

Les nématodes sont des vers, ronds non-segmentés.

Ils sont très différents des vers de terre ou lombrics qui eux sont des vers segmentés, avec des anneaux caractéristiques.

Du point de vue anatomique, les nématodes sont les plus simples des animaux organisés.

Schématiquement, ils sont constitués de 3 enveloppes : une cuticule externe enveloppant 2 tubes internes superposés : le tube digestif et le tractus génital.

Les nématodes ont colonisé tous les milieux. Ils vivent dans les sols, l'eau, les sédiments.

Ils représentent une grande part de la diversité biologique sur terre et en termes de nombre, ils constituent les 4/5 du règne animal.

Si la plupart des nématodes sont de très petites tailles, certains d'entre-eux comme les parasites intestinaux de baleine peuvent atteindre jusqu'à 7 m de long.

En effet de nombreuses espèces de nématodes ont une vie parasitaire au sein d'organismes aussi variés que les champignons, les végétaux ou encore les animaux.

Les nématodes parasites de plantes mesurent tous moins de 1mn de long et sont invisibles à l'œil nu.

La particularité la plus intéressante et la plus caractéristique de ces nématodes est celle de la partie antérieure du tube digestif composé d'un stylet perforant. C'est une aiguille creuse connectée à un système glandulaire hypertrophié, qui agit comme une véritable pompe foulante en injectant des sécrétions nécessaires au parasitisme et absorbant les nutriments de la plante. Les symptômes de maladie induits par les nématodes sont peu spécifiques, ils sont donc difficilement détectables. On peut observer des dépérissements des parties aériennes avec souvent déformations ou nécroses.

Il existe des nématodes qui réalisent tout leur cycle de vie dans le sol et ne s'attaquent qu'aux racines : ce sont les plus nombreux et d'autres beaucoup moins nombreux qui ne s'attaquent aux parties aériennes des plantes bulbes, tiges et parfois feuilles.

Parmi les nématodes parasites de plante, les nématodes endoparasites sédentaires des racines sont les plus dommageables pour les cultures. C'est-à-dire des nématodes qui vivent à l'intérieur de la racine et qui vont se sédentariser au cours de leur cycle de vie en formant un site nourricier. Avec deux principaux groupes : les nématodes à kystes et les nématodes à galles.

Nématodes à kystes

Ce sont des vers ronds d'un millimètre de long du genre Globodera et Heterodera.

Dans ce groupe la femelle blanche et renflée en sphère ou en citron fait saillie à la surface des jeunes racines. Le corps de la femelle durcit se transforme en kyste (brun) qui reste dans le

sol : c'est organe de résistance qui peut rester plusieurs années dans le sol (avec œufs à l'intérieur et duquel des larves éclosent) Ils n'attaquent qu'un petit nombre d'espèces de plantes : en particulier les plantes de la famille des Solanaceae. Les racines sécrètent une substance particulière qui fait éclore les œufs de nématode. Les larves envahissent ensuite l'extrémité des racines.

Ceci entraîne un affaiblissement de la plante, un retard de croissance

Nématodes à galles

Ce sont quant à eux des nématodes très polyphages (cultures maraichères, arbres fruitiers, grandes cultures) du genre *Meloïdogyne spp.*

Les larves se déplacent dans les films d'eau recouvrant le sol, puis s'insinuent dans les racines puis pique les faisceaux vasculaires de la plante et perturbent l'assimilation des nutriments. Cela provoque les renflements de la racine et aboutit à formation de galles.

Les femelles ne conservent pas les œufs à l'intérieur du corps. Des masses d'œufs produits par la femelle font saillie à la surface de la racine dans une gangue mucilagineuse.

Les principales espèces nuisibles pour les cultures sont *M. incognita*, *M. arenaria*, *M. javanica*, pour les climats tempérés, ayant des températures relativement élevées (>25°C) et *M. hapla*, *chitwoodii* dans les climats plus tempérés et froids. Actuellement une espèce *M. enterolobi* est préoccupante car elle est retrouvée de plus en plus fréquemment dans les cultures.

Ces nématodes peuvent descendre profondément dans le sol (>50cm). Et le système racinaire est envahi de galles, réduisant parfois la récolte à néant.

Il existe aussi un groupe de nématodes endoparasites migrants. Ces nématodes vont être mobiles dans la racine tout au long de leur cycle de vie. Ces nématodes du genre *Pratylenchus* vont provoquer des dégâts importants avec une symptomatologie de systèmes racinaires très nécrosés avec des lésions importantes.

Nématodes des parties aériennes

Ce sont des qui s'attaquent aux tiges et aux bulbes, voire aux feuilles. Avec deux principaux genres *Ditylenchus* et *Aphelenchoides*. Ces nématodes pénètrent à la base des tiges et des bulbes, provoquant des lésions rougeâtres voire brunes. Ces nématodes peuvent se trouver sous forme d'organe de conservation en absence d'eau. Ils sont disséminés par les semences, et provoquent un raccourcissement des entre-nœuds, des tiges, des feuilles et des fruits.

Ditylenchus dipsaci est l'espèce la plus dangereuse et la plus répandue en zone tempérée. *Ditylenchus destructor* (ou nématode de la pomme de terre) provoque des nécroses sur tubercules de pommes de terre.

Les nématodes du genre *Aphelenchoides* migrent jusqu'aux feuilles, pénètrent les stomates et provoquent un rabougrissement des plants et des nécroses sur feuilles aisément reconnaissables.

Nématodes vecteurs de virose

Ce groupe de nématode pose des problèmes car ils transmettent des maladies à virus.

Ces nématodes ne rentrent pas à l'intérieur de racines pour se nourrir. Ils hébergent le virus et l'inoculent à la plante par leur stylet lorsqu'ils se nourrissent sur les racines, lors des piqûres.

C'est un problème très important dans les vignobles avec la maladie de la « dégénérescence infectieuse » provoquée par les nématodes du genre *Xiphinema*, qui sont vecteurs du virus du « court noué » de la vigne.

Ils sont difficiles à combattre car ils vivent très profondément dans le sol (plusieurs m = au niveau des racines de la vigne). De plus à l'inverse du premier groupe qui provoque des dégâts sur cultures par eux-mêmes, il ne s'agit pas dans ce cas de descendre les populations de nématodes au-dessous d'un seuil de nuisibilité mais d'éliminer complètement le nématode : en théorie un seul individu pouvant théoriquement ré-inoculer la maladie.