

Gestion des bioagresseurs du sol : la protection physique par solarisation/occultation

Prisca Pierre (Ctifl/SERAIL)

En collaboration avec Yannie Trottin (Ctifl), Claire Goillon (APREL), partenaires de Prabiotel*, Nadine Treuvey (SERAIL) et Dominique Berry (CA Rhône)

*Soutenu par le Casdar et labellisé par GIS PIClég

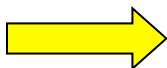
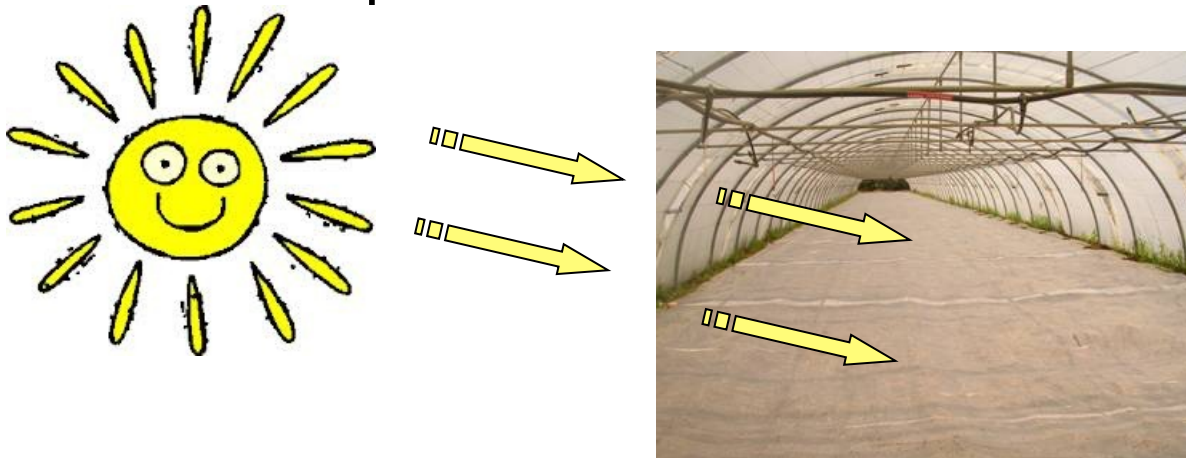
**Rencontres Techniques Légumes Biologiques Ctifl/ITAB
27 septembre 2012 à Lanxade**



Solarisation

Principe

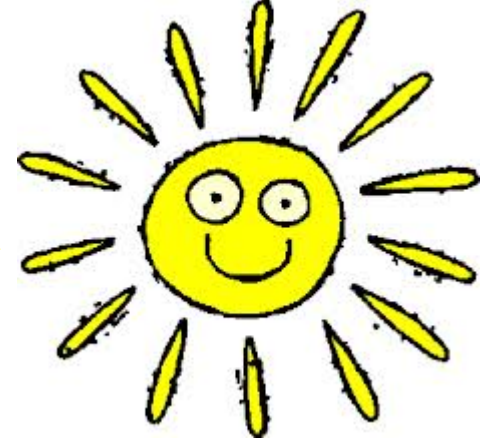
- méthode de désinfection (partielle) des sols, obtenue par élévation de leur température grâce à l'énergie solaire.
- permet de se protéger contre les adventices, certains agents pathogènes, ou des ravageurs.
- effet de serre de la couverture plastique + conduction de la chaleur par l'eau



Augmentation de la T° dans le sol
Modification de l'équilibre gazeux



Prescription 3 jours !



- **Faire le plein en eau** (à la capacité au champ).
Le sol doit être bien humide, même en profondeur.
- **Bien préparer le sol** comme pour plantation ou semis.
Assurer un bon contact avec le film.
- **Choisir un film** transparent, 30-50µm.
traitement anti-UV



Durée de solarisation

- peut débuter entre fin mai et juillet
- 3 semaines pour obtenir un effet herbicide
- 5 à 8 semaines pour un effet fongicide
- en plein champ 6 sem. min.
- sous abri, 8 semaines min. fermer l'abri pendant 3j , $\leq 50^{\circ}$ C

Après la solarisation

- Avant remise culture, vérifier la teneur en N du sol
- Débâcher au dernier moment avant la remise en culture
- Si un travail du sol est nécessaire avant semis ou plantation, veiller à ne faire qu'un travail superficiel
- Prévoir le recyclage du plastique.

