



Le Petit Chadignac – 17100 SAINTES
Tél : 05 46 74 43 30 – Fax : 05 46 74 61 79
Courriel : acpel@orange.fr
www.acpel.fr

2020 – MELON CHARENTAIS CRÉNEAU DE PLEIN-CHAMP ÉVALUATION DES PERFORMANCES AGRONOMIQUES DE PAILLAGES BIODÉGRADABLES

Producteurs
melons
Centre-Ouest

Réalisation pour l'ACPEL : David BOUVARD, Laëticia BRIACHE, Jean-Michel LHOTE, Samuel MENARD, Alexia ROUSSELET, Anne TERCINIER.

Référent de l'essai : Jean-Michel LHOTE, Anne TERCINIER.

THÈME DE L'ESSAI

Dans un contexte où les difficultés et les hausses des tarifs pour le recyclage amènent les producteurs à se tourner vers l'utilisation de films plastiques biodégradables pour pailler leurs cultures, il est essentiel de déterminer quels types de paillages biodégradables sont les plus adaptés à la culture de melon et quels sont les avantages ou inconvénients en comparaison d'un paillage plastique.



BUT DE L'ESSAI

L'objectif est d'évaluer :

- l'évolution de la dégradation de films biodégradables durant la culture de melon,
- les impacts sur la productivité (rendements, déchets, calibres, durée du cycle ou précocité),
- la qualité de la production (visuel des fruits, taux de sucre),
- des aspects post-culture, c'est-à-dire, la gestion de l'enfouissement et des éventuels envois, la possibilité d'implantation rapide d'une autre culture...

FACTEURS ET MODALITÉS ÉTUDIÉS

- 4 films biodégradables sont testés et comparés au film plastique polyéthylène (PE) utilisé dans la parcelle de production :

Nom du fabricant	Couleur	Épaisseur
SAMCO	Noir	15 microns
OERLEMANS	Noir	
BARBIER	Fumé	
AGRIPOLYANE	Fumé	25 microns
Témoin Polyéthylène (PE)	Transparent	

- Ces 4 films répondent à la nouvelle norme NF EN 17033 (norme européenne mais qui a le statut d'une norme française). Cette norme concerne les exigences relatives aux films de paillage biodégradables qui sont fabriqués à partir de matériaux thermoplastiques pour les applications dans l'agriculture et l'horticulture. Elle s'applique aussi « aux films destinés à se biodégrader dans le sol sans créer d'impact négatif sur l'environnement ».
- Le choix de l'épaisseur et de la coloration a été réalisé suivant les principes suivants :
 - témoin : le film utilisé sur la parcelle de production correspond à une utilisation courante en production (PE de 25 microns permettant un retrait et un recyclage potentiel).
 - des films biodégradables de 15 microns (à priori, le bon compromis tenue en culture / dégradation post-récolte) colorés (noirs et fumés) car les « transparents », même s'ils semblent plus adaptés à la culture de melon, ne semblent pas encore répondre précisément à la norme NF EN 17033.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

- Site d'implantation : parcelle de production, située dans la vallée de la Gravelle à Courchamps (49), de l'EARL du Prieuré de la Dive. Sol : Argilo-calcaire gris de vallée, peu pierreux.
- Dispositif expérimental : essai en planche de production à 4 répétitions de 10 m de long sur 2,1 m, soit 21 m²
- Créneau de production : plein-champ de fin de saison, ce choix a été effectué en raison d'un cycle plus long, plus délicat en termes qualitatifs, de la gestion de fin de culture (juste avant le semis d'un blé), donc en théorie plus discriminant. Variété : ARUM
- Irrigation : goutte-à-goutte

Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

➤ Observations et mesures :

Variables observées	Organes observés	Dates d'observation	Taille de l'échantillon	Méthode d'observation
Dommages occasionnés lors de la pose	Film	22 juin	Parcelle élémentaire	Estimation visuelle : note et photo
Dégradation du paillage exposé pendant la culture	Film	3, 18 et 29 juillet, 11 et 24 août, 7 et 22 septembre	Parcelle élémentaire	Estimation visuelle : note et photo
Dégradation du paillage sous terre	Film	24 août, 7 et 22 septembre	Parcelle élémentaire	Estimation visuelle : note et photo
Enherbement des parcelles	Parcelle	3, 18 et 29 juillet, 11 et 24 août, 7 et 22 septembre	Parcelle élémentaire	Estimation de la surface occupée par les adventices : note et photo
Développement des plants	Plante entière	18 juillet, 11 et 24 août, 7 septembre	10 plantes	Estimation visuelle : note
Vigueur des plants	Plante entière	18 juillet, 11 et 24 août	10 plantes	Estimation visuelle : note
Homogénéité des plants	Plante entière	18 juillet, 11 et 24 août, 7 septembre	10 plantes	Estimation visuelle note
Poids moyen et répartition des calibres	Fruit	4, 7, 9, 11, 15 et 18 septembre	10 plantes	Mesure fruit à fruit
Catégorie commerciales/déchets et causes	Fruit	4, 7, 9, 11, 15 et 18 septembre	10 plantes	Notation fruit à fruit
Taux de sucre	Fruit	4, 7, 9, 11, 15 et 18 septembre	10 plantes	Mesure d'un fruit par tranche de 5 fruits récoltés
Présence de « paillettes »	Fruit	4, 7, 9, 11, 15 et 18 septembre	10 plantes	Estimation visuelle : note fruit à fruit

