

# Couverture plastique des serres et tunnels

*L'offre des plastiques de couverture est vaste. Chaque produit présentant des propriétés thermiques, optiques, mécaniques... particulières. Des caractéristiques qui ont des conséquences sur le climat de l'abri, la conduite culturale, la durée de vie du matériau...*

*par Annie Salat*



▲ ■ Les caractéristiques des couvertures plastique des serres et tunnels retentissent sur la longévité du matériau, le délai de récolte, le rendement (photo A Salat)

Les caractéristiques (thermiques, optiques, mécaniques...) des couvertures plastique des serres et tunnels retentissent sur la longévité du matériau, le délai de récolte, le rendement... (photo 1). Les fabricants proposent une gamme relativement large pour que chaque utilisateur, selon sa région de production, ses cultures, sa capacité d'investissement... , puisse trouver la couverture qui répondra le mieux à ses exigences technico-économiques (tableau 1).

## DES PROPRIETES A CONSIDERER

La polymérisation du naphta, distillat du pétrole, conduit au polyéthylène (P.E.), polypropylène (P.P.), polystyrène... Les plastiques à usage agricole sont obtenus par extrusion du P.E. ou du PP Les films plastique de couverture sont principalement à base de P.E. (le P.P. est destiné aux ficelles, voiles non-tissés... ; le polycarbonate représente encore une faible proportion).

Afin d'améliorer les propriétés des plastiques de couverture, le P.E. peut être mélangé à de l'Éthylène vinyle acetate (E.V.A.) (amélioration des propriétés thermiques) ou à d'autres matériaux (amélioration des propriétés mécaniques, antibuée...)\*. Les couvertures plastique peuvent être caractérisées par différents paramètres

- la **transmission du rayonnement solaire**, et notamment du Par\*\* indispensable à la croissance et au développement des plantes ;
- la **résistance mécanique**, le matériau doit être résistant, élastique, imputrescible, constant et durable dans ses qualités ; la résistance mécanique est évaluée par la résistance à l'impact et à la rupture, et l'allongement à la rupture ;
- la **thermicité** (photo 2), pour protéger les cultures vis-à-vis du froid ou améliorer la précocité, l'effet de serre est alors utilisé ; il s'agit de transmettre les infrarouges (I.R.) courts du rayonnement solaire, pour obtenir un effet thermique diurne, et de ne pas transmettre le rayonnement terrestre (et notamment les I.R. longs), qui contribue à l'augmentation de température sous l'abri durant la nuit ; ces films réduisent ainsi les risques d'inversion de température et les frais de chauffage ;
- la **diffusion**, qui permet une répartition homogène de la lumière sous l'abri ; cet effet est d'autant plus important que

la culture est haute (tomate, concombre...), la lumière pouvant ainsi atteindre les feuilles basses ;

- l'**effet antibuée**, qui permet aux gouttelettes, issues de la condensation de l'eau sur le plastique, de former un voile assurant l'élimination de l'eau par les côtés de l'abri, et donc une meilleure transmission de la lumière et une meilleure qualité sanitaire de la culture (les gouttelettes de condensation qui tombent sur le couvert végétal favorisant le développement de maladies) ;
- la **stabilisation** (protection) **aux U.V.**, qui augmente la durée de vie du plastique ;
- l'**effet cooling** (rafraichissant), qui assure une sélection des longueurs d'ondes transmises ; ainsi, les radiations susceptibles d'être à l'origine d'un échauffement sous l'abri peuvent être réfléchies de façon à ne laisser passer que le Par ; cet effet peut être recherché dans les zones chaudes, évitant ainsi le recours au blanchiment ou à l'écran d'ombrage ;
- l'**effet antipoussière**, qui permet aux particules de poussière de ne pas se fixer trop rapidement sur le film, améliorant ainsi la transmission de la lumière et rendant le nettoyage du film moins fréquent ;
- la **résistance aux pesticides**, qui retarde le vieillissement du film lié à l'utilisation de ces produits (le soufre et le chlore sont particulièrement corrosifs vis-à-vis du plastique).