Effacité



Niveaux de température suffisants à 10 cm

Plein champ

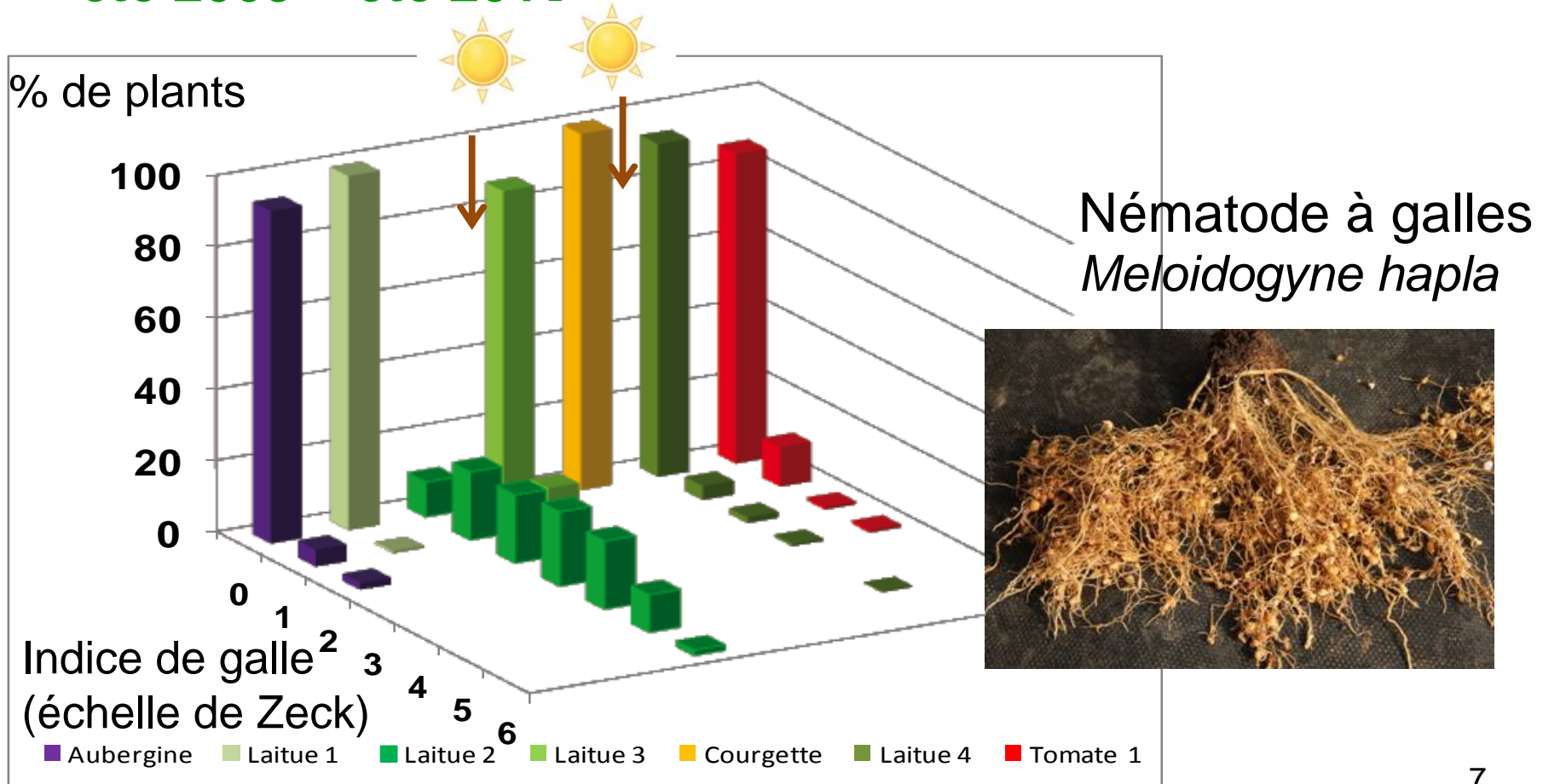
Difficulté de mise en œuvre (problème température)