- Traitement statistique des données : analyse de variance (ANOVA), suivie du test de Newman et Keuls ou du test non paramétrique de Friedman en cas de non-respect des hypothèses de variance, afin de déterminer les groupes aux groupes homogènes. Les résultats sont analysés statistiquement avec StatBox Pro 7.4.3. La lettre S signifie que le test de Newman et Keuls est significatif, HS = hautement significatif, THS = très hautement significatif. Les lettres A B, C et D correspondent aux groupes homogènes du test significatif de Newman et Keuls ($\alpha = 5\%$).

ITINÉRAIRE CULTURAL

Dates	Type	Cible
Novembre 2019	Labour	Travail su sol suite à un précédent blé
De fin janvier 2020 à fin mai	3 passages de vibroculteur	Reprise du sol gestion de la levée des adventices
22 juin 2020	Rotalabour et dérouleuse de type CM (outils combinés)	Préparation de sol, gestion des adventices, affinage pour pose des paillages
24 juin 2020	Plantation : rouleau emporte-pièce, pose du plant manuel, terrage	Matériel classique en région, avec apport d'eau dans le trou de plantation
Début juillet (S28) à début août (S32)	Une irrigation par semaine	Assurer le besoins de la culture
Mi-juillet et début août	Passage de bineuse	Gestion des adventices dans les passe-pieds
4 au 18 septembre 2020	Récolte	Mesure productivité, qualité des fruits

