

Ce document a été élaboré par le service Recherche et Innovation du COLEACP dans le cadre de ses programmes (i) Fit For Market SPS, mis en œuvre par le COLEACP dans le cadre de la coopération au développement entre l'Organisation des États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (OEACP) et l'Union européenne et ; (ii) STDF Cameroun financé par le Fonds pour l'Application des Normes et le Développement du Commerce (STDF).

IDENTITÉ

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Nom latin | <i>Radopholus similis</i> | <i>Meloidogyne</i> spp.. |
| Nom commun | Anguillule mineuse du bananier ou nématode foreur de racines | Nématodes à galles |
| Classement taxonomique | <i>Animalia : Tylenchida : Pratylenchidae : Radopholus similis</i> | <i>Animalia : Panagrolaimida : Meloidogynidae : Meloidogyne</i> spp. |

MORPHOLOGIE

- Vers ronds microscopiques.
- Taille : de 0,4 à 0,8 mm de longueur moyenne.
- Corps non segmenté et recouverts d'une épaisse cuticule (peau protectrice).
- Cuticule rigide, épaisse, élastique et imperméable : exosquelette.
- Les anneaux de la cuticule varient suivant les types de nématodes.
- Présence d'un stylet creux protractible qui sert à percer et traverser les parois cellulaires durant la prise de nourriture ou durant leurs mouvements dans les tissus de la plante.
- Les nématodes ont généralement un tube digestif complet.

