

## Protection contre nématodes à galles : intérêt de méthodes alternatives sur l'interculture d'été

Hélène VEDIE

### 1- OBJECTIF ET CONTEXTE :

Les nématodes à galles (*Meloidogyne spp.*) sont des ravageurs particulièrement coriaces : la durée de leur cycle est courte (3 à 8 semaines), ils sont très polyphages (cultures et adventices), et peuvent descendre profondément dans le sol, ce qui rend la lutte très difficile. Les dégâts sont particulièrement importants en maraîchage sous abri, où les conditions de leur multiplication sont optimales (températures élevées, succession de cultures sensibles) et les mesures prophylactiques (rotations, précautions sanitaires, variétés résistantes...) sont insuffisamment mises en œuvre par les producteurs.

Le GRAB étudie depuis plus de 10 ans différents moyens de lutte utilisables contre les nématodes à galles (*Meloidogyne spp.*) en Agriculture Biologique : sous-produits végétaux (tourteaux de ricin et de neem, extraits d'ail) ou animaux (chitine...), engrais verts nématicides, microorganismes, désinfection vapeur... Ces techniques utilisées seules donnent des résultats aléatoires (Védie & Lambion, 2006).

La recherche de méthodes de lutte, notamment pendant la durée d'interculture, reste essentielle, en essayant au maximum de combiner les techniques. Sur la période estivale, la solarisation, les engrais verts et les apports de matières organique restent les plus simples à mettre en œuvre. C'est l'effet de ces 3 techniques, seules ou en association que nous cherchons à évaluer dans cet essai. Les traitements estivaux ont été mis en œuvre en 2009, et l'effet a été évalué sur une culture de salades en automne 2009 (voir compte-rendu GRAB L09/LR02) et une culture de courgette en été 2010. L'effet de la solarisation ayant été bien plus concluant que celui des engrais verts et/ou des apports de matière organique, l'essai se termine en 2010, le producteur souhaitant solariser la totalité de l'essai à l'avenir.

### 2- MATERIEL ET METHODES:

#### 2.1 Dispositif expérimental :

Site : Le dispositif expérimental est situé chez un maraîcher en AB à Marguerittes (30), dans un tunnel (T1) sur lesquels les problèmes de nématodes à galles sont importants et récurrents depuis plusieurs années.

Dispositif : essai à 4 modalités. Parcelles élémentaires de 8 x 15 = 120 m<sup>2</sup>.

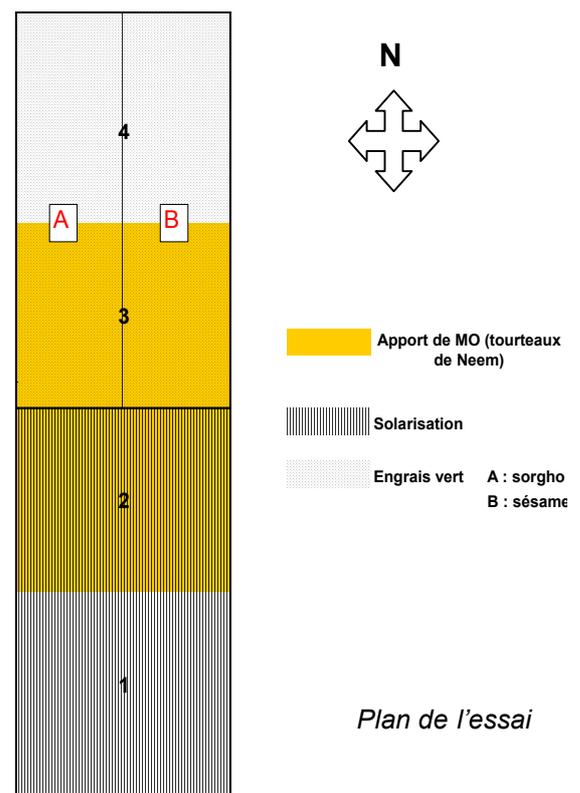
Modalités :

- 1 : solarisation seule
- 2 : tourteau de neem + solarisation
- 3 : tourteau de neem + engrais vert
- 4 : engrais vert

Le tourteau de neem a été apporté à la dose de 5t/ha le 7 juillet 2009

La solarisation a été mise en place le 8 juillet 2009, et maintenue jusqu'à la fin octobre

L'engrais vert a été semé le 7 juillet et broyé fin août.