Terrain argilo-calcaire gris de vallée, sol peu pierreux

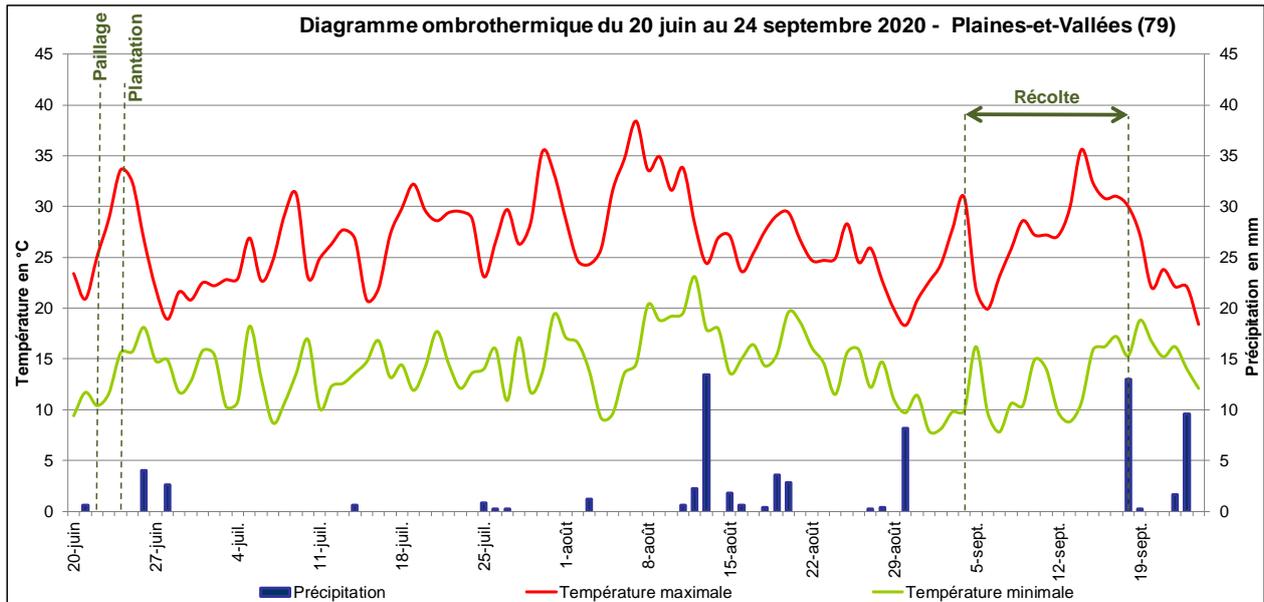


Combiné rotalabour et dérouleuse CM – Déroulage en un rang



Déroulage « à plat » en bonnes conditions de sol et d'humidité



REMARQUES LIÉES AUX CONDITIONS DE L'ESSAI

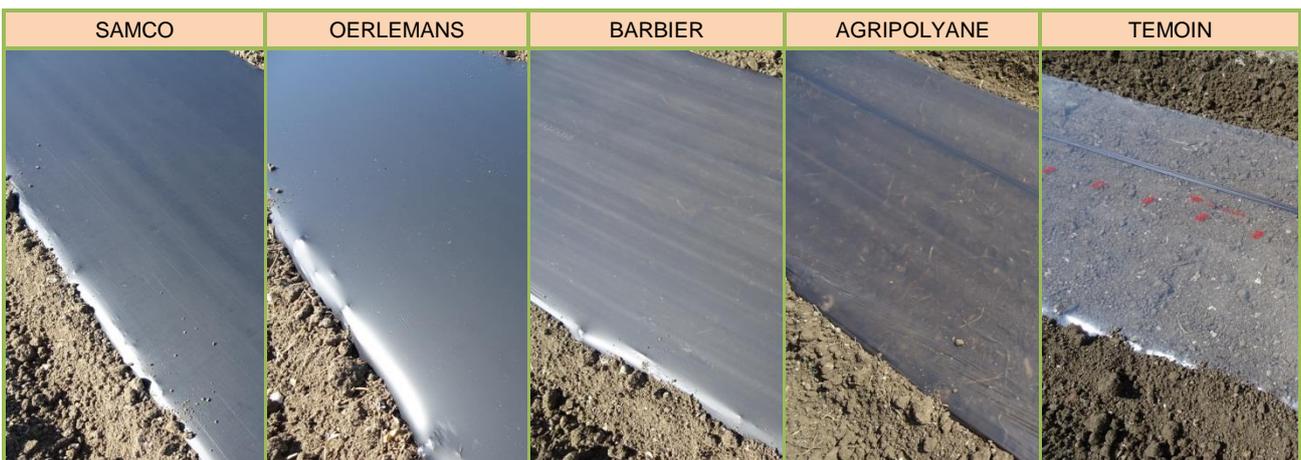
Pendant tout le cycle de développement, les conditions ont été sèches (un seul épisode pluvieux autour du 15 août). Hormis, deux épisodes de températures plus fraîches fin juin (juste après plantation) et fin août (juste avant récolte), les conditions ont été globalement chaudes (plusieurs pics au-dessus de 30°C).

Cette année, dans le bassin de production Centre-Ouest, les premiers symptômes de mildiou sont apparus assez tardivement, vers mi-août, du fait des conditions sèches durant le mois de juillet et début août. Par la suite, durant la seconde quinzaine d'août, les conditions orageuses favorables ont permis le développement du mildiou de mi-août à septembre. Ainsi, la parcelle d'essai, située dans un fond de vallée, a été touchée par le mildiou.

Une autre problématique apparue sur la parcelle est celle des viroses avec l'apparition du WMV (Watermelon Mosaic Virus), transmis suite à des piqûres de pucerons, et qui a été une cause majeure de déchets dans l'essai. Les observations sur plantes ne montrent pas de différenciation significative entre les modalités testées.

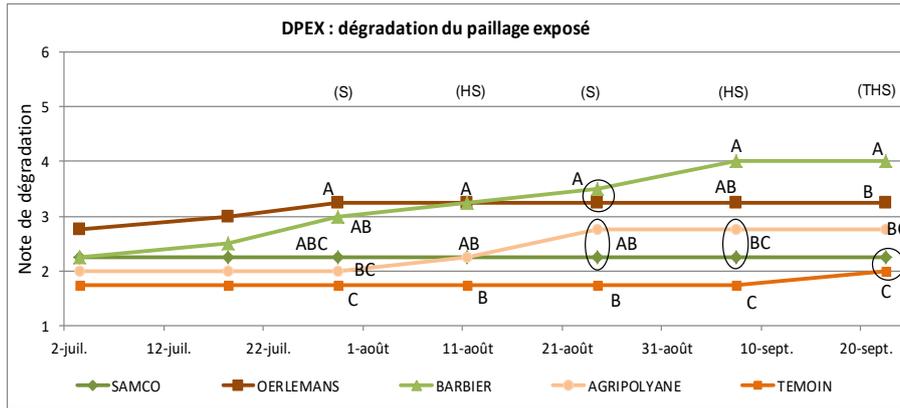
RÉSULTATS**Aspect mécanique des films**

- Dommages occasionnés à la pose et facilité de pose (DPF) :



- Facilité de pose : sur ce terrain assez finement préparé, sans charge importante en pierres, la pose a été réalisée sans difficulté particulière (pas de signalement particulier).
- Dommages occasionnés lors de la pose : aucune différence entre les différents paillages testés n'a été mise en évidence au cours de leur pose. Celle-ci s'est d'ailleurs déroulée sans difficulté, de façon identique au film témoin du producteur (aucune déchirure, ni trou, pose identique au témoin : note 1 pour les 5 paillages).

