



Le Petit Chadignac – 17100 SAINTES  
Tél : 05 46 74 43 30 – Fax : 05 46 74 61 79  
Courriel : [acpel@orange.fr](mailto:acpel@orange.fr)  
[www.acpel.fr](http://www.acpel.fr)

## 2021 – MELON CHARENTAIS CRÉNEAU DE PLEIN-CHAMP ÉVALUATION DES PERFORMANCES AGRONOMIQUES DE PAILLAGES BIODEGRADABLES

Financements des  
Producteurs  
de Melons  
du Centre-Ouest

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

Référent de l'essai : Jean-Michel LHOTE.

### THÈME DE L'ESSAI

L'utilisation d'un paillage au sol pour la culture de melon est véritablement une nécessité (plante exigeante au niveau de la température du sol, gestion de l'enherbement sur la planche, économie d'eau, aspect et propreté du fruit...). Dans un contexte de nombreux questionnements sont posés sur l'utilisation des plastiques (récupération, recyclage, hausses des tarifs pour le recyclage...) les producteurs peuvent se poser la question de l'utilisation de films plastiques biodégradables. Pour cela, il est important 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 « classique en polyéthylène (PE) ».



### 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	Épaisseur	Couleur	Bobine à réception
GUERIN	20 microns	Noir	
EUROPLASTIC	18 microns	Noir	
OERLEMANS	15 microns	Noir	
	12 microns	Noir	
Témoin Polyéthylène (PE)	22 microns	Transparent	

\*Remarque : dans l'objectif d'être au plus près des pratiques de production et de noter les éventuelles contraintes du déroulage (trous, déchirures, vitesse d'avancement...), les différents paillages ont été déroulés avec l'équipement du producteur. La bobine livrée en 1,20 mètre pour le paillage AGRIPOLYANE n'a pas permis son déroulage sur une longueur suffisante pour disposer de 4 répétitions. Cette modalité a été notée et mesurée, mais en l'absence de données statistiques, elle ne sera pas présentée dans ce compte-rendu.

- 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 à partir de l'offre des fournisseurs et suivant les principes suivants :
  - Témoin : le film utilisé sur la parcelle de production correspond à une utilisation courante en production (PE de 22 microns permettant un retrait et un recyclage potentiel).
  - Films biodégradables de 12 microns à 20 microns (finesse pour le coût de la matière / l'ajustement à la durée de culture / dégradation post-récolte) colorés (noirs et fumés). La question de l'intérêt pour des films « transparents » plus adaptés à la culture de melon se pose. Mais ceux-ci ne semblent pas encore répondre précisément à la norme NF EN 17033.

## **MATÉRIEL ET MÉTHODES**

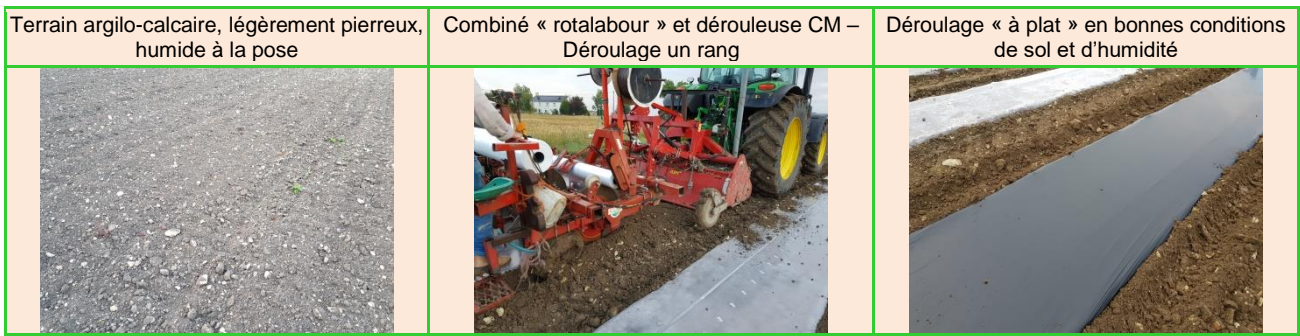
- Site d'implantation : parcelle de production, située sur la commune de Courchamps (49), de l'EARL du Prieuré de la Dive (Haut-Poitou).
- Sol : Argilo-calcaire, de type Aubues, légère charge en pierres.
- Dispositif expérimental : essai en planche de production à 4 répétitions de 10 m de long sur 2,1 m, soit 21 m<sup>2</sup>
- 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, donc en théorie plus discriminant.
- Variété : ARUM, irrigation : goutte-à-goutte.
- Observations et mesures :

