

PROJET ICAP – COMPTE RENDU D'ESSAI
PAILLAGES BIODEGRADABLES EN CULTURE DE
SALADE SOUS ABRIS – CYCLE COURT

Décembre 2020

SOMMAIRE

Sommaire	2
Le projet ICAP	3
Objectifs de l'essai.....	3
Matériel et méthode	4
Résultats.....	6
Conclusion.....	10

LE PROJET ICAP

ICAP (Inventaire et caractérisation de films de paillage biodégradables pour favoriser leur utilisation en maraichage) est un projet qui répond à l'appel à projet Filidéchet de la Région Sud, pour réduire les déchets et les valoriser. Financé par la Région Sud et l'ADEME, ce projet a été créé pour apporter des réponses aux préoccupations des agriculteurs et des collectivités territoriales, sur la gestion des paillages plastiques après utilisation. Ces derniers sont indispensables pour la réussite des cultures (gestion enherbement, limiter des maladies, réduire les pertes d'eau) et pour améliorer la production, en termes de quantité et de qualité. Cependant, actuellement leur élimination pose des problèmes économiques pour les maraichers et collectivités, ainsi que des problèmes environnementaux dus à la difficulté de recyclage de ce plastique.

Ce projet a donc pour objectif d'évaluer techniquement l'utilisation de paillages biodégradables, comme alternative à ceux à base de plastique sur les principales cultures maraichères de la région PACA. La Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône a mis en place plusieurs essais, directement chez les maraichers de la région PACA, sur différentes cultures et à différentes saisons. Ce projet est réalisé en collaboration avec l'APREL, la Chambre d'agriculture du Vaucluse, le CTIFL, le CPA et Adivalor

OBJECTIFS DE L'ESSAI




Cet essai avait pour but d'apprécier les performances de plusieurs références de paillage biodégradable du commerce, sur une culture de salade sous abri, en cycle court d'automne.





MATERIEL ET METHODE

Paillages biodégradables

Les films ont été posés le 28/09/2020 sur 10 mètres linéaires, avec deux répétitions par modalité.

Modalité 1 : Agripolyane – Biopolyane noir – 15 μ - 2m - Macroperforation carrée	Modalité 2 : Barbier – BIONOV A noir – 12 μ - 2m Macroperforation carrée	Modalité 3 : Barbier – BIONOV B noir – 15 μ - 2m Macroperforation carrée
		

Modalité 4 : Europlastic – Eurobio NT CLHR noir – 14 μ - 2m Macroperforation quinconce	Modalité 5 (témoin) : Europlastic – Polyéthylène noir – 20 μ - 2m Macroperforation carrée
	

Paramètres de culture

Lieu : EARL La Love à Berre l'Etang

Date de plantation : 28/09/2020

Date de récolte : 24/11/2020

Cycle de culture : 57 jours

Abri : serre verre ancienne

Type de laitue : Batavia

Densité : 13 plants/m²

Suivi de l'essai

Notation toutes les 2 semaines :

- De la dégradation des paillages
- Du développement des adventices
- Du développement des plantes (vigueur, homogénéité)
- De l'état sanitaire des plantes

Critères de notation du paillage

Note	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Appréciation	Aucune dégradation	Petits trous		Gros trous à petites déchirures			Déchirures le long du goutteur		Déchirures entre les goutteurs		Dégradation quasi totale
Intensité	/	Faible	Forte	Faible	Moyenne	Forte	Faible	Forte	Faible	Forte	/

Suivi de l'humidité et de la température du sol :

Ces paramètres ont été suivis à l'aide de sondes tensiométriques Weenat. Deux sondes par modalité ont été placées sur une répétition, à 20cm de profondeur.

Pesée de fin de culture :

A la récolte, 6 salades par modalités ont été pesées avant et après parage.

Suivi de la gestion du paillage post-récolte :

A la fin de la culture, l'enlèvement du paillage a été réalisé à la main, avec les résidus de culture restants.

RESULTATS

Tenue des paillages durant la culture

Aucune dégradation des paillages n'a été observée durant la culture.

