

Rapport annuel d'activité, année 2024

Laboratoire National de Référence

Virus sur bananier et plantes tropicales

Nom du responsable du LNR

Aude CHABIRAND

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

Laboratoire de la santé des végétaux — station de Saint-Pierre — île de La Réunion

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

Unité des Ravageurs et agents pathogènes tropicaux

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 2019/2072
- et de la Réglementation phytosanitaire pour les EPOM (Espace phytosanitaire d'outremer) en cours de mise à jour

Liste détaillée en annexe

Les faits marquants de l'année

Les faits les plus marquants sont à signaler sur les filières suivantes :

• Sur la filière des racines et tubercules tropicaux, l'activité analytique a été relativement importante, notamment pour la détection des virus de la patate douce dans le cadre de l'import mais également dans le cadre de la SORE des DROM. La présence du Sweet potato feathery mottle virus a pu être confirmée en parcelle dans les DROM de La Réunion, de Guadeloupe et de Martinique. Les travaux méthodologiques engagés depuis 2 ans se sont poursuivis en 2024 pour optimiser les méthodes de détection et permettre d'identifier des situations de co-infections qui sont les situations les plus problématiques. Un inventaire des virus présents sur patate douce dans les DROM a débuté par le territoire de La Réunion en 2024.

Des demandes d'analyses ont également porté sur la détection des virus réglementés du manioc dans le cadre de l'import pour le territoire de La Réunion. On peut constater un regain d'intérêt pour les filières racines et tubercules tropicaux (patate douce, manioc, igname, taro, etc.) qui constituent des cultures vivrières traditionnelles, bases de l'alimentation pour de nombreux territoires d'outremer mais qui sont également des cultures en plein essor en Europe du fait d'un plébiscite des consommateurs en quête d'exotisme et de produits alimentaires à forte valeur nutritive.

• Sur la filière banane, les analyses portant sur la détection des virus du bananier continuent de représenter une partie importante des activités analytiques. Il s'agit d'analyses réalisées dans le cadre du dispositif de levée de quarantaine suite à l'importation et l'acclimatation de vitroplants de bananiers dans les DROM. La méthode de détection du BanMMV reste à transférer, ce qui contribue à expliquer un volume élevé d'analyses au niveau du LNR. Des travaux méthodologiques ont par ailleurs pu être menés en 2024, visant à réviser la méthode officielle de détection du BBrMV et à valider des méthodes de confirmation pour la détection du BBTv et du BBrMV.

• Sur la filière canne à sucre : le travail méthodologique s'est poursuivi en 2024 dans la perspective de valider des méthodes d'analyses permettant la détection des virus réglementés de la canne à sucre et de pouvoir anticiper des demandes d'analyses dans le cadre de la SORE des DROM.

• Sur la filière ananas : on notera l'absence de demandes d'analyses officielles en 2024, pour autant, les travaux méthodologiques dans la continuité de la thèse consacrée à la maladie du wilt de l'ananas et soutenue en 2023, se sont poursuivis autour de la métagénomique dans le cadre des collaborations Anses-Cirad.

Abréviations

- 3P : Pôle de protection des plantes
- ACMV : African cassava mosaic virus
- BanMMV : Banana mild mosaic virus
- BBrMV : Banana bract mosaic virus
- BBTV : Banana bunchy top virus
- BSV : Banana streak virus
- CAC : Conformitas Agraria Communitatis
- CBSV : Cassava brown streak virus
- Cirad : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
- CMV : Cucumber mosaic virus
- CROPSAV : Conseil Régional d'Orientation de la Politique Sanitaire Animale et Végétale
- CsCMV : Cassava common mosaic virus
- CTV : Citrus tristeza virus
- DAAF : Direction de l'alimentation de l'agriculture et de la forêt
- EPOM : Espace phytosanitaire d'outremer
- RITA : Réseau d'innovation et de transfert agricole
- SIVAP : Service d'Inspection Vétérinaire, Alimentaire et Phytosanitaire
- SORE : Surveillance officielle des organismes réglementés ou émergents
- SPCFV : Sweet potato chlorotic fleck virus
- SPCSV : Sweet potato chlorotic stunt virus
- SPFMV : Sweet potato feathery mottle virus
- SPMMV : Sweet potato mild mottle virus
- UE : Union européenne
- UMR PVBMT : Unité mixte de recherche Peuplement végétaux et bioagresseurs en milieu tropical
- YMV : Yam mosaic virus
- YMMV : Yam mild mosaic virus

