



**Rapport annuel d'activité, année 2023**

**Laboratoire National de Référence**

**Virus de la Sharka (PPV), virus de la pomme de terre  
et virus sur agrumes**

**Nom du responsable du LNR**

Jean-Emmanuel GERBAULT

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

Laboratoire de la santé des végétaux — station de Lempdes (près de Clermont-Ferrand)

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

Unité de quarantaine

## **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 »

Référence à des textes spécifiques pour la quarantaine végétale post-entrée :

- Organismes nuisibles faisant l'objet de mesures prise en application de l'article 30 du R(UE) 2016/2031
- Organismes nuisibles désignés par arrêté ministériel
- Dans le cas d'une introduction pour un DROM, arrêtés spécifiques OQ DROM

Liste détaillée en annexe

## **Les faits marquants de l'année**

- Dans le cadre du projet High Value Citrus for AIUla, le LNR a finalisé l'analyse d'échantillons d'agrumes en provenance de la région Al-Ula (Arabie Saoudite) prélevés en vergers et en processus de quarantaine. Les analyses ont été réalisées avec des méthodes ciblées et une méthode de séquençage haut débit (HTS).
- Dans le cadre du projet SharkSecure, le LNR a finalisé les analyses visant à étudier la détection précoce de la maladie de la Sharka dans des pruniers.
- Le LNR a mis en œuvre les premières analyses pour la détection de virus et viroïdes par séquençage à haut débit (HTS) dans le cadre de la SORE et de la quarantaine végétale post-entrée.

## **Abréviations**

SORE : Surveillance des Organismes Réglementés et Emergents

HTS : High Throughput Sequencing

## **1. Méthodes développées ou révisées**

### **Activités relatives au développement de méthodes**

Le LNR a contrôlé 9 kits ELISA commerciaux pour la réalisation des analyses officielles.

### **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**

255 analyse(s)

### **Détail par type d'analyse de première intention**

Plum pox virus :

59 : analyses par RT-PCR

Virus de la Pomme de Terre :

140 : analyses par ELISA

22 : analyses par PCR et RT-PCR

Virus des agrumes

34 : analyses par PCR et RT-PCR

Sur les 5 dernières années, le nombre d'analyses subit des fluctuations principalement dépendantes des variations du nombre d'introductions de chaque espèce en quarantaine végétale post-entrée et de l'évolution de la réglementation. En 2023, le nombre baisse fortement notamment en raison de l'absence de demande de prestation de contrôle des géniteurs de pomme de terre.

### **3.2 Analyses officielles de confirmation**

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

0 analyse(s)

### **Détail par type d'analyse de confirmation**

Le nombre de confirmations réalisées est fluctuant d'une année sur l'autre mais reste à un niveau très faible.

### **3.3 Autres analyses**

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

3345 analyse(s)

### **Détail par type d'autres analyses**

Quarantaine végétale post-entrée :

38 : Analyses PPV par séquençage haut débit (HTS)

1830 : Analyses par lecture d'indexage biologique du PPV

500 : Analyses par lecture d'indexage biologique des virus de la pomme de terre

SORE :

6 : analyses de virus d'agrumes par HTS (1 échantillon x 5 virus)

Projets :

111 : Echantillons analysés pour établissement de l'état sanitaire de vergers d'agrumes dans le cadre du projet High Value Citrus for AI-Ula (HVCA).

548 : Analyses pour la recherche de plum pox virus (PPV) dans le cadre du projet Sharksecure.

312 : Analyses pour travaux méthodologiques relatifs à l'extension du domaine d'application à la pomme de terre de méthodes de détection

Le nombre total est en hausse par rapport à 2022. Il reste très fluctuant en fonction de la nature et de l'état d'avancement des projets.

