

www.teris.co
simplement.



04/02/2020



www.teris.co
simplement.



04/02/2020

Est-ce que le
plastique sur mes
serres est bien celui
qui me convient ?

*Christian Piché, Directeur des
comptes, Teris et Récoltech*

www.teris.co
simplement.



Plan de la présentation :

- 1- Définition, description et impact des longueurs d'onde
- 2- Types de polyéthylènes
- 3- Installation et recommandations des fabricants

Conclusion

www.teris.co
simplement.



1 a- Qu'est-ce qu'un film de plastique?

Tout plastique dont l'épaisseur ne dépasse pas 10 mil.

Source : American Plastics Council

www.teris.co
simplement.



1b- La production

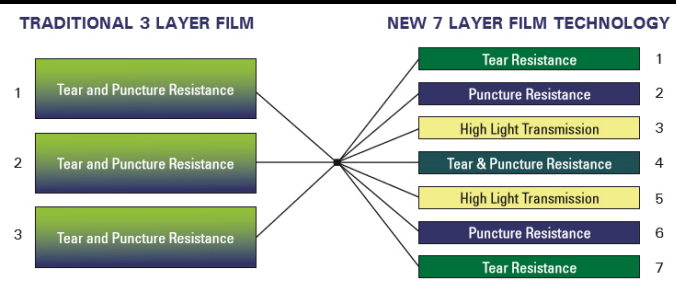


Source : RPC-BPI Agriculture Edmonton

www.teris.co
simplement.



1c- Techniques de fabrication




Source : RPC-BPI Agriculture Edmonton



www.teris.co
simplement.

1d- Principales résines utilisées

- LDPE
- LLDPE
- EVA
- Biopolymères
- PP
- PA



www.teris.co
simplement.

1e- Propriétés physiques

- Transmission de lumière dans le PAR
 - Variera selon le type d'additif
 - Additionné par couches
 - Ex : stabilisateur UV : 88-91 %, IR/AC 82 – 91 %
- Clarté et effet de brume
- Épaisseurs 3 à 7,2 mil.
- Résistance à l'impact et à l'étirement
- Clair ou blanc
- Nombre de couches 3 à 7 par film
- Films en tube ou en feuille
- Méthodes de pliage

www.teris.co
simplement.



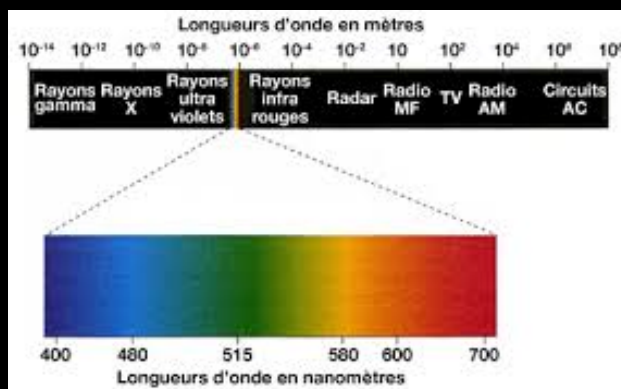
1f- Impact de la qualité de lumière

- L'intensité lumineuse affecte la photosynthèse
- Mesurée entre 400 et 700 nm ou PAR
- Flux photonique photosynthétique (PAR*). (mol/seconde)
- * PAR : de l'anglais, Photosynthetically Active Radiation

www.teris.co
simplement.



1f- Impact de la qualité de lumière




Source : Vetopsy.fr



1f- Impact de la qualité de lumière

- Le spectre lumineux peut modifier l'architecture et le comportement : photomorphogénèse
 - Effet sur la croissance - étiolement
 - Effet sur la floraison et sur les fruits
 - Effet sur la couleur et le goût
 - Effet sur le cycle total de la récolte

Longueur d'ondes	Effet Photomorphogénique	Effet Photosynthétique
Ultraviolet 400 - 300 nm	<ul style="list-style-type: none"> • des UV-B intenses réduisent la longueur des tiges et des feuilles • potentiel pour améliorer la production de métabolites secondaires 	<ul style="list-style-type: none"> • trop de UV-B réduit la photosynthèse • dommage potentiel de l'ADN et mort cellulaire
Bleu 500 - 400 nm	<ul style="list-style-type: none"> • plants et feuilles plus petits ; moins d'expansion cellulaire • les plantes ne sont pas sensibles à la lumière bleu à haute intensité lumineuse • aide à régulariser l'ouverture des stomates 	<ul style="list-style-type: none"> • forte absorption de la chlorophylle
Vert 600 - 500 nm		<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure pénétration de la lumière sur les feuilles du bas
Rouge 700 - 600 nm	<ul style="list-style-type: none"> • absorption du Phytochrome P_r • augmentation de la biomasse • influences sur la germination des graines • formation de racines 	<ul style="list-style-type: none"> • forte absorption de la chlorophylle • meilleure longueur d'ondes pour photosynthèse
Rouge éloigné 800 - 700 nm	<ul style="list-style-type: none"> • ratio R/ FR influence l'élongation • absorption du Phytochrome P_{fr} • feuilles plus minces et longues • régulation de la floraison 	<p>Source : UbiGro White Paper 2019</p>
Infrarouge 900 - 800	<ul style="list-style-type: none"> • l'absorption des IR augmente la température de la feuille donc la transpiration 	