Variables observées	Organes observés	Dates d'observation	Taille de l'échantillon	Méthode d'observation
Dommages occasionnés lors de la pose	Film	30 juin	Parcelle élémentaire	Notation et photo
Températures des sols paillés	Sol	Pose le 30 juin, Retrait le 30 septembre	Parcelle pour 3 des 6 modalités	Enregistrement
Dégradation du paillage exposé pendant la culture	Film	22 juillet, 3 et 16 août, 2 et 30 septembre	Parcelle élémentaire	Notation et photo
Dégradation du paillage sous terre	Film	22 juillet, 3 et 16 août, 2 et 30 septembre	Parcelle élémentaire	Notation et photo
Enherbement des parcelles	Parcelle	22 juillet, 3 et 16 août, 2 et 30 septembre	Parcelle élémentaire	Estimation de la surface occupée par les adventices : note et photo
Développement des plants	Plante entière	22 juillet, 3 et 16 août, 2 septembre	10 plantes	Notation
Vigueur des plants	Plante entière	22 juillet et 3 août	10 plantes	Notation
Homogénéité des plants	Plante entière	22 juillet, 3 et 16 août, 2 septembre	10 plantes	Notation
Poids moyen et répartition des calibres	Fruit	13, 15, 17, 20, 22, 24, 27, et 30 septembre, 4, 7 et 11 octobre	10 plantes	Mesure fruit à fruit
Catégorie commerciales/déchets et causes	Fruit	13, 15, 17, 20, 22, 24, 27, et 30 septembre, 4, 7 et 11 octobre	10 plantes	Notation fruit à fruit
Taux de sucre	Fruit	13, 15, 17, 20, 22, 24, 27, et 30 septembre, 4, 7 et 11 octobre	10 plantes	Mesure d'un fruit par tranche de 5 fruits récoltés
Présence de « paillettes »	Fruit	13, 15, 17, 20, 22, 24, 27, et 30 septembre, 4, 7 et 11 octobre	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 ( $\alpha = 5\%$ ).

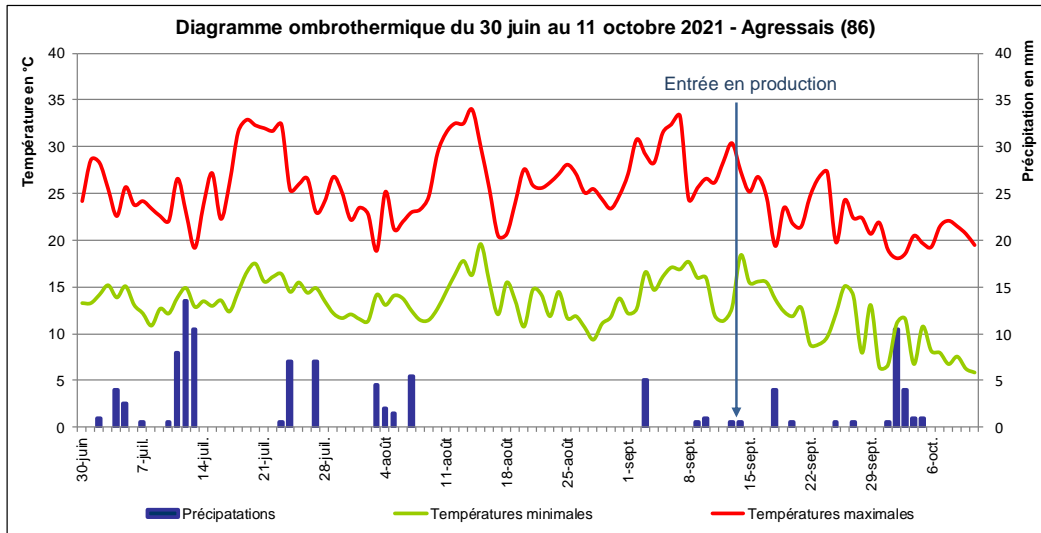
## **ITINÉRAIRE CULTURAL**

Dates	Type	Cible
30 juin 2020	Rotalabour et dérouleuse de type CM (outils combinés)	Reprise après pluies, gestion des adventices, affinage pour pose des paillages
30 juin 2020	Plantation : rouleau emporte-pièce, pose du plant manuel, terrage	Matériel classique en région, avec apport d'eau dans le trou de plantation
13 septembre au 11 octobre	Récolte	Mesure productivité, qualité des fruits



**REMARQUES LIÉES AUX CONDITIONS DE L'ESSAI**

- Données climatiques :



Les conditions climatiques n'ont pas simplifiées le déroulement de cette campagne melon. Pour le créneau de fin de saison correspond à cet essai, les éléments marquants sont :

- En lien avec des températures plutôt fraîches (et fluctuantes), on note l'allongement de la durée de cycle : une entrée en production à partir de la mi-septembre (15 jours de retard par rapport à « une année moyenne »).
- Les rendements et les calibres ont été plutôt faibles sur de nombreuses parcelles. Mais ce n'est pas le cas de cette parcelle d'essai qui a présenté des calibres corrects.
- Dans le bassin, on a noté des taux de déchets élevés avec des fentes et des pourritures pistillaires. Mais cela a été peu le cas pour cette parcelle qui a présenté un assez bon comportement.
- Malgré-tout, de bons taux de sucre jusqu'à la fin de récolte (presque mi-octobre), malgré des températures qui devenaient fraîches à froides pour la saison.

