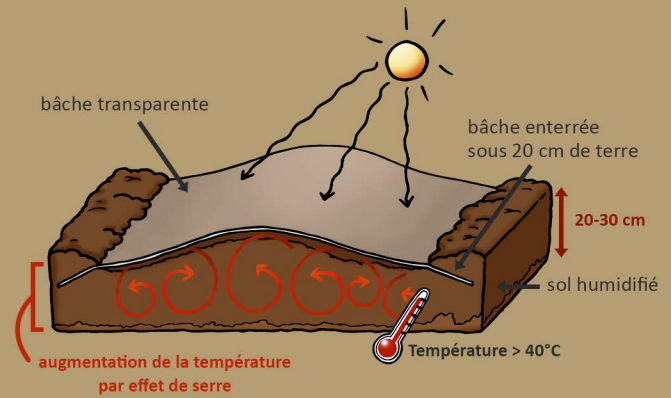


## I- PRINCIPE ET MISE EN PLACE

**Définition**

La solarisation est une technique de **désinfection du sol** par **réchauffement de la couche superficielle** du sol par les rayons du soleil. Sur sol humidifié et recouvert d'une bâche transparente, la vapeur d'eau retenue par le film plastique crée un **effet de serre** et permet une élévation de la température. Cette méthode permet de détruire la plupart des **pathogènes** des cultures présents dans le sol et de réduire le stock de graines de **mauvaises herbes**.



Destruction des pathogènes et graines d'adventices

**Installation****1** Préparation du sol

- Surface plane
- Travail du sol sur 20-30 cm

**2** Humidification

- Humidifier en plusieurs passages
- 1ers cm du sol saturés en eau

**3** Bâchage

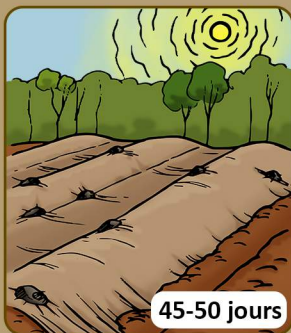
Météo : 1 à 2 jours de soleil nécessaires après couverture du sol

Bâche transparente en polyéthylène, propre, anti UV, épaisseur 35 à 70 µm, ou bâche de serre classique

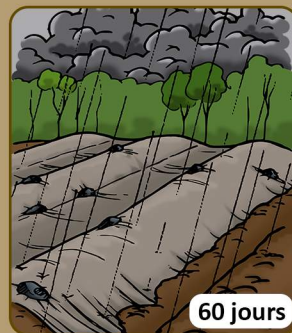
- Plaquer la bâche au sol
- Enterrer solidement les côtés :
  - ▶ Travées de 30 cm de profondeur
  - ▶ Poser des pierres



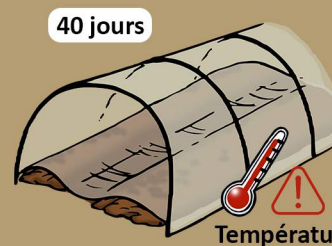
- ▶ Pas de circulation d'air
- ▶ Bonne surface de contact : arrosage de la bâche ou passage du rouleau

**Durée du traitement**

ou



ou



- ▶ Bonne aération de la serre pour éviter la dégradation des réseaux d'irrigation et des plastiques de couverture

**Débâchage et plantation**

Éviter de travailler le sol : risques de contamination ou de regermination de mauvaises herbes



Analyser le sol avant toute fertilisation azotée



Rapporter les films plastiques usagés aux points de collecte des déchets



## Mesures sanitaires à respecter de l'installation à la récolte

- Nettoyer et désinfecter les outils servant à la préparation du sol et à la mise en place de la bâche
- Nettoyer et désinfecter ses bottes à chaque entrée sur la parcelle solarisée
- Commencer les travaux culturaux de la journée sur la parcelle solarisée et finir par les autres parcelles non traitées
- Prévoir d'isoler la parcelle solarisée des autres parcelles pour éviter toute contamination
- Procéder à la « marche en avant » : parcelle solarisée la plus proche du bâtiment principal (ou entrée de la parcelle) et les parcelles non solarisées, les plus éloignées
- Vérifier l'eau d'irrigation (re-contamination possible)



## II- QUELQUES RÉSULTATS

### 1 Effets sur le flétrissement bactérien sur aubergine

Parcelle d'aubergines solarisée à Javouhey

#### → Essai solarisation à Javouhey (DAAF, PFFLG, 2011)

- **Flétrissement des aubergines** (variété Kalenda) : après 2 mois de traitement, seulement 10,6% des aubergines de la parcelle solarisée (bâche de 75  $\mu\text{m}$ ) ont flétri contre 51,2% dans la parcelle non solarisée.
- **Rendement d'une culture d'aubergines** (variété Kalenda) : le rendement des aubergines a été multiplié par 2,7 au sein de la parcelle solarisée.

