



**Rapport annuel d'activité, année 2022**

**Laboratoire National de Référence**

**Fièvre catarrhale ovine**

**Nom du responsable du LNR**

Stéphan ZIENTARA

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

Laboratoire de santé animale - site de Maisons-Alfort

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

Unité de virologie

## **Dangers sanitaires tels que définis par l'article L.201-1 du code rural et de la pêche maritime couverts par le mandat**

Suite à l'application du Règlement (UE) 2016/429 dit « Loi de Santé Animale », la fièvre catarrhale ovine (FCO) est classée catégorie D-E. Cela signifie que la maladie est présente dans certains États, et que son extension doit être évitée.

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

Sans objet

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

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

Développement et validation d'une méthode de PCR transcriptase inverse (RT-PCR) en temps réel pour la détection du virus de la FCO (RT-PCR de groupe)

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

1 méthode(s)

##### **Intitulé et brève description de chacune de ces méthodes**

Modification et validation d'une méthode issue de la publication de Hofmann et al., 2008, de RT-PCR en temps réel pour la détection du virus de la FCO (RT-PCR de groupe). Méthode accréditée COFRAC et utilisée depuis décembre 2022 au laboratoire.

##### **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**

2308 analyse(s)

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

1524 RT-PCR :

- Surveillance corse : 1215 PCR groupe + 10 RT-PCR typage
  - Exportation : 4 PCR groupe + 2 RT-PCR typage
  - Suspicion clinique : 46 PCR groupe + 10 RT-PCR typage
  - Enquête suivi vaccinal : 147 PCR groupe
- Sérologie : 482 séroneutralisations (FCO 4 et 8) et 302 ELISA :
- Exportation zoo : 78 séroneutralisations (FCO 4 et 8)
  - Enquête suivi vaccinal : 197 ELISA + 394 séroneutralisations (FCO 4 et 8)
  - Contrôle exportation/importation : 8 séroneutralisations (FCO 4 et 8)
  - Enquête Guyane - Réunion : 90 ELISA
  - Suspicion clinique : 15 ELISA + 2 séroneutralisations (FCO 4 et 8)

En augmentation depuis les cinq dernières années

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

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

902 analyse(s)

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

736 RT-PCR :

- Confirmation de résultats de laboratoires agréés : 602 RT-PCR groupe + 124 RT-PCR typage
- Surveillance des sérotypes exotiques : 4 RT-PCR groupe + 8 RT-PCR typage

Sérologie : surveillance des sérotypes exotiques : 164 séroneutralisations (FCO 4 et 8) et 2 ELISA  
En diminution depuis les 5 dernières années

### **3.3 Autres analyses**

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

990 analyse(s)

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

Préparation panels ARN : 80 RT-PCR groupe + 30 RT-PCR typage préparation NED : 20 RT-PCR groupe + 30 RT-PCR typage caractérisation et séquençage de souches : 100 RT-PCR conventionnelle

Etude des prélèvements Oman : 190 ELISA + 120 RT-PCR groupe + 120 RT-PCR typage + 50 RT-PCR conventionnelle

Développement et validation de la nouvelle méthode RT-PCR Hofmann modifiée : 250 RT-PCR groupe

En augmentation depuis les 5 dernières années

### **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**

1 EILA FCO (ELISA et RT-PCR) organisé par le LRUE

### **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)**

Mix de RT-PCR pour la méthode RT-PCR Hofmann modifiée

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

3

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

En augmentation

**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)**

Sang pour témoin d'extraction et ARN pour témoin positif de RT-PCR

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

**Nombre de lots produits dans l'année**  
1 (témoin positif pour méthode Hofmann modifiée)

**Analyse de l'évolution (augmentation, diminution) des tendances en termes d'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)**  
- sang pour sentinelle  
- sang pour caractériser le niveau exigible de détection (NED)  
- panels ARN pour fournisseurs de kit  
- MRI pour ELISA

**Format (sérum, souche, produit chimique, autre) de ces matériaux de référence**  
Lots de sang dilué ou dopé et panels d'ARN extrait

**Nombre de lots produits dans l'année**  
2

**Nombre d'unités distribuées au plan national**  
46

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

**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**  
0

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

## **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 ...).**

Participation au groupe de suivi FCO de la plateforme ESA

Participation au GT Contrôle de réactifs de l'Anses

Participation à la Commission Afnor U47A "Santé Animale" et à son GT5 "PCR"

### **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**

Des conseils techniques sont donnés par oral (téléphone) et/ou mails. Le LNR est contacté par les LDA, DDPP et vétérinaires praticiens suite à la présence de la FCO sérotypes 8 et 4 en France et à la surveillance programmée.

Ce qui représente 1/2 heure par jour en moyenne.

