

# Identification des dégâts de nématodes au champ

## Fiche technique

Auteurs: Reinhard Eder, Sebastian Kiewnick

Dans les régions où se pratique le maraîchage intensif, on constate fréquemment des dégâts causés par des nématodes phytophages. Pourtant, il est souvent très difficile de reconnaître comme tels des dégâts causés par les nématodes, car les symptômes visibles sur les parties aériennes des plantes ne sont en règle générale pas typiques. Il est important de bien reconnaître les types de dégâts causés par les nématodes, afin de ne pas risquer de les confondre avec ceux que peuvent, par exemple, causer les herbicides. C'est aussi la connaissance des ravageurs qui permet d'envisager des mesures de lutte.



Fig. 1: Champ d'oignons présentant des foyers de dépressions de croissance caractéristiques des attaques de nématodes phytophages du genre *Pratylenchus* (photo: ACW).

## Dégâts visibles sur un champ contaminé

Les nématodes phytophages causent des dégâts principalement aux racines des plantes cultivées, occasionnant ainsi des réductions de croissance bien apparentes sur les organes aériens. Pourtant, les inhibitions de croissance peuvent avoir d'autres causes comme par exemple les carences alimentaires, l'humidité stagnante etc. Le signe caractéristique d'une attaque de nématodes est la présence de foyers de croissance réduite dans un champ (fig. 1). Les dégâts répartis régulièrement sur toute la surface d'un champ ne sont que rarement attribuables à une attaque de nématodes.

Le centre d'un foyer d'infestation de nématodes est caractérisé par une forte dépression de croissance des plantes et par la présence de lacunes de peuplement. Les symptômes ressemblent à ceux d'une carence alimentaire et les plantes flétrissent nettement plus vite après une période prolongée de sécheresse. Dans la zone de transition (fig. 2), la croissance des plantes n'est que partiellement déprimée. Les symptômes ne sont plus visibles lorsque l'on s'éloigne de la zone infestée. Ces attaques limitées à des foyers se retrouvent chez une grande diversité de cultures de légumes. L'ampleur de la surface touchée et le nombre de foyers d'infestation peuvent fortement varier selon l'espèce cultivée. Selon la dispersion des nématodes dans le champ, on peut observer un ou plusieurs foyers s'étendant sur quelques mètres carrés ou jusqu'à plusieurs ares.

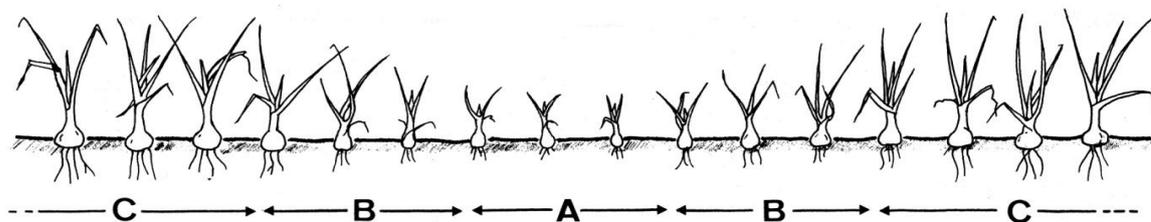


Fig. 2: Représentation schématique d'un foyer typique d'attaque de nématodes avec le centre (A), la zone de transition (B) et la périphérie (C) où la croissance est normale (illustration: ACW)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches  
Volkswirtschaftsdepartement EVD  
**Forschungsanstalt**  
**Agroscope Changins-Wädenswil ACW**



Fig. 3: Foyers de croissance perturbée et lacunes de peuplement dans un champ de fenouils, causés par des nématodes du genre *Paratylenchus* (photo: L. Collet).



Fig. 4: Culture de céleris avec foyers de croissance perturbée et lacunes de peuplement causés par les nématodes cécidogènes du Nord de l'espèce *Meloidogyne hapla* (photo: ACW).

Les figures 1, 3 et 4 montrent des exemples de foyers d'infestation se traduisant dans diverses cultures de légumes par des plages de dépression de croissance. Ces symptômes peuvent être causés par diverses espèces de nématodes. La figure 1 montre un champ d'oignons avec un foyer très marqué d'infestation de nématodes du genre *Paratylenchus*. Les dépressions de croissance bien visibles et les lacunes de peuplement d'un champ de fenouils (fig. 3) ont été causées par une forte attaque de nématodes du genre *Paratylenchus*. Les graves dégâts observés dans une culture de céleris (fig. 4) ont été causés par le nématode cécidogène du Nord *Meloidogyne hapla*, une espèce qui est source de nombreux problèmes en cultures sous abris également.