\*source [www.plastiques-agriculture.com](http://www.plastiques-agriculture.com)

\*\*Par (en anglais) = Rap = Rayonnement actif sur la photosynthèse



**Tableau 1. Exemples de couvertures plastique.**

produit	fabricant ou distrib'	matériau	utilisation	couverture	durée de vie	transmission	antibuée	anti-U.V.	remarques		
<b>plastiques à effet thermique</b>											
Suntuf plus	Palram	plaque de polycarbonate ondulée	horticulture, maraîchage	serre simple paroi	garanti 10 ans	90 % du R.G.*	oui	oui	résistant aux chocs, léger, bonne diffusion		
Suntuf plus granité									résistant aux chocs, léger, diffusion optimale de la lumière réduisant les zones d'ombre autour des plantes		
Solarwoven	LS Svensson	P.E.	horticulture, maraîchage	serre, tunnel			oui	garanti 5 ans	absorption des I.R. longs à ≈ 60 % (et donc échanges thermiques par convection)		
Hytilyx 200	Hypplast	P.E.	horticulture, maraîchage	serre simple paroi, serre double paroi, tunnel		87 % du R.G.	oui	non	très bonne résistance mécanique		
Hytithermic				serre, tunnel		88 % du R.G.	non	non	bonne résistance mécanique, antipoussière		
Kool Lite TH AD				serre, tunnel		72 % du R.G., mais très bonne diffusion de la lumière	oui	oui	très bonne résistance mécanique, effet cooling intéressant pour les cultures d'été, très bonne protection contre les gelées printanières par rapport à Hytilyx et Hytithermic		
Polyane 4 TT	Celloplast	P.E.	horticulture, maraîchage	serre, tunnel	45 mois dans le sud de la France	92 % du R.G.		oui	très bonne protection contre les gelées printanières		
Celloclim 4S										88 % du R.G.	oui
Polyanex 4				maraischage	serre chapelle		92 % du R.G.	oui	oui		
Polyane STH4				maraischage (culture haute)	serre, tunnel		89 % du R.G.		oui	très bonne diffusion de la lumière	
<b>films non-thermiques</b>											
Polyane 3F	Celloplast	P.E.	horticulture, maraîchage	tunnel	33 mois dans le sud de la France	90 % du R.G.		oui	plastique jaune		
Polyane 4F					45 mois dans le sud de la France					oui	
<b>plastiques opaques</b>											
Coloradoo handy-screen	Gale Pacific	P.E.	horticulture, maraîchage	tunnel	environ 5 ans	faible transmission (48 % du R.G. et 57 % du Par**)	non	oui	plastique opaque, pas besoin de blanchiment, réduction de la température sous l'abri		
SOLAR-WEAVE® blanc					environ 5 ans	40 % du R.G.			non	garanti 2 ans 86 % des U.V. bloqués	films plastique opaque ("blanc") ou semi-transparent ("transparent"), les produits à base de soufre peuvent altérer le plastique,
SOLAR-WEAVE® transparent					environ 5 ans	84 % du R.G.			non	garanti 2 ans 17 % des U.V. bloqués	très résistant mécaniquement, antipoussière, haute résistance au perçage, soudage facile
Hytilyx S30	Hypplast	P.E.	horticulture, maraîchage	tunnel		70 % du R.G.	non	non	bonne résistance mécanique et aux pesticides		
Spécial pépinière	Celloplast	P.E.	pépinière	tunnel	45 mois dans le sud de la France	65 % du R.G.		oui	blanc opaque		

\*Rayonnement global.

\*\*Rayonnement actif sur la photosynthèse.

## PROPRIÉTÉS DES FILMS ET RÉSULTATS AGRONOMIQUES

L'intérêt de telle ou telle couverture plastique dépendra du climat, de l'espèce cultivée. De plus, certaines propriétés des films impliquent des conduites culturales adaptées. En 2004, la station expérimentale du Cate\* (29) a observé le comportement de végétaux de pépinière (*Camellia*, *Hebe*, *Ceanothus*, *Choisya* et *Azalea*) cultivés sous 2 types de

\*Comité d'action technique et économique

## Le G.P.A.U. et le label agriwaste

Le G.P.A.U.\* est né en 1997 à l'initiative du C.P.A.\*\* (il remplace la Commission d'étude pour la revalorisation des plastiques en agriculture). Ce groupe, dont les principaux acteurs sont le C.P.A., qui représente les fabricants de plastique, mais également les utilisateurs (Cuma), distributeurs (coopératives), recycleurs met en place des solutions pérennes pour la récupération et le traitement des plastiques usagés. Il contribue également à l'évolution des matériaux en veillant à ce que ces derniers soient plus dégradables et respectueux de l'environnement.

Parallèlement, le label agriwaste un programme européen portant sur le recyclage des plastiques agricoles, a vu le jour en janvier 2006. Il a pour objectifs de réaliser un état des lieux, au niveau européen, des schémas existants et de leur efficacité, d'organiser et de mettre en œuvre des opérations pilotes pour aboutir à l'établissement d'un code de bonnes pratiques "plastique", le tout afin de développer des schémas de collecte et de recyclage, de mieux identifier et mieux valoriser les zones de stockage des déchets plastique\*\*\*.

