

Rapport annuel d'activité, année 2019
Laboratoire National de Référence
Bactéries sur autres matrices

Nom du responsable du LNR

Françoise POLIAKOFF

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

Laboratoire de la santé des végétaux

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

LSV - Unité bactériologie, virologie et OGM – site d'Angers

Nom du ou des laboratoires ayant collaboré avec le LNR dans le cadre de son mandat sur l'exercice considéré

sans objet

Nom des unités ayant collaboré avec le LNR dans le cadre de son mandat sur l'exercice considéré

sans objet

Dangers sanitaires de catégories 1 et 2 couverts par le mandat

Dangers de catégorie 1 : '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' (haplotype *solanae*) ; *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* ; *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* ; *Ralstonia solanacearum*, *Ralstonia pseudosolanacearum* & *Ralstonia syzygii*; *Xylella fastidiosa*

Dangers de catégorie 2 : *Clavibacter michiganensis* subsp. *insidiosus* ; *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* ; *Erwinia amylovora* ; *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* ; *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* ; *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* ; *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli*; *Xanthomonas citri* pv. *fuscans* ; *Xanthomonas fragariae* ; *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* ; *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* ; *Xanthomonas translucens* pv. *translucens* ; *Xanthomonas vesicatoria* ; *X. euvesicatoria* pv. *euvesicatoria*, *X. euvesicatoria* pv. *perforans* et *Xanthomonas gardneri*, *Acidovorax citrulli* et *Xylophilus ampelinus*.

Les faits marquants de l'année

Le laboratoire a participé à la première réunion des LNR du LRUE Bactériologie à Wageningen (2 jours), organisé par le consortium NVWA (NL)- ILVO (Belgique) – CREA (Italie) – NIB (Slovénie) en Novembre 2019.

Dans le cadre de la crise phytosanitaire faisant suite à la détection en 2015 des premiers foyers de *Xylella fastidiosa* en Corse puis en région PACA, le LNR s'est particulièrement impliqué dans :

- l'animation du réseau des 5 laboratoires (formation à la MA039 V4 avec modifications majeures du protocole) suite aux essais d'optimisation sur matrices végétales à forts taux d'inhibiteurs de PCR (oliviers, chênes verts) et à la validation d'une méthode alternative (sonication, CTAB, PCR modifiée) sur ces espèces. De septembre 2018 à la mise en place de l'agrément sur cette méthode alternative en 2019, les analyses de première intention sur oliviers et chênes verts ont été réalisées par le LNR. La version 4 de la méthode officielle MA039 prévoit également l'application de la sonication et de la PCR modifiée aux espèces autres qu'oliviers et chênes verts.
- L'optimisation de la détermination des sous-espèces par MLST afin d'augmenter le pourcentage de réussite (à titre indicatif, 2016 : 54% (187/349); 2017 à 2019 : 96% (341/356))
- La fin du projet collaboratif européen PONTE ayant permis la valorisation de travaux depuis 2015 sur la validation d'une méthode de détection et identification sur groupes d'insectes vecteurs (*Philaenus spumarius*) , et l'application de cette méthode aux effectifs collectés en Corse et PACA de 2016 à 2018. Cette étude a permis une meilleure connaissance des insectes porteurs de *Xylella fastidiosa* en zones de foyer. Ce fera l'objet d'une publication scientifique en 2020.
- L'application de la PCR digitale pour la détection de *Xylella fastidiosa* sur matrice végétale (article Dupas et al., 2019) comme méthode alternative à la PCR en temps réel et en tant qu'outil de dénombrement bactérien.