1. Méthodes développées ou révisées

Activités relatives au développement de méthodes

En virologie, les travaux de développement et de validation de méthodes se sont poursuivis sur 2024. Ils ont porté principalement sur la détection des virus des racines et tubercules tropicaux (appropriation et optimisation des méthodes de détection des virus réglementés sur patate douce et sur manioc), sur la détection des virus de quarantaine pathogènes du bananier (fin des travaux de validation de la méthode de détection du BanMMV, révision de la méthode de détection du BBrMV et validation de méthodes de confirmation pour la détection du BBTV et du BBrMV), des agrumes (collecte d'échantillons en provenance des différents territoires d'outremer notamment dans le cadre du projet Euphresco 2022-A-391 cf. §8) et de la canne à sucre (appropriation des méthode de détection des virus réglementés). Un certain nombre de ces travaux ont pu être finalisés en 2024 et pourront donner lieu à la mise en œuvre de nouvelles méthodes en 2025.

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

825 analyse(s)

Détail par type d'analyse de première intention

Au total 825 analyses officielles de première intention ont été réalisées en virologie végétale. Elles concernent principalement la détection des virus de la patate douce et des virus du bananier, dans le cadre du dispositif de levée de quarantaine suite à l'importation et l'acclimatation de vitroplants dans les DROM. Concernant les analyses portant sur la détection des virus de la patate douce :

- 176 analyses ont été réalisées pour la détection du Sweet potato feathery mottle virus (SPFMV) ; ce nombre comprend à la fois les analyses réalisées dans le cadre de l'import et de la SORE en Guadeloupe, Martinique et La Réunion. La présence du virus a pu être confirmée dans ces 3 départements.
- pour les autres virus de la patate douce, 91 analyses ont été réalisées pour la détection du Sweet potato chlorotic stunt virus (SPCSV), du Sweet potato mild mottle virus (SPMMV) et 83 analyses ont été réalisées pour la détection du Sweet potato chlorotic fleck virus (SPCFV) et du Cucumber mosaic virus (CMV). Ces analyses ont été réalisées dans le cadre de l'import pour la Guadeloupe.

Concernant les analyses portant sur la détection des virus du bananier :

- 188 analyses ont été réalisées pour la détection du Banana mild mosaic virus (BanMMV) sur bananier : à noter que des travaux méthodologiques sont en cours de finalisation pour valider et transférer cette méthode d'analyses ;
- 30 analyses ont été réalisées pour la détection du Banana bract mosaic virus (BBrMV) et du cucumber mosaic virus (CMV) sur bananier dans le cadre du maintien de compétence.

Il y a également eu des demandes d'analyses ponctuelles liées à des observations inhabituelles lors des inspections ou contrôles phytosanitaires officiels :

- 20 analyses réalisées pour la détection du Citrus tristeza dans le cadre de la SORE de Guyane, notamment pour des échantillons visant un diagnostic premier de HLB.
- 8 analyses réalisées pour la détection de Potyvirus sur patate douce dans le cadre de la SORE de La Réunion.
- 3 analyses réalisées pour la détection de Potyvirus sur vanille dans le cadre de la SORE de Martinique.
- 1 analyse réalisée pour la détection de Banana bunchy top virus (BBTV) pour la SORE de Guyane.

Enfin 7 analyses portant sur la détection de African cassava mosaic virus (ACMV), Cassava brown streak virus (CBSV) et Cassava common mosaic virus (CsCMV) ont été réalisées sur vitroplants de manioc dans le cadre d'une levée de quarantaine préalablement à leur acclimatation au champ.

On notera une hausse très importante du nombre d'analyses officielles de première intention en virologie végétale par rapport à l'année précédente alors que la tendance était globalement à la baisse sur les 5 dernières années. Les facteurs explicatifs sont principalement liés à la forte hausse des demandes d'analyses portant sur la patate douce en lien avec l'essor de la culture dans les DROM.

