

Rapport annuel d'activité, année 2024

Laboratoire National de Référence

**Tous nématodes phytoparasites
excepté les nématodes réglementés non de quarantaine sur semences
vraies, plants de fraisiers et bulbes du genre *Allium*
(sauf *Longidorus elongatus*, *L.attenuatus*, *L. macrosoma*, *Xiphinema diversicaudatum*)**

Nom du responsable du LNR

Laurent FOLCHER

Nom du laboratoire où l'activité du LNR est mise en œuvre

Laboratoire de la santé des végétaux — station du Rhei (près de Rennes)

Nom de l'unité où l'activité du LNR est mise en œuvre

Unité de nématologie

Dangers sanitaires tels que définis par l'article L.201-1 du code rural et de la pêche maritime couverts par le mandat

Les organismes nuisibles dans le cadre du mandat de LNR et relevant

- du Règlement d'exécution (UE) 2021/2285 partie A : organismes de quarantaine non présents sur le territoire Européen et partie B : organismes de quarantaine présents sur le territoire Européen,
- du Règlement d'exécution (UE) 2019/2072,
- du Règlement d'exécution (UE) 2022/1941.

Organisme sous mesure d'urgence (règlement d'exécution (UE) 2022/1372 de la Commission du 5 août 2022 concernant les mesures provisoires visant à prévenir l'entrée, la circulation, la dissémination, la multiplication et la libération de *Meloidogyne graminicola* (Golden et Birchfield) dans l'Union.

Liste détaillée en annexe

Les faits marquants de l'année

L'unité de nématologie a revu ou développé cette année plusieurs méthodes d'analyse pour répondre aux besoins de la surveillance biologique du territoire. Il s'agit en particulier des méthodes d'Identification de *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne fallax* et *Meloidogyne enterolobii* par analyse morphobiométrique et biomoléculaire, de la détection de nématodes à galles (*Meloidogyne* spp.) et/ou faux nématodes à galles (*Nacobbus* spp.) par extraction enzymatique et morphologie sur organes végétaux souterrains non ligneux et de l'identification de *Nacobbus aberrans* par technique moléculaire.

Les activités de référence ont aussi impliqué l'organisation d'un EILA portant sur la détection de *Bursaphelenchus xylophilus*, le nématode du pin, dans un groupe d'insectes vecteurs et d'un EILA portant sur la détection de kystes sans cône vulvaire de type *Globodera* et l'identification des espèces *Globodera pallida* et *G. rostochiensis*.

L'expertise du LNR a pu cette année être mise à contribution au panel OEPP de nématologie avec une proposition de réviser le protocole de l'OEPP (PM 7/5(2)) portant sur *Nacobbus aberrans*, en particulier pour y faire figurer le test de PCR temps réel adapté par l'unité. Ce panel a été aussi l'occasion de proposer d'intégrer un nouveau test développé par l'unité au protocole OEPP dédié (prévu en 2025). Il s'agit d'un test de détection et d'identification de *Meloidogyne chitwoodi* et *M. fallax*.

En matière d'activités de recherche, l'unité a déposé le projet AMENO, un projet de thèse (programmé pour 2025) traitant de l'apprentissage profond multimodal pour l'évaluation du risque invasif et la gestion des nématodes du genre *Globodera*. Ce projet vise à développer l'application, dans un futur proche, de l'intelligence artificielle au service des activités de référence dédiées à l'identification et au comptage automatisés des nématodes. Cette recherche appliquée s'inscrit dans une perspective d'efficience destinée à contribuer à pallier le manque de personnel expérimenté en analyse morphobiométrique. Cet effort de recherche est produit en amont pour des applications possibles aux processus analytiques. Il est complété par d'autres travaux méthodologiques, en particulier portant sur la métagénomique de type « Shotgun » (projet ASTEROIDE).