**RÉSULTATS**

Aspect mécanique des films

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

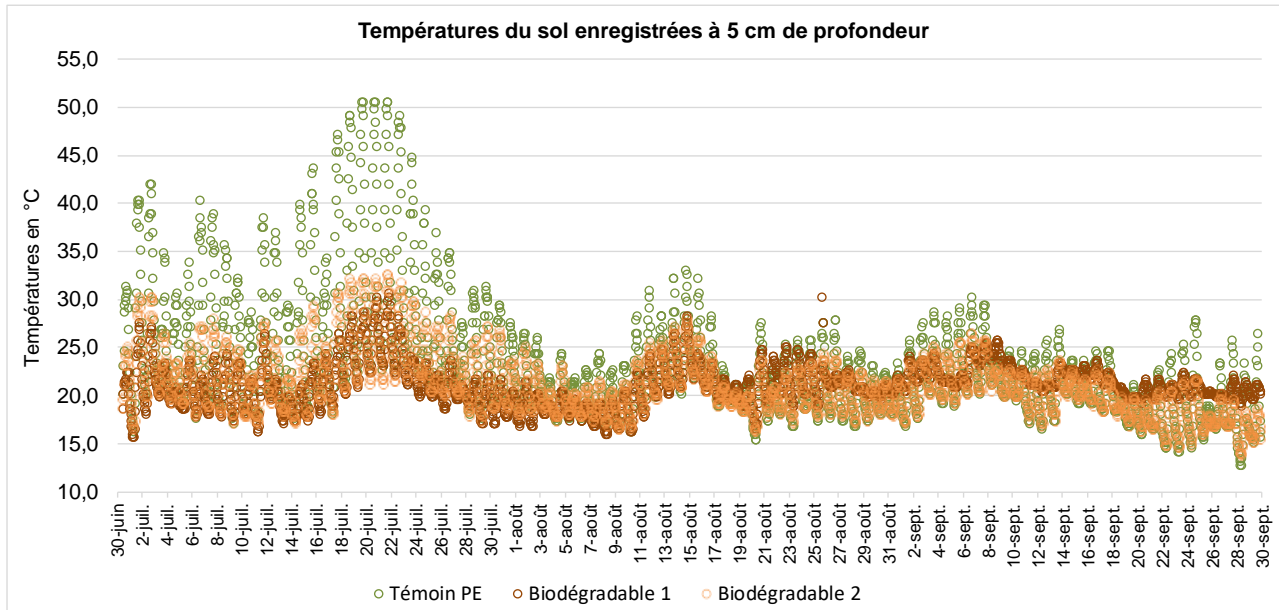


Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits 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.

- Facilité de pose : sur ce terrain assez finement préparé, avec « petite charge » en pierres, la pose a été réalisée sans difficulté particulière pour les 5 premières modalités.
- 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 (quelques rares petites déchirures ou trous, pose identique au témoin).

- Enregistrements des températures dans le sol :

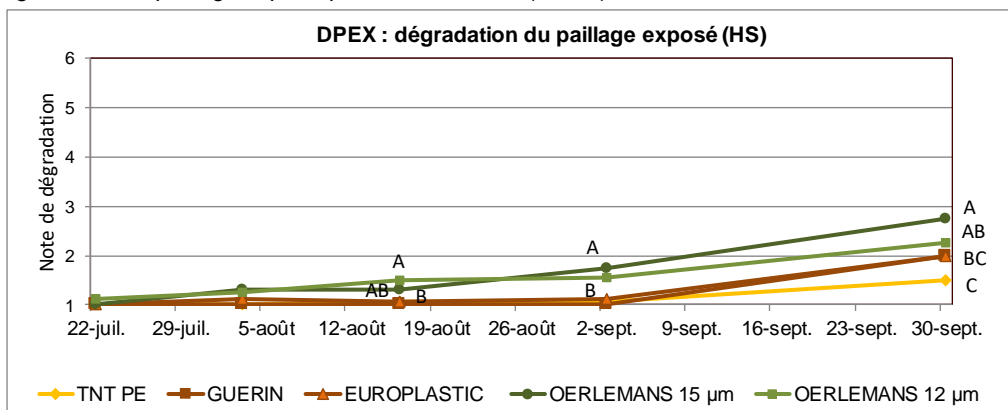
Des enregistreurs de type Tinitag® ont été positionnés sous trois des paillages (sans répétitions). Avec plus de matériel disponible, il aurait été intéressant de réaliser cette mesure sur l'ensemble des paillages et de façon répétée. Mais les données acquises permettent déjà de donner quelques indications comparatives entre le témoin PE et 2 films biodégradables (volontairement non nommés dans ce compte-rendu). Ces appareils, positionnés à 5 cm de profondeur, ont enregistré les températures entre le 30 juin et le 30 septembre. Le graphique ci-dessous montre principalement des différences d'amplitudes dans l'élévation et dans l'abaissement des températures horaires.



On peut noter que les données pour les deux films biodégradables (en marron clair et marron soutenu) sont proches et assez similaires (les points se superposent). Les amplitudes sont moins importantes que pour le film PE.