Sous abri

- **sur les adventices** à multiplication par graines (risque pourpier)
- **sur les champignons** *Colletotrichum coccodes* (Invenio), *Sclerotinia* sp.(Inra)
- **pas d'aggravation** du Big vein, vecteur *Ospidium virulentus*
- **sur les nématodes** *Meloïdogyne* sur salade, tomate (Grab, Ctifl)

Exemple : Résultats d'essais solarisation sur nématodes (Ctifl Balandran, Prabiotel)

Solarisations :
été 2009 – été 2010



Solarisation : Bilan favorable

- ✓ **Réduction des maladies** et ravageurs du sol
- ✓ **Effet désherbage**
- ✓ **Pas de délai** de remise en culture
- ✓ **Amélioration de l'homogénéité** des salades
- ✓ **Coût** (1800 €/ha sous abris – 900 €/ha PC)
- ✓ **Technique utilisable en AB**
- ✓ **Impact environnemental réduit**, recyclage du plastique

Solarisation : inconvénients

- ✓ **Immobilisation de la parcelle** - mise en place exigeante en temps et en technicité
- ✓ **Contraintes climatiques** lors de l'installation et pendant la solarisation, surtout en plein champ
- ✓ **Efficacité** insuffisante dans certaines conditions
- ✓ **Persistance d'action** : dépend du niveau initial d'infestation?
- ✓ **Impact sur la biodiversité** dans le sol ?
- ✓ **Altération** possible des bâches de serre

Perspectives pour la solarisation

Adapter la fréquence aux problématiques du sol

A associer à d'autres pratiques :

- greffage,
- rotations,
- alternance avec des engrais verts
- combinaison avec biofumigation à base de Brassicacées

Ex : projet GEDUBAT en cours

Désherbage par Occultation



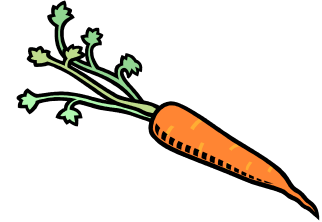
Principe

- **couverture du sol avec un film opaque, avant mise en culture, pour réduire l'enherbement**
- **les adventices germant sous le film sont détruites par l'absence de lumière.**



Essai désherbage par occultation sur carotte (SERAIL, 2009)

Objectif :



- améliorer la germination des adventices sous bâches en cumulant 2 bâchages : film transparent puis toile hors sol (THS)
- observer les effets d'une occultation par planche (1P), ou sur une plus grande largeur (3P)

Calendrier

31/03

20/04

12/05

14/05

18/05

Bâchage :

- Plastique 1 planche « Dowlex »
- Plastique 3 planches « Dowlex »
- « Opalène »
- « Orgasun » - Film solarisation

Bâchage :

- Toiles Hors Sol

Débâchage

Désherbage

Semis

Thermique :

