



Rapport annuel d'activité, année 2023

Laboratoire National de Référence

**Tous champignons et oomycètes
exceptés les champignons réglementés non de quarantaine sur
semences vraies, plants de fraisiers, griffes d'asperge et bulbes du
genre *Allium***

Nom du responsable du LNR

Renaud IOOS

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

Laboratoire de la santé des végétaux — station de Malzéville (près de Nancy)

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

Unité de Mycologie

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 2019/2072EC
- Du Règlement d'exécution 2022/1941EC »

Listes détaillées en annexe

Les faits marquants de l'année

Dans le cadre de son activité de LNR, l'unité a mis au point une méthode de détection spécifique et multiplexe des champignons pourridiés du genre *Armillaria* en Europe, suite à une demande du Département de la Santé des Forêts, et dans le cadre d'un projet de recherche financé « ARMIPISTAGE ». En collaboration avec le LRUE Fungi and oomycetes, le LNR a développé, validé et publié une nouvelle méthode spécifique de détection de *Phyllosticta citricarpa* (OQP, agent du Citrus Black Spot ou CBS), permettant sa distinction de l'espèce sœur *P. paracitricarpa*. On notera cette année une forte montée en puissance des demandes d'analyses de recherche de plusieurs OQ des agrumes : *P. citricarpa*, *Elsinoe fawcettii* et *E. australis*, suite à plusieurs interceptions à l'import, et à une vigilance renforcée des points de contrôles aux frontières. Suite à la découverte de foyers de noyers contaminés par le champignon de quarantaine *Geosmithia morbida*, le nombre de demandes d'analyse a plus que doublé. Les demandes d'analyses pour la recherche de *Bretziella fagacearum*, agent du flétrissement américain du chêne sont également en forte augmentation, faisant partie des ON prioritaires pour la SORE forêt bois. Concernant l'activité de recherche, un nouveau projet financé par un appel EFSA a été fructueusement soumis et accepté en 2023, il concernera le suivi et la caractérisation du champignon responsable du CBS en Tunisie.

Abréviations

SORE : Surveillance des Organismes Réglementés.

1. Méthodes développées ou révisées

Activités relatives au développement de méthodes

Dans le cadre du projet de recherche ARMIPISTAGE, une méthode de détection par PCR en temps réel multiplexe des espèces européennes d'*Armillaria* spp. Agents du pourridié des pins a été développée. Elle fera l'objet d'une publication scientifique en cours de rédaction.

Dans le cadre du projet de recherche CREATIVE, une nouvelle méthode de détection du champignon de quarantaine *Venturia nashicola* a été développée, validée, et soumise à publication dans un journal international à comité de lecture. Une méthode d'analyse au format Anses a été rédigée, et fera l'objet d'une demande d'officialisation dès que la publication sera sous presse.

Une nouvelle version de la méthode MA055 pour la détection de *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* TR4 a été rédigée, incluant de nouvelles modalités de prises d'essai et la validation d'un nouveau kit d'amplification par PCR en temps réel. La méthode a été mise en consultation des pairs et des futurs utilisateurs potentiels.

Un nouveau kit d'amplification par PCR en temps réel a été validé pour la MA002 (détection de *Dothistroma pini*, *D. septosporum*, et *Lecanosticta acicola*). Une nouvelle version de la MA002 va être préparée.

Une nouvelle méthode de détection du champignon réglementé *Ceratocystis platani* par PCR en temps réel a fait l'objet d'un travail de validation. A terme cette technique fera l'objet d'une nouvelle méthode ANSES qui remplacera l'actuelle méthode MOA15, basée sur la morphométrie.

Une nouvelle méthode de détection de *Phyllosticta citricarpa* a été développée et validée par un travail conjoint du LNR et du LRUE fungi. Elle a fait l'objet d'une publication dans une revue scientifique internationale. Cette méthode est plus spécifique, mais légèrement moins sensible que l'actuelle MA041. Elle sera rédigée au format d'une méthode ANSES puis proposée à l'officialisation comme méthode de confirmation.

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

0 méthode(s)

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

0 méthode(s)

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

1120 analyse(s)

Détail par type d'analyse de première intention

Les principales analyses de première intention concernent le diagnostic mycologique spécialisé avec respectivement 588 analyses. Il s'agit d'une forte baisse par rapport à 2022 (1434 analyses), et est une conséquence de la réduction de cette activité négociée avec le département de la santé des forêts (DGAI-DSF) suite à une réduction temporaire de l'effectif au laboratoire. Il s'agit du seul type de demande qui a fait l'objet d'une baisse constante sur les 5 dernières années, en accord avec le DSF, grâce à une meilleure sélection des échantillons envoyés, qui permet en retour une meilleure qualité d'analyse.