De nombreuses communications ont été réalisées par l'unité sur cette thématique (France (Corse), République Tchèque, Italie, Belgique). Une formation a été réalisée en Serbie. A la demande de la DGAL, pour la 4ème année, de nouveaux prélèvements de Corse pour analyse conjointe avec l'INRA Emersys selon 2 protocoles (méthode officielle et méthode INRA) n'ont pas permis de confirmer une hypothèse de nouvelle contamination bactérienne par *Xylella fastidiosa* (nouvelle souche ou nouvel hôte " critique " tel que l'olivier corse). Par contre, dans le cadre de la surveillance officielle, la sous-espèce pauca détectée en 2015 a bien été confirmée dans le même foyer par le LNR en PACA sur un olivier de Menton (une fiche d'alerte a été rédigée) ; sur un olivier d'Antibes, la sous-espèce multiplex a été également identifiée.

Le projet H2020 POnTE qui s'est terminé en octobre 2019 par la co-organisation d'un symposium international à Ajaccio a constitué une étape clé dans le processus d'acquisition et de dissémination des connaissances sur *X fastidiosa*.

En recherche, une thèse s'est poursuivie pour la seconde année avec la publication de 2 articles scientifiques (PCR digitale et PCR multiplexe). En parallèle, un projet transversal interne Anses a été l'opportunité de développer des compétences sur le séquençage Minlon. Dans la même dynamique, un nouveau projet a été déposé sur la métagénomique du microbiote végétal en collaboration avec les laboratoires de sécurité alimentaire.

A la demande de la DGAL et suite à un litige commercial entre la France et l'Ouzbekistan, puis avec la Russie, concernant des plants de vigne français détectés positifs pour *Xylophilus ampelinus*, le laboratoire a réalisé des analyses de confirmation, puis a reçu des représentants d'un laboratoire de biologie moléculaire ouzbègue pour comparaison des protocoles. Ce sujet fera l'objet d'une poursuite de travaux en 2020 sur l'amélioration du schéma de détection, en collaboration avec l'OEPP (Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes) et le NIB (National Institute Biology - Slovénie), le laboratoire Ouzbègue et le laboratoire de quarantaine russe.

Deux cas importants de *Ralstonia solanacearum* ont été enregistrés en 2019 : un cas sur tomate (Centre – Val de Loire) et un cas en région Pays de la Loire sur pomme de terre.

1. Méthodes développées ou révisées

Nombre de méthodes développées ou révisées proposées à l'autorité compétente

2 méthode(s)

Intitulé et brève description de chacune de ces méthodes

Détection de *Xylella fastidiosa* par PCR en temps réel sur végétal (Version 4)

Détection de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* sur semences de tomate par isolement (MA049 Version 1)

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

2 méthode(s)

Intitulé de chacune des méthodes transférées

Détection de *Xylella fastidiosa* par PCR en temps réel sur végétal MA039 V4

Détection de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* sur semences de tomate par isolement (MA049 V1)

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 (de biotypage, sérotypage, caractérisation moléculaire...)

1301 analyse(s)

Détail par type d'analyse de première intention

Les analyses de première intention totalisent 1301 analyses (2343 en 2018, 1320 en 2017):

- 72 % concernent des organismes classés OQ selon le nouveau règlement de santé végétale 2016/2031 (*Xylella fastidiosa*, *Ralstonia solanacearum/Clavibacter sepedonicus*, *Xanthomonas citri*, *Pantoea stewartii*, *Xylophilus ampelinus*, *Erwinia amylovora*, *Xanthomonas a pv. pruni*) ;

- les organismes classés en catégorie ORNQ ou non réglementés correspondent à 18% du total des analyses (principalement *Pseudomonas syringae pv. actinidiae*, *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, *Pseudomonas* spp., *Xanthomonas* spp.).

Ainsi, sur le total des 1301 analyses de première intention, les principaux organismes nuisibles analysés sont donc: *Ralstonia solanacearum/Clavibacter sepedonicus* (26%), *Xylella fastidiosa* (21%), *Erwinia amylovora* (13%), et *Pseudomonas syringae pv. actinidiae* (12%) .

