



Institut National de la Recherche Agronomique du Niger  
Réseau National des Chambres d'Agriculture du Niger



## Fiche technique

# Comment lutter contre les nématodes parasites des cultures maraichères par la solarisation ?

Cette fiche a été préparée par les chercheurs de l'INRAN<sup>1</sup>: Dr Haougui Adamou, Zoologiste agricole-Nématologiste - Dr Ghazali Chaibou Ibrahim, Entomologiste - Dr Mamane K. Nouri, Agronome - Moussa Assoumane, sélectionneur cultures maraichères - M. Issa Karimou, phytopathologiste - avec la collaboration de M. Patrick Delmas, RECA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INRAN BP 429 Niamey Niger ; <sup>2</sup> RECA - Niger, BP 686 Niamey Niger

Au sahel, les cultures subissent une pression parasitaire très importante, surtout celle exercée par **les nématodes sur les cultures maraichères**. Avec l'intensification de l'irrigation, ces ravageurs sont actuellement devenus un des problèmes phytosanitaires les plus préoccupants sur les cultures, à tel point que certains n'hésitent pas à les qualifier d'ennemis des maraichers ou de ravageurs sournois car leur attaques passent le plus souvent inaperçues.

## Qu'est-ce que c'est qu'un nématode ?

Les nématodes phytoparasites (parasites des plantes) sont de vers microscopiques vivant dans la solution du sol. Leur taille est généralement inférieure à 1 mm. Ils possèdent tous une structure dans la partie buccale, le stylet, qui leur permet de sucer la sève des racines des plantes.



Les dégâts qu'ils occasionnent sur les cultures sont tels qu'ils sont considérés comme un fléau par les agriculteurs, particulièrement les nématodes à galles du genre *Meloidogyne* qui causent des galles racinaires sur les plantes (*photo à gauche, nématodes à galles sur carottes à Diffa*).

Les cultures les plus attaquées appartiennent aux familles botaniques des solanacées (**tomate, piment, poivron**) et des cucurbitacées (**pastèques, courgettes, melons**) sur lesquelles ils induisent des pertes de rendements très importantes.

Au Niger les pertes de rendement sont estimées à **plus de 60% sur des cultures comme la tomate ou le poivron**.

Pour minimiser ces pertes, plusieurs méthodes de lutte peuvent être pratiquées par les maraichers. Il s'agit principalement de la lutte chimique par utilisation de

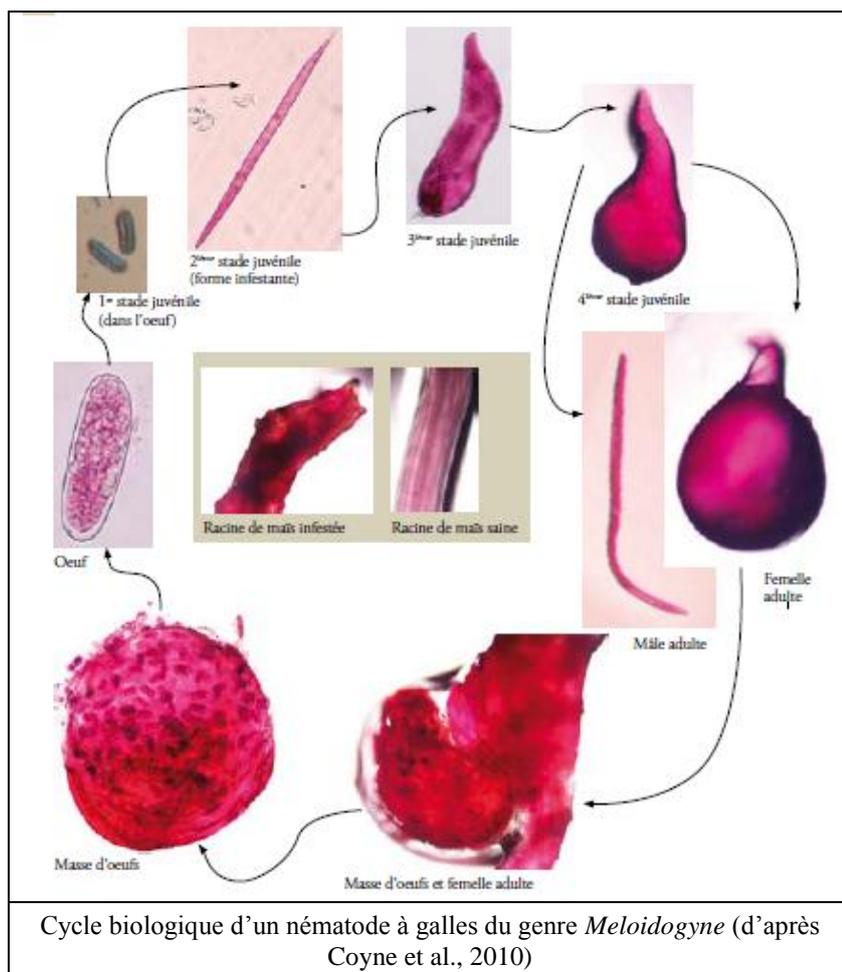
nématicides de synthèse. Chez nous, le **Furadan**<sup>1</sup> à base de **Carbofuran** est le seul produit actuellement disponible. Or, il est très toxique à la fois pour l'homme et l'environnement et est en voie d'être retiré de la liste des pesticides homologués par le Comité sahélien des pesticides (CSP).