**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 :

VIRUS PDT 2023-2024 Essai d'aptitude à la détection de virus de la pomme de terre par ELISA (réalisé en utilisant la méthode officielle VH/02/04) – Organisateur : FN3PT

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

EURL-Virology PT-2023-02-HTS Essai d'aptitude à la détection et l'identification de virus and viroïdes par High-Throughput Sequencing (HTS) – Organisateur : LRUE virologie (NVWA - Pays Bas) en deux parties :

- PT1 : basé sur des données de séquençage

- PT2 : basé sur du matériel végétal infecté

- International : néant

**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)**

MRI, contrôle positif ou négatif

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

Solanum spp. : Vitroplants, lyophilisats et extraits d'acides nucléiques Prunus spp. et agrumes : Plants, Feuilles, lyophilisats et extraits d'acides nucléiques

**Nombre de lots produits dans l'année**

30

**Nombre d'unités distribuées au plan national**

4

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

La production reste stable sur les 5 dernières années. Il s'agit de la deuxième distribution de MRI auprès d'un laboratoire du réseau.

## **Le LNR réalise des contrôles de réactifs commerciaux**

Oui

## **Modalités de contrôle (contrôles initiaux, contrôles aléatoires de lots, contrôles lot par lot)**

Contrôles initiaux

## **Nombre de contrôles - ou de lots contrôlés - dans l'année**

Le LNR a contrôlé 9 kits ELISA commerciaux

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

Le nombre de lots contrôlés est en diminution en raison de l'évolution réglementaire.

## **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 ...).**

Documents OEPP (5 j)

### **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 dispose de personnes contacts en fonction du type de demande (exemple : méthodes, aspects réglementaires et techniques de la quarantaine, confinement...). Le volume d'activité est fluctuant d'une année sur l'autre. Il est estimé à 30 jours, dont :

Demandes (DGAI, SRAL) (3 j)

Audits de confinement (25 j)

L'Unité de quarantaine est en contact permanent avec les introducteurs de nouvelles variétés (chercheurs et créateurs de nouvelles variétés) afin de répondre à leur demande de conseils ou avis techniques.

Chaque année, l'unité organise 1 réunion bilan plénière avec les introducteurs. Celle-ci permet de faire le point sur les difficultés rencontrées dans l'année, de programmer la nouvelle campagne et de répondre à toutes les questions techniques qu'ils se posent.

## **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...)**

Non

### **6.3 Autres actions visant à vérifier l'aptitude des laboratoires**

#### **Actions mises en œuvre**

Suite à une situation non satisfaisante en EILA (21PPV) d'un laboratoire agréé, Le LNR a procédé à l'examen des données d'absorbance transmises. Le LNR a expédié des MRI contaminés par le PPV au laboratoire agréé pour la mise en œuvre de la validation d'un nouvel antisérum.

### **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 des auditeurs confinement pour la DGAL (5 j)

Formation de 1 laboratoire hors UE (projet FAO) (4 j)

### **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)

Non

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

Acronyme	Titre	Statut
SHARKSECURE	Sécurisation de la production des mirabelles et des quetsches vis-à-vis de la Sharka	terminé
HVCA	High Value Citrus for AIUla	terminé
Euphresco 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 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 et nom de l'organisation détenant le mandat

Pests on plants - on Viruses, Viroids and Phytoplasmas  
consortium Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority (NVWA - Pays Bas),  
National Institute of Biology (NIB - Slovénie) et Research Centre for Plant (CREA - Italie)