Abréviations

- AMENO : Apprentissage profond Multimodal pour l'Evaluation du risque invasif et la gestion durable des résistances chez les NématOdes du genre *Globodera*
- ASTEROIDE : Approche métagénomique ShoTgun pour l'Etude de micROblomes et la Détection de gEnes d'intérêt
- CASDAR : Compte d'Affectation Spéciale Développement Agricole et Rural
- CNES : Centre National d'Etudes Spatiales
- DGAI : Direction Générale de l'Alimentation
- EILA : Essais InterLaboratoires d'Aptitude
- EILT : Essais InterLaboratoire de Transfert
- INRAE : Institut National de Recherche en Agriculture, alimentation et Environnement
- IPPC : International Plant Protection Convention
- LNR : Laboratoire National de Référence
- LRUE : Laboratoire de Référence de l'Union Européenne
- OQ : Organismes de Quarantaine
- OQP : Organismes de Quarantaine Prioritaire
- ORNQ : Organismes Réglementés Non de Quarantaine
- OEPP : Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes
- PCR : « Polymerase Chain Reaction »
- SORE : Surveillance Officielle des Organismes Réglementés ou Emergents

1. Méthodes développées ou révisées

Activités relatives au développement de méthodes

Identification de *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne fallax* et *Meloidogyne enterolobii* par analyse morphobiométrique et biomoléculaire (MA071v2) (modification mineure)

Détection de nématodes à galles (*Meloidogyne* spp.) et/ou faux nématodes à galles (*Nacobbus* spp.) par extraction enzymatique et par morphologie sur organes végétaux souterrains non ligneux (MA072) (modification mineure d'une partie de la NS/04/06)

Détection de nématodes à galles (*Meloidogyne* spp.) à partir de sol (MA077) (modification majeure d'une partie de la NS/04/06)

Identification *Nacobbus aberrans* par technique moléculaire (MA079) (initiale)

Nombre de méthodes développées ou révisées, prêtes à être mises en œuvre

1 méthode(s)

Intitulé et brève description de chacune de ces méthodes

Identification de *Nacobbus aberrans* par technique moléculaire (MA079) (initiale)

Nombre total de méthodes transférées par le LNR à son réseau dans l'année

1 méthode(s)

Intitulé de chacune des méthodes transférées

Détection de nématodes à galles (*Meloidogyne* spp.) et/ou faux nématodes à galles (*Nacobbus* spp.) par extraction enzymatique et par morphologie sur organes végétaux souterrains non ligneux (MA072) (modification mineure d'une partie de la NS/04/06). Un EILT est programmé en 2025.

2. Matériels biologiques ou chimiques, échantillons et souches d'intérêt

Information disponible auprès du LNR.

3. Activités d'analyse

3.1 Analyses officielles de première intention

Nombre d'analyses officielles de première intention réalisées dans l'année

963 analyse(s)

Détail par type d'analyse de première intention

Les principales analyses concernent le maintien des compétences du laboratoire sur les analyses déléguées dans le cadre de la SORE, tous nématodes confondus : 385 analyses.

Il s'agit ensuite de la détection et l'identification de nématodes phytoparasites sur sol ou produits végétaux par morphologie et/ou PCR conventionnelle, notamment lors de contrôles à l'import : 242 analyses.

Enfin, dans le cadre de la gestion de foyers, les analyses de semi-quantification par PCR temps réel de *Meloidogyne chitwoodi* et *M. fallax* dans les sols représentent 178 analyses ; les tests de viabilité et l'identification par PCR temps réel de *Globodera pallida* et *G. rostochiensis* représentent 158 analyses.

Le nombre d'analyses diminue légèrement entre 2023 et 2024 mais reste supérieur au nombre d'analyses réalisées avant 2023 : 1173 analyses en 2023, 799 analyses en 2022, 689 en 2021 et 890 en 2020.

3.2 Analyses officielles de seconde intention

Nombre d'analyses officielles de seconde intention réalisées dans l'année

82 analyse(s)

Détail par type d'analyse de seconde intention

Bien que le nombre d'analyses ait augmenté (56 analyses en 2023 correspondant à 21 échantillons), le nombre d'échantillons demeure stable par rapport à 2023. Cette augmentation du nombre d'analyses est liée à un artefact dû à la nouvelle méthode officielle ANSES/LSV/MA071 qui permet maintenant de rendre, sous accréditation, un résultat supplémentaire pour l'identification de *Meloidogyne enterolobii* (en plus de l'identification *M. chitwoodi* et *M. fallax*). La quasi-totalité de ces analyses de seconde intention concerne en effet l'identification des espèces de *Meloidogyne* de quarantaine.