www.teris.co
simplement.

2- Types de polythènes à considérer



www.teris.co
simplement.

2a- Clair

- Transmission PAR optimale
- Très clair
- Très résistant aux déchirures et à la perforation
- Très durable



www.teris.co
simplement.

2b - Blanc

- Ajout d'un pigment blanc (dioxyde de titane)
- Choix d'opacité: 30%, 55% et 70%
- Avec ou sans stabilisateur UV
- Caractéristiques physiques très proche du clair



www.teris.co
simplement.

2c- Anti-condensation

- Réduit la tension de surface
- Additif qui migre vers la couche intérieure
- Peut aussi ajouter un facteur de thermicité
- L'eau s'écoule vers le bas au lieu de former des gouttes
- Nouvelle génération : revêtement appliqué en pellicule sèche à l'usine

www.teris.co
simplement.



2c-Anti-condensation

Source: TERIS



www.teris.co
simplement.



2c- Anti-condensation

Facteurs qui influencent le rendement:


- La pente du toit de la serre
- L'humidité et la transpiration de la culture
- Le climat à l'extérieur
- Ventilation et les pratiques culturales.



www.teris.co
simplement.

2d- Anti-buée (mist)

- Additif à la surface du film
- Prévient la formation de brouillard dans la serre
- Surtout le matin ou le soir



www.teris.co
simplement.

2e- Anti-poussière

- Additifs sur parois extérieures
- Propriétés antistatiques qui repoussent la saleté et la poussière
- Surface ultra-lisse qui empêche la saleté et la poussière d'adhérer





www.teris.co
simplement.

2f- Stabilisateurs UV

- Ajout au film
- HALS (hindered amine light stabilizers)
- Ralenti la dégradation du plastique en empêchant la prolifération de radicaux libres




www.teris.co
simplement.

2g- Résistance aux pesticides


- Exemple soufre
- Ajout d'un additif à base de nickel sur paroi interne
- Utile chez les producteurs qui vaporisent du soufre

04/02/2019



www.teris.co
simplement.

Section Films photosélectifs



TERIS



www.teris.co
simplement.

2h- Films IR (Infrarouge)

- Thermique : additif sur la couche intérieure de la serre
- Emprisonne la chaleur radiante de nuit
- Économie de 10 à 20 % selon les conditions extérieures
- Peut augmenter la coloration du feuillage et réduire l'étiollement
- Peut accélérer le développement de la récolte
- Thermicité : plus le chiffre est bas, moins de transmission de IR, moins de perte de chaleur



TERIS



www.teris.co
simplement.

2i- Filtre des rayons IR

- Pigments sélectifs ajoutés à la couche extérieure
- Bloque (réfléchi ou absorbe) la partie des IR qui n'est pas utilisée par les plantes
- Peut baisser la température des serres de 9-10 °C
- Meilleures conditions de travail
- Moins de besoins d'irrigation
- Plantes moins stressées, etc.



www.teris.co
simplement.

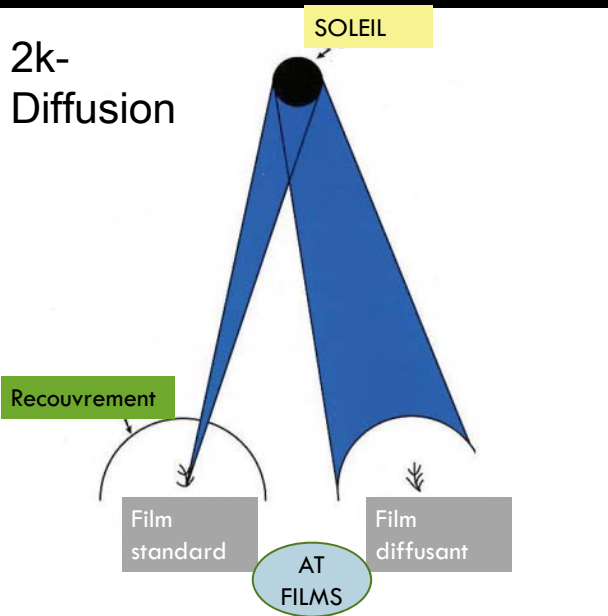
2j- Filtre des rayons UV

- Effet de diminution sur la présence des aleurodes, thrips, pucerons
- Contrôle plus facile de certaines maladies à champignons
- Effet sur la couleur; moins d'anthocyanes
- Effet positif sur l'efficacité des spores de *Beauveria*
- Attention si présence de pollinisateurs