- Dégradation du paillage exposé pendant la culture (DPEX) :



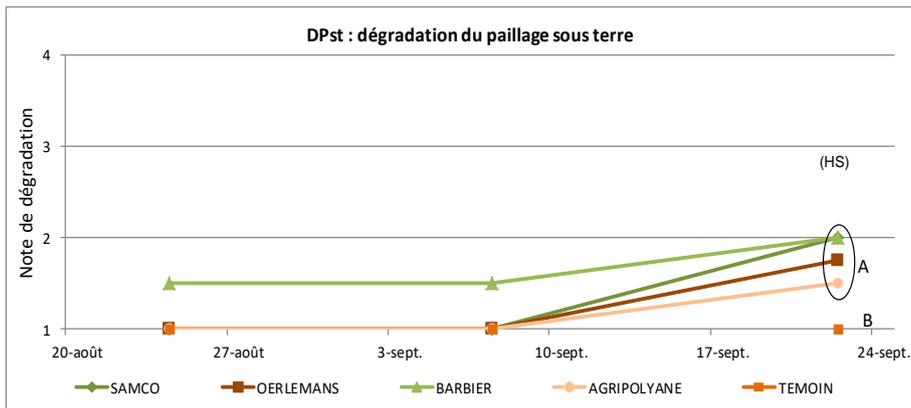
1 : 0 % de sol apparent, film intact – 2 : Trous ou déchirures ponctuelles et peu importantes, moins de 5 % de sol apparent – 3 : Trous ou déchirures ponctuelles mais importantes, 5 à 15% de sol apparent. 4 : Trous ou déchirures réparties de façon homogène, 15 à 50 % de sol apparent. 5 : Film en grande partie décomposé ou envolé, + de 50 % de sol apparent. 6 : Plus aucun film, 100 % de sol apparent

Le film biodégradable ne doit pas trop évoluer en cours de culture (risque d'enherbement, réserve en eau, protection des fruits...). Non différenciable en début de culture, le comportement des films diverge à partir de fin juillet.

Du stade nouaison (fin juillet) jusqu'à l'entrée en récolte (début septembre) : les films OERLEMANS et BARBIER évoluent significativement plus rapidement que le film témoin, les autres films étant intermédiaires.

Au cours de la récolte (septembre), les films se différencient nettement : le film BARBIER est significativement le plus évolué, le film OERLEMANS et dans une moindre mesure le film AGRIPOLYANE sont eux aussi plus évolués que le film témoin. SAMCO est le film qui évolue le moins, en fin de récolte, il n'est significativement pas plus dégradé que le témoin.

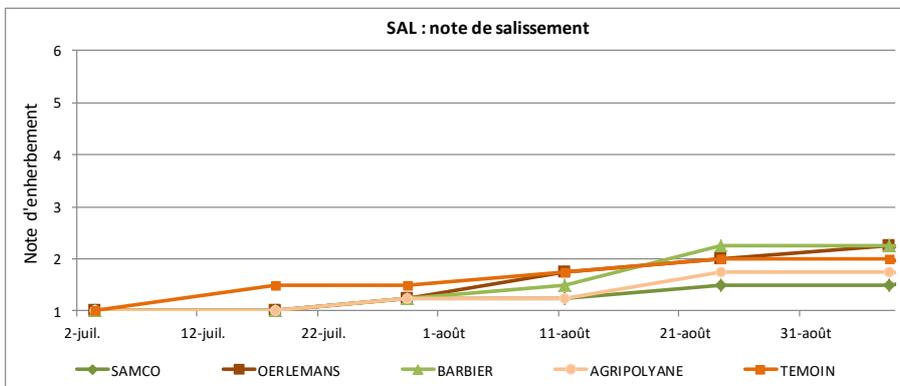
- Dégradation du paillage sous terre (DPST) :



1 : Film intact – 2 : Plus de 50 % de film visible – 3 : Moins de 50 % de film visible – 4 : Film complètement dégradé

Les notations, du 24 août et du 7 septembre, ne permettent pas de différencier significativement les films (même du témoin). Au 24 septembre, en fin de récolte, on note une dégradation des 4 films biodégradables par rapport au témoin (non différenciable entre eux).

- Enherbement des parcelles (SAL) :



1 : Aucune adventice – 2 : Moins de 1 % de la surface occupée par des adventices – 3 : 1 à 5 % de la surface occupée par des adventices – 4 : 5 à 10 % de la surface occupée par des adventices – 5 : 10 à 25 % de la surface occupée par des adventices – 6 : + 25 % de la surface occupée par des adventices

Jusqu'à fin août, la parcelle a été très peu enherbée sous la partie paillée (quelques adventices par des trous dans le paillage ou trou de plantation). Les notations ne montrent pas de différenciation entre les films testés et le témoin.

Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

- Evolution des films en post-récolte :

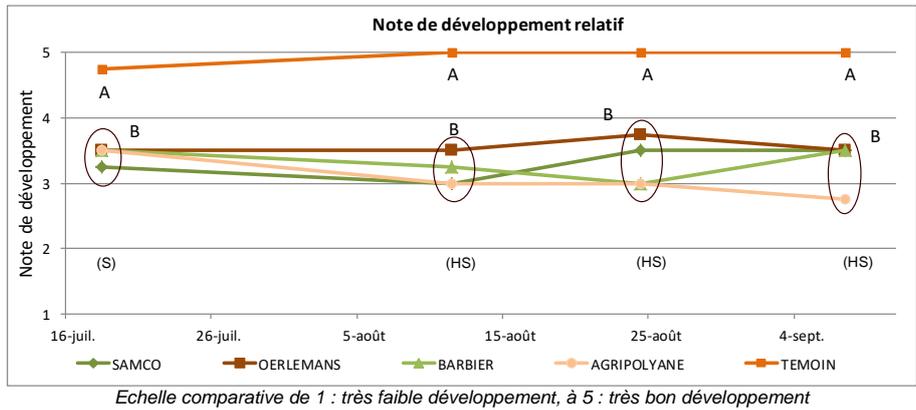
Le broyage de la fin de culture de melon, suivi d'une incorporation par un outil à disques (double passage) a permis de détruire le paillage (pas de particules visibles envolées). L'observation de l'état des paillages, un mois plus tard, après le semis sans labour d'un blé, montre des fragments de paillages de diverses tailles (adhérents au sol). Le dispositif expérimental ne permet pas le suivi de dégradation du paillage sur la durée (sur la culture du blé).