3.3 Autres analyses

Nombre estimé d'autres analyses (non officielles) réalisées dans l'année en lien avec le mandat de LNR

1479 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

Les analyses non officielles concernent en très grande majorité des analyses pour des contrôles/certifications avant export pour des professionnels ainsi que des demandes de diagnostic (moyenne de 307 analyses sur 5 ans).

Les analyses d'activité interne concernent notamment la mise au point et validation de méthodes, le contrôle des élevages de nématodes, la préparation et la participation aux EILA ou les suivis de compétences des agents (moyenne de 637 analyses sur 5 ans).

3.4 Essais interlaboratoires d'aptitude auxquels le LNR a participé dans l'année

Détail des essais interlaboratoires d'aptitude (EILA) auxquels le LNR a participé dans l'année, dans le cadre : National; UE (en particulier les EILA organisés par le LRUE); International

- National : 1, EILA 24BXM, Détection de *Bursaphelenchus xylophilus* par PCR temps réel dans un groupe d'insectes vecteurs. Organisateur : Anses.

- UE : 1, EILA 24GS, Détection de kystes sans cône vulvaire de type *Globodera* et identification de *Globodera pallida* et *G. rostochiensis*. Organisateur : LRUE nématodes parasites de plantes, partenaire Anses.
- International : 0

4. Activités de production et de contrôle de matériaux de référence et de réactifs biologiques

Le LNR produit des réactifs à usage du LNR uniquement

Non

Le LNR produit des réactifs à usage du LNR et du réseau

Non

Le LNR produit des matériaux de référence à usage du LNR uniquement

Oui

Types de matériaux de référence produits (MRI, contrôle positif ou négatif, autre)

Contrôles positifs et contrôles négatifs

Format (sérum, souche, produit chimique, autre) de ces matériaux de référence

Extraits ADN, kystes, nématodes isolés, formulation de MRI, tubercules de pommes de terre

Nombre de lots produits dans l'année

6 lots de Témoins positifs ; ADN 2 lots MRI

Analyse de l'évolution (augmentation, diminution) de l'activité sur les 5 dernières années

Stable

Le LNR produit des matériaux de référence à usage du LNR et du réseau

Oui

Types de matériaux de référence produits et fournis (MRE, MRI, contrôle positif ou négatif, autre)

Contrôles positifs, contrôles négatifs, formulation de MRI

Format (sérum, souche, produit chimique, autre) de ces matériaux de référence

ADN, lyophilisats, nématodes dans matrices ou nématodes en solution aqueuse, tubercules de pommes de terre

Nombre de lots produits dans l'année

Nématodes du genre *Meloidogyne* : 2 lots

Bursaphelenchus xylophilus : 2 lots

Nombre d'unités distribuées au plan national

Nématodes du genre *Meloidogyne* : 35 unités

Bursaphelenchus xylophilus / bois : 125 unités

Bursaphelenchus xylophilus / vecteurs : 85 unités

Analyse de l'évolution (augmentation, diminution) de l'activité sur les 5 dernières années

Nématodes du genre *Meloidogyne* : diminution

Bursaphelenchus xylophilus / bois : stable

Bursaphelenchus xylophilus / vecteurs : stable

Le LNR réalise des contrôles de réactifs commerciaux

Non

5. Activités d'appui scientifique et technique

5.1 Demandes d'appui scientifique et technique (AST) des ministères (de l'agriculture, de la santé ...) ou d'instances européennes ou internationales qui concernent le domaine de compétence du LNR

Nombre de demandes d'AST reçues dans l'année

0 demande(s)

Nombre de rapports d'AST rendus dans l'année, issus de demandes de l'année ou de l'année précédente

0 rapport(s)

5.2 Autres expertises

Les membres de l'équipe du LNR peuvent avoir des activités d'expertise (internes : CES, GT ou externe : EFSA ...) ou des activités auprès de commissions de normalisation (Afnor, CEN, ISO...).

Travaux pour le panel technique sur les protocoles de diagnostic de l'IPPC (10 jours).

