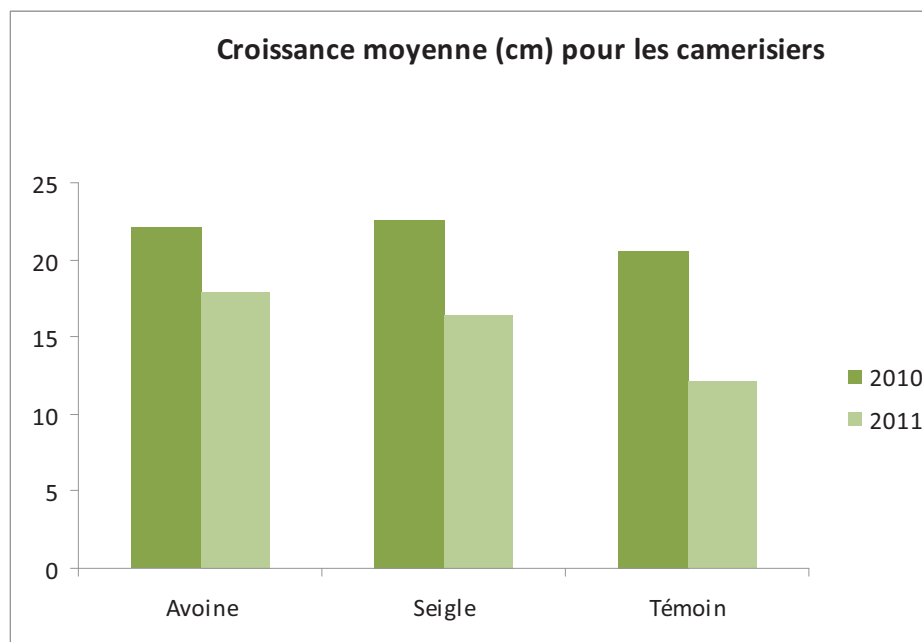
Dans le graphique ci-haut, on peut constater que la pression du pissenlit et du chiendent a baissé dans les traitements avec paille et augmenté dans les témoins sans paille pour les parcelles des cerisiers 6 ans. La couleur en bleu représente les résultats de l'année 2010 et la couleur violet les résultats de l'année 2011.



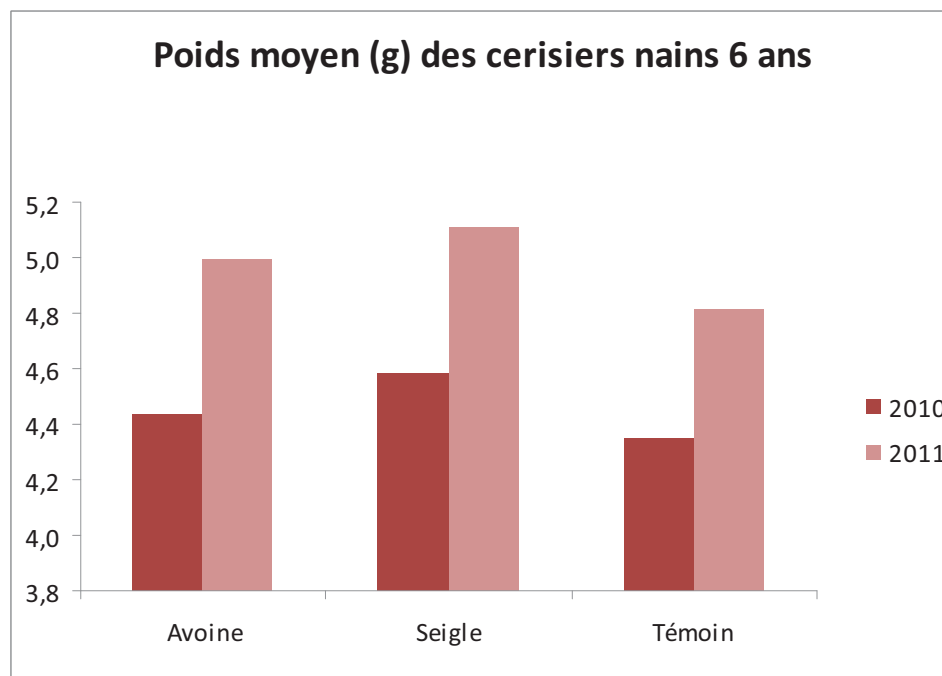
Graphique 2.



