

Vers une gestion durable *des nématodes phytoparasites* dans les systèmes maraîchers méditerranéens et sahéliens



Extrait du dossier thématique d'Agropolis International

- Spécial partenariat-

"Le projet DURAS : des partenariats innovants pour le développement"
(48 pages, juin 2010)

Dans les pays du Sud, les produits maraîchers sont une ressource alimentaire importante et une activité d'exportation en augmentation. Freinant cette production, les nématodes phytoparasites engendreraient jusqu'à 15 % des pertes agricoles mondiales. Pour développer une protection biologique intégrée facilement transférable aux exploitants, une recherche pluridisciplinaire sur ces bio-agresseurs a été menée. Au-delà des résultats scientifiques qui en sont sortis, l'autre véritable réussite du projet tient dans la structuration du réseau de recherche NeMed.

La lutte chimique au Bromure de Méthyle était jusqu'à récemment la méthode la plus usitée pour combattre les nématodes phytoparasites des cultures maraîchères. Le Protocole de Montréal a proscrit ce produit dès 2005 et a mis en place des mesures d'accompagnement jusqu'en 2015 pour les pays en voie de développement. Ainsi, les producteurs des pays maghrébins et sahéliens s'orientent actuellement vers une diversification des alternatives de contrôle de ces bio-agresseurs.

Vers de nouvelles stratégies *de gestion des nématodes* phytoparasites

Dans ce contexte global d'abandon programmé de l'usage de pesticides, la France, l'Algérie, le Maroc, la Tunisie et le Sénégal se sont associés au sein du projet « **Nematus : Approche intégrative de la gestion des nématodes phytoparasites en systèmes maraîchers méditerranéens et sahéliens** », dans un partenariat combinant recherche et techniques agricoles. L'objectif final du projet était de promouvoir une production agricole durable et respectueuse de la santé des hommes et de l'environnement.

Afin d'aider les producteurs à s'orienter vers une diversification des alternatives de contrôle des nématodes, la contribution technique et scientifique du projet visait à développer de nouvelles stratégies de gestion de ces phytoparasites facilement transférables aux utilisateurs finaux par :

- l'exploitation des ressources naturelles (antagonismes microbiens, itinéraires techniques, sources de résistance) des systèmes maraîchers méditerranéens et sahéliens ;
- le développement d'une gestion agro-écologique durable des communautés de nématodes (exploitation des compétitions interspécifiques) ;
- le développement d'un partenariat de recherche-développement entre le secteur privé de la production agricole et le secteur public de la recherche/formation ;
- le développement d'un partenariat Sud-Sud et Nord-Sud selon une approche pluridisciplinaire (nématologie, mycologie) et pluri-institutionnelle (instituts de recherche, universités, producteurs).

Réseau NeMed : *écologie et gestion* des communautés de *nématodes phytoparasites* dans les écosystèmes *sud-méditerranéens*

Au vu des réelles avancées partenariales constatées lors de l'évaluation à mi-parcours du projet (2007, Agadir, Maroc), le groupe Nematus a décidé d'ouvrir la réunion bilan du projet à la communauté des nématologistes des pays nord-africains. Pour ce faire, il a organisé un premier atelier international « d'écologie et gestion des communautés de nématodes phytoparasites dans les écosystèmes sud-méditerranéens » (NeMed) en Tunisie (Sousse) en mars 2008. Une quarantaine d'acteurs provenant des cinq pays impliqués ainsi que de l'Égypte et de la Libye se sont



© T. Mateille

▲ *Le projet Nematus étudie les interactions entre espèces : les synergies entre nématodes et flore pathogène du sol, et les antagonismes entre champignons nématophages et plantes pathogènes.*

réunis : cadres de la recherche, de l'enseignement supérieur et du développement, étudiants et représentants institutionnels.

Cela a permis la création d'un réseau du même nom (NeMed) destiné à promouvoir au sud de la Méditerranée une approche écologique de la gestion de ces bio-agresseurs en faisant évoluer la recherche en nématologie agricole vers celle en écologie des communautés de bio-agresseurs et des interactions abiotiques et biotiques (plantes hôtes et prédateurs naturels principalement). À terme, cette expérience devrait à son tour susciter l'émergence d'un réseau sahélien basé sur les mêmes objectifs. La consolidation de tels réseaux devrait permettre d'éviter que les liens tissés pendant le projet Nematus se rompent une fois celui-ci terminé.

Lors de cet atelier, de nombreuses préconisations ont été formulées dont certaines étaient destinées à soutenir les collaborations scientifiques Nord-Sud pour :

■ encourager le lien avec les producteurs (à titre d'experts) tout

en maintenant un haut niveau de recherche cognitive et finalisée, compétitive avec l'international ;

■ renouveler périodiquement cet atelier afin d'entretenir les échanges sur les problématiques nématodes au Maghreb ;

■ constituer des groupes thématiques pour faciliter les transferts et les échanges d'informations scientifiques entre équipes ;

■ créer un annuaire des personnels permanents actifs dont les recherches sont centrées sur les nématodes (enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs).