Impact sur les plantes

- A la plantation :

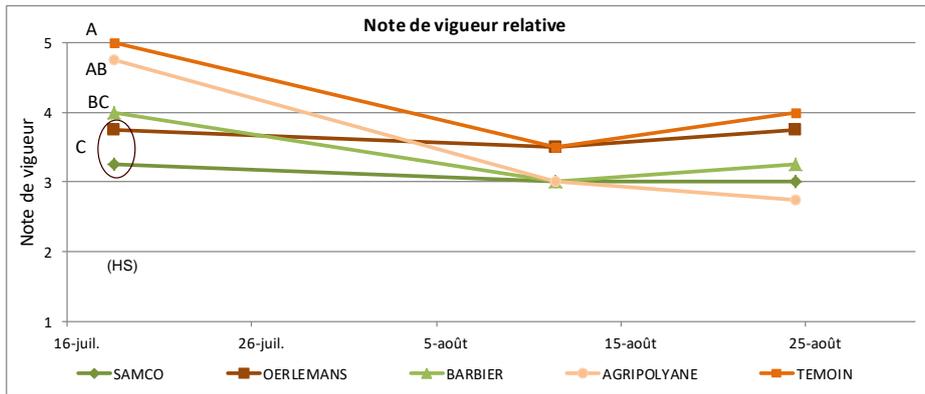
Les conditions météorologiques ont été plutôt fraîches après la plantation. Ces conditions n'ont pas été favorables à des brûlures de plants (à noter à l'avenir en conditions favorables à ce facteur).

- Développement, vigueur et homogénéité des plants :



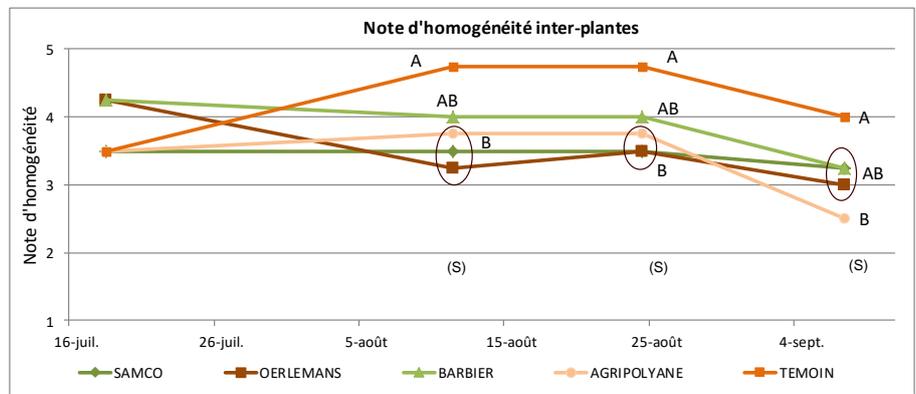
Echelle comparative de 1 : très faible développement, à 5 : très bon développement

Dès le début et durant toute la culture, les plantes ont été significativement moins développées sur les paillages biodégradables que sur le témoin. D'un point de vue statistique, il n'est pas possible de différencier ces paillages entre eux.



Echelle comparative de 1 : très faible vigueur, à 5 : très bonne vigueur

La différenciation de vigueur des plantes s'est faite en tout début de culture. Ainsi, le 18 juillet (24 jours après plantation, stade floraison mâle), on observe des différences de comportement des plantes suivant les films : les films SAMCO, OERLEMANS et BARBIER présentent une vigueur significativement plus faible que le témoin, le film AGRIPOLYANE étant en position intermédiaire.