Le nombre d'analyse concernant la recherche spécifique de champignons réglementés est stable avec 241 analyses. Ces analyses de diagnostic spécialisé sont réalisées dans le cadre la surveillance du territoire, les analyses pour certification à l'export, ou pour le contrôle de pépinières. Elles ciblent les champignons réglementés ne disposant pas de méthodes d'analyse officielle.

Le nouveau règlement européen en matière d'organismes de quarantaine comporte plus de 40 espèces de champignons et oomycètes réglementés auxquelles s'ajoutent les champignons réglementés pour les différents DROM. Un total de quinze champignons phytopathogènes réglementés ont fait l'objet de 288 demandes de recherche spécifique, à l'aide d'une méthode officielle, chiffre stabilisé depuis le retour à la normale en 2022.

Apparaissent également plus significativement cette année dans le cadre de la SORE les demandes de recherche du champignon agent de la maladie des mille chancres du noyer *Geosmithia morbida* (105), que le LNR a détecté en France pour la première fois fin 2022, et de l'agent du flétrissement américain du chêne *Bretziella fagacearum* (55).

3.2 Analyses officielles de confirmation

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

11 analyse(s)

Détail par type d'analyse de confirmation

Les analyses de confirmation se répartissent comme suit. Elles sont plutôt en diminution par rapport aux 5 dernières années, avec un net recul des demandes *Dothistroma* spp./ *Lecanosticta* sur *Pinus*. Les laboratoires agréés ne reçoivent que très peu de demandes d'analyses désormais.

Tilletia indica : 0

Ceratocystis platani : 10

Dothistroma pini : 1

Dothistrom septosporum : 0

Lecanosticta acicola : 0

3.3 Autres analyses

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

2000 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

Plus de 2000 analyses ont été réalisées dans le cadre des études méthodologiques (développement, optimisation, caractérisation de méthodes), ou dans le cadre de projets de recherche (CREATIVE [(*Alternaria* et *Venturia*)], PhyloPhyllo, EFSA *Phyllosticta*, EUPHRESKO Phytophthoras, LabEx SIAMOIS, ARMIPISTAGE, PINIPOP), mais ne sont pas comptabilisées par le LIMS utilisé par le laboratoire. Le nombre de ces analyses non officielles en lien avec le mandat LNR est considéré comme stable par rapport aux dernières années.

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 : 0

- UE (en particulier les EILA organisés par le LRUE) : 2

Détection de *Tilletia indica* (organisation EURL)

Détection de *Bretziella fagacearum* (organisation EURL)

- 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

Non

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)

contrôle positif

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

Solution purifiée de plasmides, culture pure de souche (explants sous huile stérile)

Nombre de lots produits dans l'année

1

Nombre d'unités distribuées au plan national

1 souche de champignon, 1 contrôle plasmidique

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

Constant

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 ...).

Le laboratoire participe, en tant que membre de la Commission d'accréditation Biologie Agro-alimentaire du COFRAC (6 jours), du panel OEPP sur les maladies fongiques (2 jours en présentiel, 2 jours de préparation).

5.3 Dossiers de demande d'agrément

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

0 dossier(s)

5.4 Activités d'appui

Description de ces activités et estimation du temps consacré

Les demandes sont adressées exclusivement au chef d'unité, par email.

En 2023, l'unité (2 agents habilités) a examiné 1 dossier de demande de renouvellement d'agrément selon le règlement 2016/2031 pour le compte de la DGAI (1 journée).

L'unité également apporté son appui scientifique pour une évaluation de risque concernant deux dossiers de demandes d'agrément pour l'importation de sols de pays tiers, en appui à un audit confié à l'unité de quarantaine du LSV (0.5 jours).

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

5 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

0 EILA

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

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

Essai Inter Laboratoire d'Aptitude pour la détection de *Tilletia indica* par identification morphologique et/ou par biologie moléculaire

Nom de l'organisateur

LRUE Fungi and oomycetes

L'EILA est-il réalisé sous accréditation "17043"?

Non

Nombre de laboratoires agréés participants

2 laboratoire(s) agréé(s)

Le LNR a-t-il participé à l'EILA?

