



Rapport annuel d'activité, année 2021

Laboratoire National de Référence

Peste porcine africaine

Nom du responsable du LNR

Marie-Frédérique LE POTIER

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

Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort -- site de Ploufragan

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

Unité Virologie Immunologie Porcines (UVIP)

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

- La Peste Porcine Africaine (PPA) est une maladie virale des suidés sauvages et domestiques due à un virus à ADN, appartenant à la famille des Asfaviridae dont il est le seul représentant. La PPA est une maladie contagieuse qui touche uniquement les suidés (Article D223-21 du Code rural). Dans l'espèce porcine, la maladie diffuse lentement entre les animaux par contact direct sauf en présence d'effusion sanguine qui accélère la transmission. Elle est souvent fatale chez les porcelets chez qui elle provoque des symptômes nerveux et hémorragiques et selon la virulence de la souche, peut être aussi létale chez les porcs à l'engraissement ou les reproducteurs.
- Comme il est impossible de distinguer sur le plan clinique la PPA, de la Peste Porcine Classique (PPC), le recours au diagnostic de laboratoire différentiel PPC/PPA est indispensable pour confirmer ou infirmer une suspicion.
- - Selon l'arrêté du 29 juillet 2013 relatif à la catégorisation des dangers sanitaires, la peste porcine africaine (PPA) est classée en première catégorie.
- Le 21 avril 2021, la loi santé animale est entrée en application avec une nouvelle catégorisation de la PPA, désormais classée ADE, correspondant à une obligation de déclaration, de surveillance, de prévention, de certification et de Plan d'Intervention Sanitaire d'Urgence (PISU) pour une éradication immédiate dès détection. Cette nouvelle codification ne devrait pas avoir d'impact sur les précédentes mesures de surveillance et de contrôle.
- Depuis son introduction en Géorgie en 2007, la PPA est devenue enzootique en Russie et a atteint l'union européenne en 2014. Sa progression continue aussi bien en Pologne que dans les pays baltes (Lituanie, Lettonie et Estonie) où l'infection a atteint l'ensemble des populations de sangliers sauvages. La PPA est aussi enzootique en Sardaigne depuis 1978. A la faveur d'erreur humaine, l'infection a atteint de nouveaux pays, la Moldavie (2016), la Roumanie (2017), la République Tchèque (2017), la Hongrie et la Belgique (2018), la Slovaquie (juillet 2019), la Serbie (août 2019), la Grèce en février 2020 (1 seul foyer en élevage) et l'Allemagne en septembre 2020. Le continent asiatique est aussi atteint, avec une première détection en Chine en août 2018, puis une diffusion rapide à un grand nombre de pays d'Asie du Sud-Est en 2019 : Mongolie, Vietnam, Cambodge, Corée du Nord, les Philippines, le Timor Oriental, l'Indonésie. En 2020, l'Inde (mai) puis le Laos (août) ont aussi été affectés. En 2021, la PPA a été introduite en République Dominicaine en juillet puis a été détectée en Haïti en septembre.
- En République Tchèque et Belgique, où les foyers de PPA s'étaient développés dans des populations de sangliers sauvages bien localisées, la mise en œuvre des méthodes de lutte, incluant fractionnement du paysage (clôtures) et diminution drastique de la densité des sangliers (zone blanche), leur a permis de retrouver un statut indemne en deux ans. En Allemagne, le front de la maladie continue à progresser le long de la frontière Polonaise au sein des populations de sangliers sauvages, malgré la mise en place là aussi de clôtures.
- A l'heure actuelle, les questions majeures se portent sur la prévention, comment éviter que les sangliers porteurs de virus ne continuent à le propager toujours plus loin au sein de l'UE mais aussi comment maîtriser l'infection si elle touche les élevages, sachant qu'il n'existe aucun vaccin disponible pour le moment, malgré une forte mobilisation à l'échelle internationale de différentes équipes dont celle du LNR.

Les faits marquants de l'année

La forte mobilisation du laboratoire national de référence de l'Anses Ploufragan-Plouzané-Niort a été maintenue en 2021 dans le domaine de la recherche, de l'expertise et de la référence.