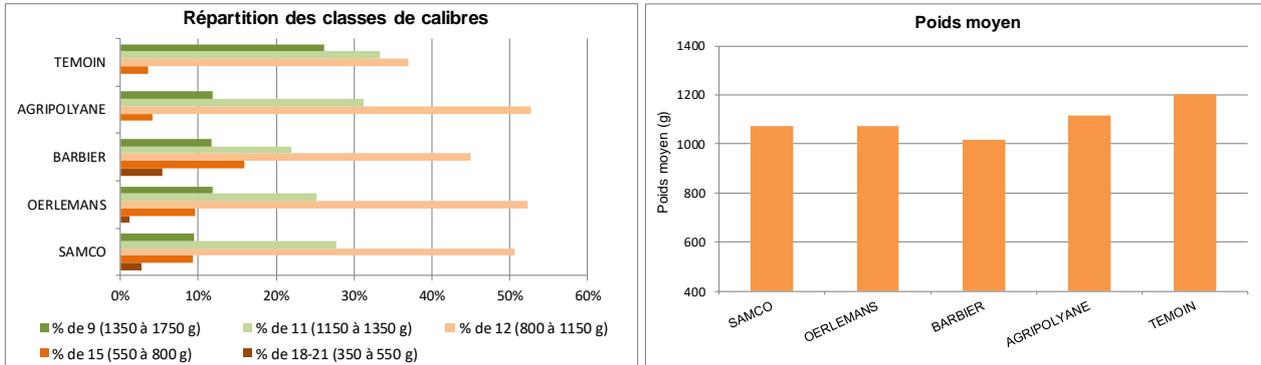
Echelle comparative de 1 : très hétérogène, à 5 : très homogène

En ce qui concerne l'homogénéité entre les plantes d'une même parcelle on note aussi, des différences significatives à partir des notations du 11 août (stade début écriture des melons). Les films biodégradables SAMCO, OERLEMANS et BARBIER présentent une homogénéité significativement plus faible que le témoin, le film AGRIPOLYANE étant en position intermédiaire. Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

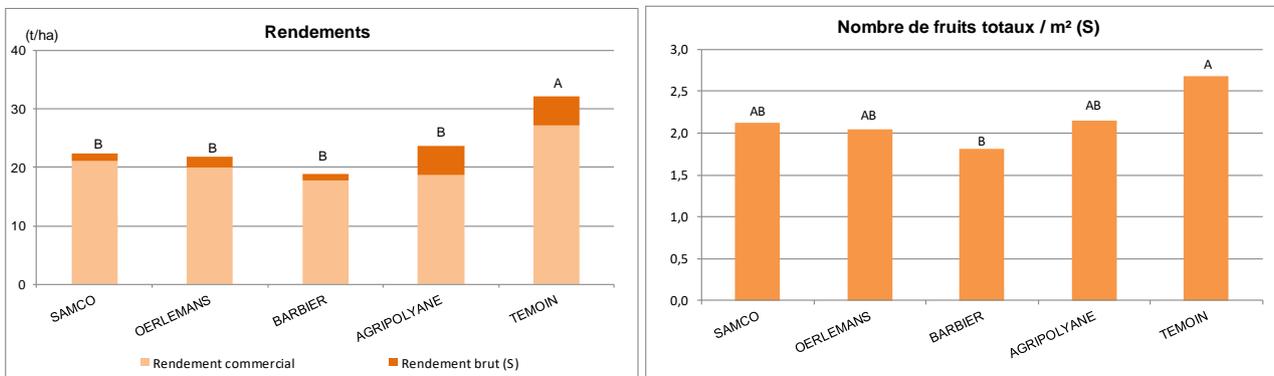
AGRIPOLYANE se distinguent par une moindre homogénéité inter-plants que le film témoin (le film BARBIER semble présenter un comportement de plante intermédiaire).

Impact sur les fruits.

- Impact sur le rendement : poids moyen, répartition des calibres, nombre de fruits.