#### → Essai solarisation à Cacao (DAAF, Solicaz, CFPPA, CAG, 2013)

**Analyse biologique du sol** d'une parcelle solarisée : la population de *Ralstonia solanacearum* (bactérie dénitrifiante) est fortement impactée par la montée en température provoquée par la solarisation (supérieure à 40°C). Les autres fonctions biologiques du sol sont atteintes mais reprennent 1 mois après la fin du traitement par la chaleur.

*Remarque* : les températures ayant un effet létal sur le *Ralstonia solanacearum* sont au delà de 40°C (Schönfeld et al. 2003 ; Zanon et al. 2011 ; Hayard 1991).



DAAF

### 2 Efficacité selon le type de bâche utilisé

Bâche de solarisation de 35  $\mu\text{m}$  lors d'un essai sur aubergine à Cacao

#### → Essais bâche de 75 $\mu\text{m}$ sur aubergine à Javouhey (DAAF, PFFLG, 2011)

La **bâche de 75  $\mu\text{m}$**  a prouvé son efficacité sur aubergine : 3 mois après son retrait, le nombre de plants atteints par le flétrissement est très inférieur à celui de la parcelle témoin.

#### → Essais bâche anti UV et bâche de serre classique à Matiti sur aubergine (DAAF, CIRAD, EPLEFPA, FREDON, UMR EcoFoG, 2011)

Les deux bâches ont prouvé leur efficacité contre le flétrissement. La température atteinte sous la **bâche de serre** est de 54°C et de 47,5°C sous la **bâche anti UV**.

#### → Essais sur poivron et tomate à Macouria, Montsinéry et Cacao (Agronomie Services, Apapag, DAAF, 2013)

La **bâche de serre** classique est plus économique : on peut la réutiliser 5 fois contre 3 fois pour la bâche de solarisation (fragile).

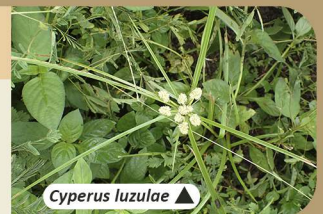


DAAF

### 3 Réduction du stock de graines de certaines espèces de mauvaises herbes

#### → Essais de solarisation sur poivron et tomate à Macouria, Montsinéry et Cacao (Agronomie Services, Apapag, DAAF, 2013)

Après une solarisation, le **temps passé au désherbage** est divisé par 2 (-53%).



Cyperus luzulae ▲

### 4 Effets sur d'autres bioagresseurs

Galles de nématodes sur persil

- **Nématodes à galles** (la solarisation agit sur les larves)
- **Champignons du sol** : *Rhizoctonia solani* (rhizoctone foliaire sur chou), *Pythium* (pourritures cotonneuses sur les fruits de cucurbitacées), *Athelia rolfsii* (pour ceux que l'on connaît en Guyane)
- **Certains insectes qui réalisent une partie de leur cycle sous terre** : chrysomèle du concombre *Acalymma bivittula* (stade larve), certaines noctuelles (stade pupaison)



A. BERTON

## Coûts



## Les coûts dépendent :

- De la formation du personnel (expérience, technicité...)
- Des ressources disponibles (humaines, techniques, matérielles)
- Des contraintes géographiques (environnement de la parcelle) et temporelles (calendrier de production)

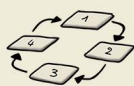
## Tenir compte de

- ▶ Temps de préparation du sol
- ▶ Coût de l'arrosage (débit et temps d'arrosage)
- ▶ Coût du matériel de solarisation (bâche de serre €/m<sup>2</sup> < bâche de solarisation €/m<sup>2</sup>) et de la surface à couvrir
- ▶ Temps d'installation
- ▶ Temps lié aux travaux d'entretien

## III- A RETENIR



- ▶ Utilisable sur tous les types de sols
- ▶ Utilisable en AB
- ▶ Moins de produits phytosanitaires
- ▶ Réduction du taux de flétrissement sur un cycle cultural
- ▶ Affaiblissement d'autres types de bioagresseurs
- ▶ Réduction de l'enherbement
- ▶ Faible impact sur les micro-organismes utiles du sol (liés à la minéralisation de la matière organique)
- ▶ Mise en œuvre moins complexe qu'une désinfection vapeur ou chimique
- ▶ Peut être associée à d'autres techniques de lutte : rotations de cultures, greffage, fertilisation...