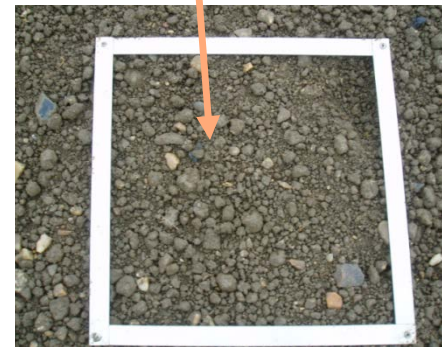
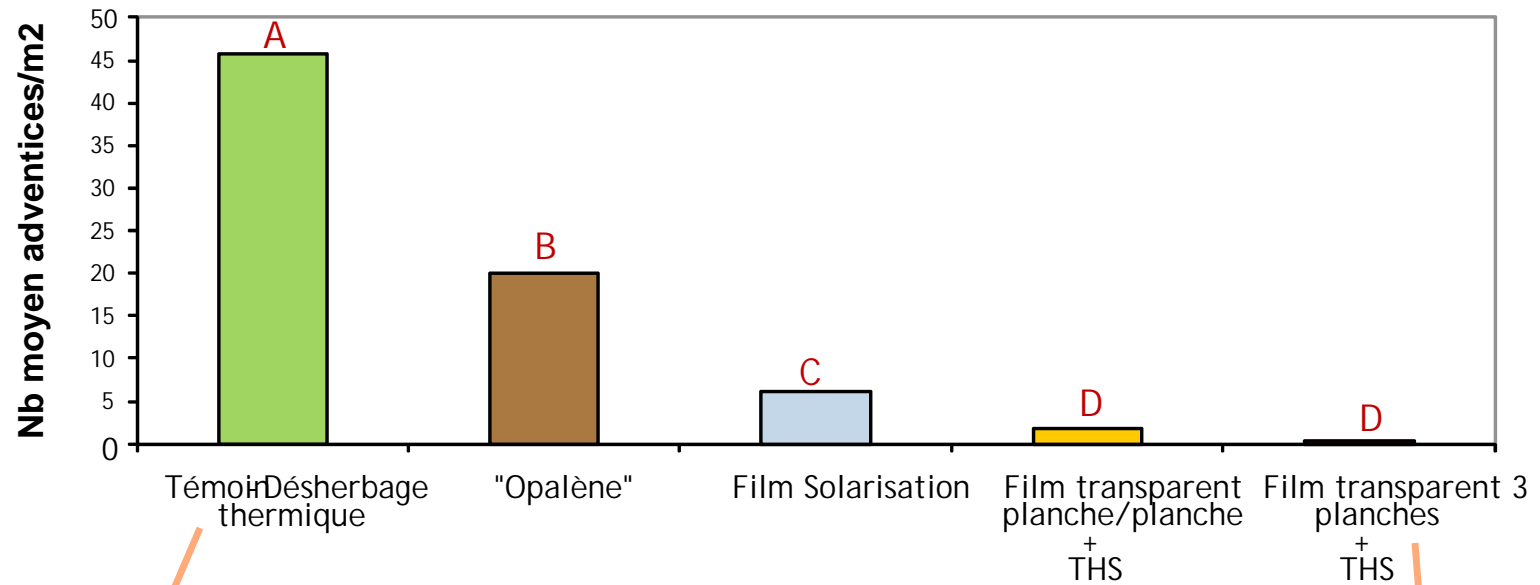
- Témoin
- « Opalène »
- Film solarisation

13/05



Enherbement – Post-débâchage

Contrôle Enherbement- Post débâchage- C1
14/05/2009



Enherbement – Post-débâchage

- Avant le désherbage thermique :
toutes modalités, Nb d' adventices/m² < témoin.
- **Plants étiolés sur « Opalène », son effet thermique ne compense pas son manque d' opacité**
- **Développement des adventices normal sur le Témoin, très développées sur le Film de Solarisation et chétives sur les deux combinaisons Toile Hors Sol/ Film Transparent.**

Enherbement – Post-débâchage

Transparent 3 planches +
THS



Témoin – Non bâché



Enherbement – Second contrôle

- **3 sem/ après débâchage** : pas de différences dans l'enherbement entre les modalités et par rapport au témoin, sans aucune intervention manuelle sur l'ensemble
- **Espèces dominantes** : la Véronique de Perse, le Pourpier et le Mouron des oiseaux, du stade 4 feuilles au stade adulte, selon les espèces.

Conclusion

- **Potentiel de l'occultation non exprimé** : faibles t°C moyennes durant les jours ayant suivi la pose de la bâche (<15°C) et donc sous le film de Solarisation (<20°C).
- **pas d'impacts sur les rendements commercialisables**
- **Combinaison Toile Hors Sol et Film transparent Planche/Planche** = meilleurs résultats en termes d'enherbement et de temps passé en désherbage manuel