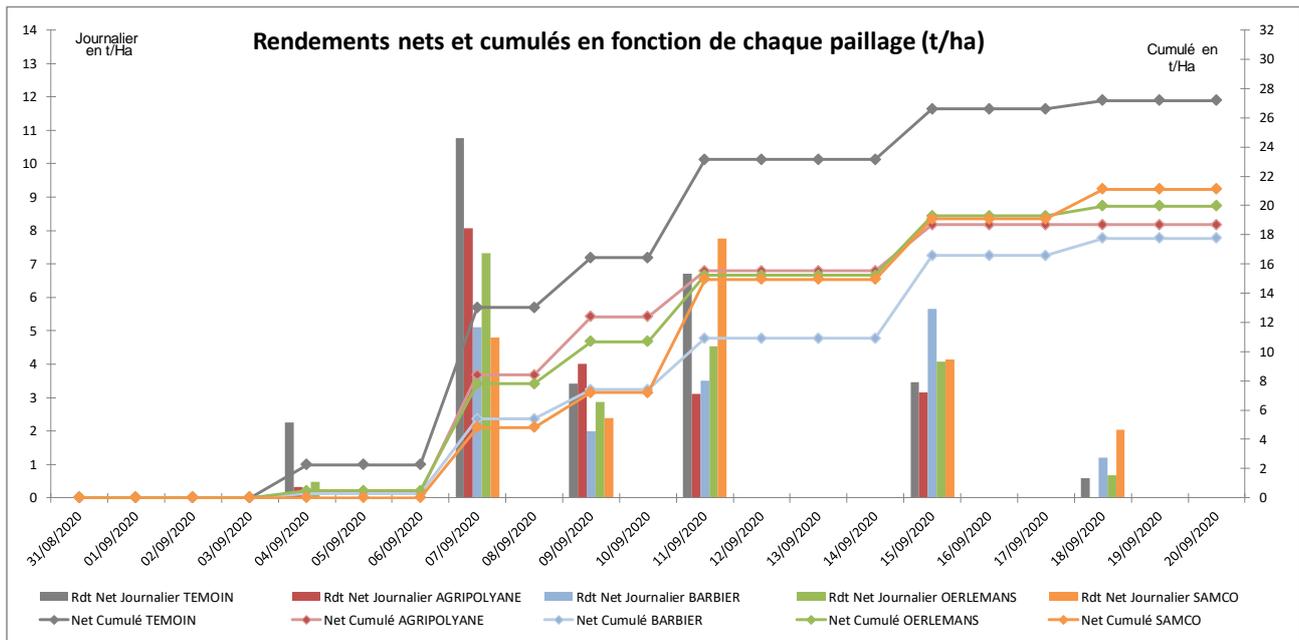


Même si, le témoin semble présenter les calibres les plus élevés (calibre 9), le poids moyen des fruits n'est pas significativement différent entre les paillages (biodégradables et témoin).



On note une différence significative de potentiel de production (rendement brut) entre les paillages biodégradables et le témoin. Dans cet essai, les 4 paillages biodégradables présentent un rendement inférieur (non différenciable entre eux). Cette différence de rendement brut avec le témoin semble s'expliquer par le nombre de fruits noués, en effet le film BARBIER a un nombre de fruits significativement inférieur au témoin, les autres films étant intermédiaire.

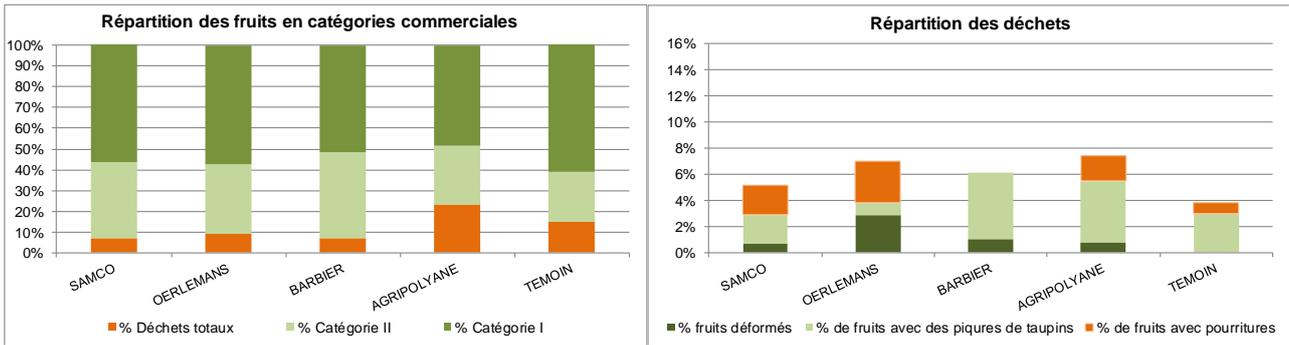
- Impact sur le profil de production :



Cette différence de rendement brut se retrouve dans le profil de production cumulé. Ce graphique montre également un décalage de production et un léger allongement de cycle entre les paillages biodégradables et le témoin.

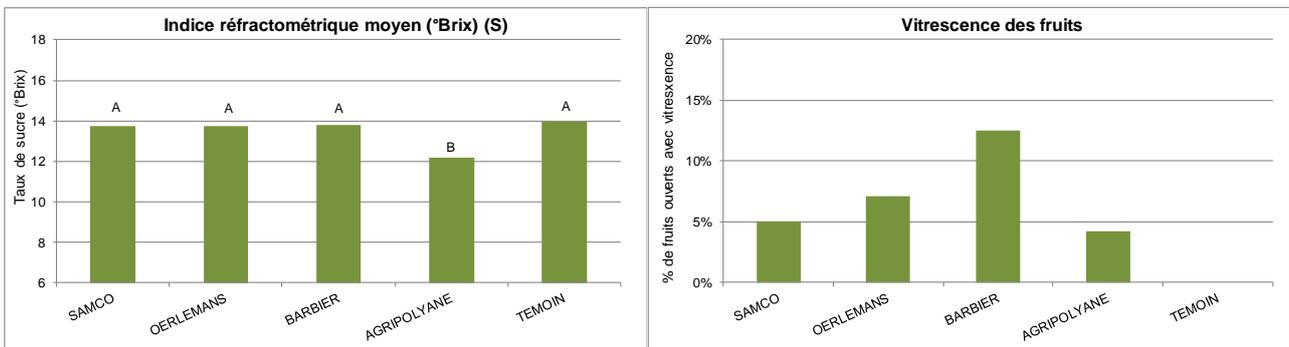
Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

- Impact sur les catégories commerciales et les déchets :



En ce qui concerne la caractérisation des fruits sur leur visuel et leur classement en déchets, on n'observe pas de différences significatives entre les différents films. Les films OERLEMANS et BARBIER qui sont les plus dégradés au moment de la récolte ne sont pas forcément ceux qui ont le plus de fruits pourris.

