

n° 18 | SOLARISATION



► **DÉFINITION ET RÔLE DANS LA RÉDUCTION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES :**

la solarisation est une technique de désinfection thermique du sol utilisant l'énergie solaire. Elle consiste à élever la température du sol à l'aide d'un film plastique transparent plaqué sur un sol humidifié pendant une durée assez longue (6 à 8 semaines) pour détruire certains champignons et bactéries pathogènes et certains ravageurs présents dans le sol, ainsi que les graines d'adventices.

► **SUR QUELLES CULTURES ET CONTRE QUELS BIOAGRESSEURS ?** En maraîchage de plein champ et sous serres, contre quelques champignons telluriques :

- *Olpidium*, *Sclerotinia*, *Rhizoctonia* et *Pythium* sur salade;
- *Pythium* sur gingembre;
- *Sclerotinia* et *Rhizoctonia* sur melon.
- *Fusarium solani* sur courgette.
- *Sclerotium* sur igname.
- Contre la bactérie *Ralstonia solanacearum* sur les solanacées.

Et aussi contre les adventices (sauf celles à multiplication végétative) et dans certains cas, contre les nématodes en maraîchage et ananas.

► **QUAND ?** Entre 30 et 60 jours avant le semis ou la plantation de la culture. Il est conseillé d'effectuer une solarisation tous les 2-3 ans en entretien et au moins deux années consécutives si le sol est très contaminé.

► **DANS QUELLES CONDITIONS ?** La solarisation est une technique bien adaptée à l'ensoleillement des DOM. Attention toutefois aux périodes très pluvieuses qui peuvent allonger la durée du traitement. Le sol préparé comme pour un semis doit être bien humide, même en profondeur (capacité au champ) car l'eau sert de conducteur thermique. Lors de l'installation, il est impératif d'avoir au moins 3 jours consécutifs de grand soleil pour une élévation rapide de la température. Le film plastique doit rester en place pour une durée d'ensoleillement minimale de 250 heures. La profondeur d'efficacité de ce traitement est de 30 à 40 cm suivant la teneur en argile et les types de bioagresseurs.

Évaluation globale des performances agronomique (AGRO), environnementale (ENVIR), économique (ECO) et d'organisation du travail (TRAVAIL) de la technique

TRAVAIL

ÉCO

AGRO

ENVIR

PERFORMANCES DE LA TECHNIQUE

► **RÉGLEMENTATION** : les films plastiques hors d'usage doivent être apportés en centre de tri (plastiques propres) ou en centre d'enfouissement technique (plastiques souillés) si ceux-ci existent. Dans tous les cas, il est strictement interdit d'enfourir ou de brûler les films plastiques.

► **TEMPS DE TRAVAIL** : augmentation à prévoir pour l'arrosage, la mise en place et l'enlèvement des plastiques : environ 5 h/100 m² (références moyennes chez 3 agriculteurs de Guyane pour une culture de tomate ou de poivron sous serre).

Détail des effets induits par la mise en œuvre de la technique

ORGANISATION DU TRAVAIL

EFFETS POSITIFS

- + Diminution du nombre de passages pour le désherbage et la protection des cultures.
- + Technique simple à maîtriser.

EFFETS NÉGATIFS

- Adaptation des successions pour que la parcelle soit libre au minimum un mois avant l'implantation de la culture.
- Nécessité de 2 mois au minimum pour que la technique soit efficace.

ÉCONOMIE

EFFETS POSITIFS

- + La bâche est amortie en un cycle cultural lors d'un essai en Guyane (rendement 2,5 fois supérieur sur aubergine).

EFFETS NÉGATIFS

- Investissement nécessaire : en Guyane, bâche de solarisation à 1,5 €/m² et bâche de serre à 0,7 €/m² ; coût total si bâche de solarisation environ 19 000 €/ha et si bâche de serre environ 15 000 €/ha (tout compris : temps de préparation du sol, coût et temps d'arrosage, coût du matériel, temps de retrait et pose, temps et coût de désherbage d'entretien).
- Revenu en moins dû à l'immobilisation de la parcelle et donc à l'impossibilité de cultiver pendant la présence du film plastique.

AGRONOMIE

EFFETS POSITIFS

- + Efficace contre de nombreuses adventices.
- + Destruction de certains ravageurs du sol (pupes, larves, nématodes), (+/-) *Ralstonia solanacearum* non éradiqué totalement (néanmoins la population diminue nettement pour le temps d'un cycle cultural de 6 mois).
- + Utilisable dans tous les types de sols.
- + Pas de délai avant la remise en culture.
- + Technique utilisable en agriculture biologique.
- + Effet secondaire de type « starter » constaté sur aubergine en Guyane dû à la minéralisation de matières organiques et de biomasse microbienne en surface.