Modalité	Biopolyane noir	Bionov A Noir	Bionov B Noir	Eurobio noir	Polyéthylène noir
Note	0	0	0	0	0

La durée courte de la culture et le climat tempéré n'ont pas été des conditions entraînant une dégradation importante des paillages biodégradables.

Développement des adventices

Aucun développement notable d'adventices n'a été observé durant cet essai. La bonne tenue du paillage et le bon développement de la culture a empêché le développement des adventices.

Niveau d'humidité du sol

La tensiométrie du sol est une mesure de la disponibilité de l'eau du sol. Selon l'abondance en eau du sol, celle-ci est plus ou moins liée aux particules de sol et va donc être plus ou moins difficile à prélever pour les racines. La tensiométrie est donc une mesure de la force à exercer par les racines pour prélever l'eau du sol. Elle se mesure en centibars (cbar). Elle évolue entre 0 cbar, où le sol est saturé en eau, et généralement 200 cbar, où l'on considère le sol desséché en eau.

Les données suivantes représentent la moyenne des tensions enregistrées par les deux sondes pour chaque modalité. Nous avons écarté les valeurs d'une des sondes tensiométriques de la modalité 4, à cause de valeurs très élevées révélant un mauvais contact de la bougie avec le sol.

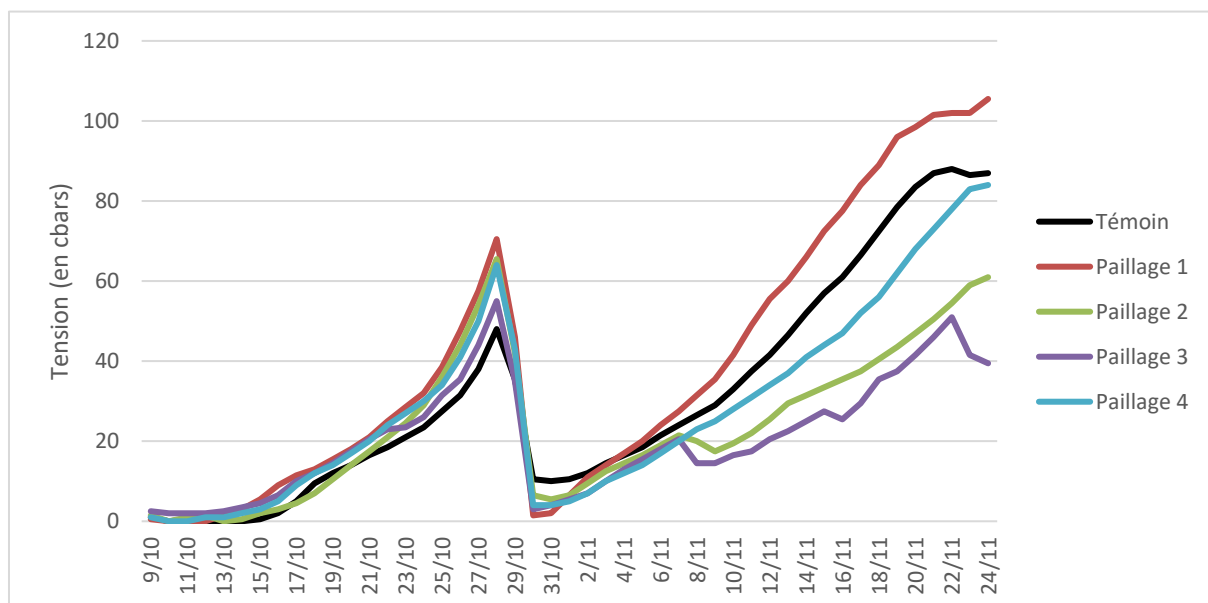


Figure 1 : Humidité du sol à 20 cm de profondeur

L'humidité du sol suit les mêmes tendances dans toutes les modalités. On observe un sol saturé en eau jusqu'à la moitié du mois d'octobre – environ 3 semaines après plantation. Le

sol s'assèche progressivement à 20 cm jusqu'à la fin du mois ; puis l'agriculteur a fait une dernière série d'arrosages significatifs à la moitié de la culture, permettant de faire quasiment le plein en eau du sol. Les tensions sont ensuite rapidement remontées courant novembre et jusqu'à la récolte, à des niveaux différents selon les modalités.