A la demande de la DGAL, le LNR a étudié en urgence le dossier d'agrément du laboratoire du CIRAD en Guadeloupe pour la réalisation des analyses PCR et ELISA PPA. L'agrément du laboratoire CIRAD de Guadeloupe permet d'avoir des capacités analytiques locales afin

d'assurer une détection précoce des foyers de PPA en cas d'introduction du virus sur le territoire des Antilles françaises

Transfert de méthode à Inovalys Le Mans : culture de la souche du virus PPA atténuée isolée à Badajoz en Espagne en 1971 et adaptée sur cellules Vero (BA71V) pour réaliser des études d'efficacité de biocides

Les travaux de recherche relatifs à une souche atténuée de virus PPA à potentiel vaccinal se sont poursuivis. Ils ont permis de montrer l'innocuité et l'efficacité vaccinale de cette souche ce qui a abouti au dépôt d'une demande de brevet européen pour cette souche.

Abréviations

PPA : peste porcine africaine

IFMA : méthode de détection d'anticorps contre le virus de la PPA par immunofluorescence sur macrophages de porcs infectés par le virus de la PPA

1. Méthodes développées ou révisées

Le virus de la PPA peut être mis en évidence par isolement du virus, ou par détection du génome viral par PCR à partir d'organes (amygdales, rate, ganglions) ou de sang de suidés virémiques, prélevé sur tube EDTA ou sur écouvillon sec. Les anticorps dirigés contre le virus de la PPA sont mis en évidence par ELISA à partir du sérum.

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

0 méthode(s)

Informations complémentaires

Sans objet

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

0 analyse(s)

Détail par type d'analyse de première intention

Depuis la mise en place du réseau de laboratoires agréés PPA au 1er octobre 2018, les analyses de première intention sont réalisées dans l'un des 2 laboratoires du réseau (Inovalys le Mans ou L2A, Strasbourg), complété depuis le 7/10/2021 par le laboratoire du CIRAD en Guadeloupe

3.2 Analyses officielles de confirmation

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

0 analyse(s)

Détail par type d'analyse de confirmation

Sans objet

La France a conservé son statut indemne

3.3 Autres analyses

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

1000 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

Le LNR assure les contrôles sanitaires de l'élevage expérimental du site. Il organise des EILA et participe aux EILA qu'il organise ainsi qu'à celui du LRUE. L'organisation d'EILA nécessite également un certain nombre d'analyses pour répondre aux normes (stabilité, homogénéité...). Certaines analyses sont également effectuées dans le cadre d'essais expérimentaux.

Le nombre de ces analyses, est plus élevé qu'en 2020 (650). Cette augmentation d'activité résulte d'analyses effectuées sur des prélèvements réalisés lors d'essais expérimentaux de 2020.

Détection du génome viral par PCR temps réel : 500

- Détection d'anticorps par ELISA : 450

- Détection d'anticorps par IFMA : 50

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

Au plan national : le LNR a participé à l'EILA SERO PPA qu'il a organisé.

Au plan européen, le LNR a participé à l'EILA portant sur les méthodes sérologiques : ELISA et IFMA et sur les méthodes virologiques : PCR et Isolement viral, organisés par le Laboratoire de Référence de l'UE.

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

Oui

Types de réactifs produits (antigènes, kits, autres)

Les réactifs produits par le LNR PPA pour son fonctionnement correspondent à des contrôles positifs ou négatifs pour les différentes méthodes virologiques mises en œuvre par le LNR :

- souches ou organes servant de témoins positifs de PCR ou d'extraction sur matrice liquide ou solide,
- des panels de sérums de contrôle de lots de kits ELISA,
- des panels d'ADN de contrôle de lots des kits PCR.

Le LNR produit l'antigène (cultures cellulaires infectées) nécessaire à la mise en œuvre de la méthode IFMA utilisée pour le diagnostic sérologique de référence

Nombre de lots produits dans l'année

2 lots de Cultures cellulaires infectées pour IFMA (réactif pour recontrôle sérologique)

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

L'activité de production de ces matériaux est stable sur les 5 dernières années.

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

Oui

Types de réactifs produits et fournis (antigènes, kits, autres)

Cultures cellulaires lignée Vero

Souches virales inactivées

souche virale BA71V

ADN

Nombre de lots produits dans l'année

Cultures cellulaires lignée Vero : 1/semaine

Souches virales inactivées: 0

souche virale BA71V : 1

ADN : 1

Nombre d'unités distribuées au plan national

Cultures cellulaires lignée Vero : 1*75ml

Souches virales inactivées: 1 ml

souche virale BA71V : 2 ml

ADN : 300µl

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

L'activité de production/distribution de ces matériaux est stable sur les 3 dernières années.