### Apparence des dégâts aux plantes atteintes

Les nématodes phytophages peuvent causer des dégâts aux feuilles, aux tiges et aux racines des plantes atteintes. Pour permettre la détermination sûre d'une possible attaque de nématodes, il faut déterrer et examiner les plantes entières avec leurs racines. Les exemples suivants montrent divers types de dégâts que peuvent causer des attaques de nématodes aux organes aériens ou souterrains des plantes.

#### a) Attaques sur des organes aériens

Les nématodes parasitant les feuilles ou les tiges causent une réduction de la croissance des pousses et un jaunissement du feuillage. En cultures maraîchères, le nématode des tiges *Ditylenchus dipsaci* peut être à l'origine de graves problèmes. Parasite de nombreuses espèces, il s'attaque de préférence aux liliacées, aux épinards, aux céleris, mais peut aussi parasiter les betteraves à sucre, les fraisiers et les trèfles. Lorsque *Ditylenchus dipsaci* pénètre dans la plante et s'y multiplie, les tiges et les feuilles présentent des épaississements typiques et se recroquevillent. Chez les diverses espèces de liliacées, les attaques de *Ditylenchus* causent un raccourcissement et un rabougrissement des feuilles (fig. 5). Une attaque importante peut même causer la mort précoce de jeunes plantes d'oignons, entraînant des lacunes de peuplement. Les oignons atteints commencent à pourrir au stockage après récolte, car *Ditylenchus dipsaci* est encore actif à basse température: les nématodes décomposent les tissus des oignons à l'entreposage.



Fig. 5: Oignons atteints par le nématode des tiges *Ditylenchus dipsaci*. À gauche, plantes saines; à droite, plante atteinte avec feuilles courtes et recroquevillées (photo: ACW)

#### b) Attaques sur les racines

En cultures maraîchères de plein champ, à part les dégâts causés par les nématodes des tiges, il y a surtout les dommages occasionnés par les nématodes se nourrissant au détriment des racines. Leurs attaques entraînent un fort rabougrissement du système racinaire ou des altérations sous forme de développement d'un chevelu ou de nombreuses racines secondaires. Ces dégâts aux racines s'accompagnent d'une réduction de la croissance des plantes.

Les figures 6 à 10 montrent diverses formes que peuvent prendre les dégâts occasionnés aux systèmes racinaires. On voit à la figure 6 des racines d'oignons endommagées par une attaque de nématodes du genre *Paratylenchus*. L'activité de succion des nématodes entraîne l'apparition de lésions brunes sur les racines. Par la suite, les racines atteintes noircissent et meurent en raison généralement d'attaques de champignons du sol comme parasites secondaires.



Fig. 6: Symptômes d'une attaque de nématodes du genre *Pratylenchus* sur oignons. À gauche, plantes saines; à droite, plantes dont les racines filiformes sont brunes (Photos: ACW)

Une attaque de nématodes peut aussi occasionner un foisonnement de racines secondaires. Ce chevelu est bien reconnaissable dans la figure 7; le fenouil a produit là une réaction bien visible à l'attaque de nématodes du genre *Paratylenchus*. Le foisonnement racinaire a entraîné une diminution nette de la croissance des plantes.



Fig. 7: Foisonnement racinaire occasionné chez des plantes de fenouils par une attaque de nématodes du genre *Paratylenchus*. À gauche: plantes normalement développées; à droite: plantes aux racines foisonnantes (chevelu racinaire) et à la végétation nettement réduite (photo: L. Collet).

Les attaques précoces de nématodes du genre *Pratylenchus* sur carottes occasionnent le même type de dégâts (fig. 8). La croissance en longueur de la racine est notablement inhibée par le fort développement du chevelu.