## **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**

63 laboratoires agréés pour la PCR et/ou la sérologie

#### **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**

Détection et typage du génome du virus de la Fièvre Catarrhale Ovine (FCO) par RT-PCR en temps réel

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

Non

**Nombre de laboratoires participants**

54 laboratoire(s)

**Nombre de laboratoires agréés participants**

54 laboratoire(s) agréé(s) pour la PCR

**Le LNR a-t-il participé à l'EILA?**

Non

**Nombre de laboratoires participants en cours de demande d'agrément**

0 laboratoire(s) en demande d'agrément

**Nombre d'autres laboratoires participants**

0 laboratoire(s)

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

4 laboratoire(s)

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

4 laboratoire(s) agréé(s)

**Nature des écarts (limiter aux laboratoires agréés)**

Les non-conformités des 4 laboratoires ont porté sur un défaut de détection ou sur des contaminations qui ont entraîné la détection de génotypes non présents dans les échantillons.

**Gestion des écarts (limiter aux laboratoires agréés) : actions mises en œuvre pour l'identification des causes et définition des mesures correctives**

Fiches d'écarts ouvertes et envoi de panels complémentaires adaptés aux non-conformités.

**Suivi de décisions sur l'agrément**

Sans impact

**Evolution du réseau dans le temps**

Stable

**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

(\*\*) Au sens de la norme 17043

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

#### Actions mises en œuvre

Actions ponctuelles lors de résultats discordants entre les laboratoires agréés effectuant des analyses de 1ère intention et les résultats de confirmation du LNR.

### 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

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
PrepMedVet	Preparedness and Response in an Emergency context to Pathogens of MEDical and VETerinary importance	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**

African horse sickness and Bluetongue, Laboratorios de Sanidad y Genética Anima (Espagne)

**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**

Non

**Raison pour laquelle le LNR n'a pas participé**

Pas de besoin par rapport à la 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

## Liste des publications et communications 2022 dans le cadre du mandat de LNR Fièvre catarrhale ovine

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

### Publications scientifiques nationales et internationales

- Fablet, A., C. Kundlacz, J. Dupré, E. Hirchaud, L. Postic, C. Sailleau, E. Bréard, S. Zientara, D. Vitour, and G. Caignard. 2022. "Comparative Virus-Host Protein Interactions of the Bluetongue Virus NS4 Virulence Factor." *Viruses* 14 (2): 182. <https://doi.org/10.3390/v14020182>.
- Gahn, M. C. B., M. T. Seck, M. Ciss, M. M. Lo, M. Ndiaye, M. Fall, B. Biteye, C. Sailleau, C. Viarouge, L. Postic, S. Zientara, E. Bréard, and A. G. Fall. 2022. "Insight on Bluetongue virus transmission in small ruminants in Senegal." *Acta Tropica* 232: 106487. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2022.106487>.
- Sailleau, C., L. Postic, X. Chatenet, O. Salat, M. Turpaud, B. Durand, D. Vitour, S. Zientara, and E. Breard. 2022. "Serological Responses in Cattle following Booster Vaccination against Serotypes 4 and 8 Bluetongue Virus with Two Bivalent Commercial Inactivated Vaccines." *Viruses* 14 (12). <https://doi.org/10.3390/v14122719>.

### Articles scientifiques nationaux

- Fablet, A., C. Kundlacz, J. Dupré, E. Hirchaud, L. Postic, C. Sailleau, E. Bréard, S. Zientara, D. Vitour, et G. Caignard. 2022. "Étude comparative des interactions entre la protéine NS4 des sérotypes 8 et 27 du virus de la fièvre catarrhale ovine et les protéines cellulaires de l'hôte bovin." *Virologie* 26 (2): 121.

### Conférences internationales

- Breard, E., L. Postic, I. Baudrimont, F. Touzain, P. Lucas, A. Le Roux, Y. Blanchard, M. Turpaud, M. Gondard, C. Viarouge, D. Vitour, C. Sailleau, and S. Zientara. 2022. "Evolution of 14 Bluetongue and 3 epizootic hemorrhagic disease virus serotypes in French Guiana from 2011 to 2020." 14th EPIZONE Annual Meeting, Barcelona, 18-20 May 2022.
- Lorusso, A., S. Sghaier, C. Sailleau, D. Vitour, E. Bréard, S. Zientara, M. Agüero, R. Villalba, S. Hammami, F. Di Giallonardo, B. H. Thameur, S. Thabet, M. J. Ruano, M. Marcalli, and G. Savini. 2022. "Recent genomic epidemiology of western BTV-4 strains in the Mediterranean basin." 14th EPIZONE Annual Meeting, Barcelona, 18-20 May 2022.

### Conférences nationales

- Zientara, S. 2022. "Hypothèse sur la réémergence du virus BTV-8 en 2015 en France." Journées scientifiques de l'AEEMA 2022 », Maisons-Alfort, 2022/05/13.