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)

Pour lui et son réseau de laboratoires agréés pour le diagnostic de la PPA, le LNR produit des matériaux de référence destinés à servir de contrôles positifs ou négatifs pour les différentes méthodes sérologiques. Il s'agit de sérums calibrés pour les méthodes sérologiques (ELISA). Certains matériaux de référence produits peuvent également être distribués aux producteurs de trousse de diagnostic de la PPA

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

Sérums contrôles positifs calibrés

Nombre de lots produits dans l'année

Sérums contrôles positifs calibrés : pas de production en 2021

Nombre d'unités distribuées au plan national

Sérums contrôles positifs calibrés : 7ml

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

niveau d'activité stable depuis trois ans

Le LNR réalise des contrôles de réactifs commerciaux

Oui

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

Le LNR réalise systématiquement des contrôles initiaux et des contrôles lot par lot des kits ELISA et PCR pour le diagnostic de la PPA. Des contrôles aléatoires de lots peuvent être réalisés en fonction des remontées des laboratoires sur une éventuelle dérive d'un lot.

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

Kits ELISA : 2

Kits PCR : 4

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

L'évolution du nombre de lots contrôlés par le LNR est stable au cours des 3 dernières années.

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**

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...).**

- Membre du Groupe d'Expertise Collective en Urgence sur la PPA de l'Anses
- Membre du comité national porcin de lutte contre les pestes porcines
- Membre du groupe de travail sur la lutte contre la PPA dans la faune sauvage de la DGAI
- Membre du groupe de suivi de la plateforme ESA pour la surveillance des pestes porcines chez le porc domestique
- Membre du groupe de suivi de la plateforme ESA pour la surveillance des pestes porcines chez les sangliers sauvages
- Membre du groupe de travail sur les réactifs piloté par l'Anses.

- Membre de la commission AFNOR U47-SA,

5.3 Dossiers de demande d'agrément

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

1 dossier(s)

Détail de ces activités et estimation du temps consacré

Étude de la conformité du dossier présenté par le laboratoire postulant au cahier des charges précisant les conditions de détention et de manipulation du virus de la PPA et de la PPC, échanges avec le laboratoire, rédaction du rapport (temps consacré : 1 semaine)
Organisation d'un essai d'aptitude en sérologie (ELISA) et virologie (PCR)
Fourniture de matériaux de référence (souches inactivées, sérums de contrôles positifs et négatifs)

5.4 Activités d'appui ou de conseil aux autorités ou aux professionnels

Le LNR PPA n'est pas en relation directe avec un réseau de professionnels de la filière porc, mais est très régulièrement sollicité par téléphone, mails etc. Il est aussi régulièrement sollicité par les DDPPs, la DGAI, ou les laboratoires d'analyses vétérinaires, à raison d'une sollicitation hebdomadaire en moyenne

Une adresse email de contact existe pour le LNR PPA, indiquée dans toutes les notes de service: uvip@anses.fr

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

2 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

1 EILA

Nom de l'EILA

EILA SERO PPA

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

Non

Nombre de laboratoires participants

4 laboratoire(s)

Nombre de laboratoires agréés participants

2 laboratoire(s) agréé(s)

Le LNR a-t-il participé à l'EILA?

Oui

Nombre de laboratoires participants en cours de demande d'agrément

0 laboratoire(s) en demande d'agrément

Nombre d'autres laboratoires participants

1 laboratoire(s)

Détail des autres laboratoires participants: français/étrangers

un laboratoire français : le LNCR

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

0 laboratoire(s)

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

0 laboratoire(s) agréé(s)

Evolution du réseau dans le temps

Le réseau créé en 2018 pour le diagnostic sérologique et virologique de la PPA est passé de deux laboratoires (Inovalys-72, L2A-67) à trois, depuis l'agrément du laboratoire du CIRAD en Guadeloupe le 7 octobre 2021

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)

27/05/21 : Journée Anses des LNR et réseaux de laboratoires agréés en santé animale