Révision de documents OEPP et IPPC (12 jours)

Expertise et représentation LNR au panel nématologie de l'OEPP, Paris les 4 et 5 juin 2024 (2 jours).

Contribution au groupe de travail « Surveillance du nématode du pin » dans le cadre de la plateforme d'épidémirosveillance en santé végétale (1 jour).

5.3 Dossiers de demande d'agrément

Nombre de dossiers de demande d'agrément étudiés dans l'année

1 dossier(s)

Détail de ces activités et estimation du temps consacré

EILT Identification de *Globodera pallida* et *G. rostochiensis* par PCR temps réel selon ANSES/LSV/MA067 (janvier 2024) avec 2 participants (5 jours). Ouverture d'un réseau.

5.4 Activités d'appui

Description de ces activités et estimation du temps consacré

Demandes d'audits pour le renouvellement ou l'extension d'agréments pour l'autorisation de détention et de manipulation de nématodes de quarantaine au titre du règlement UE 2019/829.

Réalisation pour le compte de la DGAI : 6 structures auditées (19 jours).

Recherches bibliographiques pour répondre à des demandes de renseignements par mail des SRAI Normandie et Occitanie sur la biologie des *Meloidogyne* et des *Globodera* (0,5 jour).

Echanges visioconférence et présentations mutuelles avec le SIVEP de l'aéroport de Roissy – Charles de Gaulle afin d'améliorer l'ensemble du processus des contrôles à l'import (2 jours).

Participations aux Retex SORE (2,5 jours) : Cultures légumières, Forêt, bois et JEV, Grandes cultures, Pommes de terre, Vigne. Appui au Bureau Export Pays Tiers (BEPT) dans le cadre d'échanges commerciaux avec l'Uruguay concernant du plant de pommes de terre (2 jours).

Accueil d'une délégation uruguayenne dans le cadre d'échanges commerciaux de plant de pomme de terre (2 jours).

Appui au BSV sur le projet de règlement d'exécution UE 2024/2060 modifiant le règlement délégué UE 2019-1192 établissant des mesures destinées à éradiquer *G. pallida* et *G. rostochiensis* et à prévenir leur propagation. 1 jour.

Appui au BSV/BL pour l'appel à candidature pour la création du réseau de laboratoires agréés pour la détection de formes renflées de *M. chitwoodi*, *M. fallax*, *M. enterolobii* et *Nacobbus aberrans* sur tubercules de pomme de terre par extraction enzymatique et morphologie (0.5 jour).

6. Animation du réseau de laboratoires agréés ou reconnus

6.1 Description du réseau

Animation d'un réseau de laboratoires agréés

Oui

Nombre de laboratoires agréés dans le réseau

9 laboratoires

Animation d'un réseau de laboratoires reconnus

Non

6.2 Essais interlaboratoires d'aptitude

6.2.1 Organisation d'essais interlaboratoires d'aptitude

Nombre d'EILA organisés par le LNR au cours de l'année

2 EILA

Nom de l'EILA

Détection de *Bursaphelenchus xylophilus* par PCR temps réel dans un groupe d'insectes vecteurs selon la méthode ANSES/LSV/MA057-version 2

L'EILA est-il réalisé sous accréditation (norme NF EN ISO/CEI 17043) ?

Non

Nombre de laboratoires participants

4 laboratoire(s)

Nombre de laboratoires agréés participants

3 laboratoire(s) agréé(s)

Le LNR a-t-il participé à l'EILA?

Oui

Nombre de laboratoires participants en cours de demande d'agrément

0 laboratoire(s) en demande d'agrément

Nombre d'autres laboratoires participants

0 laboratoire(s)

Nombre de laboratoires dont la performance individuelle a été jugée non satisfaisante par le LNR**
0 laboratoire(s)

Nombre de laboratoires agréés dont la performance individuelle a été jugée non satisfaisante par le LNR**
0 laboratoire(s) agréé(s)

Evolution du réseau dans le temps

Réseau stable et maintien d'une performance satisfaisante dans le temps

Nom du 2ème EILA

Détection de kystes sans cône vulvaire de type *Globodera* et identification de *Globodera pallida* et *G. rostochiensis*

Cet EILA est-il réalisé sous accréditation (norme NF EN ISO/CEI 17043) ?