De façon assez nette, les températures enregistrées sous les paillages biodégradables sont plus faibles que la référence PE (en vert). Cette constatation est logique, car les paillages transparents permettent une transmission plus importante de la température en profondeur. A noter : la profondeur de 5 cm de positionnement de ces enregistreurs est peu importante. A l'avenir, un placement plus profond pourra présenter un intérêt.

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

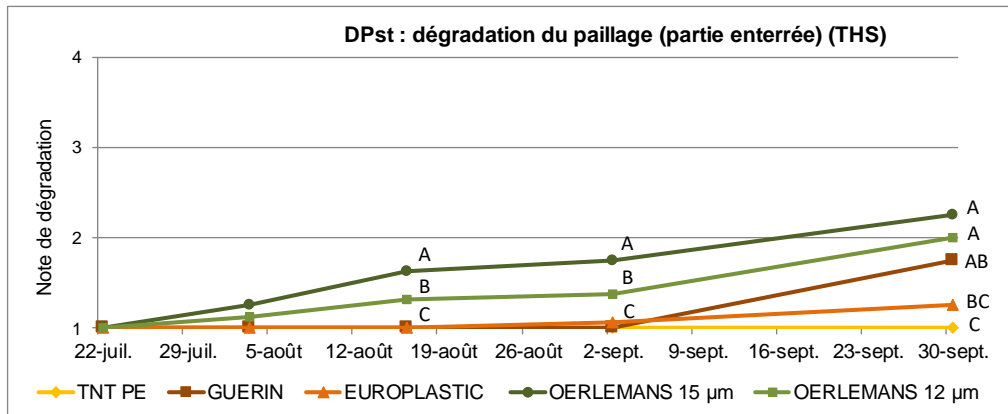


1 : 0 % de sol apparent, film intact – 2 : Trous ou déchirures ponctuelles et peu importantes, moins de 5 % du sol apparent – 3 : Trous ou déchirures ponctuelles mais importantes, 5 à 15% du sol apparent. 4 : Trous ou déchirures réparties de façon homogène, 15 à 50 % de sol apparent. 5 : Film en grande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

Le film biodégradable ne doit pas trop évoluer en cours de culture (risque d'enherbement, perte de la réserve en eau, perte de protection des fruits...). Dans les conditions de l'année (de cette parcelle, de ce sol), les films se sont peu dégradés durant la culture et ont assuré leur rôle de film. Au 2 septembre, on remarque que les 2 films OERLEMANS

(12 et 15 microns) ont évolué plus rapidement, mais leur tenue est restée correcte. La dégradation du 30 septembre met en évidence un effet mécanique lié aux pas des cueilleurs (récoltes en cours depuis plus de 2 semaines).

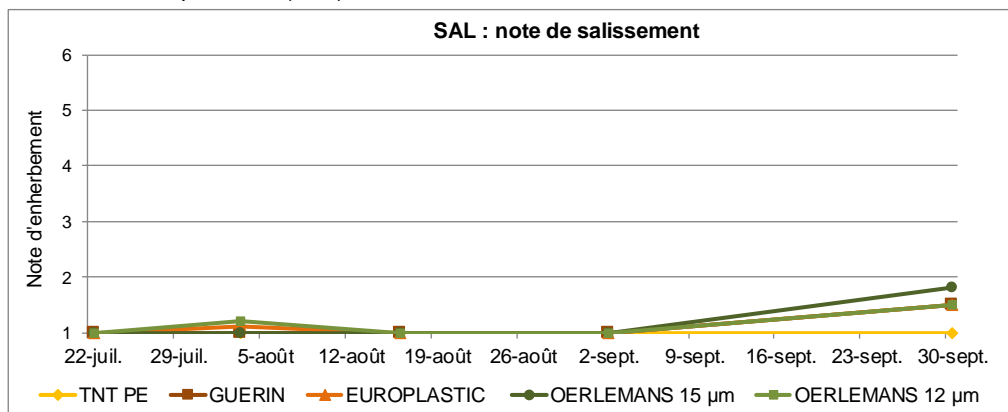
- Dégradation du paillage sous terre (DPST) :



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

Dans le sol, sur la bordure enterrée du paillage, les films se démarquent plus nettement : logiquement, la référence PE ne présente aucune dégradation, le film EUROPLASTIC présente un comportement similaire. Jusqu'au 2 septembre, le film GUERIN ne présente aucune dégradation puis évolue assez rapidement dans ce troisième mois de pose. Les 2 films OERLEMANS (12 et 15 microns) évoluent progressivement à chaque date d'observation (ainsi, ils se démarquent assez nettement des autres films par une dégradation plus accentuée).

- 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

Dans cette situation de « parcelle propre », on n'observe que très peu d'adventices au travers des paillages. Les films biodégradables testés ne sont pas différenciables sur cet aspect.