2k- Diffusion

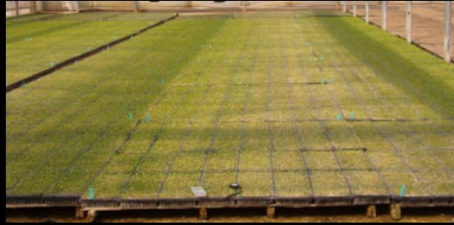
- Le procédé fait éclater la lumière dans plusieurs directions
- Agit comme les nuages
- Tous les niveaux de la plante reçoivent la lumière
- Moins d'ombre sans affecter le PAR
- Surfaces moins chaudes : moins d'arrosages
- Récoltes plus uniformes et hâtives
- Effet positif sur le contrôle d'insectes
- Potentiel lié aux climats ensoleillés



Source : atfilminc.com



Présence de lignes d'ombre



Même serre avec diffusion



Source : Klerk Plastics



2l- Films luminescents

- Conversion des photons de basses longueurs d'onde UV et bleu en photons de hautes longueurs d'onde orange et rouge
- Sans sacrifier le PAR
- Lumière diffuse
- Effet sur la structure de la plante
- Plus d'énergie pour floraison et fructification
- Moins onéreux que de changer le spectre avec des lampes LED
- En développement

www.teris.co
simplement.



2I- Films luminescents

- Meilleure photosynthèse
- Testé dans légumes de serre et cannabis
- Installé à l'intérieur, par bandes
- Peut s'ajuster à tous les types de serre
- Prix : environ 3 \$ US/pi²
- Durée de vie de 4-6 ans



Source : ubigro.com



www.teris.co
simplement.



Source : UbiGro White Paper 2019





www.teris.co
simplement.

3- Installation



www.teris.co
simplement.

3a- Conditions idéales

- Le matin
- Sans vent ou < 12 km/h
- Sans rosée
- Entre 15 et 25 °C
- Certains additifs AC doivent recevoir 2-3 semaines de chaleur pour bien s'activer



www.teris.co
simplement.



3b- Protocole

- Les films doivent être déroulés et dépliés selon la méthode du fabricant
- L'augmentation de la largeur des serres ajoute au défi
- Le polythène ne doit pas entrer en contact avec la structure de serre en acier ni avec du PVC
- Si c'est le cas : protéger le film avec une couche opaque de peinture ou bande collante

www.teris.co
simplement.



3b- Protocole

- Air entre les couches doit provenir de l'extérieur (12 à 24 pouces)
- Pression d'air entre les polyéthylène devrait être entre 0,2 et 0,45 pouces de colonne d'eau, selon la saison
- Mesurée avec un manomètre de pression



3c- Erreurs fréquentes

- Polythènes posés en saison froide
 - Désactivation de l'agent anti-dégouttement
 - Polythènes pas assez étirés : plis
 - Dégouttement
- Polythènes posés en saison chaude
 - Polythènes trop étirés
 - Fragilisés
- Polythènes posés à l'envers lors du déroulement



3d- Protéger son investissement

- Éviter un contact entre votre film et les liquides à base de pétrole.
- Réduire le contact avec les applications de cuivre
- Éviter les produits à base de chlore (eau javel)
- Utiliser les pesticides à base de soufre ou halogénures modérément.



3e- Travail à forfait

- Disponible partout au Québec
- Restrictions : peut être relié à un vendeur de polyéthylènes
- Équipement fourni selon l'importance de l'installation
- Désavantages :
 - Coûteux
 - Difficile de planifier à l'avance



Conclusion

www.teris.co
simplement.



Conclusion :

- Valeurs sûres :
 - 2 épaisseurs
 - Stabilisateur de UV
 - Anti-dégouttement
 - Thermique/IR si production hivernale

www.teris.co
simplement.



Conclusion :

- Suggéré :
 - Diffusion
- Productions spécialisées
 - Filtres IR si production en région chaude
 - Filtres UV si production biologique ex. basilic
- R&D : films luminescents



Merci