3.2 Analyses officielles de seconde intention

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

0 analyse(s)

Détail par type d'analyse de seconde intention

Sans objet

3.3 Autres analyses

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

1500 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

Un total de 1400 analyses réparties principalement sur bananier, racines et tubercules tropicaux, ananas et canne à sucre :

- Détection du CMV, BBrMV, BSV, BBTV et BanMMV sur bananier : 600 analyses principalement liées au management qualité : (qualification des témoins, des réactifs critiques, contrôle qualité, suivi de compétences, etc.) et aux différents travaux méthodologiques entrepris pour valider et/ou améliorer les méthodes de détection des virus du bananier.
- Mise en œuvre de travaux méthodologiques pour la détection des virus réglementés de la patate douce avec réalisation d'un inventaire des virus présent à La Réunion : 600 analyses.
- Mise en œuvre de travaux méthodologiques pour la détection des virus de la canne à sucre : 150 analyses.
- Utilisation de la métagénomique pour caractériser le virome de l'ananas dans le cadre du suivi épidémiologique de parcelles de la Réunion : 50 analyses.

Les analyses non officielles en lien avec le mandat de LNR continuent de représenter une part importante de l'ensemble des analyses réalisées par l'unité. Les fluctuations d'une année à l'autre s'expliquent par les projets de recherche et de développement en cours. La tendance est plutôt à l'augmentation de ces analyses avec la montée en puissance des activités de recherche et de développement en lien avec le mandat de LNR.

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) : 0
- 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)

MRI

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

Les formats sont principalement, pour les MRI négatifs, des fragments végétaux en sachet de broyage conservés congelés ou lyophilisés, ou des broyats végétaux négatifs, conservés congelés, ou encore des extraits d'acides nucléiques négatifs et, pour les MRI positifs, des fragments végétaux contenant la cible en sachet de broyage conservés congelés ou lyophilisés, ou des broyats végétaux positifs conservés congelés ou encore des extraits d'acides nucléiques positifs conservés congelés.

Nombre de lots produits dans l'année

20 lots produits par an environ

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)

Contrôle positif ou négatif

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

Les formats sont principalement des fragments végétaux en sachet de broyage conservés congelés ou lyophilisés et des extraits d'acides nucléiques conservés congelés.

Nombre de lots produits dans l'année

10

Nombre d'unités distribuées au plan national

10

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

L'année étant sans EILA/EILT en virologie, le nombre est plus faible que l'année précédente, mais reste stable au regard des années sans EILA/EILT.

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...).

L'unité RAPT a participé à diverses activités liées à l'expertise :

- Participation à différents groupes de travail regroupant les acteurs de la santé végétale dont les services officiels en charge de la santé végétale à La Réunion (groupe santé végétale relevant de la DAAF Réunion et groupe de travail sur le règlement technique du dispositif de production de plants d'agrumes à la Réunion selon la qualité CAC relevant de la DAAF Réunion, groupe diagnostic du RITA Végétal de la Réunion, etc.) : l'unité est sollicitée pour apporter son expertise sur la connaissance des organismes nuisibles réglementés ou considérés comme émergents relevant de son champs de compétence et sur les méthodes d'analyses permettant leur détection/identification (temps consacré spécifique au mandat de virologie : environ 5 jours)

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

Le LNR échange régulièrement en bilatéral avec les services officiels en charge de la santé végétale des régions et territoires d'outremer ce qui permet notamment de répondre à des sollicitations ou de pouvoir anticiper des besoins analytiques ou méthodologiques relevant des domaines de compétences de l'unité.

En 2024, les sollicitations ont porté :

- sur des demandes d'analyse pour la détection d'organismes nuisibles (canne à sucre, patate douce, passiflore, vanille, agrumes, manioc)
- la consolidation des actions de transfert des méthodes d'analyses du Laboratoire de Nouvelle Calédonie à la demande du Service d'Inspection Vétérinaire, Alimentaire et Phytosanitaire (SIVAP) de Nouvelle-Calédonie
- la participation de l'unité au CROPSAV Réunion, section végétale et section plénière.

Ces activités d'appui à destination des services officiels en charge de la santé végétale des régions et territoires d'outremer sont estimées pour 2024 à environ 20 jours, spécifiquement pour le mandat de virologie.

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

4 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

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 – 4 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

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

SBT

Activités dans lesquelles le LNR a été impliqué dans le cadre de "SBT"

Animation/coordination ; Réalisation d'analyses de première intention ; Réalisation d'analyses de confirmation ; Appui scientifique et technique (analyses de données, etc.)