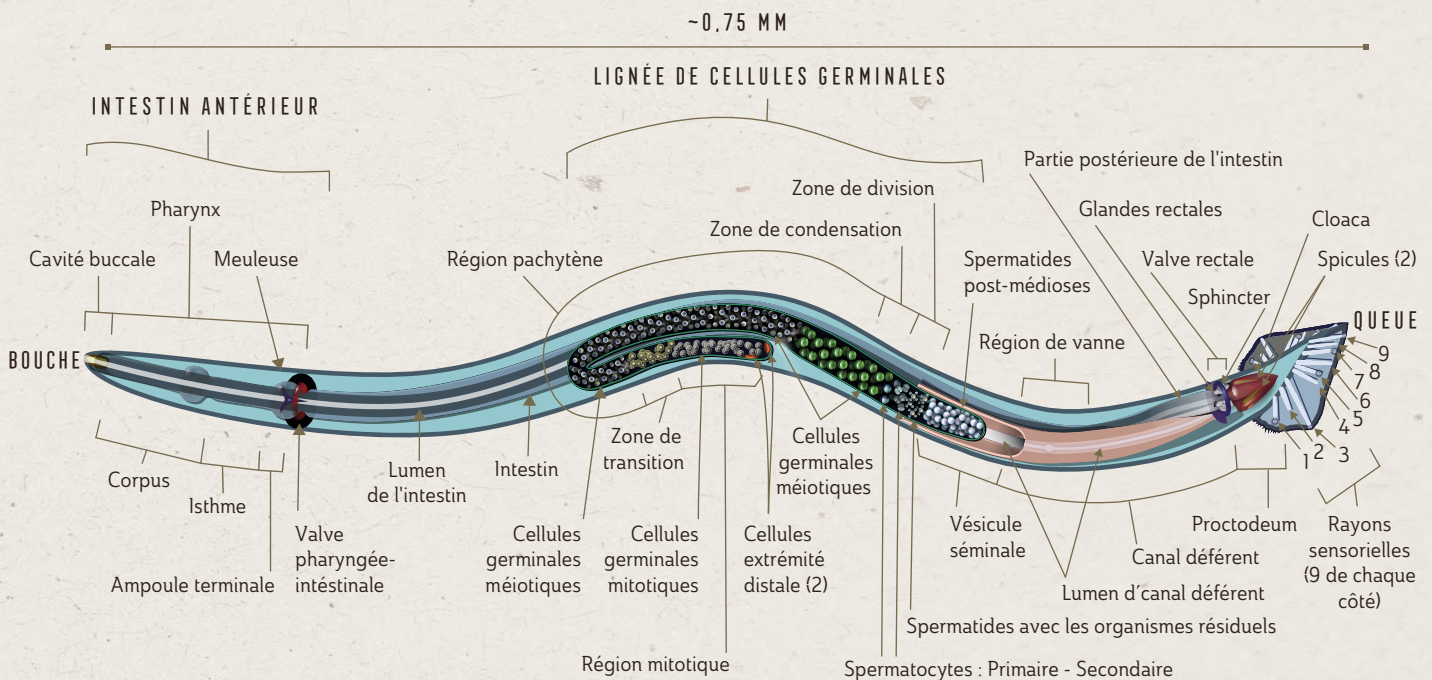


Figure 1 - Morphologie des nématodes

CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

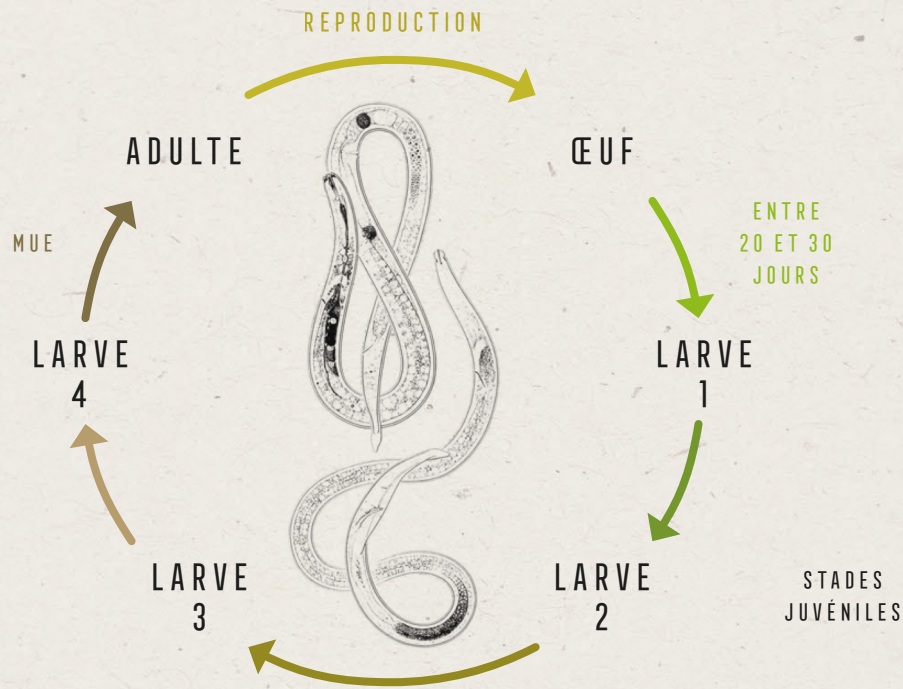


Figure 2 - Cycle de vie des nématodes

- Le mode de reproduction des nématodes est très complexe.
- Le cycle de développement des nématodes est typiquement divisé en 6 stades : le stade œuf, 4 stades juvéniles et le stade adulte.
- Cycle de vie en deux phases :
 - Une phase exophyte dans le sol : de la ponte à la pénétration des juvéniles dans la racine.
 - Une phase endophyte d'élaboration du site nourricier au niveau de la racine : permet l'établissement, le développement et la reproduction du nématode.
- Œufs :
 - Formés d'une coquille à 2 boucles.
 - Début de ponte : une fois que la femelle est dans un hôte.
 - Fécondité moyenne : environ 2 œufs par jour.
 - Fécondité maximale : 300 à 1 000 œufs/cycle.
 - Plusieurs cycles possibles par an.
 - Reproduction bisexuelle ; mais capacité parthénogénétique.
 - Éclosion : 3-7 jours.
- Stades juvéniles (stades larvaires) : L4
 - Larves généralement similaires aux nématodes adultes, à l'exception du système reproducteur.
 - La croissance des larves induit une mue à la fin de chaque stade larvaire.
 - Stade larvaire L1 : se développe à l'intérieur de l'œuf.
 - Stades juvéniles successifs (larves L2, L3, L4) menant à la formation de l'adulte immature.
 - La larve L3 est la forme infectieuse.
 - Adulte mature suite à la mue.



Figure 3 - Œufs de nématodes



Figure 4 - Larves de nématodes

▪ Adulte :

▪ Mâles

Radopholus similis

- Dimorphisme sexuel très marqué.
- Capuchon céphalique très développé.
- Anneaux labiaux fins.
- Stylet avorté.
- Œsophage réduit.
- Probablement incapable de se nourrir.

Meloidogyne spp.

- Mobiles et généralement rares.
- Filiformes.
- Longueur : 1 à 3 µm
- Tête arrondie.
- Stylet court et puissant avec des renflements basaux très marqués.

▪ Femelles

Radopholus similis

- Gros stylet muni de forts boutons basaux.
- Anneaux labiaux épais.

Meloidogyne spp.