Transfert de connaissances et de technologies au Sud

En termes de renforcement des capacités, le projet Nematus a permis la formation d'étudiants (masters et doctorats en Algérie et Tunisie ; ingénieurs au Maroc, en Algérie, en Tunisie et au Sénégal). Il a permis l'accueil de courte durée à l'Institut de recherche pour le développement (IRD, Montpellier et Marseille) de personnels confirmés

pour l'acquisition de compétences en biologie moléculaire et en analyse de données.

La diffusion de l'information s'est faite sous forme de publications, rapports diplômants, thèses, revues institutionnelles, journaux interprofessionnels, communications dans des congrès nationaux et internationaux. Des ateliers régionaux et des séminaires thématiques ont été mis en place lors des réunions bilan. Enfin, un cahier des protocoles a été diffusé à l'ensemble des partenaires et un site web a été ouvert, avec un forum en ligne et une liste de diffusion¹.

La valorisation des travaux de l'atelier s'est faite à travers la mise à disposition des communications orales des participants dans l'espace intranet du site web Nematus. Ces 20 communications devraient par ailleurs être rassemblées dans un ouvrage unique (Actes), avec des introductions sous forme de résumés en trois langues (français, anglais, arabe). ●●●

1. www.montpellier.inra.fr/CBGP/Nematus/index_Nematus.htm



© IRD



© IRD

◀ *Le projet Nematius étudie la diversité des nématodes phytoparasites et de la microflore parasite associée.*

© T. Mateille

Pour aller plus loin, l'atelier NeMed recommande, entre autres, aux scientifiques de concevoir des problématiques de recherches reposant sur des thématiques transversales et régionales telles que : systèmes de cultures complexes, agro-écosystèmes des oasis, rhizosphère et biologie du sol (microflore, microfaune et macrofaune du sol). Il encourage également l'organisation d'ateliers de formation sur le terrain (techniciens) et invite les équipes du Sud à répondre aux appels d'offre bilatéraux internationaux.

D'une biodiversité parasitaire à une écologie d'auxiliaires de gestion

La réussite de ce projet tient au fait que les pays maghrébins présentent une grande unité écologique. Les problèmes nématologiques rencontrés sur les cultures maraîchères sont similaires dans les pays maghrébins et sahéliens.

Le programme Nematius a exploré la diversité des nématodes phytoparasites et de la microflore parasite associée. Il a ainsi constitué une base de données à partir d'enquêtes sur les nématodes et leurs actions sur les végétaux au niveau des agro-systèmes. Cet index pourra servir de référence pour des études ultérieures.

De très nombreux taxons ont été identifiés et il est intéressant de noter que la diversité générique des communautés de nématodes phytoparasites est plus importante au

Sénégal et en Algérie qu'au Maroc et en Tunisie. De plus, les communautés de nématodes sont moins diversifiées dans les systèmes maraîchers les plus anthropisés. La caractérisation des espèces les plus importantes au plan agronomique se poursuit notamment en ce qui concerne les traits de vie (taux de pénétration, reproduction, fécondité).

Le projet a également exploré les interactions entre espèces : synergies entre nématodes et flore pathogène du sol, antagonismes entre nématodes et champignons nématophages et phytopathogènes. La détection et l'isolement de souches de champignons nématophages ou producteurs de substances toxiques sont en cours et ces champignons seront développés ultérieurement comme agents de lutte biologique. Le projet a cependant réussi à développer expérimentalement des souches de champignons nématophages indigènes adaptés aux conditions environnementales du Maghreb.

Des résultats utiles pour le développement durable

Le projet a réussi à dépasser l'approche populationnelle de la lutte (interactions plante-parasite) pour appréhender la pathogénie globale des communautés de nématodes phytoparasites, véritable enjeu pour une gestion écologique durable des pathosystèmes plantes-nématodes.

Les résultats en matière de gestion alternative des nématodes

phytoparasites ont permis au projet d'initier un processus allant assurément vers une amélioration agronomique, environnementale et économique de la production maraîchère notamment dans les pays maghrébins. Toutefois, il convient maintenant de réfléchir à des méthodes d'intégration des résultats obtenus et de poursuivre la stratégie adoptée par le projet - stratégie qui associe nématologie et mycologie. Il s'agit aussi d'ouvrir les activités de recherche à l'ensemble de la communauté nord-africaine et sahélienne. Il est alors essentiel de promouvoir l'échange d'expériences entre partenaires du Sud afin de développer des modèles de protection intégrée adaptés aux différents systèmes de culture, mais aussi de transférer les acquis dans les réseaux d'exploitations maraîchères encadrées par les ONG de développement agricole. ■

Le partenariat

Maître d'œuvre : Société MARAISSA Groupe AZURA (Maroc)

Partenaires : Unité de Formation et de Recherche Sciences agronomiques et Développement Rural de l'Université de Thiès (UFR SADR, Sénégal), Institut Supérieur Agronomique Chott-Mariem (Tunisie), Institut de recherche pour le développement (IRD, France), Université Saad Dahleb Blida (Algérie)

Pays concernés : Algérie, Maroc, Sénégal, Tunisie

Contacts : Pierre Boniol, direction@azura-maroc.com & Thierry Mateille, thierry.mateille@ird.fr