Fig. 8: Dégâts occasionnés à des plantes de carottes par des nématodes du genre *Pratylenchus*. À gauche: plante saine; à droite: racine très peu développée, garnie d'un important chevelu (photo: JKI Münster)

Les nématodes cécidogènes du genre *Meloidogyne* causent des dégâts importants en cultures sous abris aussi bien qu'en plein champ. Ces dégâts se distinguent typiquement par des galles généralement arrondies formées sur les racines (fig. 9 et 10). Ces nématodes pénètrent au printemps dans les racines. Contrairement à d'autres espèces, ils accomplissent tout leur cycle de vie abrités dans les racines. Les femelles se développent à l'intérieur des racines qui enflent pour former les galles typiques de ces infestations. Lorsque les attaques se produisent sur des plantes jeunes, celles-ci forment également de nombreuses racines secondaires. Les cultures de carottes et de céleris subissent des attaques particulièrement dommageables de nématodes cécidogènes, car les dégâts ne se limitent pas à une réduction des rendements mais comportent aussi une dévalorisation des produits récoltés, allant jusqu'à la perte totale (fig. 9 et 10).



Fig. 9: Dégâts sur céleris causés par les nématodes cécidogènes du Nord *Meloidogyne hapla*. À gauche: racines de céleri-branch avec fort développement de galles; à droite: dégâts sur céleri-pomme avec importante formation de galles. Le produit récolté n'est plus utilisable (photos: ACW).



Fig. 10: Dégâts sur carottes causés par les nématodes cécidogènes du Nord *Meloidogyne hapla*. À gauche et au centre: racines multifides en raison de la divergence de la racine principale; à droite: symptômes occasionnés par l'attaque survenue au stade juvénile (photos: ACW).

Tableau 1: Principaux genres de nématodes, symptômes occasionnés et cultures attaquées

Genres de nématodes	Symptômes	Cultures attaquées
<i>Pratylenchus</i> spp.	Inhibition de la croissance; lésions nécrotiques brun-noir sur les racines; jaunissement des feuilles externes; fréquentes divergences des racines.	Grande diversité de plantes hôtes (>350 espèces), surtout les carottes, pois, haricots, oignons, poireaux, scorsonères, céleris, choux, laitues, épinards.
<i>Paratylenchus</i> spp.	Croissance réduite, formation anormale de racines latérales (chevelu), racines foisonnantes.	Carottes, céleris, fenouils, concombres, radis, épinards, choux, tomates, laitues, persil.
<i>Meloidogyne hapla</i>	Galles sur les racines; croissance réduite et déformation des racines chez les légumes racines (divergence des racines); jaunissement des feuilles; recroquevillement des plantes; formation de racines secondaires.	Très nombreuses plantes hôtes (>550 espèces), surtout tomates, concombres, carottes, laitues, pois, haricots, chicorées, scorsonères, céleris, oignons, poireaux, panais, choux, radis long.
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	Inhibition de la croissance; jaunissement et recroquevillement des tiges; épaississements de la tige et de la base des feuilles; frisure des feuilles; fissures à la tige.	Plus de 500 plantes hôtes, surtout oignons, poireaux, haricots, pois, céleris, épinards, carottes, bettes à côtes, betteraves à salade.

### Mise en évidence des nématodes

Les symptômes décrits ci-dessus, lorsqu'ils se présentent au champ, ne garantissent pas que l'on soit en présence d'une attaque de nématodes. Le diagnostic indubitable de la présence de nématodes nécessite toujours l'analyse d'échantillons du sol et des plantes avec des méthodes spéciales. Ces analyses sont réalisées par le groupe de recherche en nématologie de la station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW à Wädenswil.

En règle générale, les offices cantonaux des cultures maraîchères ou de la protection des plantes organisent le prélèvement des échantillons et les font parvenir à ACW pour analyse.

La procédure de prélèvement des échantillons est décrite en détail dans la fiche d'instruction „Prélèvement d'échantillon en cas de suspicion de présence de nématodes", que l'on peut télécharger sur le site [www.nematologie.agroscope.ch](http://www.nematologie.agroscope.ch). On y trouve aussi le formulaire d'accompagnement des échantillons ainsi que des informations complémentaires.

Version: 29.03.2012

Éditeur: Kompetenzzentrum für Nematologie

Forschungsanstalt Agroscope

Changins-Wädenswil ACW

8820 Wädenswil

Photos:

Lutz Collet, Grangeneuve

Reinhard Eder, ACW

Hansueli Höpli, ACW

JKI, Münster