

**Rapport annuel d'activité, année 2019**  
**Laboratoire National de Référence**  
**Peste équine**

**Nom du responsable du LNR**  
Sylvie LECOLLINET

**Nom du laboratoire où l'activité du LNR est mise en œuvre**  
Laboratoire de santé animale

**Nom de l'unité où l'activité du LNR est mise en œuvre**  
UMR1161 Virologie

**Nom du ou des laboratoires ayant collaboré avec le LNR dans le cadre de son mandat sur l'exercice considéré**  
Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort

**Nom des unités ayant collaboré avec le LNR dans le cadre de son mandat sur l'exercice considéré**  
Unité génétique Virale et Biosécurité, plateforme NGS

## **Dangers sanitaires de catégories 1 et 2 couverts par le mandat** peste équine, danger sanitaire de première catégorie

### **Les faits marquants de l'année**

-Investigation et infirmation de foyers suspects de peste équine au Tchad

Situé au cœur de l'Afrique, le Tchad est un vaste pays enclavé avec une superficie de 1 284 000 Km<sup>2</sup> et partageant des frontières avec six pays (Libye, Soudan, RCA, Cameroun, Nigéria et Niger). De premiers cas de mortalité d'équidés sont rapportés en Février-Mars 2019 par les services déconcentrés du Ministère de l'élevage de la Province du Lac-Tchad à l'Ouest du pays et déclenchent de premières investigations par les services vétérinaires tchadiens. A la vue de l'ampleur du problème sanitaire touchant le pays (diffusion rapide en l'espace de quelques semaines aux régions voisines du Tchad, notamment le Kanem, le Batha, le Bahr El-Ghazal, le Hadjer Lamis, le Ouaddaï, le Sila, le Wadi Fira, le Borkou, le Salamat, le Mayo Kebbi Est, N'Djaména, le Chari Baguirmi, mortalité élevée chez les équidés, parfois de plus de 80%, dans certaines provinces du pays, avec un nombre estimé d'équidés morts dépassant les 300 000 en mai 2019, sur un cheptel de 4,6 M), le laboratoire de santé animale de l'Anses et son LNR peste équine est contacté en mai 2019 pour participer à la confirmation ou l'infirmation du diagnostic de peste équine. Le LNR peste équine a ainsi rapidement infirmé la suspicion d'épizooties de peste équine et a orienté les services vétérinaires tchadiens vers une suspicion forte de grippe équine, au vu de la clinique observée, des données épidémiologiques et sanitaires disponibles au Tchad et dans les pays voisins du Tchad.

- Evaluation de la réponse immunitaire humorale et cellulaire d'un vaccin déléte polyvalent contre la peste équine (contre tous les sérotypes du virus) sur un modèle équin - collaboration avec le London School of Hygiene and Tropical Medicine

La peste équine est une maladie des équidés endémique en Afrique due à un orbivirus (AHSV) et transmise par des insectes piqueurs du genre Culicoides. AHSV a été à l'origine de foyers dans la péninsule ibérique à la fin des années 1980. La mortalité des chevaux peut atteindre 90% dans les foyers épidémiques. Il existe des vaccins contre les 9 sérotypes décrits d'AHSV ; il s'agit de vivants atténués par passages successifs sur des cultures cellulaires qui confèrent une protection partielle mais qui, parce que répliatifs (capable de se multiplier chez l'animal vacciné), sont strictement interdits dans les pays indemnes comme ceux de l'UE.

Nous évaluons actuellement dans le cadre d'un travail collaboratif avec le London School of Hygiene and Tropical Medicine des vaccins vivants non répliatifs contre les maladies virales animales basés sur l'inoculation de virus qualifiés de DISC (disabled infectious single cycle) produits en laboratoire. Les virus DISC infectent les cellules d'une façon similaire aux virus sauvages, sont responsables de l'expression d'une quantité importante de protéines virales qui déclenchent la réponse immunitaire de l'hôte mais ils sont incapables de se répliquer dans les organismes auxquels ils ont été administrés et demeurent confinés aux quelques cellules initialement infectées. L'utilisation de virus DISC présente un certain nombre d'avantages sur les méthodes vaccinales traditionnelles. Notamment, à partir du moment où un virus a été identifié et que son génome est séquencé, le délai global de production des premiers virus DISC au laboratoire est extrêmement court (de quelques semaines à quelques mois) et permet de réagir efficacement aux épisodes d'émergence virale.

Dans un travail précédent publié en 2017 dans la revue Vaccine, nous avons pu vérifier le caractère protecteur de vaccins DISC AHSV vis à vis d'une épreuve contre le sérotype 4 de l'AHSV et la possibilité de stimuler une réponse anticorps capable de neutraliser l'infection

après vaccination contre plusieurs sérotypes AHSV (1/4/6/8). De plus la persistance des anticorps circulants et l'orientation de la réponse immunitaire après une vaccination de poney avec le DISC AHSV4 avaient été déterminées dans une expérience réalisée en 2018. L'objectif du projet réalisé en 2019 était de connaître, chez le poney, la mise en place et la durée de l'immunité humorale et cellulaire après une vaccination avec des vaccins DISC contre tous les sérotypes d'AHSV. Des poneys ont donc été vaccinés en suivant un protocole de primo-vaccination avec deux injections à 3 semaines d'intervalle (la première contre 4 sérotypes et la deuxième contre les 5 sérotypes restants). Des prises de sang régulières ont permis de confirmer l'absence de virémie après les injections vaccinales chez les animaux et de suivre la stimulation de la réponse immunitaire humorale et cellulaire (ELISA, tests de séroneutralisation, dosage de cytokine et amplification des transcrits de cytokines clés dans l'orientation de la réponse immunitaire chez les équidés).