Le LNR a participé au Workshop organisé par le LRUE

Non

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

Pas de formation proposée

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

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

Aucun

## ANNEXES

<b>Plum pox virus (PPV)</b>
<b>Virus de la pomme de terre :</b>
Andean potato latent virus (APLV)
Andean potato mild mosaic virus (APMMV)
Andean potato mottle virus (APMoV)
Beet curly top virus (BCTV)
Cherry rasp leaf virus (CRLV)
Chilli leaf curl virus (ChiLCV)
Peach rosette mosaic virus (PRMV)
Potato black ringspot virus (PBRV)
Potato leafroll virus (PLRV)
Potato virus B (PVB)
Potato virus H (PVH)
Potato virus P (PVP)
Potato virus S (PVS)
Potato virus T (PVT)
Potato virus X (PVX)
Potato yellow dwarf virus (PYDV) (Alphanucleorhabdovirus tuberosum)
Potato yellowing virus (PYV)
Potato yellow mosaic Panama virus (PYMPV)
Potato yellow mosaic virus (PYMV)
Potato yellow vein virus (PYVV)
Tobacco ringspot virus (TRSV)
Tomato mosaic Havana virus (ToMHaV)
Tomato mottle Taino virus (ToMoTV)
Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV)
Tomato severe rugose virus (ToSRV)
Tomato ringspot virus (ToRSV)
Tomato yellow vein streak virus (ToYVSV)
<b>Virus des agrumes :</b>
Citrus leprosis virus type cytoplasmique (CiLV-C)
Citrus leprosis virus C2 (CiLV-C2 ; Citrus leprosis type « cytoplasmique » 2)
Citrus tristeza virus (CTV)
Dichorhavirus citri (CiCSV)
Dichoravirus leprosis (citrus leprosis virus type nucléaire) (CiLV-N)
Dichorhavirus orchidaceae (orchid fleck virus) (OFV)

Hibiscus green spot Virus 2 (HGSV-2)

Satsuma dwarf virus (SDV)

Tomato ringspot virus (ToRSV)

## **Liste des publications et communications 2023 dans le cadre du mandat de LNR « Virus de la Sharka (PPV), virus de la pomme de terre et virus sur agrumes »**

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

Publications scientifiques nationales ou internationales

Trontin, C., B. Agstner, D. Altenbach, G. Anthoine, H. Baginska, I. Brittain, A. Chabirand, A.-M. Chappé, P. Dahlin, T. Dreo, C. Freye, C. Gianinazzi, C. Harrison, G. Jones, M. S. Kaiser, M. Luigi, S. Massart, N. Mehle, M. Mezzalama, H. Mouaziz, M. Ravnkar, T. Raaymakers, J.-P. Renvoisé, M. Rolland, M. Santos-Paiva, S. Seddas, R. A. van der Vlugt, A. Vučurović et F. Petter. 2023. "What did we achieve with VALITEST an EU project on validation in plant pest diagnostics?" *PhytoFrontiers*<sup>™</sup>. <https://doi.org/10.1094/phytofr-03-22-0026-fi>.

Communications internationales

Renvoisé, J. P., P. Gentit, A. Marais, Y Brans, B. Remenant, A. Saison, P. Cousseau, C. Faure, M. Lefebvre, J. Castaing, E. Chambon, A. Pion, G. Calado, S. Garnier, F. Latour, K. Bresson, N. Grasseau et T. Candresse. 2023. "High Throughput sequencing (HTS): an aid and improvement to conventional fruit tree propagation and quarantine schemes." Oral 25th International Conference on Virus and other graft transmissible diseases of Fruit crops (ICVF), Wageningen, The Netherlands, 9-13 July 2023.

Bazin, S., F. Touzain, J. E. Gerbault, J. P. Renvoisé et L. Belval. 2023. "BioValON: a bioinformatics pipeline adaptation and validation for plant virus detection using HTS method." Poster 12th International Congress of Plant Pathology (ICPP) - Satellite event: High-Throughput Sequencing in plant virology: from discovery to diagnostics, Lyon, France, 20 août 2023.

Renvoisé, J. P., A. Gonzalez, M. Cammas, M. Bachès, B. Bachès, A. Oihabi, M. de Saint Roman, S. Bazin, G. Calado, E. Carlut, F. Chambon, A. Fournier, S. Garnier, A. Luguin, A. Pion, F. Strbik, J. E. Gerbault, A. Al Hameid, H. Beheiry, E. Bloquel, L. Juhlia, Y. Froelicher et L. Belval. 2023. "Sanitary diagnosis for the qualitative development of the citrus sector of AIUla." Poster 25th International Conference on Virus and other graft transmissible diseases of Fruit crops (ICVF), Wageningen, The Netherlands, 9-13 July 2023.