Durant la première partie de la culture, le paillage témoin a le mieux conservé l'eau du sol, suivit de près du paillage Bionov B. À la période la plus sèche, ils ont atteint un pic à respectivement 47 et 55 cBar, contrairement aux autres qui sont monté à 65 voire 70 cBar.

À la suite des arrosages ayant eu lieu à la fin du mois d'octobre, la tension est à nouveau homogénéisée pour les différentes modalités. Puis avec l'arrêt presque total des irrigations en fin de culture, on observe à nouveau des comportements différents entre les modalités. En effet, l'assèchement du sol est plus important sous le paillage témoin, le Biopolyane et l'Eurobio, sous lesquels la tension atteint des valeurs comprises entre 80 et 110 cBar. L'humidité sous les paillages bionov s'est maintenue plus longtemps, avec des valeurs comprises entre 40 et 60 cBar.

Température du sol

Le suivi des températures du sol sous les différents paillages a donné les résultats suivants :

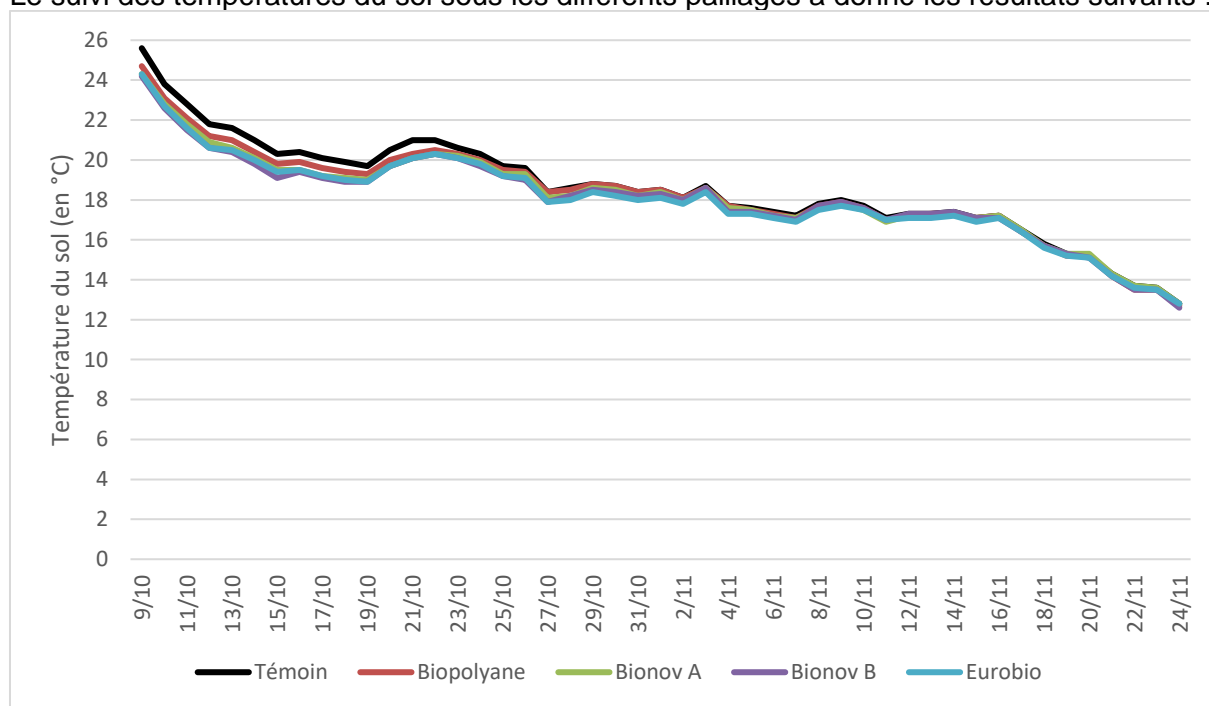


Figure 2 : Température du sol à 20cm de profondeur

On observe des différences de températures en début de culture. En effet, pendant les trois premières semaines de culture jusqu'à la fin d'octobre, le sol est plus chaud d'environ 1°C sous le paillage témoin en polyéthylène, par rapport aux paillages Bionov A et B et Eurobio. Le sol sous le paillage Biopolyane est également plus chaud d'environ 0,5°C, que les trois autres modalités biodégradables.