Le tourteau de neem est connu pour son effet nématocide, même si les essais du GRAB réalisés sur des sites très infestés ont donné des résultats aléatoires. L'effet suppressif de la solarisation sur les nématodes à galles a quant à lui été peu étudié.

## **2.2 Conditions de culture :**

- Précédent : Courgette, variété Géode (Voltz)

Plantation : 12/03/2009 - Récolte : jusqu'au 30 juin

- Automne 2009 : Batavia blonde, variété Dédale (Vilmorin) : ½ tunnel Ouest  
Feuille de Chêne blonde, variété Kiber (Rijk Zwaan): ½ tunnel Est

Plantation : 28/10/2009 - Récolte : 12/01/2010

- Été 2010 : Courgette, variété Satellite (Voltz)

Plantation : 4/03/2010 - Récolte : jusqu'au 22 juin

## **2.3 Mesures et observations :**

### Mesures des infestations de *meloïdogyne spp.* à la fin des cultures :

Cartographie de l'infestation dans le tunnel : à la fin de chaque culture, observation des racines sur chaque rang tous les arceaux (2 m), soit 28 plants par parcelle élémentaire. Une note de 0 (pas de galles) à 10 (racines couvertes de galles, plant dépérissant) est attribuée à chaque système racinaire selon l'échelle de Zeck (1971). Cette cartographie permet de disposer à la fois de la répartition des dégâts dans l'espace et de l'évolution du degré d'infestation dans le temps.

Nous avons mesuré :

- l'indice de galle initial (IG 0) sur courgette le 30/06/2009
- l'indice de galle (IG 1) sur salades le 12/01/2010
- l'indice de galle final (IG 2) sur courgette le 22/06/2010

### Mesures sur les engrais verts en 2009 (voir compte-rendu GRAB L09/LR02) :

- Taux de recouvrement : note globale
- Rendement : mesures des biomasses fraîches et sèches sur 3 placettes de 0,25 m<sup>2</sup>
- Indice de galle et Indice de masses d'œufs sur sorgho et sésame (16 plantes/modalité) le 17 août

## **3- RESULTATS - DISCUSSION**

### **3.1 Indice de galles IG 1 sur salades : rappel des résultats**

La cartographie des IG mesurés sur salade montre nettement la moindre infestation du ½ tunnel solarisé au Sud.

La solarisation estivale a eu un effet significativement supérieur sur la réduction du niveau d'infestation de la salade que la pratique d'un engrais vert. L'indice de galle est globalement inférieur de 2,5 points. L'apport de tourteau de neem n'a pas eu d'influence sur l'effet de la solarisation ni sur celui de l'engrais vert. La feuille de chêne (variété Kiber) s'est révélée plus sensible que la batavia (variété Dédale), avec un IG moyen de 2,7 contre 1,5 sur les parcelles solarisées.

La solarisation a diminué l'intensité de l'infestation par les nématodes à galles par 2 modes d'action : l'effet température (non mesuré cette année), et l'effet « absence de plantes hôtes ». Dans les parcelles solarisées, il n'y avait absolument aucune plante susceptible d'assurer l'alimentation et la reproduction des *meloïdogyne*, alors que ces fonctions ont partiellement été remplies dans les parcelles engrais verts, à la fois sur les engrais verts (présence de galles et de masses d'œufs même minimales sur sorgho et sésame) et les adventices qui se sont développées, notamment sur les parcelles de sésame.