- Evolution des films en post-récolte :

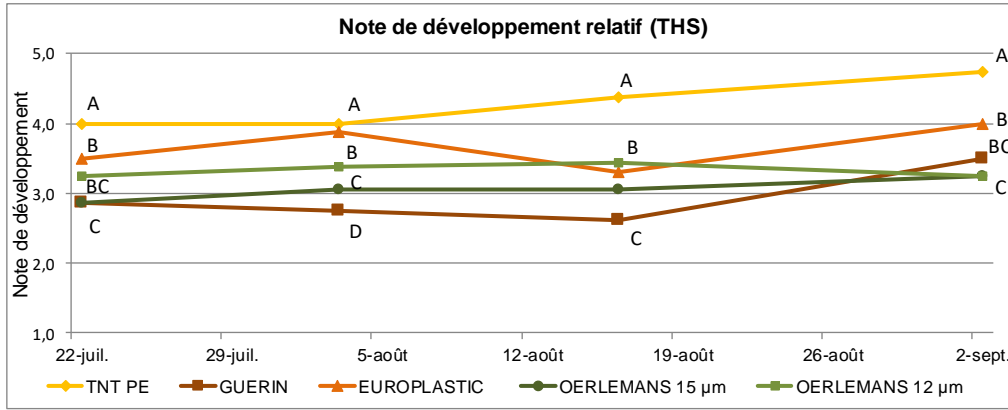
Suite à la récolte, les résidus de la culture ont été broyés. Les films biodégradables ont été enfouis par un passage de disques (de type Covercrop). Cette année, pour cet essai, il ne sera pas fait de suivi de l'évolution des fragments de paillages dans le sol (avant l'implantation et pendant la culture de céréale qui succède au melon).

### Impact sur les plantes

- A la plantation :

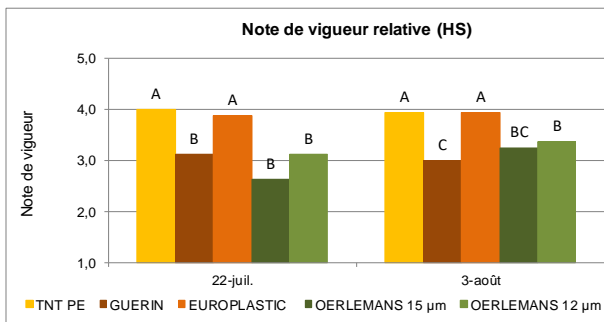
Suite à la plantation, les températures ont été fraîches pour la saison (les deux premières semaines de juillet ont été froides et pluvieuses). La reprise a été bonne mais le démarrage végétatif assez lent. Par la suite, les à-coups climatiques (succession de périodes chaudes et plus fraîches) ont allongé la durée du cycle. Malgré ces conditions, le développement de cette parcelle a été bon et n'a pas connu de problématiques sanitaires majeures (« une belle parcelle pour l'année »).

- Développement, vigueur et homogénéité des plants :



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

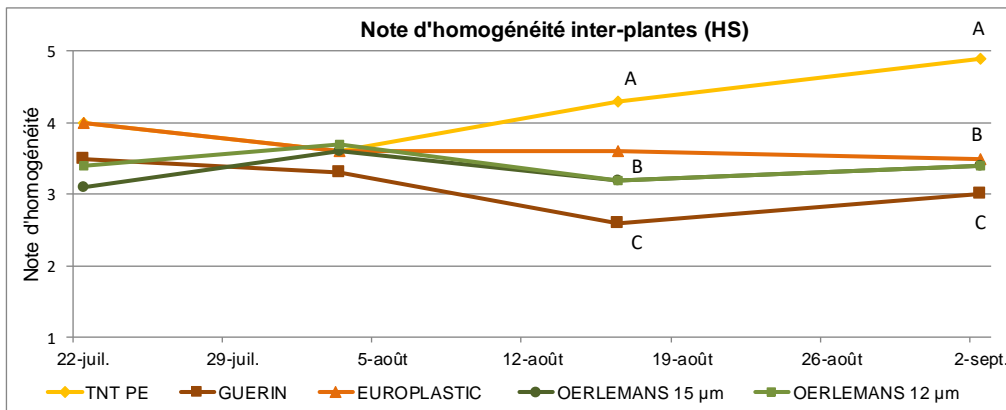
Le développement des plantes (biomasse visible) a été différenciable entre les paillages. Sur ce point, il est possible d'établir une échelle : référence PE > EUROPLASTIC > OERLEMANS 12µm > OERLEMANS15µm > GUERIN.



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

Les notations de la vigueur des plantes (apparition continue de jeunes bourgeons, de fleurs...) met en évidence deux groupes :

- Plantes du TEMOIN PE et EUROPLASTIC plus vigoureuses.
- Plantes des autres films moins vigoureuses.