EFFETS NÉGATIFS

- Peu efficace contre les semences d'adventices enfouies profondément et contre les adventices à multiplication végétative.

QUALITÉ DES PRODUITS

EFFETS POSITIFS

- + Moins de résidus d'herbicides, de fongicides et d'insecticides.

EFFETS NÉGATIFS

-

ENVIRONNEMENT

EFFETS POSITIFS

- + Préservation du champignon utile *Trichoderma* spp. (et sûrement d'autres espèces) sans doute grâce à des formes de résistance enkystées.

EFFETS NÉGATIFS

- Technique non sélective : impact négatif possible sur la faune du sol.
- Risque de destruction non contrôlée des bâches si pas de possibilité de collecte peu onéreuse.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE

EFFETS POSITIFS

- + -

EFFETS NÉGATIFS

- Augmentation si la mise en place des plastiques est mécanisée.

Mise en œuvre de la technique

■ **Choix du film plastique** : généralement en polyéthylène, il doit être transparent et propre pour transmettre l'énergie solaire, traité anti-UV et résistant à plusieurs centaines d'heures d'ensoleillement. Une bâche de serre peut être utilisée : plus facile à entretenir et à stocker et moins coûteuse que la bâche de solarisation (« deuxième vie » des bâches de serre).

■ **Dimensions du film plastique** : il est généralement d'une épaisseur de 40 µm. Celle de la bâche de serre est comprise entre 150 et 180 µm. En culture sous abri, sa largeur doit être légèrement plus grande que celle du tunnel pour pouvoir enterrer le film sous les bordures.

■ **Travail du sol avant bâchage** : il doit être réalisé comme pour un semis ou une plantation afin d'obtenir une structure fine et régulière. Un passage de rouleau est effectué à la fin pour optimiser le contact entre le sol et le plastique.

■ **Irrigation avant bâchage** : par aspersion de 50 à 80 mm (selon la texture du sol) afin de saturer le sol en eau sur 50 cm de profondeur. Le sol doit rester humide pendant toute la durée de la solarisation.

■ **Pose du plastique** : il se fait lorsque le sol est ressuyé après l'aspersion. Le film doit être bien tendu et plaqué au sol, en évitant les passages d'air pour empêcher le développement des adventices (pratiquer une courte aspersion sur le film pour le plaquer). En cas de cultures sous abri, celui-ci doit être fermé les 3 premiers jours pour augmenter la température de l'air, sans toutefois dépasser 50°C (dégradation du tunnel).

■ **Durée de bâchage** : elle varie de 30 à 60 jours selon le bioagresseur visé et le climat local (intensité de l'ensoleillement).



▲ Tunnel avant un cycle de maraîchage.

(PHOTO : D. LAPLACE, DAAF GUYANE)

■ **Après la solarisation** : débâcher au dernier moment avant la remise en culture. La solarisation stimule la minéralisation de la matière organique (effet starter), il est donc conseillé de contrôler la teneur en azote du sol et de diminuer la fertilisation azotée en conséquence. Implanter lorsque la température du sol est redescendue à 20°C et prévoir le recyclage du plastique ou son stockage s'il peut être réutilisé.

■ **Reprise du sol après débâchage** : si cela est vraiment nécessaire, travailler le sol superficiellement (5 cm au maximum) pour éviter de remonter des zones de sol non désinfectées. Ne pas utiliser d'outils souillés par de la terre provenant de parcelles non désinfectées.

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie à consulter

- Izard D., 2011. **Les techniques alternatives : la solarisation en maraîchage**, APREL, GRAB, 4 p. [En ligne], disponible sur : agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/1A_solarisation_4p_cle81e4e5.pdf
- Janvier C. *et al.*, 2012. **Solarisation sous abri et en plein champ**. Le point sur les méthodes alternatives, CTIFL, 5 p. [En ligne], disponible sur : http://www.fruits-et-legumes.net/revue_en_ligne/point_sur/fich_pdf/pssolarisation.pdf
- Mazollier C., 2009. **La solarisation**, Refbio PACA maraîchage, 2 p. [En ligne], disponible sur : <http://www.grab.fr/wp-content/uploads/2010/07/FICHE-solarisation-ref-bio-2009.pdf>

Bibliographie consultée pour la rédaction de la fiche :

73 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120

Association avec d'autres techniques alternatives :

en complément des méthodes de biodésinfection des sols (FT n° 2) et des mesures prophylactiques (FT n° 14) visant à éviter la propagation de l'inoculum. Pour plus d'informations, reportez-vous au tableau des compatibilités des techniques (page 180).