

# Nématodes à galles

## INTRODUCTION

**Les nématodes parasites des plantes – en particulier les nématodes à galles (*Meloidogyne sp.*) et les nématodes à kystes – sont des ravageurs économiquement importants dans de nombreuses cultures.**

Les nématodes à galles sont des parasites ayant une vaste gamme de plantes hôtes. En Europe, plus de 20 espèces peuvent être trouvées. Les espèces dominantes dépendent du type de climat :

◀ **sous climat tempéré :**

*M. chitwoodi*, *M. fallax*, *M. hapla* et *M. naasi*

◀ **sous climat méditerranéen :**

*M. arenaria*, *M. javanica* et *M. incognita*



### EN BREF

Les nématodes à galles sont des parasites qui causent des dommages importants aux cultures sensibles telles que les pommes de terre, les carottes ou les salsifis.

Leur vaste gamme de plantes hôtes, un faible seuil de nuisibilité, leur multiplication rapide et le manque d'options de contrôle rendent la gestion difficile.

SESVanderHave a développé une nouvelle variété de betteraves sucrières qui combine la résistance au nématode à galles avec une tolérance au nématode à kystes.

Intégrer cette variété dans la rotation peut contribuer à réduire considérablement les populations de nématodes à galles ce qui permet de limiter fortement l'impact économique sur les cultures sensibles.



Figure 2 : *M. Chitwoodi* (Source: Wesemael, ILVO)

Dans l'UE, *M. chitwoodi* et *M. fallax* sont répertoriés dans la liste A2 de l'OEPP pour les organismes de quarantaine et sont donc soumis à des réglementations.

## CYCLE DE VIE DES NÉMATODES À GALLES

Les nématodes à galles pénètrent dans la racine et influencent la physiologie de la plante en formant des sites d'alimentation (également appelés cellules géantes). De ce fait, ils provoquent des galles sur les racines et les tubercules.

Les œufs sont libérés dans une matrice gélatineuse. Les nématodes peuvent hiverner sous forme d'œufs ou de juvéniles dans le sol où ils peuvent survivre pendant au moins un an. Un nombre élevé d'œufs combiné à plusieurs générations par an assure, dans des conditions favorables, une multiplication rapide de la population.

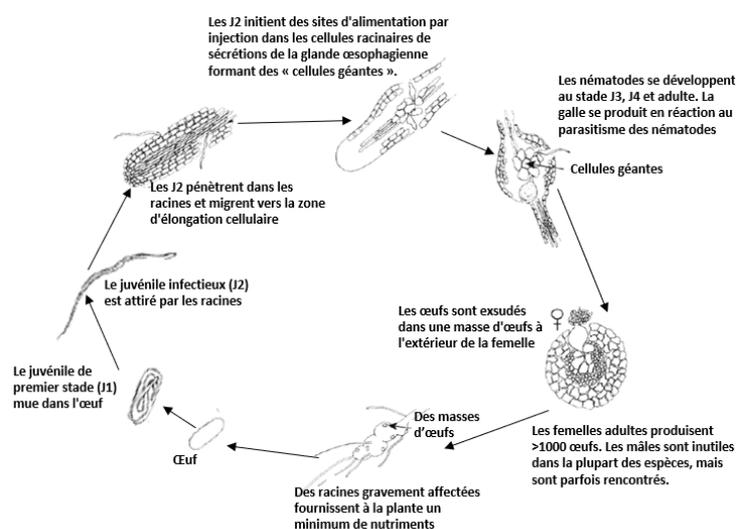


Figure 3 : Cycle de vie des nématodes à galles (*Meloidogyne* sp.) (Source: Mitowski and Abawi 2011)

## Symptômes et impact économique

*M. chitwoodi* et *M. fallax* causent des dommages dans des cultures telles que les pommes de terre, les carottes, les salsifis et certaines fleurs à bulbes (glaïeul - dahlia). Une réduction du rendement est rarement observée. Leur présence a cependant un fort impact financier car elle rend ces cultures souvent commercialement inacceptables. En betterave sucrière, *M. chitwoodi* et *M. fallax* peuvent réduire la population des plantes alors que *M. incognita* et

*M. javanica* ont un impact sur le développement des racines.

On observe que très rarement des symptômes au-dessus du sol. Sous terre, la présence du nématode à galles est confirmée par des nœuds (galles) sur les racines et les tubercules. L'ampleur des dégâts dépend de la variété, de la densité de la population, de la température et de la durée de la saison de croissance des végétaux.