Après ce 1er mois, les différences se masquent progressivement, jusqu'au début du mois de novembre où la température du sol est équivalente sous les cinq paillages.

Le polyéthylène et le paillage biodégradable Biopolyane ont donc été légèrement plus performants dans le réchauffement du sol. Les différences sont petites, cependant elles se maintiennent pendant une durée non négligeable – un peu plus d'un tiers du cycle de culture. De plus, cet écart intervient à un moment crucial de la culture, où les plants s'enracinent et

initient leur croissance. Enfin, cette différence reste supérieure à la marge d'erreur de mesure du capteur, établie à 0,2°C par le fournisseur.

La composition des paillages biodégradables ne permet donc pas tout à fait d'obtenir le même pouvoir de réchauffement du sol que le polyéthylène. Ces légères différences pourraient donc impacter la précocité de la culture, en ralentissant le développement de la culture.

📌 Développement de la culture

Visuellement, la culture ne montrait pas de flagrantes différences entre les modalités de l'essai. Cependant, les pesées réalisées à la récolte ont montré des poids moyens assez variables selon les modalités.

Le parage a consisté essentiellement à supprimer des feuilles peu présentables (jaunes, terreuses ou flétries). Peu ou pas de pourritures ont dues être supprimées durant la récolte.

Après parage, les poids moyens enregistrés allaient de 304g à 361g. La modalité témoin a produit les salades les plus lourdes (361,25g) la plus lourde, suivie de près par la modalité avec le biodégradable Biopolyane à 347,5g. on retrouve ensuite les deux modalités Bionov A et B, avec respectivement 325,83g et 333,33g. Enfin, le paillage Eurobio arrive en dernière position, le poids moyen atteint seulement 304,17g. On observe donc pour les paillages biodégradables, des salades plus légères de 14g à 57g, par rapport au témoin polyéthylène.