\*Groupe des plastiques agricoles usages

\*\*Comité des plastiques en agriculture

\*\*\*source : [www.plastiques-agriculture.com](http://www.plastiques-agriculture.com)

couverture en multichapelle double paroi gonflable de 9,60 m, avec aération latérale. L'essai compare 2 modalités :

- un film **plastique thermique** (Astrolux) en plastique externe et un film antibuée en plastique interne ;

- un film **plastique blanc opaque** spécial pépinière en plastique externe et un film antibuée en plastique interne.

Quelles que soient les espèces (surtout vrai pour *Azalea*, *Choisya* et *Hebe*), une précocité de 10 à 15 j dans le démarrage de la végétation est observée sous la modalité film plastique thermique + film antibuée par rapport à la modalité film plastique blanc opaque + film antibuée. Le film plastique thermique conserve mieux la chaleur et les températures descendent un peu moins la nuit que sous le film blanc opaque.

Cependant, en période estivale, le plastique blanc opaque paraît plus adapté à *Azalea*, *Hebe*, *Choisya* et *Camellia*, puisqu'il permet de réduire la température sous abri et confère ainsi un meilleur climat pour la culture. En revanche, si les conditions climatiques de l'été sont peu favorables (temps pluvieux, couvert et frais), l'*Hebe*, le *Choisya* et le *Camellia* présenteront un meilleur développement sous le film thermique, car ces plantes ont besoin de plus de chaleur que les autres espèces étudiées pour se développer. *Ceanothus* ne présente pas de différence significative de développement entre les 2 modalités. *Azalea* se développe mieux sous plastique blanc opaque.

De 2004 à 2006, les expérimentations menées à l'Inra-Alénya (66)\*, « ont soulevé l'importance du choix du film de couverture (**opaque** ou **perméable aux U.V.**) dans l'efficacité de la pollinisation de la tomate par les bourdons », souligne Jacques Lagier. Des systèmes de stabilisation (absorbants, stabilisants U.V.) sont utilisés dans les plastiques afin de les protéger des radiations U.V. solaires et prolonger leur durée de vie. Cependant, les bourdons utilisés pour la pollinisation de la tomate sous abri s'orientent dans la serre et reperent les

\*voir PHM Revue horticole n° 463 - Transmission des U.V. par les films plastique de couverture de serre et pollinisation de la tomate par les bourdons - pp. 45-50





▲ Les doubles parois gonflables, pour renforcer les propriétés thermiques des plastiques utilisés (photo A. Salat).

inflorescences grâce au rayonnement U.V. Il s'avère donc indispensable, pour une meilleure activité des pollinisateurs, qu'il y ait une transmission suffisante du rayonnement U.V. Lorsque le producteur a recours aux films anti-U.V., il lui est vivement conseillé de suivre le travail des insectes pollinisateurs, afin de vibrer artificiellement les inflorescences pour assurer, si nécessaire, la fructification.

### PRENDRE SOIN DE SES FILMS

Jean Anbergem, directeur commercial de la société Ortec\* (fabricant

\*elle-même partenaire de la société belge Heuvel-Folie-Serre, spécialisée dans la construction de serres en film plastique

de serres et tunnels, Belgique), rappelle quelques notions de bon sens : « Les abris dont les versants de toiture sont droits permettent à l'eau de condensation de glisser le long du film. Il s'agit d'un effet anti-buée naturel. Lorsque les films sont tendus dans le sens de la longueur et de la largeur, sans reposer sur des structures intermédiaires (fil de fer, d'acier...), il en résulte une meilleure pénétration de la lumière dans la serre, puisque l'eau de condensation s'écoule, et une durée de vie du plastique plus longue (pas d'accumulations d'eau...). Enfin, une bonne tension du film permet à la poussière de glisser. »

Afin d'améliorer la durée de vie du film plastique, il est conseillé :

- de conserver le produit dans son emballage d'origine, fermé, tant qu'il n'est pas posé ;
- de tenir compte des conditions climatiques lors de la pose (certains plastiques, tels ceux à base d'E.V.A., peuvent se détendre sous l'effet de fortes chaleurs ; si leur pose a lieu un jour frais, il faudra veiller à augmenter la tension du film) ;
- d'utiliser des produits d'ombrage et de nettoyage adaptés ;
- d'éviter les projections des produits de traitement ;
- d'assurer une bonne aération de l'abri, même vide.