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)

Non

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

Acronyme	Titre	Statut
DiagEpiTrop 2.0	Diagnostic et Epidémiologie végétale Tropicale : Convention cadre de partenariat scientifique et de recherche entre l'unité RAPT et l'UMR PVBMT du Cirad et de l'Université de La Réunion	en cours
EpiBio OI2	EPIdémiosurveillance et BIOcontrôle dans le sud-ouest de l'Océan Indien – Phase 2 Projet FEDER Interreg VI Océan Indien porté par le Cirad Contribution sur l'action 4-Surveillance et diagnostic de virus, bactéries et champignons pathogènes du bananier aux Comores à Madagascar et à Maurice	en cours
Euphresco Topic 2022-A-391	Detection and identification of severe strains of citrus tristeza virus	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

Non

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

Oui

Intitulé du LRUE et nom de l'organisation détenant le mandat

Pests on plants - on Viruses, Viroids and Phytoplasmas; Consortium between Food and Consumer Product Safety Authority-National Reference Centre (The Netherlands) [leader], Research Centre for Plant Protection and Certification (Italy), National Institute of Biology (Slovenia).

Le LNR a participé à l'atelier organisé par le LRUE

Non

Le LNR a participé à une/des formation(s) organisée(s) par le LRUE

Non

Raison pour laquelle le LNR n'a pas participé

La participation du LNR a été assurée pour l'unité BVO en adéquation avec la répartition du mandat LNR de virologie végétale entre les unités RAPT et BVO.

Questions posées au LRUE par le LNR dans l'année

Sans objet

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

Sans objet

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 « Virus sur bananier et plantes tropicales »

- Abaca bunchy top virus (ABTV)
- African cassava mosaic virus (ACMV)
- Banana bract mosaic virus (BBrMV)
- Banana bunchy top virus (BBTV)
- Banana mild mosaic virus (BanMMV)
- Banana streak mosaic virus (BSV)
- Cacao swollen shoot virus (CSSV)
- Cacao yellow mosaic virus (CYMV)
- Cassava brown streak virus (CBSV)
- Cassava common mosaic virus (CsCMV)
- Citrus tristeza virus (CTV)
- Coconut foliar decay virus (CFDV)
- Coffee ringspot virus (CoRSV)
- Colocasia bobone disease- associated virus (CbDV)
- Cowpea aphid born mosaic virus (CABMV)
- Cowpea mild mottle virus (CPMMV)
- Cucumber mosaic virus (CMV)
- Cymbidium mosaic virus (CyMV)
- Dasheen mosaic virus (DsMV)
- Fiji disease virus (FDV)
- Frangipani mosaic virus (FrMV)
- Orchid fleck virus (OFV)
- Passionfruit woodiness virus (PWV)
- Peanut clump virus (PCV)
- Pineapple bacilliform virus (PBV)
- Pineapple mealybug wilt associated virus (PMWaV)
- Rice tungro bacilliform virus (RTBV)
- Rice tungro spherical virus (RTSV)
- Sorghum mosaic virus (SrMV)
- Sugarcane mosaic virus (SCMV)
- Sugarcane streak mosaic virus (SCSMV)
- Sugarcane streak virus (SSV)
- Sweet potato chlorotic stunt virus (SPCSV)
- Sweet potato feathery mottle virus (SPFMV)
- Sweet potato mild mottle virus (SPMMV)
- Taro bacilliform virus (TaBV)
- Yam mosaic virus (YMV)
- Yam mild mosaic virus (YMMV)

NB : à ce jour les annexes des législations phytosanitaires pour les EPOM (Espace phytosanitaire d'outremer) ne sont encore publiées.

**Publications et communications 2024
dans le cadre du mandat « Virus sur bananier et plantes tropicales »**

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

Article

Lett, J-M., M. Hoareau, B. Fenelon, P. Lefeuvre, E. Parvedy, C. Clain, E. Roux, J. Minatchy, N. Cassam, A. Chabirand, L. Porcher et M. Rolland. 2024. "First Report of Tobacco Mild Green Mosaic Virus on Eggplants in Reunion Island." *Plant Disease* 108 (9). <https://doi.org/10.1094/PDIS-01-24-0252-PDN>.

Massé, D., T. Candresse, D. Filloux, S. Massart, N. Cassam, B. Hostachy, A. Marais, E. Fernandez, P. Roumagnac, E. Verdin, P. Y. Teycheney, J. M. Lett et P. Lefeuvre. 2024. "Characterization of Six Ampeloviruses Infecting Pineapple in Reunion Island Using a Combination of High-Throughput Sequencing Approaches." *Viruses* 16 (7).
<https://doi.org/10.3390/v16071146>.