D'où la nécessité de **chercher d'autres méthodes de lutte** contre ces dangereux ravageurs. La solarisation en est une d'elles. Elle a l'avantage d'être facile d'application et ne présente aucune nocivité.

## Quelles sont les facteurs favorisant le développement des nématodes et leur cycle biologique

Les nématodes parasites, en particulier les nématodes à galles, prospèrent dans **les sols à texture sableuse**. Ces sols facilitent leur mouvement et la rencontre entre mâles et femelles permettant la reproduction et conséquemment l'augmentation rapide des populations.

Les plus grandes populations sont observées sur les sites où la monoculture est de règle comme c'est le cas à Diffa, zone par excellence de la culture de poivron. A cela, il faut ajouter l'existence de plantes réservoirs de nématodes sur les parcelles (**moringa, papayer, baobab**) ou dans les haies vives entourant les jardins (**prosopis, acacias**).



Les nématodes se conservent dans les débris végétaux (racines, tiges ou bulbes) et/ou dans le sol sous forme de juvéniles ou d'œufs qui résistent aux hautes températures du Sahel.

A la mise en place des cultures, les racines excrètent des substances chimiques qui attirent les nématodes dont certains peuvent y pénétrer, comme c'est le cas des nématodes à galles.

Les femelles de ces derniers deviennent matures 3-4 semaines après la pénétration des juvéniles de second stade. Chaque femelle adulte peut pondre entre 300 et 500 œufs. Ces œufs éclosent et libèrent des juvéniles qui cherchent une racine à pénétrer

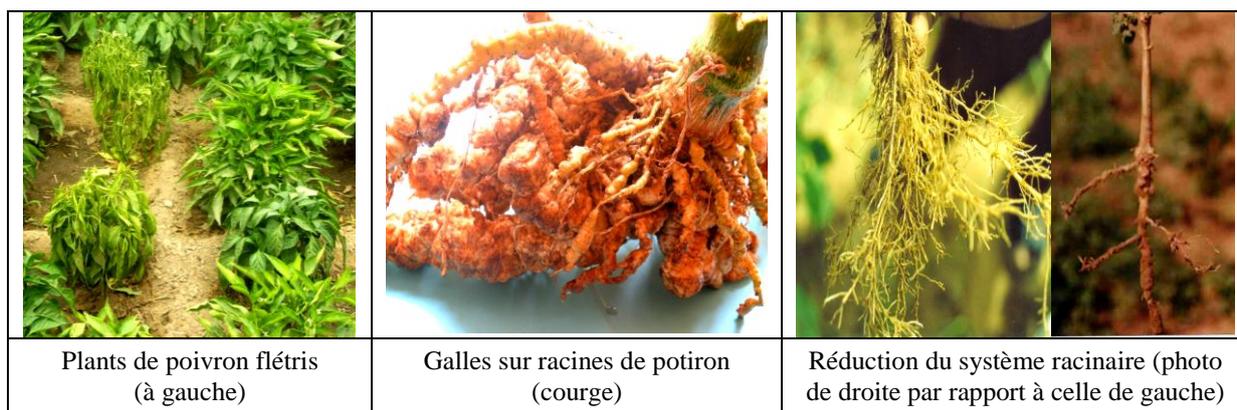
<sup>1</sup> Attention aux sachets de Furadan en vente au Niger, certains produits trouvés sur Niamey sont des imitations, voir la note du RECA : <http://www.reca-niger.org/spip.php?article587>

## Comment reconnaître les attaques des nématodes sur les cultures ?

Les attaques des nématodes se manifestent aussi bien sur les parties aériennes que sur les racines. Les symptômes varient selon la variété de la culture, l'espèce de nématode ; le niveau de ses populations et enfin les conditions environnementales.

Les signes aériens les plus fréquents sont le **flétrissement des plants**, le **jaunissement du feuillage**, le **rabougrissement**, etc.