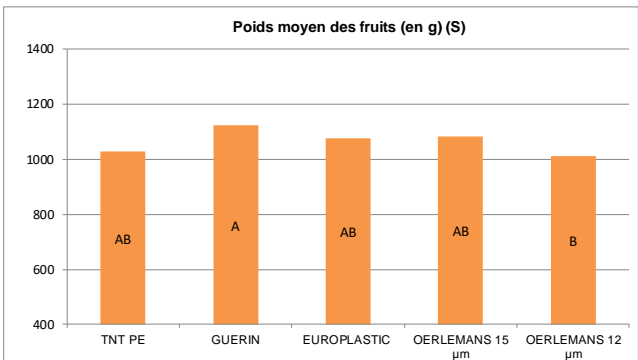
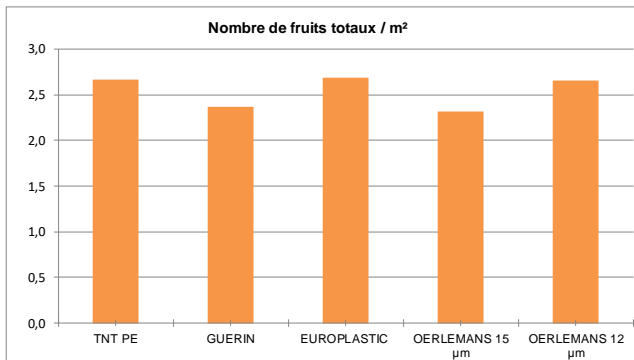


Echelle comparative de 1 : très hétérogène, à 5 : très homogène

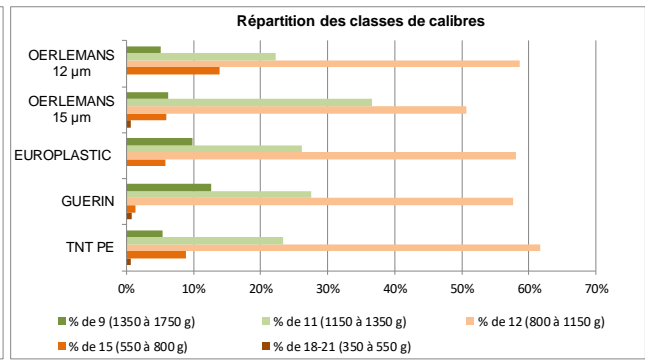
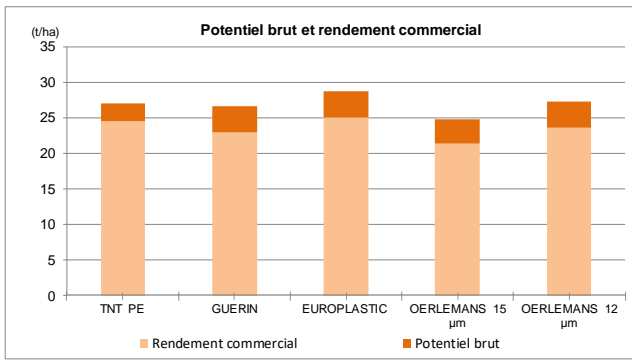
En début de culture, il n'a pas été possible de montrer de différence d'homogénéité de développement entre les plants d'une même parcelle. A partir de la notation du 16 août, il est possible de distinguer le témoin PE (plus homogène), GUERIN (moins homogène), les autres modalités étant intermédiaires.

Impact sur les fruits.

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



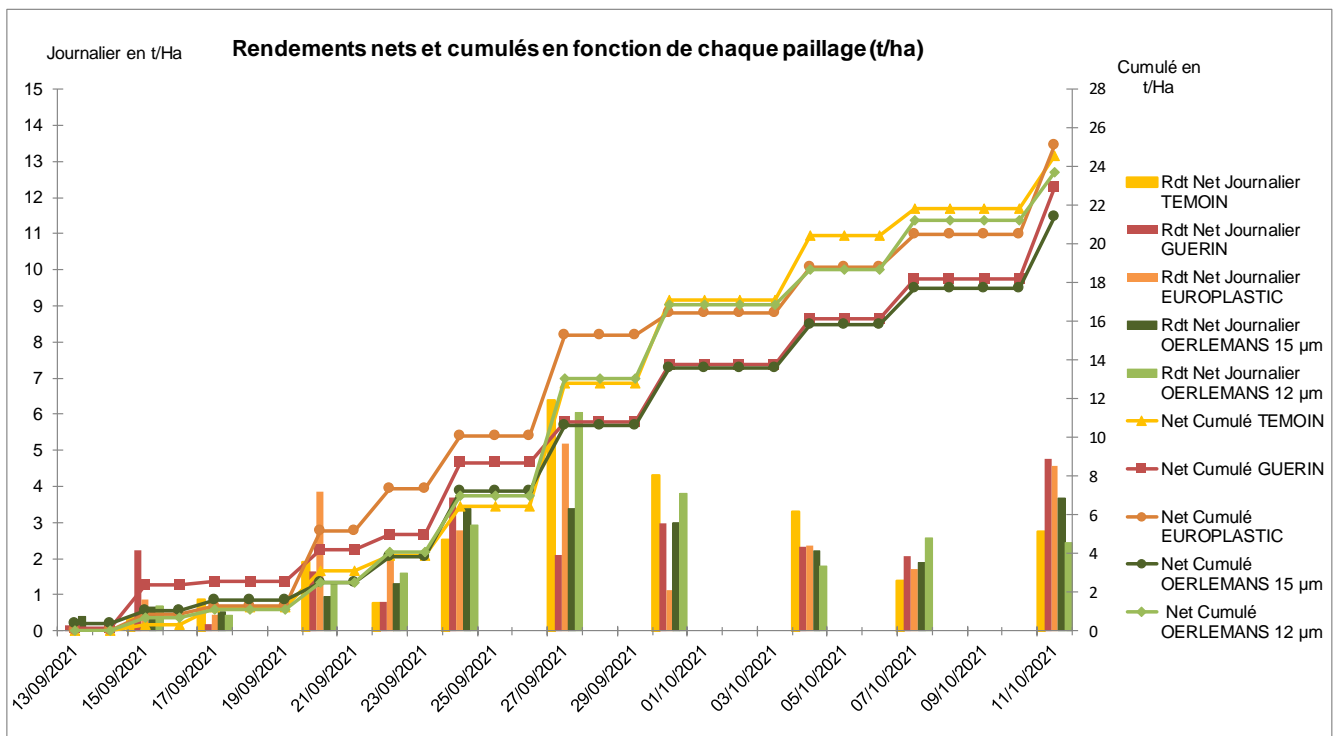
Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits 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.