- Cou distinct.
- Corps mou.
- Couleur blanchâtre et piriforme.
- Taille : 0,5 mm de diamètre et 0,8 mm de longueur environ.
- Sédentaire et fixée au système racinaire de l'hôte.

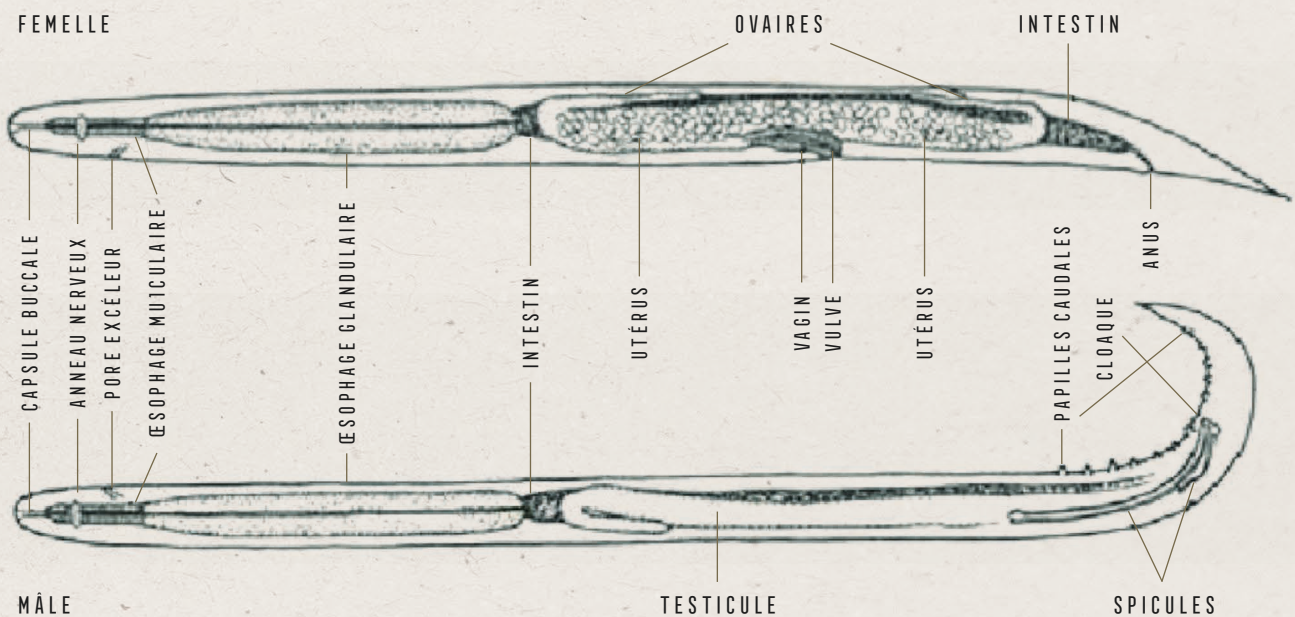


Figure 5 - Organes mâle et femelle des nématodes

HABITAT ET CONDITIONS FAVORABLES

Les conditions culturales, édaphiques (sol), et climatiques suivantes présentent dans la localité de Penja favorisent le développement des nématodes :

- Associations culturales : la culture du poivre en association ou à proximité des plantes hôtes de nématodes (bananier doux, bananier plantain, maïs, etc.).
- Texture des sols : la texture sableuse favorise les mouvements et la rencontre entre mâles et femelles, permettant la reproduction et conséquemment l'augmentation rapide des populations.
- Humidité des sols : la présence d'un film d'eau est indispensable pour que les larves ou les adultes se déplacent dans le sol ou sur les organes attaqués, grâce à des mouvements ondulatoires.
- Températures : les températures élevées et des conditions humides sont favorables au développement des nématodes. La saison sèche est favorable à l'expression des symptômes.

SYMPTÔMES ET DÉGÂTS



Figure 6 - Racines infestées par *Meloidogyne* : formation de galles



Figure 7 - Destruction des racines par *Radopholus similis*

Ces deux nématodes (*Radopholus similis*, *Meloidogyne* spp.) s'attaquent aux racines de la plante causant :

- Une diminution de l'absorption minérale de la plante.
- La partie aérienne présente un aspect chétif.
- La croissance est retardée.
- Le feuillage tend à jaunir (feuilles moins nombreuses et plus petites).
- La floraison et la fructification diminuent.
- La plante présente un déclin lent (flétrissement).
- Favorise la pénétration de champignons dans les racines.

