

**Rapport annuel d'activité, année 2019**  
**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

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

Unité Mixte de Recherche (UMR) 1161 de virologie

**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**

Fièvre catarrhale ovine (FCO) : danger sanitaire de première catégorie

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

Le virus de la fièvre catarrhale du mouton (FCO) de sérotype 8 (FCO-8) avait provoqué une épizootie en Europe en 2006/09, et il avait été démontré que la transmission transplacentaire du FCO-8 entraînait des avortements, des malformations congénitales ou des signes cliniques nerveux chez les veaux nouveau-nés. Le FCO-8 est réapparu en France en 2015. Bien que la souche ré-émergente soit presque génétiquement identique à celle qui avait circulé en 2006/2009, elle n'a provoqué que très peu de cas cliniques. Cependant, de la mi-décembre 2018 à avril 2019, des cas de veaux présentant des malformations congénitales ou des signes cliniques nerveux ont été observés dans certains départements de la France métropolitaine. Sur les 580 échantillons trouvés positifs dans les laboratoires départementaux, 472 ont été confirmés FCO-8 positifs par le LNR pour la FCO. Cent quatre-vingt-huit des échantillons confirmés ont également été testés pour détecter le virus de Schmallenberg (SBV) et le virus de la diarrhée virale bovine (BVDV) : seuls 4 ont été trouvés positifs pour le BVDV et aucun pour le SBV. Les principaux signes cliniques observés chez 244 de ces veaux comprenaient des signes cliniques nerveux (81 %), la cécité (71 %) et l'anorexie (40 %). Une hydranencéphalie a été signalée pour certains d'entre eux. Ces résultats indiquent que la souche réémergente de BTV-8 peut traverser la barrière transplacentaire et provoquer des malformations congénitales ou des signes cliniques nerveux chez les veaux.

## **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...)**

3512 analyse(s)

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

1446 PCR groupe + 206 PCR type : surveillance corse

250 PCR groupe + 2 PCR type : contrôle importation animaux Roumanie

38 PCR groupe + 6 PCR type : contrôle PCR suite surveillance exotique

27 PCR groupe : contrôle exportation

95 PCR groupe + 36 PCR type : suspicion clinique

1296 SN + 110 ELISA : contrôle exportation

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

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

3997 analyse(s)

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

720 PCR groupe + 396 PCR type : confirmation résultat PCR positif suite analyse en Laboratoire départemental

1048 SN + 144 ELISA : confirmation surveillance exotique ELISA positif dans Laboratoire départemental

21 ELISA : confirmation résultat ELISA positif dans Laboratoire départemental

584 PCR groupe + 1084 PCR type : confirmation résultat de suspicion clinique PCR positif en Laboratoire départemental

### **3.3 Autres analyses**

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

680 analyse(s)

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

200 PCR groupe et 30 PCR type : enquête Sénégal

250 PCR groupe : validation kit de diagnostic

100 PCR groupe et 100 PCR type (PCR conventionnelle) : caractérisation et séquençage de souches isolées

### **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**

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**

Oui

**Types de matériaux de référence produits (MRI, contrôle positif ou négatif, autre)**

production de contrôle positif (ARN) et d'échantillons de sang (témoin d'extraction) pour la PCR FCO.

production de contrôle positif (sérum) pour l'ELISA FCO

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

témoin d'extraction : sang caractérisé, dilué ou dopé

ARN : extrait de sang caractérisé (dilué ou dopé)

Sérum : sérum caractérisé et dilué.

**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**

Stabilité de l'activité

**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 (témoin positif d'extraction et de RT-qPCR, MRI pour adoption de méthode (Niveau Exigible de Déteçtibilité), panel de sang ou d'ARN

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

sangs dilués ou dopés

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

1

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

sang pour sentinelle : 21; sang NED : 24; panels ARN pour fournisseur de kit : 4; MR pour ELISA : 13.

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

Stabilité de l'activité

**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**

2

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

Stabilité de l'activité

## **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...).**

Groupe de suivi FCO de la plateforme piloté par la DGAI mis en sommeil en 2019.

Participation GT réactif.

### **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**

Des conseils techniques sont donnés par oral (téléphone) et/ou mails. Le LNR est contacté quotidiennement par les LVD (hors animation du réseau de laboratoire), DDPP et vétérinaires praticiens suite à la présence de la FCO sérotype 8 et 4 en France et à la surveillance programmée. Pour C. Sailleau et E. Breard : 2 heures par jour en moyenne (1 heure téléphone et 1 heure par e-mail).