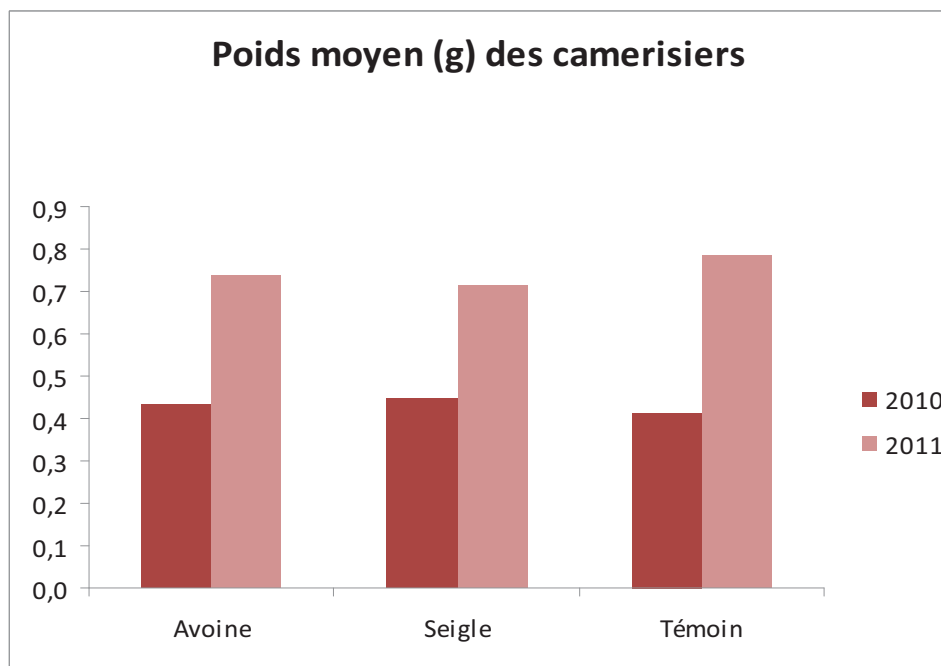
Graphique 3.



Graphique 4



Graphique 5



Graphique 6

Interprétation des résultats

La paille contrôle bien les mauvaises herbes annuelles dans un verger déjà établi avec une problématique de mauvaises herbes en bordure des rangs de fruitiers. Nous avons vu que la pression des mauvaises herbes était inférieure le printemps suivant le 1^{er} paillage. Le 2^{ième} paillage permet un certain contrôle des mauvaises herbes vivaces dont le pissenlit et le chiendent et un excellent contrôle sur les mauvaises herbes annuelles.

Nous n'avons pas noté de différences entre les deux types de paille à l'essai. Les deux pailles se hache très bien en font de beaux paillis aérés et propres.

Il n'y a pas eu de différences significatives dans la croissance des plants, sauf pour les parcelles de camerisiers en 2011. Les plants de camerisiers sous paillis de paille ont eu une meilleure croissance que les camerisiers sous paillis de plastique. On peut expliquer cette croissance par le fait que la paille a conservé plus l'humidité du sol et que les arbustes ont profité de cette humidité. Au niveau des rendements et des poids des fruits, il n'y a pas de différences significatives.