- ▶ Mobilise la parcelle pendant au moins 2 mois, adapter sa rotation
- ▶ Dépend des conditions climatiques
- ▶ Faible efficacité contre les pathogènes vivant dans les couches profondes du sol
- ▶ Contamination possible par le système d'irrigation
- ▶ Respecter les mesures sanitaires
- ▶ Tenir compte des coûts totaux pour définir sa marge brute à l'hectare
- ▶ Technique non pérenne (recontamination) qui doit être renouvelée





## Les autres moyens de lutte contre le flétrissement bactérien

La désinfection à la vapeur d'eau, les plantes de services assainissantes (types crotalaires et cives), le greffage (porte-greffe résistant), l'utilisation de variétés tolérantes, les rotations de cultures, les associations de plantes, la désinfection anaérobie...

## BIBLIOGRAPHIE

DAAF Salim (Lamantia, A.), Solicaz (Montaigne, W.). 2015. Rapport d'essai à Cacao. Mise en place de la bâche de solarisation pour lutter contre le flétrissement bactérien *Ralstonia solanacearum* sur aubergine.

DAAF Salim, PFFLG. 2011. Rapport d'essai à Javouhey rédigé par Petite A. Efficacité de la bâche de solarisation pour la maîtrise du flétrissement bactérien au sein d'une culture d'aubergines.

Solicaz. 2011. Rapport d'essai à Javouhey. Impact de la solarisation des sols de cultures d'aubergine sur le fonctionnement biologique des sols et la lutte contre *Ralstonia solanacearum*.

Agronomie Services, APAPAG, DAAF Salim. 2013. Itinéraires techniques de cultures sous abris en vue d'améliorer et de diminuer l'utilisation d'intrants. Rapport d'essai à Macouria, Montsinéry et Cacao.

Fredon. 2011. Rapport intermédiaire – bilan de la période Avril-Mai 2011.

Agronomie services, APAPAG, DAAF Salim. 2014. Fiche technique essais maraîchage n°15 Solarisation. Essai de juin 2013 à janvier 2014.

Mazollier, C. 2009. La Solarisation, Refbio PACA maraîchage, 2p.  
[En ligne], disponible sur : <http://www.grab.fr/wp-content/uploads/2010/09/FICHE-solarisation-ref-bio-2009.pdf>

Bruchon L., Lebellec F., Vannière H., Ehret P., Vincenot D., Debon H., Marion D., Deguine J.P. 2015. Guide Tropical – Guide pratique de conception de systèmes de cultures tropicaux économes en produits phytosanitaires. Le BELLEC F. (Ed.), CIRAD, Paris, 210p.

DAAF Salim (Lebreton, L.), CIRAD (Guyot, J.), EPLEFPA (Bouteiller, P.), FREDON (Vigné, F.). 2011. Mémoire de fin d'étude, rédigé par Noeskal, M. Typologie des pratiques agricoles sur solanacées et diversité génétique de *Ralstonia Solanacearum*, agent causal du flétrissement bactérien en Guyane.

Schönfeldn J Gelsomino, A.S., Van Overbeek, L., Gorissen, K., Smalla, D., Van Elsas, J. 2003. Effect of compost addition and simulated solarisation on the fate of *Ralstonia solanacearum* biovar 2 and indigenous bacteria in soil FEMS microbiology ecology, vol. 43, no1, pp.63-74.

Zanon, M., Font, M. Jorda, C. 2011. Use of tomato crop residues into soil for control of bacterial wilt caused by *Ralstonia solanacearum*. Crop protection, 30 (1138 – 1143).

Hayard, A. 1991. Biology and Epidemiology of Bacterial Wilt Caused by *Pseudomonas Solanacearum*. Annual Review of Phytopahtology, pp. Vol. 29: 65-87.

**Réalisation (mise en page et illustrations) :** Bleuenn ADAM

**Coordination :** Géraldine PAUL - Chambre d'Agriculture de Guyane

**Rellecteurs :** Thibault GUINGAND, Antoine BERTON, Damien LAPLACE, Gilles SANCHEZ