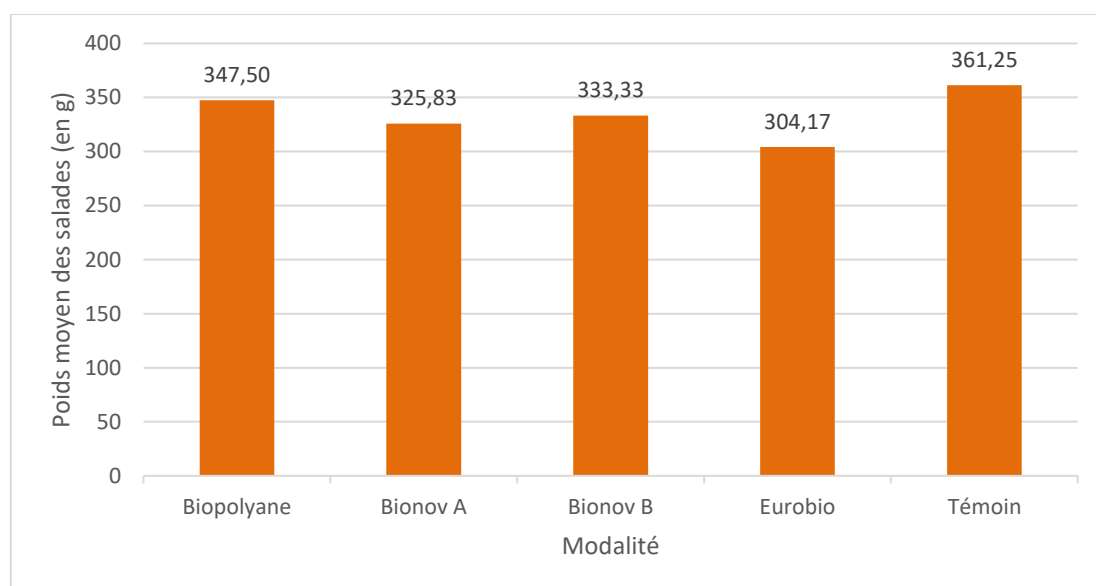


Figure 3 : poids moyen des salades après parage

Les données récoltées lors des pesées n'ont pas permis de réaliser des statistiques. Cependant il semble se former 3 groupes. Un premier groupe avec le témoin et la modalité Biopolyane, où les salades étaient les plus lourdes, avec respectivement des poids moyens de 361,25g et 347,50g. Un second groupe intermédiaire avec les modalités Bionov A et B (respectivement 325,83g et 333,33g) et un dernier groupe avec la modalité Eurobio, dont les salades étaient les plus légères (304,17g).

En conclusion, pour des critères de qualité en agriculture conventionnelle donnant un poids moyen minimum requis de 350g, seule la modalité témoin est conforme aux attentes du marché en termes de poids. La modalité atteint également quasiment ces critères, mais on note un retard de quelques jours par rapport à la modalité témoin. En revanche, les trois autres

modalités, et en particulier la Eurobio, accusent un retard de croissance les déclassant, par rapport aux poids attendus sur le marché.

Ces différences peuvent venir principalement de deux paramètres : le comportement de l'eau et la température sous le paillage. Or avec les données mesurées sur ces deux variables, il existe une corrélation du poids, seulement avec la moyenne des températures du sol.

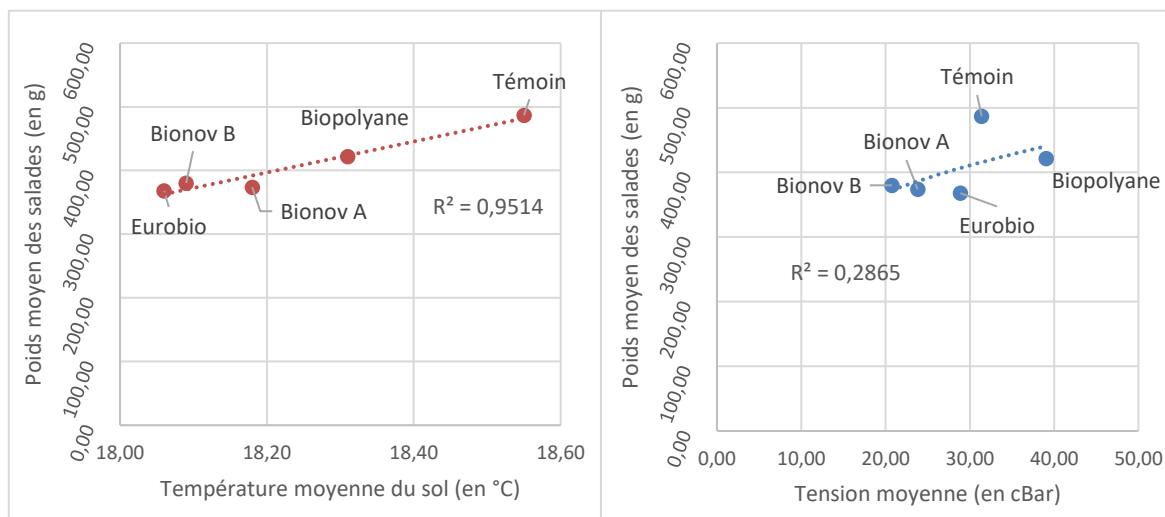


Figure 4 : Corrélations entre les températures moyennes du sol à 20cm (à gauche) et l'humidité moyenne du sol du sol à 20cm (à droite), avec le poids moyen des salades

En effet, il existe une corrélation linéaire positive entre les températures moyennes du sol et le poids moyen des salades est de 0,95. Alors que pour l'humidité, le R^2 est seulement de 0,31 avec un ajustement sous forme de puissance – et 0,29 pour une corrélation linéaire.

