



Rapport annuel d'activité, année 2021

Laboratoire National de Référence

Artérite virale équine

Nom du responsable du LNR

Delphine GAUDAIRE

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

Laboratoire de santé animale -- site de Dozulé

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

Unité Physiopathologie & Épidémiologie des Maladies Équines (PhEED)

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

L'artérite Virale Équine (AVE) est sur la liste des dangers sanitaires de catégorie 2 tel que défini par l'Arrêté modifié du 29 juillet 2013 relatif à la définition des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces animales.

Les faits marquants de l'année

En 2021, 6 nouveaux foyers d'AVE ont été déclarés en France impliquant 7 étalons répartis sur 5 départements différents. Parmi ces étalons excréteurs, trois stationnaient dans trois départements Normands (Calvados, Manche et Orne), deux dans le département des Ardennes et deux en Maine-et-Loire. En France depuis l'épizootie de 2007, le nombre de cas déclarés entre 2009 et 2017 avait tendance à diminuer. Depuis 2018, une recrudescence du nombre d'étalons déclarés excréteurs et/ou le nombre d'avortements dus à l'AVE a été observée.

Abréviations

LNR : Laboratoire National de Référence

LRUE : Laboratoire de Référence de l'Union Européenne

AVE : Artérite Virale Équine

SN : Séroneutralisation

PCR : Polymerase Chain Reaction

IV : Isolement Viral

EILA: Essai InterLaboratoires d'Aptitude

RK13 : Rabbit Kidney 13

SVF : Sérum de Veau Foetal

1. Méthodes développées ou révisées

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

1 méthode(s)

Intitulé et brève description de chacune de ces méthodes

ELISA AVE

Informations complémentaires

Le LNR a testé les coffrets présents sur le marché. En 2021, deux coffrets ELISA commerciaux ont été testés et ont présenté des résultats non satisfaisants :

- ELISA ID Screen® Equine Viral Arteritis Indirect du fournisseur ID.vet.
- INgezim Arteritis 2.0 du fournisseur Ingenasa.

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...)

71 analyse(s)

Le nombre total d'analyses réalisées en 2019 et 2020 était de 37 et 171 respectivement. L'évolution du nombre d'analyses réalisées au cours d'une année est surtout dépendant du nombre de nouveaux foyers AVE déclarés au cours de cette même année.

Détail par type d'analyse de première intention

En 2021, le LNR a réalisé 26 analyses de première intention pour le diagnostic sérologique de l'AVE par la technique de séroneutralisation telle que décrite dans la Norme NF U47-035 et 45 analyses de première intention pour le diagnostic virologique de l'AVE par PCR.

Ce nombre est légèrement en baisse. En effet en 2020, 171 analyses de première intention ont été réalisées dans l'unité. Cette baisse peut être expliquée par la crise sanitaire.

3.2 Analyses officielles de confirmation

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

15 analyse(s)

Ce chiffre est stable par rapport aux années précédentes et est aussi dépendant des demandes formulées auprès du LNR par les laboratoires agréés du réseau.

Détail par type d'analyse de confirmation

En 2021, le LNR a réalisé 9 analyses de confirmation pour le diagnostic sérologique de l'AVE par la technique de séroneutralisation telle que décrite dans la Norme NF U47-035 et 6 analyses de confirmation pour le diagnostic virologique de l'AVE par PCR.

En 2021, le nombre d'analyses de confirmation était dépendant du nombre de nouveaux foyers d'AVE déclarés. Une augmentation de ce nombre a été observée en 2018 et depuis aucune évolution significative n'est observée.

3.3 Autres analyses

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

29 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

- 14 analyses officielles dans le cadre d'un appui scientifique et technique à un laboratoire du réseau national.
- 12 analyses officielles dans le cadre d'une demande de titrage en anticorps provenant de deux laboratoires du réseau national.
- 3 analyses officielles dans le cadre d'un appui scientifique et technique à un laboratoire du réseau européen.

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 participation à un EILA international pour le diagnostic sérologique de l'Artérite Virale Équine organisé par Animal and Plant Health Agency (APHA), UK

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

Oui

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

Le LNR produit du virus AVE.

Le LNR entretient également des lignées cellulaires qu'il amplifie puis congèle pour son usage et pour les fournir aux laboratoires du réseau national.

Le LNR a également fourni des sérums.

Nombre de lots produits dans l'année

sans objet

Nombre d'unités distribuées au plan national

En 2021, le LNR a fourni 3ml de virus AVE (sous forme congelée) à deux laboratoires du réseau national.

En 2021, le LNR a fourni une flasque T75 de cellules RK13 confluentes à un laboratoire du réseau national et a également fourni du Sérum de Veau Foetal (sous forme congelée : 50ml) dans le cadre d'un soutien technique.