Radopholus similis

- Creuse et pénètre à tous les stades de développement des poivriers et des tuteurs dans les racines vivantes.
- Vit et se reproduit dans les tissus racinaires.
- Provoque des lésions et des nécroses.
- Dépérissement progressif des racines.

Meloidogyne spp.

- Formation de renflements (kystes ou galles) sur les racines des poivriers et tuteurs infestés.
- Déficience générale de la plante suite à une réduction des capacités d'absorption et d'assimilation du système racinaire.
- Endoparasites sédentaires pouvant engendrer des baisses de rendements considérables.

STRATÉGIE DE SURVEILLANCE

Une inspection régulière et attentive doit être réalisée dans l'exploitation. Cette observation permet d'identifier dans le verger des plantes isolées ou en plaque présentant un jaunissement progressif des feuilles, une perte de vigueur, une croissance retardée (rabougrissement), ou une mort éventuelle.

En cas de présence d'un de ces symptômes, les racines seront observées pour détecter les dégâts causés par les nématodes : lésions et nécroses (*Radopholus similis*), ou renflements caractéristiques kystes/galles (*Meloidogyne spp.*).

La détection à temps de la présence des nématodes permet aux producteurs de poivre la prise de décisions en temps opportun, afin de réduire le niveau d'infestation des vergers.

- ▶ ***Il est recommandé pour les producteurs du poivre de Penja de réaliser cette inspection sur la base d'une fiche d'observation et de surveillance portée en annexe.***

BONNES PRATIQUES AGRICOLES DE LUTTE

- **Contrôle cultural** : pour réduire les attaques de nématodes dans les vergers de poivre, les producteurs doivent réaliser les opérations suivantes :
 - Ne pas associer aux poivriers les cultures telles que les bananiers et le maïs.
 - Ne pas planter à proximité des vergers des plantes hôtes des nématodes.
 - Entretenir convenablement l'exploitation (bonne nutrition des plantes, lutte contre les maladies fongiques, et autres agents provenant du sol).

- **Contrôle biologique** : l'utilisation de prédateurs naturels contre les nématodes n'est pas applicable par les producteurs de poivre de Penja, de part sa complexité, et la difficulté de sa mise en oeuvre.

Toutefois, il est reconnu que les agents biologiques suivants peuvent réduire l'impact des nématodes dans les cultures :

- Champignons prédateurs, dont champignons ovicides (tuent les oeufs).
- Champignons à spores adhésives ; endomycorhizes (vivant en symbiose avec les racines).
- Bactéries antagonistes.

- **Contrôle à l'aide de produits de protection des plantes :** le traitement chimique est la méthode de lutte la plus utilisée pour lutter contre les nématodes. Il est recommandé de réaliser ce traitement à base de nématicides granulés sur un sol mouillé au mois d'avril/mai. Il est à noter qu'aucun produit n'est actuellement homologué pour la lutte contre les nématodes sur la culture du poivre (Liste des pesticides homologués au Cameroun consultée le 04 mars 2021). Cependant, il existe des formulations commerciales nématicides autorisées sur bananier (voir tableau ci-dessous) qui pourraient être utilisées dans le poivre du penja sous réserve d'autorisation préalable des autorités compétentes.

| Formulations | Conditions d'emploi | Statut en vertu du Règl. (CE) N° 1107/2009 | Couple culture-ravageur pour lequel la substance active est homologuée au Cameroun | LMR UE pour le poivre |
|-------------------------|------------------------------------|--|--|------------------------|
| Ethoprophos 150 g/kg | 20 g de pc/plant en couronne | Ethoprophos : Non approuvé | Nématodes (<i>Radophulus similis</i>) sur bananier | Ethoprophos : 0,02* |
| Fosthiazate 100 g/kg | 20 g pc/bananier | Fosthiazate : Approuvé | Nématodes sur bananier | Fosthiazate : 0,05* |
| Terbufos 100 g/kg | 30 g pc/bananier | Terbufos : Non approuvé | Nématodes sur bananier | Terbufos : 0,01* |
| Fosthiazate 10 % | 15 g pc/pied | Fosthiazate : Approuvé | Nématodes sur bananier | Fosthiazate : 0,05* |

(*) pc : Produit commercial

(*) Indique la limite inférieure de la détermination analytique

ANNEXE : FICHE D'OBSERVATION ET SURVEILLANCE

Campagne :

Date :

Code Parcelle :

Stade(s) végétatif(s) :

Date du dernier traitement :

Produit(s) utilisé(s) :

Observations :

NIVEAU D'INFESTATION

Nématodes :

Remarque(s) :