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

1 session(s) de formation

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

Formation de la technicienne Inovalys pour production / titrage virus PPA sur cellules Vero

Autres formations dans le cadre des activités du LNR

Sans objet

(**) Au sens de la norme 17043

6.5 Organisation d'autres essais interlaboratoires (EIL)

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

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

Non

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

SAGIR renforcé pour la Faune Sauvage

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

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
VarPPAVec	Etude de l'évolution génétique de différentes souches de virus de la peste porcine africaine en fonction de son hôte	en cours
ASF-ImVO	Développement d'un vaccin contre la PPA à délivrer par voie orale	en cours
IPPA	Thèse en cotutelle ANSES/INRAE cartographie à haut débit des Interactions virus-hôte : de l'identification de nouveaux facteurs de pathogénicité et de virulence au développement de nouvelles voies d'atténuation pour le virus de la Peste Porcine Africaine	en cours
ASFVInt	Projet ICRAD (financement ANR) Decoding a virus Achille's heel : the African swine fever 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

Animal Health Research Centre -Centro de Investigación en Sanidad Animal-

EU Reference Laboratory for African Swine Fever

FAO Reference Centre for African Swine Fever

Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA-CISA),

Ministry of Economy and Competitiveness

Valdeolmos, 28130, Madrid, SPAIN

Le LNR a participé au Workshop organisé par le LRUE

Oui

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

Pas de formation proposée

Relations avec le LRUE

Questions posées par le LNR

Pas de relation ou question particulière à signaler

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

Pas de point particulier à signaler

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

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

Aucun

Annexes

Rapport annuel d'activités LNR Peste porcine africaine 2021

Volet publications et communications

Publications scientifiques nationales ou internationales

Le Potier, M-F. 2021. "La Peste Porcine Africaine en Europe." *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*. Vol. 174. <https://doi.org/10.3406/bavf.2021.70950>

Saegerman, C., S. Bonnet, E. Bouhsira, N. De Regge, J. Fite, F. Etoré, M-M. Garigliany, F. Jori, L. Lempereur, M-F. Le Potier, E. Quillery, T. Vergne, and L. Vial. 2021. "An expert opinion assessment of blood-feeding arthropods based on their capacity to transmit African swine fever virus in Metropolitan France." *Transboundary and Emerging Diseases* 68 (3): 1190-1204. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/tbed.13769>.

Ouvrages et Chapitres d'ouvrage :

Gallardo, C, P Sastre, P Rueda, AP Gerilovych, M. Kit, I Nurmoja, and M-F. Le Potier. 2021. "Methods for African swine fever diagnosis in clinical and environmental samples." In *Understanding and combatting African swine fever - A European perspective*, edited by Mary-Louise Penrith Laura Iacolina, Silvia Bellini, Erika Chenais, Ferran Jori, Maria Montoya, Karl Ståhl and Dolores Gaviera-Widén, 141-160. Wageningen academic publishers. 10 March 2021 ; The Netherlands <https://doi.org/10.3920/978-90-8686-910-7>

Communications nationales :

Le Potier, M-F. 2021. "La Peste Porcine Africaine en Europe, virus, vecteurs, épidémiologie, méthodes de lutte." Session conjointe de l'Académie Vétérinaire Française et l'Académie d'Agronomie Française, Webinaire, 03 février.

Conférences sur invitation

Le Potier, M-F. 2021. "Avancées et freins dans le développement d'un vaccin contre la peste porcine africaine." XXIIIèmes Journées Francophones de Virologie, Communication orale : conférence invitée, Webinaire, 26-27 avril

Le Potier, M-F. 2021. "ASFVint : Decoding a virus Achilles heel : the African swine fever virus interactome." 1st ICRAD grant holder meeting, Webinar, 27th May.

Bourry, O., E. Hutet, M. Le Dimna, P. Lucas, Y. Blanchard, A. Chastagner, F. Paboeuf, and M-F. Le Potier .2021. "A vaccine candidate against African Swine Fever." Communication orale : conférence invitée Biofit, Webinar, 7th - 9th december.

Le Potier, Marie-Frédérique. 2021. "La Peste Porcine Africaine en Europe, virus, vecteurs, épidémiologie, méthodes de lutte." Session conjointe de l'Académie Vétérinaire Française et l'Académie d'Agronomie Française, Webinaire, 03 février.