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

Le fourniture de ces unités est stable

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)

Sérums et semences positifs et négatifs

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

- Semence sous forme lyophilisée (0,35ml par flacon)
- Sérum sous forme lyophilisée (0,5ml par flacon)

Nombre de lots produits dans l'année

Matériaux produits par le LNR en 2021 :

- Spermés positifs : 3 lots
- Sperme négatif : 1 lot
- Sérum négatif : 1 lot

Nombre d'unités distribuées au plan national

Deux sérums négatifs de référence (sous forme lyophilisée : 1ml par flacon).

Soixante sérums de référence positifs en anticorps dirigés contre le virus de l'AVE (sous forme lyophilisée : 1ml par flacon).

Un sperme négatif a été fourni à un laboratoire du réseau national en 2021 pour un appui scientifique et technique (sous forme liquide congelée : 50ml).

Trente-deux sérums ont été envoyés à des laboratoires du réseau national pour le suivi de leurs actions correctives suite aux écarts relevés lors des EILA AVE SN 2020 (sous forme lyophilisée : 0,5ml par flacon).

Huit spermés ont été envoyés à des laboratoires du réseau national pour le suivi de leurs actions correctives suite aux écarts relevés lors des EILA AVE IV 2020 (sous forme lyophilisée : 0,35ml par flacon).

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

l'évolution est stable

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

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 LNR participe à la commission AFNOR U47 santé animale.

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

sans objet

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

9 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) :) : 27 mai 2021, co-organisée par la Direction de la Stratégie et des Programmes et les LNR Anses 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

Cette formation permet d'acquérir ou de se perfectionner à la méthode officielle de détection des anticorps reconnaissant le virus de l'AVE mais aussi dans les différentes analyses pour le dépistage virologique de l'AVE. Elle se compose principalement de quatre demi-journées de pratique et d'une demi-journée de théorie sur la maladie et sa réglementation soit 2,5 jours au total. En 2021, deux personnes se sont inscrites mais seulement une a pu participer à la session proposée.

Autres formations dans le cadre des activités du LNR

3 sessions de formation organisées en 2021 dans le cadre d'un soutien scientifique et technique à deux laboratoires agréés du réseau national :

- o Deux sessions de formation AVE SN faisant partie du plan d'actions correctives suite à un écart lors de l'EILA AVE SN organisé en 2020. Un participant a suivi une journée de formation théorique et pratique au LNR. Puis, le LNR a animé une journée et demie de formation pratique et de discussions/échanges dans les locaux du laboratoire agréé afin de rechercher des pistes d'amélioration pour la réalisation des analyses. Trois personnes ont ainsi pu suivre cette formation.

- o Une session de formation AVE SN d'un laboratoire agréé du réseau national : le LNR a animé deux jours de formation divisés en trois demi-journée de pratique et une demi-journée de théorie avec discussions/échanges dans les locaux du laboratoire agréé formant ainsi trois personnes.

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

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
AVEq active	Antiviraux équins	en cours
Interactovireq	Réalisation de l'intéreactome complet de l'AVE et de son hôte le cheval	en cours
Chaire d'Excellence	" Translational Antiviral Strategies"	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

Equine diseases (other than African Horse Sickness)

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

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

Aucun

ANNEXE

BIBLIOGRAPHIE LNR *Artérite Virale Equine* année 2021

Publications scientifiques nationales et internationales

C. Mathieu, F. Touret, C. Jacquemin, Y. L. Janin, A. Nougairède, M. Brailly, M. Mazelier, D. Decimo, V. Vasseur, A. Hans, J. C. Valle-Casuso, X. de Lamballerie, B. Horvat, P. Andre, M. Si-Tahar, V. Lotteau, and P. O. Vidalain. 2021. "A Bioluminescent 3CL(Pro) Activity Assay to Monitor SARS-CoV-2 Replication and Identify Inhibitors." *Viruses* 13 (9). <https://doi.org/10.3390/v13091814>.

Communications internationales

G. Bouet, D. Gaudaire, A. Madeline, P. Dallemagne, S. Pronost, H. Munier-Lehmann, A. Hans, S. Zientara, P. O. Vidalain, and J. C. Valle-Casuso. 2021. "Development of a high-throughput screening assay to identify equine virus arteritis replication inhibitors." Oral presentation 11th International Equine Infectious Diseases Conference 2021, 27 septembre au 01 octobre 2021. https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/evj.95_13495.

F. Laabassi, C. Beck, D. Gaudaire, S. Lecollinet, S. Zientara, and A. Hans. 2021. "Seroprevalence of equine infectious anaemia virus (EIAV), equine arteritis virus (EAV) and West Nile virus (WNV) in donkeys in eastern Algeria in 2015." Poster 11th International Equine Infectious Diseases Conference 2021, 27 septembre au 01 octobre 2021. https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/evj.47_13495.

J. C. Valle-Casuso, D. Gaudaire, A. Madeline, P. Dallemagne, S. Pronost, H. Munier-Lehmann, S. Zientara, P. O. Vidalain, and A. Hans. 2021. "Purine and pyrimidine biosynthesis inhibitors efficiently suppress equine arteritis virus replication." Poster 11th International Equine Infectious Diseases Conference 2021, 27 septembre au 01 octobre 2021. https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/evj.97_13495.