Notons que les analyses de première intention de *Xylella fastidiosa* ont fortement diminué en 2019 (270) par rapport à 2018 (910) en raison de 3 éléments :

i : La délégation aux laboratoires agréés des matrices *Olea* sp. et *Quercus* sp. par la méthode CTAB ;

ii : les analyses en doublon avec l'INRA ont été moins nombreuses et le nombre de variantes d'analyse par échantillon moindre (2 tests différents au lieu de 3) ;

iii : en 2018, un nombre important d'échantillons avait été reçu pour analyse dans le cadre d'un " Appui scientifique et technique relatif à la suspicion de dépérissement d'oliviers en Corse " de la DGAL, non renouvelé en 2019.

L'activité de diagnostic tend à se maintenir dans le cadre de notre activité de veille de nouvelles émergences avec la recherche d'organismes nouveaux ou peu fréquents.

3.2 Analyses officielles de confirmation

Nombre d'analyses officielles de seconde intention réalisées dans l'année (de biotypage, sérotypage, caractérisation moléculaire...)

404 analyse(s)

Détail par type d'analyse de confirmation

404 analyses officielles de confirmation ont été réalisées en 2019 (soit une augmentation de 68% par rapport à 2018 (237) ou 2017 (246)).

La proportion concernant *Xylella fastidiosa* a diminué : 70% au lieu de 99%, même si le nombre a augmenté (282 au lieu de 235) : 139 analyses de PCR en temps réel (confirmation MA039), 129 analyses correspondant aux déterminations de sous-espèces de *Xylella fastidiosa* par analyse MLST et 14 isollements de souches. 20 % des confirmations ont concerné plusieurs cas d'émergence de *Ralstonia solanacearum* (78). Enfin, un litige commercial entre la France et l'Ouzbékistan a conduit le LNR à réaliser à la demande de la DGAL des analyses de *Xylophilus ampelinus* en confirmation (27).

3.3 Autres analyses

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

10650 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

Total global 2019 : 10650 tests correspondant à un équivalent de près de 4000 échantillons.

Les analyses réalisées dans le domaine de la méthodologie restent encore tout particulièrement ciblées sur *Xylella fastidiosa* (2018 : 83% sur 8520 tests de méthodologie; 2019 : 9766 tests Xf/10651 tests, soit 92%).

- Poursuite de l'optimisation de la détermination de la sous-espèce de *X fastidiosa* par MLST :1660 tests moléculaires (PCR conventionnelle), 288 extraits envoyés pour séquençage
- Développement et validation de méthode de détection de *X fastidiosa* par PCR en temps réel (duplex) et détermination de la sous – espèce (ST) sur insectes individuels et groupes; application de ces résultats sur insectes issus de foyers : 1920 tests PCR en temps réel ; 1050 PCR conventionnelles et 104 analyses post séquençage
- Caractérisation et validation de la PCR Ouyang (Ouyang et al., 2013) en tant que méthode alternative potentielle de la PCR en temps réel Harper (Harper et al., 2008):2670 tests PCR en temps réel
- Caractérisation et validation de la PCR multiplexe Dupas (Dupas et al., 2019) en tant que méthode alternative potentielle de la PCR en temps réel Harper et de la MLST : 1900 tests PCR en temps réel
- Essais de HRM en tant qu'alternative à la MLST pour la détermination de sous-espèce : 100 tests moléculaires (Francis, Harper)
- Essais de PCR digitale pour confirmation de détermination de concentrations bactériennes sur insectes, matrices végétales ou souches pures: 74 essais

Autres analyses méthodologiques dans le cadre de la caractérisation et validation de méthodes:

- Euphresco *Pantoea stewartii*: 400 analyses microbiologiques et/ou moléculaires sur souches (inclusivité ; exclusivité) et 135 tests sur macérats de semences
- EILV Valitest *Pantoea stewartii* : 182 tests moléculaires (PCR en temps réel et conventionnelle)
- EILV Valitest *Erwinia amylovora* : 168 tests PCR en temps réel

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) : 1 (détection *Xylella fastidiosa*)
- 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)

Contrôles positifs et négatifs

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

Extraits ADN, macérat végétal contaminé et/ou suspension bactérienne inactivé(es).