Oui

Nombre de laboratoires participants à cet EILA

7 laboratoire(s)

Nombre de laboratoires agréés participants à cet EILA

7 laboratoire(s) agréé(s)

Le LNR a-t-il participé à cet EILA?

Non

Nombre de laboratoires participants à cet EILA, en cours de demande d'agrément

0 laboratoire(s) en demande d'agrément

Nombre d'autres laboratoires participants à cet EILA

0 laboratoire(s)

Nombre de laboratoires dont la performance individuelle a été jugée non satisfaisante par le LNR**

0 laboratoire(s)

Nombre de laboratoires agréés dont la performance individuelle a été jugée non satisfaisante par le LNR**

0 laboratoire(s) agréé(s)

Evolution du réseau de cet EILA dans le temps

En cours d'analyse

6.2.2 Exploitation de résultats d'essais interlaboratoires d'aptitude organisé par un tiers

Le LNR exploite les résultats d'EILA organisé(s) par un (des) tiers (LRUE, autre...)

Oui

(**) Au sens de la norme 17043

Nombre d'EILA organisés par un tiers dont les résultats ont été exploités par le LNR au cours de l'année

1 EILA

Nom de l'EILA organisé par un tiers

Detection of *Meloidogyne chitwoodi* and *M. fallax* in a soil sample

Nom de l'organisateur

ILVO

L'EILA est-il réalisé sous accréditation (norme NF EN ISO/CEI 17043) ?

Non

Nombre de laboratoires agréés participants

3 laboratoire(s) agréé(s)

Le LNR a-t-il participé à l'EILA?

Oui

Nombre de laboratoires participants en cours de demande d'agrément

0 laboratoire(s) en demande d'agrément

Nombre de laboratoires agréés dont la performance individuelle a été jugée non satisfaisante par le LNR**

0 laboratoire(s) agréé(s)

Evolution du réseau dans le temps

Stabilité, maintien des performances dans le temps

6.3 Autres actions visant à vérifier l'aptitude des laboratoires

Actions mises en œuvre

Sans objet

6.4 Formation, organisation d'ateliers

Nombre de journées d'échange et de restitution rassemblant les laboratoires agréés du réseau, organisées dans l'année

1 journée(s)

Détail de ces activités et nombre de participants par journée

Réunion annuelle des laboratoires officiels en santé des végétaux – 8 laboratoires participants

Nombre de sessions de formation des personnels des laboratoires agréés aux méthodes utilisées pour les contrôles officiels, organisées dans l'année

0 session(s) de formation

Autres formations dans le cadre des activités du LNR

Sans objet

(**) Au sens de la norme 17043

6.5 Organisation d'autres essais interlaboratoires (EIL)

Nombre d'EIL de validation (EILV) organisés par le LNR au cours de l'année
1 EILV

Nom de l'EILV et détail du nombre de laboratoires ayant participé pour chaque EILV

Comparison tests *M. chitwoodi*, *M. fallax* and *M. enterolobii* by PCR (2 participants) selon MA071

Nombre d'EIL de transfert (EILT) organisés par le LNR au cours de l'année
1 EILT

Nom de l'EILT et détail du nombre de laboratoires ayant participé pour chaque EILT

EILT Identification de *Globodera pallida* et *G. rostochiensis* par PCR temps réel selon ANSES/LSV/MA067 réalisé en janvier 2024 (2 participants) suite au transfert initié fin 2023.

7. Surveillance, alertes

7.1 Surveillance programmée par l'autorité sanitaire, notamment PS/PC et prophylaxie officielle en santé animale

L'autorité sanitaire a mis en œuvre dans l'année une surveillance programmée dans le champ du LNR

Oui

7.2 Autres activités de surveillance

Le LNR est impliqué dans des activités de surveillance autres que celle programmée par l'autorité sanitaire

Non

7.3 Fiches d'alerte ou de signal

Le LNR a émis dans l'année des fiches d'alerte ou de signal dans Salsa (système d'alerte sanitaire de l'Anses)

Oui

Nombre de fiches émises dans Salsa dans l'année:

2 fiche(s)