Figure 4 : RKN dégâts en pommes de terre. (Source: Wesemael, ILVO)

En cas de présence dans du matériel végétal (par exemple dans des tubercules de pommes de terre), le passeport phytosanitaire sera refusé.

		Plant pommes de terre		Pommes de terre de consommation	
		35 T/ha		45 T/ha	
Pas d'infection	Certifié	30€ct/kg (Classe A)	10.500 €/ha	Commercialisable	10 €ct/kg (consommation) 4.500 €/ha
Infection <5% (faible)	Refusé	10 €ct/kg (consommation)	3.500 €/ha	Marketable	10 €ct/kg (consommation) 4.500 €/ha
Infection >5% (moyen)	Refusé	3 €ct/kg (flocons)	1.050 €/ha	Refusé	3 €ct/kg (flocons) 1.350 €/ha
Infection >> 5% (haut)	Refusé	<3 €ct/kg (alimentation animale)	<1.050 €/ha	Refusé	<3 €ct/kg (alimentation animale) <1.350 €/ha

Figure 5 : Estimation de l'impact économique de la présence de nématode à galles

# Plantes hôtes

La meilleure mesure de contrôle est d'éviter l'introduction de nématodes à galles. Si elles sont présentes, les populations peuvent être contrôlées en utilisant des cultures résistantes. Les possibilités sont cependant limitées par la vaste gamme de plantes hôtes.

	<i>Meloidogyne hapla</i>	<i>Meloidogyne naasi</i>	<i>Meloidogyne chitwoodi</i>	<i>Meloidogyne fallax</i>
Pommes de terre	✓✓✓	—	✓✓✓	✓✓✓
Betterave sucrière	✓✓✓	✓	✓	✓✓✓
Mais	—	—	✓✓	✓
Oignon	✓	✓	✓	✓
Carottes	✓✓	—	✓✓	✓✓✓
Blé / orge d'hiver	—	✓✓✓	✓✓	✓
Orge de printemps	—	✓✓✓	✓	✓
Blé de printemps	—	✓✓✓	✓✓	✓✓
Dahlia	✓	—	✓✓✓	✓✓✓
Tulipe	—	—	—	?
Glaïeul	—	—	✓✓✓	✓✓✓
Radis fourrager	✓✓	—	✓	✓
Ray Grass italien / anglais	—	✓✓✓	✓	✓✓✓
Phacélie	✓✓	—	✓	✓
Moutarde jaune	✓	—	✓✓	✓✓

**Importance économique :** □ Inconnu ■ Non ■ Limité ■ Moyen ■ Fort

**Facteur de multiplication :** ? Inconnu — Réduction active — Non ✓ Limité ✓✓ Moyen ✓✓✓ Fort ✓✓ Dépend de la variété

Figure 6 : Dégâts économiques et facteurs de multiplication pour différents nématodes à galles dans des cultures différentes (Source : Wageningen University et Productschap Tuinbouw)

## BETTERAVES SUCRIÈRES RESISTANTES AUX NÉMATODES À GALLES

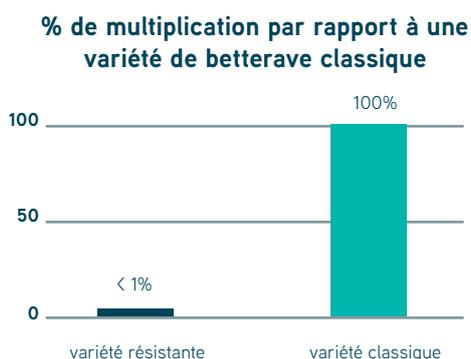


Figure 7 : La multiplication de *M. chitwoodi* : Comparaison entre la génétique résistante de SV et une génétique conventionnelle (WUR).

SESVanderHave a développé une génétique de betterave sucrière avec une forte résistance aux nématodes à galles. Cette forte résistance a été confirmée lors d'essais réalisés en collaboration avec l'université de Wageningen (Pays-Bas).

La résistance à *M. chitwoodi* a d'abord été testée en serre. La multiplication de la population de nématodes à galles était inférieure à 1% de celle d'une variété de betterave classique. Ces résultats ont été confirmés dans des essais au champs (infestation naturelle).