Nombre de lots produits dans l'année

17

-9 tubes de souches inactivées (*Xylella fastidiosa*, *Clavibacter sepedonicus*, *Ralstonia solanacearum*, *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*),

-4 tubes de macérats de tubercules de pomme de terre contaminés par *Clavibacter sepedonicus* ou *Ralstonia solanacearum*,

-4 lames pour tests de sensibilité et spécificité de *Clavibacter sepedonicus* et *Ralstonia solanacearum*.

Nombre d'unités distribuées au plan national

0

Analyse de l'évolution (augmentation, diminution) des tendances en termes d'activité sur les 5 dernières années

Les témoins pour ELISA ont été supprimés en raison de la suppression de l'activité. La tendance est à la stabilité avec la fourniture de témoins positifs pour sérologie ou biologie moléculaire aux seuls laboratoires agréés. La fourniture de souches disponibles au LNR mais inscrites à la collection CIRM-CFBP est interdite.

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, etc...) ou d'instances européennes ou internationales qui concernent le domaine de compétence du LNR

Nombre de demandes d'AST reçues dans l'année

2 demande(s)

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

2 rapport(s)

Détail des demandes d'AST, le cas échéant numéro de saisine pour les demandes de portée nationale ayant fait l'objet d'un traitement en Comité de Traitement des Saisines, et noms des mandataires de ces demandes

-Demande d'appui scientifique et technique de la DGAL relatif à la stratégie de lutte vis-à-vis de *Xylella fastidiosa* (saisine BSV/2018-SV-0248)

-Demande d'avis de la DGAL sur la période de latence de *Xylella fastidiosa* pour le genre Citrus (saisine BSV/2019- 03/012 du 13/03/2019)

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 a réalisé également 5 audits d'une journée relatifs aux exigences (directive 2008/61 CE) pour le respect du confinement d'installations de quarantaine (audit initial, renouvellement ou d'extension).

Et six études documentaires de dossier d'une demi-journée pour extension d'agrément concernant la directive 2008/61.

Le laboratoire a été régulièrement sollicité par la DGAL pour la relecture et le commentaire de référentiels régionaux ou internationaux (OEPP, IPPC).

-L'unité a participé au panel OEPP en bactériologie en Belgique pour étude de différents protocoles (5 jours).

-Protocole OEPP de détection de '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' et révision de la fiche signalétique OEPP sur '*Ca. L. solanacearum*'.

-Révision de protocoles de diagnostic OEPP *Ralstonia solanacearum*, *Xylella fastidiosa*, *Xylophilus ampelinus*, *Clavibacter sepedonicus*.

Un collègue belge (ILVO, LRUE bactériologie) est venu au laboratoire en décembre 2019 pour une rencontre bilatérale sur les bactéries de quarantaine (1/2 journée)

La revue d'un article scientifique (concernant *Pantoea* spp.) pour Plant Disease a été effectuée (1 jour).

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 ou de conseil aux autorités ou aux professionnels

Le laboratoire a organisé une visite et 2 ateliers pratiques sur la PCR digitale (ddPCR) et la technologie NGS dans le cadre de la Summer School organisée par l'université d'Angers (2 jours, Juillet 2019).

A la demande de la DGAI, le laboratoire a accueilli 3 membres du Center of Genomics and Bioinformatics d'Ouzbékistan : présentation des travaux et travaux pratiques sur échantillons communs pour la détection de *Xylophilus ampelinus* sur vigne dans le cadre d'un litige commercial entre la France et l'Ouzbékistan (3 journées). Il a accueilli également 2 membres de l'ONSSA (Office national de sécurité sanitaire des produits alimentaires – Tanger, Maroc) : présentation des travaux et travaux pratiques pour la détection de *Xylella fastidiosa* (2 journées).