8. Activités de recherche en lien avec l'activité de référence

Acronyme	Titre	Statut
EVINCER	Etude de la variabilité intraspécifique et des capacités d'invasion d'un nématode émergent tropical en riziculture française (AAP projet de thèse Anses-Cirad)	en cours
NEM-EMERGE	An integrated set of novel approaches to counter the emergence and proliferation of invasive and virulent soil-borne nematodes (Horizon Europe)	en cours
IMOTEP	Infection en Microgravité d'Organismes Telluriques Phytoparasites (APR CNES)	en cours
NEMATRACK	Analyse de l'orientation chez les nématodes phytoparasites à l'aide d'outils innovants croisant microfluidique et trajectométrie numérique (Appel SPE INRAE)	en cours
AMI ASTEROÏDE	Evaluation de l'Approche métagénomique ShoTgun pour l'Etude de micROblomes et la Détection de gEnes d'intérêt (AAP Interne Anses)	en cours

9. Relations avec le CNR

Existence d'un CNR dont le mandat recouvre au moins en partie celui du LNR

Non

10. Relations avec le LRUE

Détention par l'Anses d'un mandat LRUE qui recouvre au moins en partie celui du LNR

Oui

Intitulé du mandat de LRUE

Pests on plants - on Nematodes (consortium FR leader)

11. Détection d'autres mandats de référence au niveau international

Autres mandats détenus par le LNR dans le même domaine de compétences

Aucun

ANNEXES

Liste des organismes nuisibles dans le cadre du mandat de LNR « Tous nématodes phytoparasites excepté les nématodes réglementés non de quarantaine sur semences vraies, plants de fraisiers et bulbes du genre *Allium* (sauf *Longidorus elongatus*, *L.attenuatus*, *L. macrosoma*, *Xiphinema diversicaudatum*) »

Organismes de Quarantaine (OQ, règlement d'exécution de l'UE 2021/2285 de la Commission du 14 décembre 2021)
Annexe II, Partie A, Organismes nuisibles dont la présence n'est pas connue sur le territoire de l'Union :
- <i>Hirschmanniella</i> spp. Luc & Goodey [1HIRSG], à l'exception de : <i>Hirschmanniella behningi</i> (Micoletzky) Luc & Goodey [HIRSBE], <i>Hirschmanniella gracilis</i> (de Man) Luc & Goodey [HIRSGR], <i>Hirschmanniella halophila</i> Sturhan & Hall, <i>Hirschmanniella loofi</i> Sher [HIRSLO] et <i>Hirschmanniella zoste-ricola</i> (Allgén) Luc & Goodey [HIRSZO] ;
- <i>Longidorus diadecturus</i> Eveleigh & Allen [LONGDI] ;
- <i>Nacobbus aberrans</i> (Thorne) Thorne & Allen [NACOBA] ;
- <i>Xiphinema americanum</i> Cobb sensu stricto [XIPHAA], <i>Xiphinema bicolense</i> Ebsary, Vrain & Graham [XIPHBC], <i>Xiphinema californicum</i> Lamberti & Bleve-Zacheo [XIPHCA], <i>Xiphinema inaequale</i> khan & Ahmad [XIPHNA], <i>Xiphinema intermedium</i> Lamberti & Bleve-Zacheo, <i>Xiphinema rivesi</i> (populations de pays tiers) Dalmasso [XIPHRI], <i>Xiphinema tarjanense</i> Lamberti & Bleve-Zacheo [XIPHTA] ;
- <i>Meloidogyne enterolobii</i> Yang & Eisenback [MELGMY].
Annexe II, Partie B, Organismes nuisibles dont la présence est connue sur le territoire de l'Union :
- <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (Steiner & Bührer) Nickle et al. [BURSXY] ;
- <i>Globodera pallida</i> (Stone) Behrens [HETDPA], <i>Globodera rostochiensis</i> (Wollenweber) Behrens [HETDRO] ;
- <i>Meloidogyne chitwoodi</i> Golden et al. [MELGCH], <i>Meloidogyne fallax</i> Karssen [MELGFA].
Organismes de Quarantaine Prioritaires (OQP, Règlement Délégué (UE) 2019/1702 de la Commission du 1er août 2019 complétant le règlement (UE) 2016/2031 du Parlement européen et du Conseil en établissant la liste des organismes de quarantaine prioritaires)
- <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (Steiner & Bührer) Nickle et al. [BURSXY].
Organisme sous mesure d'urgence (règlement d'exécution (UE) 2022/1372 de la Commission du 5 août 2022 concernant les mesures provisoires visant à prévenir l'entrée, la circulation, la dissémination, la multiplication et la libération de <i>Meloidogyne graminicola</i> (Golden et Birchfield) dans l'Union.