Sur les racines, on observe des lésions (nécroses), une réduction du système racinaire, parfois une prolifération des racines secondaires et des excroissances ou galles (typiques des nématodes à galles du genre *Meloidogyne*).



## Qu'elle est le principe de la solarisation ?

**La solarisation** est une méthode physique, utilisant **l'énergie solaire**, mise au point en Israël vers 1975. C'est une technique simple et peu coûteuse de **désinfection du sol**.

Elle consiste à **élever la température du sol** dans ses couches superficielles (jusqu'à 30 – 40 cm) pendant une durée suffisamment longue pour tuer les organismes pathogènes et détruire les stocks de semences des adventices.

Ce réchauffement est obtenu **en recouvrant le sol d'un plastique transparent après un arrosage** abondant : l'humidité assure une meilleure conduction de la chaleur en profondeur. En effet, c'est l'eau qui transmet la chaleur captée par le plastique transparent. Le film transparent laisse passer les rayons UV qui ont un fort pouvoir biocide.

## Quel est le matériel utilisé pour réaliser la solarisation ?

Le matériel suivant est nécessaire pour la réalisation d'une solarisation

1. Matériel aratoire : daba, bêche, râteau ;
2. Matériel d'arrosage : arrosoir avec pomme ;
3. Le matériau de recouvrement : plastique en polyéthylène transparent (clair) ;
4. Source d'eau ;
5. Matériel de fixation : pierres, cailloux ;



## Comment faire la solarisation (voir Photos)

1. Bien **nettoyer** le terrain ;
2. Travailler le sol sur une **profondeur de 25-30 cm** afin d'aboutir à une structure fine et régulière en utilisant des outils à dents (râteau, bêche, etc.)
3. **Niveler** le terrain (avec un râteau) ;
4. **Arroser** abondamment le sol pour bien l'humidifier en profondeur jusqu'à saturation à l'aide d'un arrosoir avec pomme ;
5. **Poser le plastique** transparent qui doit être bien tendu pour être en contact direct avec le sol, en évitant de créer des poches d'air. Plaquer le plastique au sol en exerçant une légère pression puis placer des pierres sur les bords pour le maintenir bien fixé.
6. Enlever le plastique **1 à 2 mois** après sa pose selon les saisons.
7. Récupérer le plastique qui peut être réutilisé pendant quelques saisons de culture.

## A quelle période faire la solarisation ?

1. La solarisation se met en place pendant les périodes chaudes de l'année (mars-mai ou septembre-octobre) pour une bonne montée en température et une efficacité optimale ;
2. La solarisation est surtout recommandée pour les petites parcelles (pépinières par exemple).

## Quels sont les organismes cibles ?

La solarisation peut être utilisée dans la lutte contre :

1. Champignons et bactéries telluriques
2. Plantes adventices
3. Nématodes
4. Insectes du sol

## Les limites de la solarisation et nécessité d'une lutte intégrée

La solarisation n'est qu'une simple méthode de lutte qui, appliquée seule, ne permet pas une bonne maîtrise des maladies et ravageurs du sol. Aussi, son utilisation doit s'inscrire dans un programme de **lutte intégrée qui combine plusieurs mesures** (rotation avec plantes non-hôtes, jachère nue,

utilisation des ennemis naturels des nématodes parasites, amendement du sol avec la matière organique, en dernier ressort l'application rationnelle des nématicides homologués) permettant de réduire substantiellement et durablement les densités des populations des nématodes et l'inoculum primaire des agents pathogènes.

Pour toute information, s'adresser à : [inran@intnet.ne](mailto:inran@intnet.ne) ou [dginran@yahoo.com](mailto:dginran@yahoo.com)

## Références bibliographiques

Coyne D.L., Nicol J.M. et Claudius-Cole B. 2010. Les nématodes des plantes : Un guide pratique des techniques de terrain et de laboratoire. Secrétariat SP-IPM, Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA), Cotonou, Benin

Nouri M. K., Haougui A., Assoumane M. et Karimou I. 2011. Innovation technologiques pour l'Amélioration de la production du poivron. Programme Challenge en Afrique Sub-Saharienne (SSA-CP).

## Autres fiches disponibles

- Fiche 1 : Les nématodes à galles des cultures maraîchères - Dr Adamou Haougui - Université Abdou Moumouni / INRAN.
- Fiche 2 : Guide pratique d'utilisation du neem contre les nématodes et les insectes ravageurs des cultures maraîchères – INRAN.
- Fiche 3 : Les nématodes, des ennemis invisibles des maraîchers – Dr Haougui Adamou, nématologiste, Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN) ; Dr Abdourhamane I. Kollo, phytopathologiste, AVRDC Bamako.

Ces fiches sont téléchargeables sur le site du RECA :

<http://www.reca-niger.org/spip.php?article368>