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

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

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

109 analyse(s)

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

Il s'agit d'analyses par ELISA compétition peste équine (109 analyses en 2019) et en RT-PCR temps réel peste équine (0 analyse en 2019). Les analyses de première intention, des analyses ELISA, sont demandées dans le cadre de protocoles d'exportation/importation d'équidés et ont diminué en 2019 par rapport aux années précédentes.

### **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**

Il s'agit d'analyses par séroneutralisation peste équine, réalisées lorsque des échantillons ont été trouvés positifs en anticorps anti-virus peste équine par ELISA de compétition, hors contexte de circulation connue du virus de la peste équine (0 analyse en 2019; 2 sérums ont été trouvés positifs en ELISA en 2019, sur des équidés de Côte d'Ivoire, pour lesquels une infection ancienne par le virus de la peste équine avait été établie).

### **3.3 Autres analyses**

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

439 analyse(s)

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

Analyses en ELISA, séroneutralisation et en RT-PCR en temps réel peste équine pour le suivi de chevaux vaccinés contre le virus de la peste équine en 2019 (72 analyses par ELISA, 42 par séroneutralisation AHSV4 et 72 par RT-PCR temps réel). Les autres analyses comportent également les investigations réalisées à la demande des services vétérinaires tchadiens dans le cadre de suspicions de foyers peste équine (analyses en RT-PCR temps réel et isolements viraux). Ces autres analyses sont d'un volume fluctuant et dépendent des actualités sanitaires et des demandes de soutien des pays en zone d'enzootie (pays d'Afrique subsaharienne) ainsi que des projets de recherche en cours en lien avec les missions de référence et de recherche du LNR; elles sont stables.

### **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 deux EILA organisés par le LR-UE peste équine (LCV, Algete), sur les diagnostics moléculaire et sérologique de la peste équine - résultats satisfaisants obtenus par le LNR à ces deux EILA.

## **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**

Non

**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...).**

Pas d'expertise demandée sur la thématique peste équine en 2019

## **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**

Les activités de conseil font suite à des contacts téléphoniques ou e-mails provenant de cabinets vétérinaires, de propriétaires d'équidés ou de sociétés d'import d'équidés (environ 1-2 par semaine). Ils font l'objet d'une prise en charge rapide (24h) (réponse aux questions, aide au diagnostic différentiel et conseils sur le diagnostic de laboratoire, transfert aux personnes compétentes si besoin). Temps consacré : 2% d'1 ETP.

# **6. Animation du réseau de laboratoires agréés ou reconnus**

## **6.1 Description du réseau**

**Animation d'un réseau de laboratoires agréés**

Non

**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, pas de réseau de laboratoires agréés en France pour la peste équine

## **6.4 Formation, organisation d'ateliers**

**Nombre de journées d'échange et de restitution rassemblant les laboratoires agréés du réseau, organisées dans l'année**

0 journée(s)

**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**  
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
DISC-AHSV	Vaccination contre le virus de la peste équine avec des vaccins recombinants DISC	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**  
LR-UE peste équine, LCV, Algete, Espagne

**Le LNR a participé au Workshop organisé par le LRUE**  
Oui

**Le LNR a participé à une formation organisée par le LRUE**  
Non

**Raison pour laquelle le LNR n'a pas participé**  
Résultats satisfaisants aux EILA 2019

**Relations avec le LRUE**  
**Questions posées par le LNR**  
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

## Liste des publications et communications 2019 dans le cadre du mandat de LNR peste équine

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

### Publications destinées aux professionnels

Losada, A., S. Lecollinet, C. Beck and S. Zientara. 2019. "La peste équine : Etiologie, épidémiologie et pathogénie." *Pratique Vétérinaire Equine* 201 : 44-49.

Losada, A., S. Lecollinet, C. Beck and S. Zientara. 2019. "La peste équine : diagnostic, prophylaxie et perspectives." *Pratique Vétérinaire Equine* 201 : 50-54.

### Publications scientifiques nationales et internationales *(Revue à comité de lecture)*

Duran-Ferrer, M., M. Agüero, S. Zientara, C. Beck, S. Lecollinet, C. Sailleau, S. Smith, C. Potgieter, P. Rueda, P. Sastre, F. Monaco, R. Villalba, C. Tena-Tomas, C. Batten, L. Frost, J. Flannery, S. Gubbins, B. A. Lubisi, J. M. Sanchez-Vizcaino, M. Emery, T. Sturgill, E. Ostlund, and J. Castillo-Olivares. 2019. "Assessment of reproducibility of a VP7 Blocking ELISA diagnostic test for African horse sickness." *Transbound Emerg Dis* 66 (1):83-90. doi: 10.1111/tbed.12968.