Non

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

Réseau stable en 2023

(**) Au sens de la norme 17043

6.3 Autres actions visant à vérifier l'aptitude des laboratoires

Actions mises en œuvre

- Analyses en doublon pour *Ceratocystis platani* (MOA015) (confirmation par analyse d'images) • Analyses en doublon pour *Tilletia* spp. (MOA017) (confirmation par analyse d'images)
- Analyses en doublon pour *Phytophthora ramorum* (MOA 018) (confirmation par analyse des reliquats d'échantillons ou extraits d'ADN)
- Analyses en doublon pour *Dothistroma pini*, *D. septosporum* et *Lecanosticta acicola* (MA002) (confirmation par analyse des reliquats d'échantillons ou extraits d'ADN)

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

Journée d'échange LNR/laboratoires agréés (56 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

Formation aux bases du diagnostic mycologique. La formation a été organisée les 27 et 28 septembre 2023 et a accueilli 10 ingénieurs ou techniciens travaillant dans des laboratoires officiels ou des laboratoires privés de phytopathologie.

Formation à la détection de *Phyllosticta citricarpa* par PCR en temps réel. Cette formation a été organisée du 10 au 12/10/203 et a accueilli deux scientifiques du laboratoire de mycologie de l'Institut National de la Protection des Végétaux (INPV) d'Algérie.

6.5 Organisation d'autres essais interlaboratoires (EIL)

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

0 EILV

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

0 EILT

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:

1 fiche(s)

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

Acronyme	Titre	Statut
Euphresco <i>Phyllosticta</i>	Sampling and analysis of asymptomatic Citrus fruit and leaf litter to detect the infection of <i>Phyllosticta citricarpa</i> and setting up a method to distinguish this species from the new species <i>P. paracitricarpa</i>	terminé
Euphresco pathogens	soil Reliable detection of plant pathogens in soil	terminé
EFSA <i>Phyllosticta</i>	Reduce risk assessment uncertainty: suitability of Mediterranean citrus production areas for <i>Phyllosticta citricarpa</i>	terminé
PINIPOP	Suivi des populations de <i>Cronartium pini</i> agent de la rouille vésiculeuse des pins	en cours
ARMIPISTAGE	Détection et suivi des mortalités associées aux Armillaires en forêt de résineaux	en cours
SORE in SPORE	Utilisation de pièges à insectes à large spectre pour la détection de champignons pathogènes forestiers dans le cadre de la surveillance des organismes réglementés et émergents (SORE)	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 d'un mandat LRUE qui recouvre au moins en partie celui du LNR

Oui

Intitulé du mandat de LRUE

Pests on plants - on Fungi and oomycetes

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

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

Aucun

ANNEXES

Organismes de Quarantaine (OQ, Règlement d'Exécution (UE) 2019/2072 de la Commission du 28 novembre 2019)
Annexe II, Partie A, Organismes nuisibles dont la présence n'est pas connue sur le territoire de l'Union européenne :
<i>Anisogramma anomala</i> (Peck) E. Müller [CRSPAN]
<i>Apiosporina morbosa</i> (Schwein.) Arx [DIBOMO]
<i>Atropellis</i> spp. [1ATRPG]
<i>Botryosphaeria kuwatsukai</i> (Hara) G.Y. Sun & E. Tanaka [PHYOPI]
<i>Bretziella fagacearum</i> (Bretz) Z.W. de Beer, T.A. Duong & M.J. Wingfield, comb. nov. [CERAFA]
<i>Chrysomyxa arctostaphyli</i> Dietel [CHMYAR]
<i>Cronartium</i> spp. [1CRONG], à l'exception de <i>Cronartium gentianeum</i> , de <i>Cronartium pini</i> (Willdenow) Jørstad [ENDCPI] et de <i>Cronartium ribicola</i> Fischer [CRONRI].
<i>Davidsoniella virescens</i> (R.W. Davidson) Z.W. de Beer, T.A. Duong & M.J. Wingfield [CERAVI]
<i>Elsinoë australis</i> Bitanc. & Jenkins [ELSIAU]
<i>Elsinoë citricola</i> X.L. Fan, R.W. Barreto & Crous [ELSICI]
<i>Elsinoë fawcettii</i> Bitanc. & Jenkins [ELSIFA]
<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>albedinis</i> (Kill. & Maire) W.L. Gordon [FUSAAL]
<i>Guignardia laricina</i> (Sawada) W. Yamam& Kaz. Itô [GUIGLA]
<i>Gymnosporangium</i> spp. [1GYMNG], à l'exception de: <i>Gymnosporangium amelanchieris</i> E. Fisch. ex F. Kern, <i>Gymnosporangium atlanticum</i> Guyot & Malenc Bon, <i>Gymnosporangium clavariiforme</i> (Wulfen) DC [GYMNCF], <i>Gymnosporangium confusum</i> Plowr. [GYMNCO], <i>Gymnosporangium cornutum</i> Arthur ex F. Kern [GYMNCR], <i>Gymnosporangium fusisporum</i> E. Fisch., <i>Gymnosporangium gaeumannii</i> H. Zogg, <i>Gymnosporangium gracile</i> Pat., <i>Gymnosporangium minus</i> Crowell, <i>Gymnosporangium orientale</i> P. Syd. & Syd., <i>Gymnosporangium sabiniae</i> (Dicks.) G. Winter [GYMNFU], <i>Gymnosporangium torminali-juniperini</i> E. Fisch. et <i>Gymnosporangium tremelloides</i> R. Hartig [GYMNTR]
<i>Coniferiporia sulphurascens</i> (Pilát) L.W. Zhou & Y.C. Dai [PHELSU]
<i>Coniferiporia weirii</i> (Murrill) L.W. Zhou & Y.C. Dai [INONWE]
<i>Melampsora farlowii</i> (Arthur) Davis [MELMFA]
<i>Melampsora medusae</i> f. sp. <i>tremuloidis</i> Shain [MELMMT]
<i>Mycodiella laricis-leptolepidis</i> (Kaz. Itô, K. Satô & M. Ota) Crous [MYCOLL]
<i>Neocosmospora ambrosia</i>
<i>Neocosmospora euwallaceae</i>
<i>Phoma andina</i> Turkensteen [PHOMAN]

