

# SENSIBILITÉ DE *ACACIA HOLOSERICEA* À *MELOIDOGYNE JAVANICA*. HYPOTHÈSES SUR LE RÔLE POTENTIEL DES CHAMPIGNONS ECTOMYCORHIZIENS COMME AGENTS ANTAGONISTES

Khadiyatou SENGHIOR\* & Robin DUPONNOIS\*\*

\* UCAD Biologie Animale/Nématologie ORSTOM

\*\* Nématologie ORSTOM

## I. Introduction

Des les zones sahéliennes, la dégradation progressive du couvert végétal s'accompagne d'une diminution de la fertilité des sols. Cette situation est la conséquence de dix années de sécheresse et de surexploitation des ressources naturelles. Les recherches pour le développement s'orientent dorénavant vers la préservation et la reconstitution du milieu. Ainsi de nombreux programmes de reboisement ont été réalisés à travers tout le Sahel. Ils visent à enrayer le processus de désertification et à restaurer la fertilité des sols, en vue de leur probable restitution à l'agriculture.

Diverses stratégies ont été adoptées pour améliorer le développement des espèces végétales employées (*Eucalyptus*, *Casuarina*, pins tropicaux et *Acacia*) comme par exemple la sélection variétale et l'inoculation de souches fongiques ou bactériennes adaptées au milieu.

Les *Acacia* sont fréquemment utilisés dans la zone soudano-sahélienne. Ils sont relativement résistants à la sécheresse et ces légumineuses sont capables d'entrer en symbiose avec des micro-organismes bactériens (*Rhizobium*) et fongiques qui lui permettent potentiellement de se développer dans des sols très appauvris, par de nombreuses années de culture. Or, des travaux réalisés antérieurement ont montré que la plupart des *Acacia* australiens sont sensibles aux nématodes, en particulier aux nématodes à galles (*Meloidogyne*), très répandus dans le Sahel. L'objectif de cette étude est de vérifier sur le terrain si des plantations âgées d'*Acacia* sont effectivement attaquées par les nématodes et si les champignons ectomycorhiziens ne pourraient pas être employés comme agent antagoniste de ces nématodes phytoparasites.

## II. Résultats

### II.1. ENQUÊTE FAUNISTIQUE

La prospection a été réalisée en collaboration avec l'ISRA/DRPF dans une plantation d'*Acacia holosericea* âgée de douze ans et une autre de *Prosopis juliflora* âgée de trois ans, à Sangalkam. Les résultats montrent que les deux genres de nématodes *Meloidogyne* et *Scutellonema* sont majoritairement présents dans les racines, alors que dans le sol, seul *Scutellonema* a été détecté (Tab.1). Ces résultats confirment ceux obtenus préalablement en serre, à savoir que ces deux légumineuses sont des plantes hôtes des deux genres de nématodes phytoparasites les plus dangereux pour les plantes cultivées au Sénégal. Par conséquent, dans le cadre de plantations agro-forestières, il apparaît préférable d'éviter l'utilisation d'*A. holosericea* et de *Prosopis juliflora*, aussi bien dans les zones de cultures maraîchères (Niayes), où sévit *Meloidogyne*, que dans le bassin arachidier où *Scutellonema* est présent. Ces deux parcelles sont entourées par une haie brise-vent d'*Eucalyptus camadulensis* qui a également été échantillonnées. Aucun nématode phytoparasite n'a été trouvé dans les racines de cet arbre; mais *Scutellonema* et *Meloidogyne* étaient présents dans le sol.

### II.2. UTILISATION DES CHAMPIGNONS ECTOMYCORHIZIENS COMME AGENT ANTAGONISTE CONTRE LES NÉMATODES. HYPOTHÈSES.

Contrairement aux acacias sahéliens, les acacias australiens ont la particularité de contracter des relations symbiotiques avec des champignons supérieurs pour former des ectomycorhizes. Ces mycorhizes sont connues pour améliorer l'absorption d'eau et la nutrition minérale de la plante hôte (phosphore, azote, oligo-éléments), ce qui lui permet de se développer dans des sols très pauvres. Pour cette raison, nous avons choisi d'étudier, dans le contexte soudano-sahélien, la

symbiose entre *A. holosericea* et le champignon ectomycorhizien *Pisolithus tinctorius*, communément associé à cet arbre dans son aire d'origine, et d'analyser l'impact de cette symbiose sur les attaques de nématodes.