Dans cet essai, le nombre de fruits n'est pas différenciable entre les différentes modalités. Par contre, l'analyse du poids moyen permet de dissocier le film GUERIN (plus élevé) et le film OERLEMANS 12µm (plus faible), les autres films étant intermédiaires. Au niveau de la répartition des calibres, cela peut s'expliquer par plus de calibre 9 pour le film GUERIN, plus de calibre 15 pour le film OERLEMANS 12µm.

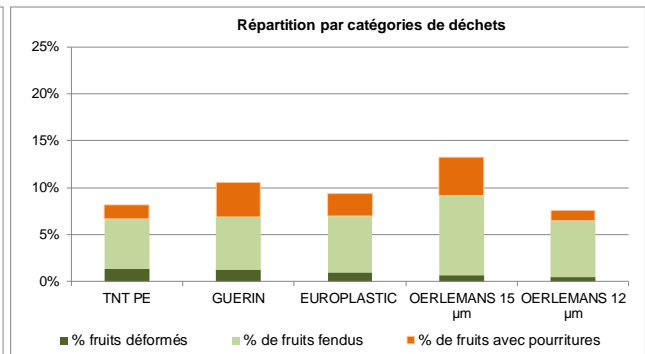
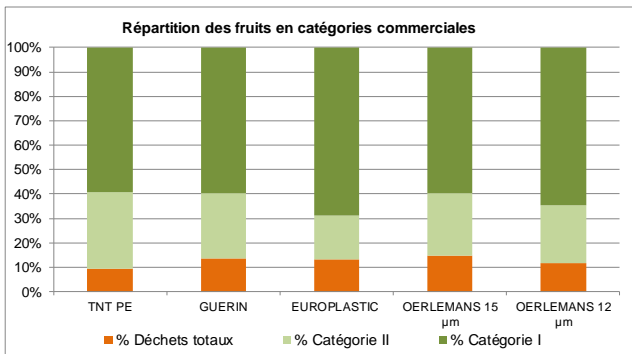
Malgré ces différences de poids moyen, il n'est pas possible de différencier les films sur les rendements brut et net : la variation entre les répétitions d'une même modalité gomme de potentielles différences.

- Impact sur le profil de production :



Même si les dynamiques de production sont différentes tout au long des récoltes, au final, le rendement net n'est pas différenciable (contrairement aux essais de 2020 qui montraient une césure entre les films biodégradables et la référence PE).

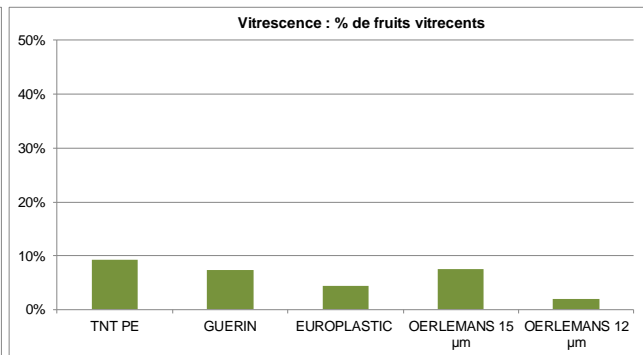
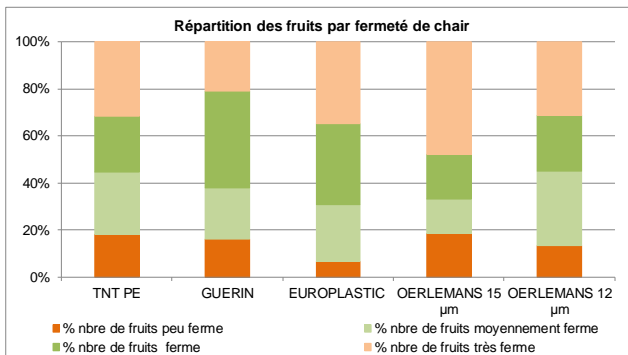
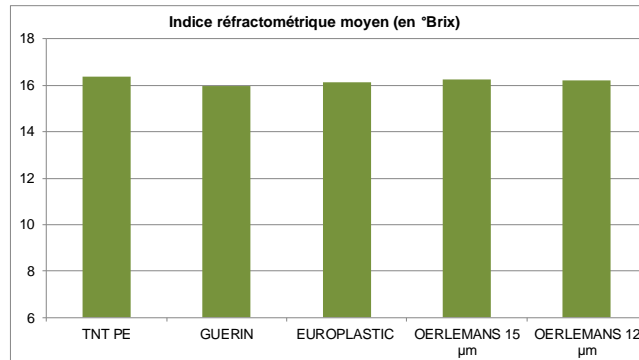
- Impact sur les catégories commerciales et les déchets :



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.

