



La croissance des plantes est affectée, les rangs sont visibles mais les plantes ne disparaissent pas.



Reconnaître au champ Les nématodes (*Heterodera avenae* et *Pratylenchus* spp.)

Les nématodes sont des vers ronds invisibles à l'œil nu de moins de 1 mm. Ils sont naturellement présents dans le sol, mais leurs attaques sont variables selon les années. Ils affaiblissent les plantes en endommageant les racines.

Les symptômes

Les symptômes peuvent apparaître dès le début du tallage.

Au niveau de la parcelle

- Les zones atteintes sont plus claires, courant montaison, les rangs se distinguent encore ;
- Les plantes atteintes sont réparties par foyers pouvant atteindre plusieurs dizaines de m² ;
- Les zones atteintes sont parfois allongées dans le sens du travail du sol.

Au niveau des plantes

- Les plantes sont chétives et naines, leur tallage est réduit ;
- Un rougissement ou un jaunissement des plantes peut être visible en début d'attaque. Par la suite, les plantes retrouvent une couleur normale.

Différentes espèces de nématodes peuvent être rencontrées, chacune ayant des symptômes caractéristiques.

Heterodera avenae (nématode à kyste des céréales)

- Les racines des plantes touchées sont peu profondes, extrêmement ramifiées, composées de nombreuses radicules courtes qui partent en tous sens d'un même point appelé noëud ;
- À partir d'avril-mai, des petites boules blanches de la grosseur d'une tête d'épingle apparaissent au niveau des racines : ce sont les femelles qui s'accrochent. Ces boules virent au brun à maturité pour donner des kystes (forme de résistance) contenant plusieurs centaines de larves capables de survivre plus de 5 ans dans le sol.

Les races d'*H. avenae* présentes dans le nord et le sud de la France diffèrent, notamment par leurs dates d'éclosion. Au Sud, seulement 30 % des larves sortent chaque année, alors qu'au Nord, plus de 90 % éclosent les deux premières années. La gestion de la rotation avec des cultures non hôtes est à privilégier car elle permet d'assainir le sol. Mais cette stratégie met plus de temps à faire effet au sud de la France.

Pratylenchus spp. (plusieurs espèces de nématodes des lésions des racines)

- Ce nématode est fréquent dans le sud où il cohabite avec *H. avenae* ;
- Les symptômes sont peu prononcés et atypiques. Ils peuvent s'exprimer par des racines brunes et pourries à leur extrémité du fait du développement de champignons dans les zones de pénétration du nématode ;
- Ces nématodes sont très polyphages et attaquent le pois, le maïs, les céréales à paille, le colza, le sorgho, le tournesol. Il est donc difficile de lutter contre ;
- Ils présentent plusieurs générations/an (1 cycle/45 jours en conditions favorables) ;
- Leur nuisibilité est plus faible que celle d'*Heterodera avenae*.

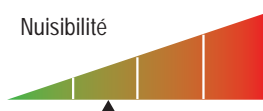
Une analyse en laboratoire peut permettre de déterminer le genre et l'espèce de nématode rencontré.



Les zones atteintes sont généralement de grande taille.



Les plantes atteintes présentent une faible croissance et parfois un rougissement ou un jaunissement des vieilles feuilles.





La croissance des racines des plantes attaquées (à droite) est anarchique, les symptômes sont typiques de l'espèce *Heterodera avenae* (à gauche plante saine).



Les racines sont courtes et peuvent aussi partir en tous sens d'un même point (*Heterodera avenae*).



Les attaques de *Pratylenchus* se traduisent par des portions nécrosées brunes, des coudes et virages, des rétrécissements...



Les situations à risques

- Les rotations céréalières courtes ;
- Une sortie d'hiver sèche ;
- Les années suivant des canicules qui ont favorisé des éclosions de *H. avenae* comme en 2004.



Les méthodes de lutte

Pour bien comprendre la lutte contre les nématodes, il faut savoir qu'une plante est caractérisée par :

- sa capacité ou non à multiplier le nématode ;
- sa capacité ou non à supporter l'attaque du nématode.

Ces deux aspects sont indépendants : une plante peut ne pas être affectée, mais permettre tout de même le développement du nématode.

La lutte agronomique

La lutte culturale permet d'assainir le sol si elle est pratiquée sur plusieurs campagnes. En aucun cas, elle ne peut réduire significativement les populations sur une seule année. Elle passe par :

- Une interculture propre, qui se traduit par un déchaumage précoce et un désherbage afin d'éviter l'apport de nourriture aux nématodes ;
- Le nettoyage des outils de travail du sol pour éviter de transmettre les nématodes à d'autres parcelles ;
- La rotation, qui permet de réduire les populations d'*Heterodera avenae* en mettant en place de plantes de coupure du cycle des nématodes. Attention, le maïs est sensible à ce nématode, même s'il permet d'éviter les multiplications. Vis-à-vis de *Pratylenchus spp.*, il existe toutefois peu de plantes de coupure. La betterave est néanmoins un mauvais hôte pour la plupart des espèces ;
- Les différences de sensibilités entre espèces, qui existent pour *H. avenae*. Le blé dur est ainsi plus sensible que le blé tendre d'hiver lui-même plus sensible que le triticale ;
- Si l'infestation est forte (*H. avenae* et *Pratylenchus spp.*), réaliser des rotations céréalières les plus longues possibles est une possibilité. Il ne faut pas plus d'une céréale tous les 3 ans.

La lutte phytosanitaire

Il n'existe aucun moyen de lutte phytosanitaire sur céréales.

Des plantes de coupure existent parfois

	<i>Heterodera avenae</i>	<i>Pratylenchus spp</i>
Intercultures	Tout sauf les graminées	Pas de plante de coupure
Cultures	Tournesol, sorgho, luzerne, betterave, trèfle, colza	Betterave, sorgho, tournesol

Ne pas confondre

Nématodes <i>Heterodera avenae</i>	Racines déformées, chevelues, très ramifiées (nœuds)
Nématodes <i>Pratylenchus spp</i>	Racines marron clair, pourries au bout
Piétin échaudage	Racines ou portions de racines noires
Taupins	Bas de tige troué, lacé

Observation des symptômes