Les rongeurs n'ont pas été un problème dans la paille après l'hiver 2010-2011. Il faudrait prendre des données après l'hiver 2011-2012 pour compiler les données sur 2 années. Il faut toujours prévoir des méthodes préventives de lutte pour les rongeurs dans les vergers de fruitiers comme par exemple : attirer les rapaces et autres prédateurs, tondre les entre-rangs avant la première neige, bien désherber la base des troncs.

Au niveau de l'humidité du sol et de l'activité biologique, nous avons observé une différence entre les paillis organiques (pailles et BRF) et les témoins sans paillis et le paillis de plastique. Le sol était plus humide sous les paillis organiques et l'activité biologique plus marquée sous les paillis organiques durant les 2 années d'essais.

Conclusion

La paille de seigle et d'avoine s'avère de bons paillis pour le contrôle des mauvaises herbes dans un verger déjà implanté ayant ou non une population de mauvaises herbes déjà établie. Les deux variétés de paille permettent le contrôle des mauvaises herbes annuelles et une diminution de pression des vivaces. Le contrôle en bordure des rangs des arbustes fruitiers doit être prévu lors de l'application de cette technique.

La technique de hachage qui a été utilisée lors de cet essai est efficace, rapide et peu coûteuse. Nous avons haché la paille avec un hache-paille d'étable monté sur une remorque et tiré par un véhicule tout-terrain. La paille hachée est un paillis aéré facile à manipuler. La paille hachée ne s'est pas envolée ou déplacée suite à des vents forts survenus dans les jours qui ont suivi le paillage.

La vitesse d'application pour avoir une bonne épaisseur (8 pouces) est de 45 secondes/10 mètres de rangs. Nous avons utilisé 1 balle pour 5 mètres de rang pour obtenir l'épaisseur désirée. Le paillage doit être refait à chaque année pour obtenir un bon contrôle. Cependant, une diminution du volume de paille à appliquer au fil des ans est à prévoir.

Au niveau de la régie biologique des vergers de fruitiers, la technique de paillage est bien adaptée. La fertilisation avec des amendements tels que les engrais organiques (farine de plume, granules de fumier de poulet, sul-po-mag...) et/ou les composts est facilitée. Les amendements peuvent être épandus sur la vieille paille de l'année précédente. Il faut s'assurer que les amendements sont bien répartis autour des troncs.

Difficultés rencontrées :

Une problématique de transport de hache-paille par des filles s'est avérée très comique après coup. Le hache-paille étant très lourd, son transport et son déplacement est difficile. Vaut mieux prévoir un camion 4x4 pour le transport.



Voici ce qui arrive quand on contrôle mal la technique de reculer une remorque dans une côte de sable!

Les plants de camerisiers sur le site 2 ont mal réagi aux amendements organiques appliqués en début de saison au pied des plants. Nous avons eu des plants endommagés par la farine de plume, les granules de fumier de poulet et le sul-po-mag. 25% des plants ont subi des dommages de phytotoxicité dans les traitements sous paillis de plastique et les traitements sous paillis de paille. Les camerisiers sont très sensibles à la fertilisation.

Les parcelles témoins sur le site 1 (cerisiers 2 ans) ont été colonisées complètement par les mauvaises herbes. Nous avons dû sarcler les parcelles en juillet 2011 et ajouter un paillis de carton et une couche de bran de scie pour remettre les parcelles témoins en bon état.

Bien livrés

Le rapport final va être déposé au MAPAQ régional et sera remis à toute personne intéressée par l'utilisation d'un paillis autre que le paillis de plastique pour l'implantation d'un verger de fruitiers. Une note sera ajoutée pour les rongeurs suite aux observations du printemps 2012. Une conférence sera donnée lors de la journée d'information sur l'agriculture biologique dans la région en mars 2012.

Une journée démo sera réalisée pour les producteurs intéressés au printemps 2012 pour montrer la technique de paillage à l'aide d'un hache-paille dans un verger de fruitiers.

Ce projet a été réalisé grâce à un appui financier du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du programme Innovbio.