Sur cette parcelle, le taux de déchets est très faible (dans ce contexte annuel et comparativement à d'autres situations). Ce taux de déchets et les différentes classes de déchets ne permettent pas de différencier les différentes modalités. Il en est de même pour la répartition des fruits en catégories commerciales (visuelles).

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



Plus de 25% des fruits ont été ouverts pour mesurer le taux de sucre et la qualité de chair (vitrescence et fermeté). Les analyses des données ne montrent pas de différence entre la référence PE et les différents films biodégradables. On peut noter le très bon taux de sucre moyen (de 16°brix) pour l'ensemble de cette parcelle. Cependant, les potentielles variations de fermeté de chair mériteront d'être vérifiées dans les prochains essais.

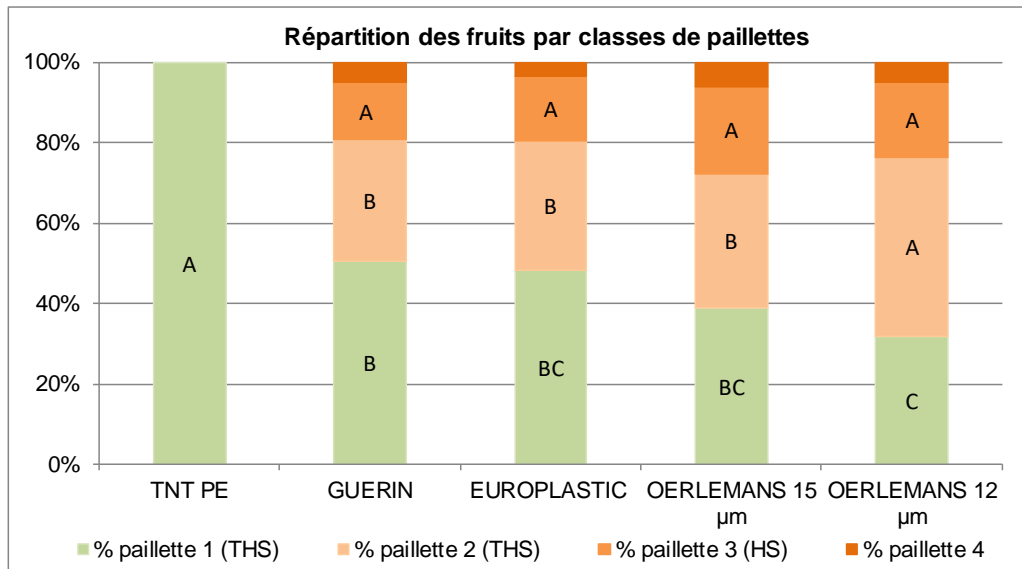
- Impact sur le visuel des fruits : présence de paillettes

*Échelle retenue pour la notation des particules de paillettes 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).





Une grande majorité des fruits issus des films biodégradables présentent des paillettes (des différentes classes de recouvrement). De très légères différences sont visibles sur les classes de faible intensité, mais pas sur les classes 3 et classe 4 qui nous intéressent qui sont celles qui sont potentiellement plus problématiques.

A noter que le film AGRIPOLYANE (résultats détaillés non présentés ici, cf. remarque en début de compte-rendu semble présenter moins de « paillettes » que ces autres modalités).

## **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) :

- Cette année d'essai (sur un sol peu caillouteux, assez finement préparé) confirme que la pose mécanique des films biodégradables ne pose pas de difficultés (pas de déchirures, pas de trous...).
- Même si les films biodégradables testés se distinguent entre eux sur leur rapidité de dégradation, ils semblent tous adaptés à la durée d'une culture de melon.
- Dans cet essai, les deux films OERLEMANS (12µm et 15µm) se dégradent légèrement plus rapidement que les autres films observés.

### Impact sur la productivité

- Hormis quelques différenciations sur le poids moyen et les calibres, les autres critères de productivité des films biodégradables testés ne sont pas différents de la référence PE.

### Impact sur la qualité

- Dans cette parcelle qui a présenté un bon niveau qualitatif (taux de sucre moyen à 16°brix), on ne met pas en évidence de différences de comportement entre les films biodégradables (entre eux) et en comparaison de la référence PE.

## **PERSPECTIVES**

Même si dans cet essai, les films noirs ou fumés ont présenté un bon comportement (proche du paillage PE transparent de référence), l'utilisation de films transparents semble particulièrement adaptée à la culture de melon. Ainsi, la mise à disposition de ces films transparents 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).

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



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