Le laboratoire a été sollicité à plusieurs reprises par la DGAL pour obtenir des informations scientifiques et techniques pour des problèmes d'export de semences d'apiacées liés à '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'. (3 jours)

Le laboratoire a participé à la communication et à la vulgarisation de ses activités de diagnostic (bactériologie, virologie) au travers d'une animation "Portes ouvertes" dans le cadre du Réseau Français de Santé des Végétaux (RFSV) : 1 journée, Orléans.

L'Unité BVO participe tous les ans à la vulgarisation de ses activités au travers de visites de ses laboratoires dans le cadre de l'opération " Made In Angers " (février 2019).

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

10 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...)

Non

6.3 Autres actions visant à vérifier l'aptitude des laboratoires

Actions mises en œuvre

Organisation, formation et contrôle de capacité des laboratoires agréés pour l'application de la méthode officielle révisée MA039 version 4 en vue de la détection de *Xylella fastidiosa* : 5 laboratoires agréés impliqués.

Co-organisation avec le GEVES-SNES, co-formation des laboratoires agréés pour l'application de la nouvelle méthode MA049 version 1 en vue de la détection de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* sur semences de tomate par isolement sur milieux : 3 laboratoires impliqués.

Analyses en doublons réalisées par le LNR et le laboratoire agréé sur 2 lignes analytiques:
-*Erwinia amylovora* sur végétaux symptomatiques: 25 (2 laboratoires, un laboratoire n'a pas reçu d'échantillon en 2019)
-*Ralstonia solanacearum* sur plantes adventices (ex : morelle et lycopse) : 31(un seul laboratoire concerné)

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 Anses en santé des végétaux / laboratoires agréés (46 participants)

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

3 session(s) de formation

Détail de ces activités, durée moyenne des sessions et nombre de participants par session

1-Détection de *Xylella fastidiosa* par PCR en temps réel sur végétal selon MA039ver04 (9 participants, 5 laboratoires – 1,5 jours)

2-Détection de *Ralstonia solanacearum* et *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* par immunofluorescence, par amplification génique et par isolement selon les directives européennes 2006/63/CE du 14 juillet 2006 et 2006/56/CE du 12 juin 2006 (2 participants, 2 laboratoires – 2,5 jours)

3-Détection de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* sur semences de tomate par isolement et identification de la souche selon la méthode d'analyse MA049 version 1 (5 participants, 3 laboratoires – 2,5 jours). Co-organisation avec GEVES-SNES.

Autres formations dans le cadre des activités du LNR

- Observation de symptômes et prélèvements sur végétal, isolements sur milieu de culture, observation de colonies bactériennes et tests rapides d'identification (genre, espèce) (1 participant (hors laboratoire agréé) – 3 jours)

- Le laboratoire a dispensé une formation à la reconnaissance des bactéries réglementées sur plantes herbacées pour la DGAL-INFOMA (1/2 journée).

- Le laboratoire a dispensé une formation sur la détection de *Xylella fastidiosa* et '*Ca. L. solanacearum*' à l'université de Belgrade (Serbie) (3 jours) dans le cadre du projet H2020 POnTE.

- Le laboratoire en collaboration avec l'unité RAPT et le CIRAD Réunion a accueilli un collègue du NIB du 4 au 7/11/2019 sur la thématique *Xanthomonas citri* principalement mais également les autres bactéries de quarantaine dont *Xylella fastidiosa*

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

Oui

Cadre de ces activités

activité de diagnostic, analyse de détection et identification de la sous espèce de *Xylella fastidiosa* sur insectes issus de foyers

Activités dans lesquelles le LNR a été impliqué dans ce cadre :

Réalisation d'analyses de première intention

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
H2020 POnTE	Pest Organisms Threatening Europe <i>Xylella fastidiosa</i> et Lso	terminé
EUPHRESKO 2016 A 215	Improvement of diagnostics of quarantine pathogens by digital PCR	terminé
Projet H2020 VALITEST	Validation of diagnostic tests to support plant health	en cours
Euphresco 2018-A-275	<i>Pantoea stewartii</i> pv. <i>stewartii</i>	en cours
Euphresco 2019-F-310	The biology and epidemiology of ' <i>Candidatus Liberibacter solanacearum</i> ' and potato phytoplasmas and their contribution to risk management in potato and other crops.	en cours
XFDIVIN	Emergence de <i>Xylella fastidiosa</i> en France : diversité des souches et routes d'invasion	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