<i>Phyllosticta citricarpa</i> (McAlpine) Van der Aa [GUIGCI]
<i>Phyllosticta solitaria</i> Ellis & Everhart [PHYSSL]
<i>Phymatotrichopsis omnivora</i> (Duggar) Hennebert [PHMPOM]
<i>Phytophthora ramorum</i> (isolats de pays tiers) Werres, De Cock & Man in 't Veld [PHYTRA]
<i>Pseudocercospora angolensis</i> (T. Carvalho & O. Mendes) Crous & U. Braun [CERCAN]
<i>Pseudocercospora pini-densiflorae</i> (Hori & Nambu) Deighton [CERSPD]
<i>Puccinia pittieriana</i> Hennings [PUCCPT]
<i>Septoria malagutii</i> E.T. Cline [SEPTLM]
<i>Sphaerulina musiva</i> (Peck) Quaedvl, Verkley & Crous. [MYCOPP]
<i>Stegophora ulmea</i> (Fr.) Syd. & P. Syd [GNOMUL]
<i>Thecaphora solani</i> Thirumulachar & O'Brien) Mordue [THPHSO]
<i>Tilletia indica</i> Mitra [NEOVIN]
<i>Venturia nashicola</i> S. Tanaka & S. Yamamoto [VENTNA]
Annexe II, Partie B, Organismes nuisibles dont la présence est connue sur le territoire de l'Union européenne :
<i>Ceratocystis platani</i> (J. M. Walter) Engelbr. & T. C. Harr [CERAFFP]
<i>Fusarium circinatum</i> Nirenberg & O'Donnell [GIBBCI]
<i>Geosmithia morbida</i> Kolarík, Freeland, Utley & Tisserat [GEOHMO]
<i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb.) Percival [SYNCEN]

Liste des publications et communications 2023

dans le cadre du mandat de LNR

« Tous champignons et oomycètes exceptés les champignons réglementés non de quarantaine sur semences vraies, plants de fraisiers, griffes d'asperge et bulbes du genre *Allium* ».

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

- Publications scientifiques nationales ou internationales

Green, S., D. Frederickson-Matika, M. Marzano, C. Pollard, M. Dunn, D. Cooke, P. Cock, S. Frankel, L. Cullen, J. Del Castillo, C. Blomquist, S. Latham, M. Destefanis, A. Brechon, B. O'Loinsigh, R. O'Hanlon, E.a Markellou, D. Kizis, K. Vichou, A. Santini, D. Migliorini, A. Pepori, J. Aguayo, R. loos, G. Anthoine, C. Jeandel, U. Persen, J. Reiterer, M. Kopina, T. Surina, S. Golovin, M. Vibio, M. Cardoni, F. Palmisano, N. Trisciuzzi, M. Silletti, P. Pollastro, M. Toome, R. McDougal and A. Grant. 2023. Early detection of Phytophthora in EU and third country nurseries and traded plants (ID-PHYT). Vol. 7852d556-a288-4b8b-9f6b-8c70795d7782.

loos, R., A. Puertolas, C. Renault, A. Ndiaye, I. Cerf-Wendling, J. Hubert, Wen Wang, Chen Jiao, Hongye Li, Josep Armengol and J. Aguayo. 2023. "Harnessing the power of comparative genomics to support the distinction of sister species within Phyllosticta and development of highly specific detection of Phyllosticta citricarpa causing citrus black spot by real-time PCR." PeerJ 11: e16354. <https://doi.org/10.7717/peerj.16354>.