L'étude des champignons ectomycorhiziens comme antagonistes des nématodes phytoparasites se justifie pour les raisons suivantes :

a/ il a été montré que les ectomycorhizes provoquent des modifications qualitatives et quantitatives des exsudats racinaires. Cette faculté pourrait perturber les mécanismes d'attraction du nématode vers la plante (effet chimique).

b/ Lors de l'établissement de la symbiose, un manchon mycélien (le manteau) se forme autour de la racine courte nourricière. Cette structure pourrait constituer une "barrière" pour le nématode (effet physique).

c/ Le champignon ectomycorhizien (*Pisolithus tinctorius*) produit de grandes quantités de substances phénoliques dans le sol ou dans les tissus végétaux. Ces composés pourraient avoir un effet toxique sur les nématodes (effet chimique).

### II.3. STRATÉGIE ET PREMIERS RÉSULTATS

#### II.3.1. Obtention du matériel fongique

Une enquête a été réalisée dans les plantations d'Eucalyptus et d'Acacia australiens introduits au Sénégal. Elle a consisté à récolter sous ces arbres les carpophores de *Pisolithus* sp. et à les mettre en culture pure par repiquages successifs sur milieu solide. Une collection de 30 souches de *Pisolithus* sp. a pu être ainsi constituée, à laquelle s'ajoute 10 souches de *Pisolithus tinctorius* provenant d'Australie.

#### II.3.2. Test de compatibilité des différentes souches de *Pisolithus tinctorius* avec *Acacia holosericea*

En raison de la spécificité intrinsèque de la symbiose entre la plante hôte et le champignon, il a été nécessaire de tester la compatibilité entre les souches de la collection et *A. holosericea*.

Cette opération a été réalisée sur un milieu tourbe/vermiculite stérilisé, en boîtes de Petri. Dans chaque boîte de Pétri, la racine d'une graine germée a été introduite à travers un trou réalisé à l'aide d'un emporte pièce. Les parties aériennes des jeunes plants sont maintenues à l'extérieur de la boîte.

L'inoculum fongique a été réalisé en conditions axéniques en plaçant des implants fongiques sur un morceau de papier déposé sur un milieu nutritif (milieu MNM) dans une boîte de Petri. Les papiers colonisés par le champignon ont été appliqués sur le système racinaire de chaque plant âgé de sept mois. Huit jours plus tard, le papier est enlevé et le système racinaire est observé à la loupe binoculaire.

Les expériences sont en cours, mais nous avons pour l'instant obtenu la formation de symbioses avec deux souches de *Pisolithus tinctorius* d'origine australienne.

### II.4. PERSPECTIVES D'ÉTUDE

- tester les autres souches fongiques sur *A. holosericea*,
- mettre en évidence l'éventuel effet antagoniste du champignon contre *Meloidogyne* par des études *in vitro*, en serre et au champ,
- étudier le mécanisme de l'effet antagoniste (barrière physique ou production de substances toxiques contre le nématode).

Tableau 1 : Densité d'infestation des différentes espèces végétales échantillonnées sur le site de Sangalkam (ISRA/DRPF)

Genres de Nématodes	<i>A. holosericea</i>		<i>P. juliflora</i>		<i>E. camaldulensis</i>	
	SOL dm <sup>3</sup> de sol	RACINE g poids sec	SOL dm <sup>3</sup> de sol	RACINE g poids sec	SOL dm <sup>3</sup> de sol	RACINE g poids sec
<i>Meloidogyne</i>	0,5	4892	0	69	15	0
<i>Scutellonema</i>	264	24	470	25	10	0
<i>Pratylenchus</i>	1	1	1	95	0	0
<i>Helicotylenchus</i>	2	6	9	3	0	0
<i>Tylenchorynchus</i>	0	0	23	0	0	0
<i>Rotylenchus</i>	0	0	1	0	0	0

Senghor Khadidiatou, Duponnois Robin.  
(1995).

Sensibilité de *Acacia holosericea* à  
*Meloidogyne javanica* : hypothèses sur le rôle  
potentiel des champignons ectomichorhiziens  
comme agents antagonistes.

In : Cadet Patrice (ed.). Compte rendu de  
l'atelier du GIS LINNE. 3 p. multigr.

Atelier du GIS LINNE, Thies (SEN), 1995/05/04.