

NEMISYS, une station de travail experte pour l'identification des nématodes. *Renaud Fortuner, Analysis & Identification, room 340, State of California, Department of Food and Agriculture, 1220 N Street, P.O. Box 942871, Sacramento, CA 94271-0001, Tel: (916) 445-4521, Internet: fortunier@ucdmath.ucdavis.edu*

Les nématodes phytoparasites sont des ennemis des cultures économiquement très dangereux. L'identification des plus de trois mille espèces décrites à ce jour est une opération très délicate en raison de la taille microscopique de ces animaux et des difficultés rencontrées dans l'observation des caractères d'identification. Jusqu'à présent, les identifications ont été faites par des professionnels (systématiciens, curateurs de collections), mais ce genre de poste est en diminution et à l'avenir les non-spécialistes devront faire eux mêmes les identifications nécessaires.

Les aides traditionnels à l'identification (clés dichotomiques, clés tabulaires, programmes algorithmiques calculant des coefficients de similarité, systèmes experts, systèmes probabilistes, etc.) sont tous, soit inutilisables par les non-experts, soit d'un maniement trop lourd, soit trop autoritaires ("*fais ce que je dis*") pour être bien acceptés par la communauté scientifique nématologique.

Le système d'identification NEMISYS (Nematode Identification System) est développé selon le concept de "station de travail experte" qui offre à l'utilisateur plusieurs outils dont l'utilisation dépend de divers facteurs (expertise de l'utilisateur, circonstances et but de la session d'identification en cours) et reste entièrement sous le contrôle de l'usager ("*fais ce que tu veux*"). Il est développé par l'auteur en collaboration avec deux informaticiens de l'Université de Californie à Davis, Jim Diederich et Jack Milton, et avec l'aide d'une soixantaine d'experts dans le monde.

Différents outils, ou différentes fonctions à l'intérieur d'un même outil, utilisent une ou plusieurs des méthodes traditionnelles d'aide à l'identification. Il y a plusieurs façons d'entrer la description de l'organisme à identifier, soit en utilisant une décomposition hiérarchique par systèmes, organes et caractères, soit en entrant un texte descriptif en langage naturel, soit en demandant au système de suggérer le ou les caractères qui seront les plus utiles pour la poursuite de la session d'identification.

Les risques d'erreurs sont minimisés de plusieurs façons. D'une part, l'élimination des espèces ou groupes d'espèces incompatibles ne se fait qu'au vu de caractères sélectionnés par les experts comme étant ceux que même un novice peut reconnaître sans se tromper, d'autre part l'utilisateur ayant accès à plusieurs méthodes d'identification, il lui est possible de vérifier les résultats obtenus avec l'une de ces méthodes en faisant évaluer par une autre méthode les données entrées dans le système. Finalement, l'usager peut demander au système de vérifier la plausibilité des données entrées et de n'accepter (endosser) que les plus sûres.

Grâce à la flexibilité offerte par le concept d'outils, NEMISYS devrait permettre à tous les nématologistes d'identifier toute espèce de nématodes avec un faible risque d'erreur quelque soit leur niveau d'expertise.

Un prototype du système a été mis au point sur SUN 4 en utilisant le langage Smalltalk-80. Il permet de tester les concepts de base de cette nouvelle approche. Un test plus complet ne sera possible que lorsque sera rassemblée une base de données avec la description des 3 700 espèces décrites à ce jour. Un outil, le Terminator, a été mis au point pour aider à l'extraction des données morphologiques publiées dans la littérature spécialisée et leur stockage automatique dans l'ordinateur.

Le système NEMISYS devrait pouvoir être utilisé pour l'identification d'autres catégories de nématodes (parasites d'insectes, parasites d'animaux supérieurs et de l'homme, nématodes prédateurs et nématodes libres terrestres et marins), et d'autres groupes biologiques ou même d'ensembles d'objets non biologiques.