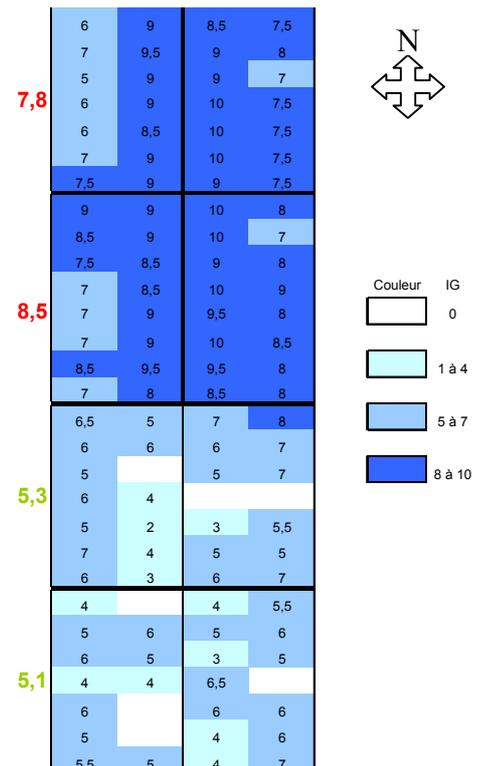
IG 1	Batavia	Feuille de chêne	
Engrais vert	3,7 (A)	6,2 (A)	4,9 (A)
Engrais vert + tourteau de neem	3,6 (A)	5,5 (A)	4,5 (A)
Solarisation + tourteau de neem	1,9 (B)	2,5 (B)	2,2 (B)
Solarisation	1,1 (B)	3 (B)	2,0 (B)
	2,6 (B)	4,2 (A)	

### 3.2 Indice de galles IG 2 sur courgette

La cartographie des IG mesurés sur courgette montre encore nettement la moindre infestation du ½ tunnel solarisé au Sud. La solarisation réalisée en été 2009 a donc permis une réduction de l'inoculum de nématodes qui perdure après une année. L'épandage de tourteaux de neem n'a quant à lui toujours pas d'effet qu'il y ait eu solarisation ou engrais vert.

La différence d'indices de galle entre les 2 parcelles élémentaires solarisées et les 2 parcelles en engrais vert est statistiquement significative : 5,2 en moyenne sur les parcelles solarisées contre 8,2 sur les parcelles en engrais vert.

Pendant le cycle de culture, les plantes de courgette étaient visiblement plus vigoureuses sur les parcelles solarisées. En fin de culture, les plantes sont bien vertes sur les parcelles solarisées alors qu'elles sont jaunes et chétives sur la parcelle engrais vert.



## 4- CONCLUSION

Cet essai montre l'intérêt potentiel de la solarisation pour diminuer le niveau d'infestation par les *meloïdogyne* sur des sites très infestés. L'effet est significatif sur les 2 cultures qui ont suivi la solarisation. Par contre l'apport de 5t/ha de tourteau de neem n'a eu aucun effet sur le niveau de dégâts observé sur les cultures.

En raison d'un inoculum très élevé sur la parcelle, l'essai ne sera pas poursuivi les années à venir, car la production est fortement pénalisée sur la modalité non solarisée. Une gestion « intégrée », combinant la solarisation estivale et des cultures moins sensibles, sera mise en œuvre pour tenter de diminuer de façon plus efficace le niveau d'infestation.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2009 - ANNEE DE FIN D'ACTION : 2010

ACTION : nouvelle ○ en cours ● en projet ○

Renseignements complémentaires auprès de : H. Védie - GRAB Agroparc - BP 1222 - 84911 Avignon cedex 9 - tel : 04 90 84 01 70 - fax : 04 90 84 00 37 - E-mail : helene.vedie@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : nématodes à galles - meloidogyne - indice de galle - solarisation - engrais verts - tourteaux de neem

Date de création de cette fiche : juillet 2010