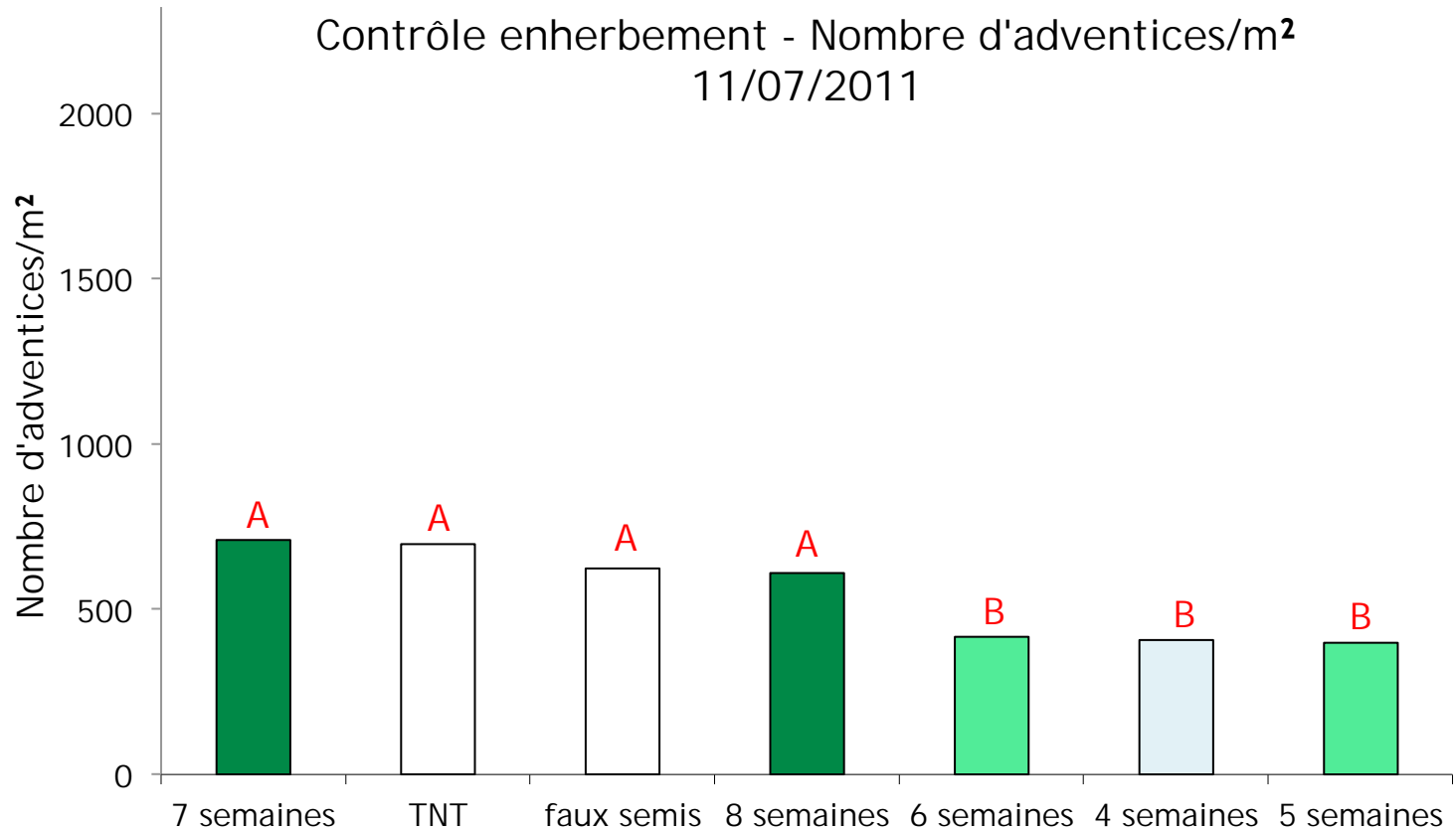
Essai désherbage par occultation sur carotte (SERAIL, 2011)

Objectif :

Etudier l'effet de différentes durées de couverture de sol par occultation en pré et/ou post-semis sur la réduction de l'enherbement d'une culture de carottes AB

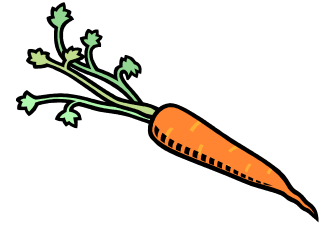
Date de semis	Modalité	Durée d'occultation
16/06/10	1	Témoin brulé/ Témoin
	2	4 semaines
	3	5 semaines
	4	6 semaines
	5	7 semaines
	6	8 semaines

Résultats 27 j après Semis



Les 3 modalités d'occultation les plus courtes (6, 5 et 4 semaines) : niveau d'adventices < autres modalités

Conclusions



- la durée d'occultation la plus longue n'est pas forcément la meilleure.
- re-bâchage des planches après semis pendant 5 j
→ meilleure levée des carottes, en nombre, et plus homogène.
- les conditions d'humidité et de température du sol avant et pendant le bâchage ont toute leur importance pour obtenir une bonne efficacité.



Merci pour votre attention !