

Note nationale d'information

Nématodes à galles : *Meloidogyne chitwoodi* et *M. fallax*

Organismes de quarantaine dans l'UE

Répartition géographique

En France, *Meloidogyne chitwoodi* et *M. fallax* ont été détectés sur différentes cultures (scorsonères, pommes de terre de consommation, carottes, tomates, artichaut). Dans le monde, *Meloidogyne chitwoodi* a également été détecté en Argentine, en Belgique, en Allemagne, au Mexique, aux Pays-Bas, au Portugal, aux États-Unis, en Afrique du Sud, en Turquie et en Suisse. Et la présence de *Meloidogyne fallax*, a été rapportée en Australie, en Belgique, en Allemagne, aux Pays-Bas, en Nouvelle-Zélande, en Afrique du Sud et en Suisse.

Plantes hôtes

Les deux espèces de nématodes parasitent un très grand nombre de plantes aussi bien les monocotylédones que les dicotylédones. Parmi celles-ci, les pommes de terre, la tomate, les scorsonères, les carottes et les composées (laitues) constituent les plus favorables. Les céréales, le maïs et les betteraves présentent un degré moindre de sensibilité mais toutefois plus important que les brassicacées, les cucurbitacées, les fabacées, les lamiacées, les liliacées, les ombellifères et les vitacées.

Enfin le tabac et le piment ne semblent pas ou très peu sensibles.

Réglementation

Depuis 1998, ces deux organismes ont un statut d'organisme de quarantaine au sein de l'UE (Directive 2000/29/CE, annexe I) et de l'EPPO (Liste A2).

Dans la directive 2000/29/CE transposée par l'arrêté du 24 mai 2006 modifié : *M. chitwoodi* et *M. fallax* sont classés à l'annexe 1 partie A (organismes nuisibles dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites dans tous les états membres) chapitre II (organismes nuisibles présents dans la communauté et importants pour toute la communauté).

Ils sont également classés dans l'arrêté du 31 juillet 2000 modifié à l'annexe A (liste des organismes contre lesquels la lutte est obligatoire de façon permanente sur tout le territoire, dès leur apparition, quels que soient les stades de développement et/ou les végétaux sur lesquels ils sont détectés).

Dans ce contexte, tout cas suspect doit être déclaré sans délai au Service Régional de l'Alimentation de la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF / SRAL) de votre région.

Par ailleurs, en cas de suspicion de contamination, il est impératif d'éviter :

- toute manipulation superflue des plantes suspectes,
- toute intervention mécanique dans la parcelle.

Comment repérer les cas suspects ?

Les symptômes sont très variables selon l'hôte, la densité de populations et les conditions environnementales. Cependant, l'observation de zones dans la culture où les plantes restent chétives, manquent de vigueur, jaunissent ou flétrissent est un premier indice.

L'arrachage avec rinçage sur la parcelle des racines ou tubercules et l'observation attentive de ceux-ci afin permettent de détecter la présence éventuelle de galles, de déformations marquées (cf. symptômes ci-après). Les galles produites par *M. chitwoodi* et *M. fallax* sont comparables à celles produites par plusieurs autres espèces de nématodes notamment *M. hapla*, bien que plus petites.

Symptômes

Les nématodes à galles se caractérisent par la formation de nodosités (les galles) sur les racines. Les symptômes provoqués par *M. chitwoodi* et *M. fallax* dépendent de la plante-hôte. Les photos 1 à 5 montrent les symptômes visibles sur carotte, sur scorsonère et sur des tubercules de pommes de terre. Sur cette dernière culture, les tubercules atteints peuvent présenter des rugosités et un aspect verruqueux. Ces symptômes dépendent du degré de contamination, de la variété et du temps écoulé depuis l'infection. Les symptômes aériens sont généralement absents, mais en cas de fortes infections, il peut apparaître dans la parcelle des zones où la croissance végétale est moindre. La photo 6 montre un tubercule avec des points nécrotiques bruns, ceux-ci correspondent aux femelles et paquets d'œufs qui se sont disséminés jusqu'au cœur de l'anneau vasculaire. Enfin, sur d'autres cultures (poireaux par exemple) les dégâts sont généralement moins marqués et se limitent à des épaisissements locaux du système racinaire.