Non

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

Oui

Intitulé du LRUE

Pests on plants - Bacteria

Le LNR a participé au Workshop organisé par le LRUE

Oui

Le LNR a participé à une formation organisée par le LRUE

Pas de formation proposée

Relations avec le LRUE

Questions posées par le LNR

intégrer la technique d'immunofluorescence (Directive EU) dans le prochain EILA *Ralstonia solanacearum* et *Clavibacter sepedonicus*;

besoin de protocole pour la détection de *Curtobacterium flaccumfaciens* subsp. *flaccumfaciens* sur semences de haricot

Points particuliers ou d'actualité sur l'année, à signaler

1ere réunion organisée pour les LNR par le LRUE en novembre 2019.

Définition du programme de travail (priorités sur les organismes de quarantaine) : un EILA *Xylella fastidiosa* organisé en 2019 ; un EILA *Ralstonia solanacearum* et *Clavibacter sepedonicus* programmé en 2020

Questionnement général sur l'exigence de l'Union Européenne d'accréditation des laboratoires de référence sur toutes les lignes d'analyse

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

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

Aucun

Annexes

- Publications destinées aux professionnels ou au grand public (vulgarisation)

Cunty, A., P. De Jerphanion, V. Olivier, B. Legendre, C. Rivoal, F. Poliakoff, C. Manceau, and P. Hendrikx. 2019. "Missions et activités de l'Anses dans un contexte d'émergence. Présentation avec l'exemple de *X. fastidiosa*." *Phytoma* 721:9-14. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3469714>.

- Publications scientifiques nationales ou internationales (*Revue à comité de lecture*)

Cunty, A., C. Audusseau, S. Paillard, V. Olivier, C. François, C. Rivoal, and F. Poliakoff. 2019. "First Report of *Acidovorax citrulli*, the Causal Agent of Bacterial Fruit Blotch, on Melon (*Cucumis melo*) in Guadeloupe (France)." *Plant Disease* 103 (5):1017-1017.

Dupas, E., M. Briand, M-A. Jacques and S. Cesbron. 2019. "Novel Tetraplex Quantitative PCR Assays for Simultaneous Detection and Identification of *Xylella fastidiosa* Subspecies in Plant Tissues." *Frontiers in Plant Science* 10 (1732). doi: <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01732>.

Dupas, E., B. Legendre, V. Olivier, F. Poliakoff, C. Manceau and A. Cunty. 2019. "Comparison of real-time PCR and droplet digital PCR for the detection of *Xylella fastidiosa* in plants." *Journal of microbiological methods* 162:86-95. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2019.05.010>.

Loiseau, M., M. Plaire, I. Renaudin, R. Taylor, T. Fujikawa, R. Griffin, R. Mann, A. Pion, and J-P. Renvoisé. 2019. "Detecting *Spiroplasma citri*: a comparison of PCR methods to be used for quarantine diagnostics." *European Journal of Plant Pathology* 155 (1):71-80. doi: 10.1007/s10658-019-01750-x.

Mirmajlessi, S. M., M. J. Sjölund, M. Mänd, M. Loiseau, V. Ilardi, G. Haesaert, R. Karise, R. A. Gottsberger, J. Sumner-Kalkun, and A. Bertaccini. 2019. "PCR-based diagnostic methods for 'Candidatus *Liberibacter solanacearum*'—Review." *Plant Protection Science* 55 (4):229-242. doi: <https://doi.org/10.17221/145/2018-PPS>

Poliakoff, F., B. Legendre, C. Dousset, S. Paillard, D. Molusson, A. Sainte-Luce, V. Juteau, A. Forveille, C. Rivoal, A. Cunty, and V. Olivier. 2019. "How early detection of *Xylella fastidiosa* can contribute to strategies of control of the bacterium? Status of France." *Journal of Plant Pathology* 101 (4):849-883. doi: <https://doi.org/10.1007/s42161-019-00395-3>.