Publications et communications 2024 dans le cadre du mandat

« Tous nématodes phytoparasites excepté les nématodes réglementés non de quarantaine sur semences vraies, plants de fraisiers et bulbes du genre Allium (sauf *Longidorus elongatus*, *L. attenuatus*, *L. macrosoma*, *Xiphinema diversicaudatum*) »

Les noms des auteurs appartenant au LNR sont soulignés. Les publications de cette liste sont publiées.

- Publications scientifiques nationales ou internationales

Ngala, B., P. Dewaegeire, E. Robilliard, N. Mariette, F. Manceau, M.C. Denis, C. Porte, M.S. Neveux, A.C. Le Roux, S. Fournet, and J. Montarry. "Lure and Starve: Host Root Exudates to Suppress Field Populations of Cyst Nematodes." *Applied Soil Ecology* 201 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2024.105490>

Robinet, C., A. Raffin, H. Jactel, E. Kersaudy, P. Deuffic, A. Clopeau, H. Hotte, M. Kleinhentz, C. Robin, G. Roux, L. Villate, and P. Castagnone-Sereno. "Improving Monitoring and Management Methods Is of the Utmost Importance in Countries at Risk of Invasion by the Pinewood Nematode." *Annals of Forest Science* 81, no. 1 (2024). <https://doi.org/10.1186/s13595-024-01233-y>

- Communications internationales

Garcia, N., F. Ollivier, N. Lenne, S. Fournet, and L. Folcher. "Host Range Characterization and Crop Rotation as Useful Tools to Limit Population Densities of *Meloidogyne chitwoodi* and *M. fallax*." In *Symposium of the European Society of Nematologists (ESN)*. Cordoba, Espagne, 2024.

Grenier, E., L. Folcher, N. Mariette, N. Parisey, S. Fournet, S. Van De Ruitenbeek, and M. Sterken. "*Globodera Pallida* as a Species Complex: What Did We Learn So Far on Some Atypical South American Populations." In *Symposium of the European Society of Nematologists (ESN)*. Cordoba, Espagne, 2024.

Hotte, H., P. Le Devendec, S. Fournet, D. Fouville, N. Garcia, A. Letort, N. Mariette, J. Montarry, F. Ollivier, M. Scipion, E. Grenier, and L. Folcher. "Crop Production in Spatial Conditions, Risks Associated with Plant-Parasitic Nematodes." In *Symposium of the European Society of Nematologists (ESN)*. Cordoba, Espagne, 2024.

Laurent, K., M. Grossi de Sa, L. Villain, and L. Folcher. "The Rice Root-Knot Nematode *Meloidogyne Graminicola*: An Evaluation of the Aggressiveness Level Regarding Rice and Wheat Cultivars Mainly Grown in France." In *Symposium of the European Society of Nematologists (ESN)*. Cordoba, Espagne, 2024.

Mariette, N., H. Hotte, A.M. Chappé, M. Grosdidier, G. Anthoine, C. Sarniguet, O. Colnard, E. Kersaudy, M.T. Paris, E. Koen, and L. Folcher. "Two Decades of Epidemiological Surveillance of the Pine Wood Nematode in France." In *Symposium of the European Society of Nematologists (ESN)*. Cordoba, Espagne, 2024.

- Communications nationales invitées avec ou sans actes, nationales ou internationales

Grossi de Sa, M., N. Viaene, S. Gamel, N. Damme, F. Munaut, and L. Folcher. "Laboratoires Nationaux Et Européens De Référence En Santé Des Végétaux, Des Réseaux Pour Contribuer À Optimiser La Surveillance : Application Aux Nématodes Phytoparasites." In *Congrès des Sociétés Françaises de Parasitologie (SFP) et de Mycologie Médicale (SFMM)*, 2024.