Symptômes de galles dues à *Meloidogyne chitwoodi* sur carottes et pommes de terre – Photos 1 et 2 LNPV





Symptômes de galles dues à *Meloidogyne chitwoodi* sur salsifis – scorsonères – Photos 3 et 4 LNPV



Symptômes de galles dues à *Meloidogyne fallax* sur carottes – Photos 5 LNPV- Rennes



Morphologie

Les femelles adultes sont sédentaires à l'intérieur des racines et renflées, elles sont blanc nacré et en forme de poire, elles mesurent de 300 à 700µm de large

Les mâles sont vermiformes et non sédentaires, ils mesurent de 600 à 2500µm

Les larves, également vermiformes, mesurent de 250 à 600 µm.

Biologie

M. chitwoodi et *M. fallax* sont des parasites obligatoires, ils ont besoin d'une plante hôte pour survivre. En absence de plante hôte, la densité de population décline notablement.

Ils sont capables de survivre dans le sol sous forme d'œufs ou de larves de second stade(L2).

Cycle biologique

Les œufs sont produits hors des racines en masse gélatineuse par les femelles sédentaires.

L'éclosion printanière se produit dès que les températures deviennent propices (15°C environ).

Les larves L2 issues des masses d'œufs constituent le stade infectieux. Elles se déplacent dans le sol et pénètrent les racines au niveau de leur zone d'élongation, des lenticelles ou à la faveur de blessures.

Elles se déplacent entre les cellules jusqu'au cylindre central, où elles se nourrissent. Leur prise de nourriture provoque la formation de cellules géantes, la division des cellules voisines et le développement de galles.

Après plusieurs mues, le stade adulte est formé : les femelles sont sédentaires, renflées, elles cessent de se nourrir et produisent des œufs, les mâles vermiformes quittent les racines.

La première génération requiert une accumulation de 600 à 800 degrés jours pour achever son cycle ; les générations suivantes on besoin de 500à 600 degrés jours. Le développement de l'œuf à l'adulte prend 3 à 4 semaines. Dans des conditions favorables il peut y avoir jusqu'à 3 générations pendant la saison. Les nématodes hivernent sous forme d'œufs dans les racines infestées ou dans les tubercules.

Points bruns sur pomme de terre: femelles et œufs disséminés jusqu'au cœur de l'anneau vasculaire – Photos 6



Dissémination

La dissémination de *M. chitwoodi* et de *M. fallax* peut se faire via de la terre contaminée qui adhère aux plantes, aux organes végétaux, aux équipements agricoles, aux déchets d'usine de traitements des végétaux. L'utilisation de plant contaminé constitue également une importante source de dissémination (une pomme de terre peut contenir jusqu'à 100 000 nématodes et 10 gr de terre peuvent contenir plusieurs centaines de larves). Les plants ou les bulbes à fleurs infectés peuvent véhiculer facilement les deux espèces de nématodes. L'eau d'irrigation contaminée peut également constituer une source d'infection.

Mesures de lutte

Il n'existe pas de méthode de lutte simple. Seule la combinaison de plusieurs mesures permet de réduire les populations :

- La première mesure de lutte consiste à éviter l'introduction de *M. chitwoodi* et de *M. fallax* en utilisant du plant sain (plantes entières, tubercules, bulbes) et en évitant le transport de terre entre les parcelles (pas d'apport extérieur de résidus de cultures, nettoyage du matériel).
- Le respect de rotations longues appropriées avec des cultures de plantes non hôtes ou faiblement multiplicatrices et en associant des intercultures non multiplicatrices (type radis résistants Comodore....).
- Le recours aux nématicides ou à la désinfection des sols (selon réglementation en vigueur) est également possible, mais l'efficacité est partielle.
- La jachère noire (terre nue sans couverture végétale), en cas de présence de nématodes, permet de réduire efficacement les populations en empêchant les nématodes de s'alimenter.
- Dans les parcelles à risque (proche de parcelles contaminées), éviter les plantes « racines » exportatrices de nématodes (carottes, scorsonères, pommes de terre, betteraves...).