Un essai où une variété de pomme de terre très sensible au nématode à galles (Hansa) a été plantée en rotation avec la betterave résistante a démontré un résultat comparable à la jachère noire.

Les planteurs pourront cultiver cette variété de betterave sucrière comme « culture de médecine » pour réduire sensiblement la population de nématodes à galles ; elle aide à protéger les cultures précieuses comme les pommes de terre et réduit l'impact du nématode à galles et du nématode à kystes de la betterave sur la betterave sucrière elle-même. Désormais, un nouvel outil est disponible dans la lutte contre les nématodes à galles.



Olivier Amand

BIOTIC STRESS DEPARTMENT

## BIOTIC STRESS DEPARTMENT

# Olivier Amand

### POUVEZ-VOUS NOUS PARLER DES NÉMATODES ET PARTICULIÈREMENT DES NÉMATODES À GALLES ?

OA: Les nématodes parasites végétaux sont des organismes microscopiques d'environ 300 à 1000 micromètres. Ils sont largement répandus et plusieurs genres peuvent être trouvés. Parmi ces genres, *Meloidogyne sp.*, également appelés nématodes à galles, peuvent causer des dommages importants aux espèces végétales.

### QUEL TYPE DE DÉGÂTS EST CAUSÉ PAR LES NÉMATODES À GALLES ?

OA: La plupart des dommages ont un impact sur la qualité de la récolte, affectant l'acceptation des consommateurs. La présence de galles peut rendre une culture commercialement inacceptable. Comme *M. chitwoodi* et *M. fallax* sont considérés comme des organismes de quarantaine, le passeport phytosanitaire, nécessaire pour accéder au marché, sera refusé.

### PEUT-ON TROUVER CES NÉMATODES DANS TOUTES LES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ?

OA: Les nématodes à galles sont principalement présents dans des sols légers. Ils ont une vaste gamme d'hôtes et peuvent se multiplier rapidement. L'introduction de nématodes à galles se produit par l'importation de sol, du matériel

végétal infecté ou de l'eau d'irrigation. La prévention doit être la première ligne de défense. Si, cependant, des populations de nématodes s'établissent dans un champ, la propagation doit être empêchée et les populations existantes doivent être éradiquées.

### QUELLES SONT LES OPTIONS DE CONTRÔLE POTENTIELLES ?

OA: Peu d'options de lutte chimique existent (Vydate 10 G, Nemathorin 10 G) et pourraient être abandonnées prochainement. Leur efficacité est limitée et il ne faut guère s'attendre à de nouveaux développements de produits.

Des traitements thermiques sont efficaces mais coûteux et ne peuvent être utilisés que sur des cultures de grande valeur ou sous serres. D'autres options sont une période de jachère noire, d'inondation du champ, ou dans les climats plus chauds, la bio-fumigation.

### QU'EN EST-IL DU CONTRÔLE DANS LA ROTATION ?

OA: La rotation des cultures est une option efficace car des différences nettes en sensibilité et en taux de reproduction existent.

### DES VARIÉTÉS RÉSISTANTES EXISTENT-ELLES ?

OA: *Solanum bulbocastanum*, une espèce de pomme de terre sauvage,

peut être utilisée comme source de résistance contre *M. chitwoodi* mais la sélection a besoin de temps. Actuellement, les principales variétés de pommes de terre commerciales sont sensibles.

### COMMENT ET POURQUOI SEVANDERHAVE EN TANT QUE SÉLECTIONNEUR DE BETTERAVES CONTRIBUE-T-IL À SOLUTIONNER CE PROBLÈME ?

OA: SESVanderHave cherche toujours à développer des solutions innovantes pour les agriculteurs. De plus en plus, les planteurs doivent prendre en compte l'ensemble de la rotation pour maximiser leur revenu agricole. En introduisant des variétés de betteraves combinant une résistance aux nématodes à galles avec une haute tolérance aux nématodes à kystes, nous aidons les producteurs à maintenir leur rotation. Avec les changements climatiques et le besoin d'une plus grande durabilité, tous les acteurs doivent envisager une approche plus holistique pour maintenir la production en exploitant judicieusement nos connaissances et nos génétiques. L'intégration de cette variété innovante dans la rotation réduit considérablement les niveaux initiaux de nématodes à galles dans les cultures telles que la pomme de terre.



## Plus d'infos ?

Suivez-nous sur les réseaux sociaux et [www.sesvanderhave.com](http://www.sesvanderhave.com)