Muller, E., M. Dvořák, B. Marçais, E. Caeiro, B. Clot, M.-L. Desprez-Loustau, B. Gedda, K. Lundén, D. Migliorini, G. Oliver, A. P. Ramos, D. Rigling, O. Rybníček, A. Santini, S. Schneider, J. Stenlid, E. Tedeschini, J. Aguayo and M. Gomez-Gallego. 2023. "Conditions of emergence of the Sooty Bark Disease and aerobiology of Cryptostroma corticale in Europe." NeoBiota 84. <https://doi.org/10.3897/neobiota.84.90549>.

Saurat, C., R. Mouttet, C. Jeandel, J. Prost, D. Tellez and R. loos. 2023. "First report of thousand cankers disease caused by the fungus Geosmithia morbida and its vector Pityophthorus juglandis on Juglans regia in France." New Disease Reports 47 (1): e12151. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ndr2.12151>.

- Ouvrages et Chapitres d'ouvrage

Blancard, D., and R loos. 2023. "Les symptômes des maladies des plantes." In Phytopathologie, edited by P. Reignault, I. Sache, M. Choquer, M.F. Corio-Costet, A. Dellagi and F. Suffert, 10-21. Louvain-La-Neuve: De Boeck Supérieur.

Blancard, D., and R loos. 2023. "Diagnostic." In Phytopathologie, edited by P. Reignault, I. Sache, M. Choquer, M.F. Corio-Costet, A. Dellagi and F. Suffert, 22-39. Louvain-La-Neuve: De Boeck Supérieur.

- **Communications internationales**

Aguayo, J., K. Fontaine, A.D. Armitage, A. L. Boutigny, M. Dagba, V. Caffier, Carine Gnide, J. Shiller, B. Le Cam, M. Giraud, Y. Laloum and R. loos. 2023. "Alternaria alternata and strains of the A. arborescens species complex are responsible of an upsurge of the apple leaf blotch disease in France." 12th International Congress of Plant Pathology (ICPP) 20-25 August.

Aguayo, J., A. Puertolas, C. Renault, I. Cerf, A. Ndiaye, J. Hubert, Chen Jiao, Wei Wang, H. Li, J. Armengol and R. loos. 2023. "Harnessing the power of comparative genomics to support distinction of cryptic species within Phyllosticta and development of highly specific detection of Phyllosticta citricarpa causing Citrus Black Spot by real-time PCR." 12th International Congress of Plant Pathology (ICPP) Lyon, FR, 20-25 August.

Gomez-Gallego, M., J. Aguayo, E. Muller and B. Marçais. 2023. "Use of spatio-temporal aerobiological data of spore abundance to understand the large scale epidemiology of the ash dieback disease." 12th International Congress of Plant Pathology (ICPP) Lyon, FR, 20-25 August.

loos, R. 2023. "Use of DNA HTS to assist in the detection of plant pathogenic fungi." EPPO Workshop for heads of plant pest diagnostic laboratories, Oeiras, Portugal, 19-20 April 2023.

Muller, E., M. Dvorak, B. Marçais, Elsa Caeiro, Bernard Clot, M. Desprez-Loustau, Björn Gedda, K. lunden, Duccio Migliorini, G. Oliver, A. P. Ramos, D. Rigling, O. Rybnicek, A. Santini, Salome Schneider, J. Stenlid, Emma Tedeschini, J. Aguayo and M. Gomez-Gallego. 2023. "Emergence of Cryptostroma corticale in Europe." 12th International Congress of Plant Pathology (ICPP) Lyon, FR., 20-25 August.

Parra-Giraldo, P.-P.. 2023. "Laurel wilt and Oak Wilt: A brief overview." European Mycological Network, Wageningen, 17-19 April 2023.

- **Communications nationales**

loos, R. 2023. "Rôle d'un laboratoire de référence pour la surveillance et la prévention des champignons phytopathogènes." Journée VEGEPOLYS-VALLEY "Lutte contre les ravageurs et maladies des grains et semences durant la phase de stockage", VetAgro Sup, Clermont-Ferrand, 04/04/2023.

Parra-Giraldo, P.-P.. 2023. "Transdisciplinary approaches to managing vascular wilts with a focus on oak wilt." UMR IAM Seminar, Nancy, FR, 23/06/23.

- **Autres**

Miriyagalla, S. D. 2023. "Development of assays using specific markers for the detection of the Armillaria and Desarmillaria species in Europe by real-time PCR." Master of Science Master thesis, Department of Agro-Forestry Ecosystems, Universitat politècnica València.