- Impact sur la qualité des fruits : taux de sucre, vitrescence



Le taux de sucre et la vitrescence ont été réalisés à chaque récolte sur un fruit pour cinq fruits récoltés (soit 20 % de fruits ouverts), ainsi :

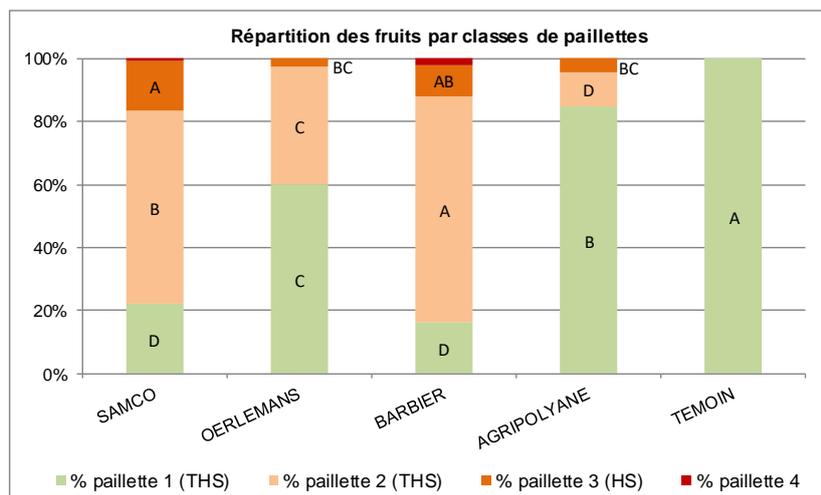
- Le film AGRIPOLYANE se distingue par un taux de sucre significativement inférieur aux autres films (12° brix contre près de 14° brix).
- On note un taux de vitrescence assez élevé, sans qu'on puisse différencier statistiquement les paillages entre eux.

- Impact sur le visuel des fruits : présence de paillettes

Échelle retenue pour la notation des particules de paillages sur fruits (échelle interne ACPEL) :

Éventuellement une plus large zone de contact au sol mais absence de traces de paillage	Présence de quelques paillettes de paillages	Présence significatives de nombreuses paillettes et/ou de particules plus étendues	Adhérence forte sur les fruits (terre et paillage). Fruits avec un contact avec le sol important
1	2	3	4

A noter : pour cette variété ARUM (écritures peu resserrées), pour les classes 2 et 3, l'enlèvement de ces paillettes peut se faire aisément. Pour les fruits notés en classe 4, le nettoyage nécessite un brossage plus conséquent (non testé en conditions de station).



Des différences significatives de comportement des films existent :

- seul le témoin est indemne de particules de paillages,
- le film AGRIPOLYANE présente très peu de particules sur fruits. Dans une moindre mesure, les fruits posés sur le film OERLEMANS montrent peu de ces particules,
- à l'inverse, les films BARBIER et SAMCO occasionnent des salissures des fruits.

CONCLUSIONS

Dans les conditions de l'essai (terrain de type argilo-calcaire gris, de vallée), pour une plantation de melon de plein-champ de fin de saison et de l'année (été sec, relativement chaud avec des à-coups de températures), on peut conclure :

Aspects mécaniques des paillages (pose, tenue, dégradation) :

- les 4 paillages testés n'ont pas présenté de difficultés de pose : ni déchirures ni perforations (malgré leur finesse en comparaison du témoin)
- le film BARBIER et le film OERLEMANS (de façon légèrement moindre) se sont dégradés au cours de la culture (avec 15 à 25 % du sol visible) sans poser de problème de salissement.
- le film SAMCO et dans une moindre mesure le film AGRIPOLYANE ont peu évolué en cours de culture.

Impact sur la productivité

- Les 4 paillages biodégradables ont présenté :
 - un plus faible développement et une moindre homogénéité des plants de melon.
 - un potentiel de production plus faible (en raison principalement du nombre de fruits noués inférieur au témoin).

Impact sur la qualité

- le film AGRIPOLYANE présente des melons avec un taux de sucre plus faible que les autres films testés.
- Les films BARBIER et SAMCO présentent des fruits avec des paillettes.
- A noter que la surface de contact des fruits au sol semble plus importante sur les films biodégradable que sur le témoin : risque de pourritures en année humide ?

PERSPECTIVES

Cette action devra être poursuivie et accentuée sur un certain nombre de points et complétée par d'autres comme le « suivi long terme » des fragments de paillages dans le sol.

L'utilisation de films transparents semble particulièrement adaptée à la culture de melon. La mise à disposition de ces films répondant véritablement à la norme NF EN 17033 pourra être intéressante dans les créneaux particulièrement sensibles aux températures de sol (créneaux précoces et de fin de saison).

L'aspect économique n'a pas été pris en compte pour cette première année d'essai. Cela sera un point à intégrer pour cette action en 2021.

Pour avoir des informations complémentaires sur le programme, contacter : Jean-Michel LHOTE, 05.46.74.43.30 - acpel@orange.fr.



Diffusion réalisée avec le soutien de la Région Nouvelle-Aquitaine.

Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.