- Communications nationales

Loiseau, M. 2019. "Détection et épidémiologie de 'Candidatus *Liberibacter solanacearum*', bactérie transmissible à la semence et responsable de désordres végétatifs sur Apiacées et Solanacées." Oral Séminaire CASDAR, Paris (France).

- Communications internationales

Cunty, A., B. Legendre, P. Reynaud, F. Poliakoff, and V. Olivier. 2019. "Detection, identification and surveillance of *Xylella fastidiosa* on vectors in France." Oral *2nd European conference on Xylella fastidiosa.*, Ajaccio, France, 28-30 October..

Dupas, E., M. Briand, MA Jacques, and S. Cesbron. 2019. "New tetraplex qPCR assays for simultaneous detection and identification of *Xylella fastidiosa* subspecies in plant tissues." Oral *2nd European conference on Xylella fastidiosa*, Ajaccio, France..

Dupas, E., B. Legendre, V. Olivier, F. Poliakoff, and A. Cunty. 2019. "Comparison of real-time PCR and droplet digital PCR for the detection of *Xylella fastidiosa* in plants." Poster *2nd European conference on Xylella fastidiosa.*, Ajaccio, France, 28-30 October.

Legendre, B., V. Olivier, A. Cunty, V. Juteau, C. Dousset, A. Forveille, S. Paillard, C. Rivoal, and F. Poliakov. 2019. "Detection and identification of *Xylella fastidiosa* in France: improvement of the detection scheme." Poster *2nd European conference on Xylella fastidiosa.*, Ajaccio, France, 28-30 October.

Loiseau, M., Gombert J, Le Roux Ac, Sauvion N, Renaudin I, Forveille A, Coussy B, Morel E, Berton L, Villeneuve F, Ouvrard D, Samson-Kermarrec F, Laurent E, and Poliakov F. 2019. "Epidemiological study of 'Candidatus *Liberibacter solanacearum*' in France." Oral *3rd Joint annual meeting POnTE - XFactors*, Ajaccio (FR), 28-30/10/2019..

Loiseau, M., I. Renaudin, P. Cousseau, P. M. Lucas, A. Forveille, and P. Gentit. 2019. "Does carrot seeds should be considered as a major pathway for transmission of 'Candidatus *Liberibacter solanacearum*'?" Oral *3rd Joint annual meeting POnTE - XFactors*, Ajaccio (FR), 28/11/2019.

Olivier, V., B. Legendre, S. Paillard, C. Dousset, C. Rivoal, V. Juteau, A. Forveille, D. Molusson, A. Sainte-Luce, A. Cunty, P. De Jerphanion, C. Ruger, P. Reynaud, and F. Poliakov. 2019. "2015 – 2019 : Four years of *Xylella fastidiosa* surveillance in France." Poster *Third Annual Conference of the EuroXanth COST Action.*, Lednice (CZ), 09-11/09/2019.

Poliakov, F., C. Freye-Minks, D. Boscia, and M. Saponari. 2019. "Novel and high-throughput diagnostic procedures to detect *Xylella fastidiosa* in plants and vectors developed within the POnTE project." Oral *2nd European conference on Xylella fastidiosa.*, Ajaccio, France, 28-30 October.

- *Autres (thèses, rapports de projets, d'expertise, et documents d'appui scientifique et technique)*

Hajri, A., P. Cousseau-Suhard, P. Gentit, and M. Loiseau. 2019. "New insights into the genetic diversity of the bacterial plant pathogen' Candidatus *Liberibacter solanacearum*' as revealed by a new multilocus sequence analysis scheme." bioRxiv: 623405. doi: <https://doi.org/10.1101/623405>..