Ainsi, d'après les résultats de cet essai, il semble que la problématique des paillages biodégradables est principalement le pouvoir de conservation de la chaleur du sol. Le plastique a été le meilleur matériau pour conserver la chaleur et a produit les salades les plus lourdes. La modalité biodégradable Biopolyane a offert des performances presque équivalentes au paillage plastique, en termes de réchauffement du sol et de poids moyen des salades. Et en revanche, les trois autres modalités biodégradables ont produit les salades les plus légères et avaient les sols les plus froids. La différence entre un paillage en polyéthylène et biodégradable s'avèrerait donc être la capacité de maintenir la chaleur du sol. Même si les différences de températures du sol ont été légères, elles sont intervenues à une période clef d'implantation de la culture, pendant une durée assez longue pour créer des différences de poids. Dans ces conditions, les paillages plastiques sont alors plus performants pour la précocité de la culture.

Retrait des paillages post culture

Le maraicher ayant accueilli l'essai a pour habitude de changer le paillage entre les rotations. Pour cela, il retire à la main le paillage, puis les résidus de culture à la pelle, avant le travail du sol pour la prochaine rotation de salade.

N'ayant pas les outils jugés adaptés à la destruction du paillage et son incorporation au sol, le paillage a été retiré à la main. Il a été enlevé en le tirant et le repliant avec les résidus de parage à l'intérieur, par bandes d'environ 10 mètres. Les paillages biodégradables se sont très bien retirés, sans se déchirer malgré le poids assez important des résidus de salade. Cela a permis de faciliter le nettoyage de la parcelle par rapport aux habitudes du producteur, retirant le paillage et les résidus en une seule fois. Le tout a pu ainsi être mis à composter, avec les résidus de végétaux nécessaires pour amorcer la décomposition du paillage biodégradable.

CONCLUSION

Cet essai a permis une très bonne tenue des paillages biodégradables en cycle d'automne de culture de salade sous abris. Les paillages ont parfaitement couvert le sol durant toute la culture, empêchant le développement des adventices.

L'humidité du sol sous le paillage a suivi les mêmes tendances pour toutes les modalités. Cependant, elle se conservait mieux sous certaines modalités. Contrairement à ce qui peut être généralement observé sur les paillages biodégradables, certains d'entre eux ont été moins évaporant que la modalité témoin, à la fin de la culture. Mais les différences d'humidité du sol ne semblent pas avoir influencé le développement de la culture.

En revanche, le pouvoir de réchauffement du sol des paillages est fortement corrélé aux différences de poids ($R^2 = 0,95$). Certains biodégradables ont moins réchauffé le sol – ce qui semble avoir pénalisé le développement des salades. Les différences de poids moyens sont toutefois restées raisonnables, n'excédant pas 60g après parage.

Ainsi dans cet essai, les paillages biodégradables sont apparus comme une alternative viable au plastique. Sur le plan technique, ils n'offrent pas tout à fait les performances du polyéthylène pour réchauffer le sol. Toutefois, les différences ne sont pas rédhibitoires et peuvent être rattrapées par une adaptation des pratiques (léger allongement du cycle, adaptation de l'irrigation, ...). Sur le plan économique, bien que les paillages biodégradables soient plus chers à l'achat. Ils ont permis de simplifier la gestion du paillage post culture. Et ils sont un moyen de faire réduire les coûts liés à la récupération des paillages plastiques.

Rédaction, coordination

Lucas TOSELLO - Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône

Relecteurs

Laurent CAMOIN - Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône

Pauline DUVAL - Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône

Crédit photos : © Lucas TOSELLO

Avec le financement de



Partenaires



CHAMBRE D'AGRICULTURE 13 . 22 avenue Henri Pontier . 13626 Aix-en-Provence cedex 1
www.chambre-agriculture13.fr/ / www.facebook.com/agri13 / www.youtube.com