## **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**

62 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**

Détection des anticorps dirigés contre le virus de la Fièvre Catarrhale Ovine (FCO) par ELISA

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

Non

#### **Nombre de laboratoires participants**

50 laboratoire(s)

#### **Nombre de laboratoires agréés participants**

50 laboratoire(s) agréé(s)

#### **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**

2 laboratoire(s)

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

2 laboratoire(s) agréé(s)

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

Les 2 laboratoires agréés présentaient un défaut de spécificité ou de sensibilité.

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

Les 2 laboratoires ont été contactés afin d'analyser les causes de non-conformité. Ils ont mis en place des actions pour remédier aux problèmes identifiés. Un nouveau panel, choisi en fonction des écarts relevés, leur a été envoyé. Les laboratoires ont réalisé les analyses et leurs résultats se sont avérés conformes à ceux attendus.

#### **Suivi de décisions sur l'agrément**

Tous les laboratoires participant ont obtenu leur agrément.

#### **Evolution du réseau dans le temps**

stable

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

**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

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
pale-blu	Understanding pathogen, livestock, environment, interactions involving Bluetongue	en cours
Blue-med	an approach to monitor and control Bluetongue spread in the Mediterranean Basin	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**

LRUE African horse sickness and Bluetongue, Laboratorios de Sanidad y Genética Animal

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

Oui

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

Pas de formation proposée

**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 FCO**

**Publications internationales**

Ahmed, S., M. A. E. Mahmoud, C. Viarouge, C. Sailleau, S. Zientara, and E. Breard. 2019. "Presence of bluetongue and epizootic hemorrhagic disease viruses in Egypt in 2016 and 2017." *Infect Genet Evol* 73: 221-226.

<https://doi.org/10.1016/j.meegid.2019.04.033>.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31051272>.

Dommergues, L., C. Viarouge, R. Metras, C. Yousouffi, C. Sailleau, S. Zientara, E. Cardinale, and C. Cetre-Sossah. 2019. "Evidence of bluetongue and Epizootic Haemorrhagic disease circulation on the island of Mayotte." *Acta Trop* 191: 24-28.

<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.12.037>.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30590029>.

Flannery, J., B. Sanz-Bernardo, M. Ashby, H. Brown, S. Carpenter, L. Cooke, A. Corla, L. Frost, S. Gubbins, H. Hicks, M. Qureshi, P. Rajko-Nenow, C. Sanders, M. Tully, E. Breard, C. Sailleau, S. Zientara, K. Darpel, and C. Batten. 2019. "Evidence of reduced viremia, pathogenicity and vector competence in a re-emerging European strain of bluetongue virus serotype 8 in sheep." *Transbound Emerg Dis* 66 (3): 1177-1185.

<https://doi.org/10.1111/tbed.13131>.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30661301>.

Kundlacz, C., G. Caignard, C. Sailleau, C. Viarouge, L. Postic, D. Vitour, S. Zientara, and E. Breard. 2019. "Bluetongue Virus in France: An Illustration of the European and Mediterranean Context since the 2000s." *Viruses* 11 (7).

<https://doi.org/10.3390/v11070672>.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31340459>.

Kundlacz, C., M. Pourcelot, A. Fablet, R. Amaral Da Silva Moraes, T. Leger, B. Morlet, C. Viarouge, C. Sailleau, M. Turpaud, A. Gorlier, E. Breard, S. Lecollinet, P. A. van Rijn, S. Zientara, D. Vitour, and G. Caignard. 2019. "Novel Function of Bluetongue Virus NS3 Protein in Regulation of the MAPK/ERK Signaling Pathway." *J Virol* 93 (16).

<https://doi.org/10.1128/JVI.00336-19>.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31167915>.

Maclachlan, N. J., S. Zientara, W. C. Wilson, J. A. Richt, and G. Savini. 2019. "Bluetongue and epizootic hemorrhagic disease viruses: recent developments with these globally re-emerging arboviral infections of ruminants." *Curr Opin Virol* 34: 56-62.

<https://doi.org/10.1016/j.coviro.2018.12.005>.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30654271>.

Rossi, S., T. Balenghien, C. Viarouge, E. Faure, G. Zanella, C. Sailleau, B. Mathieu, J. C. Delecolle, C. Ninio, C. Garros, L. Gardes, C. Tholoniati, A. Ariston, D. Gauthier, S. Mondoloni, A. Barboiron, M. Pellerin, P. Gibert, C. Novella, S. Barbier, E. Guillaumat, S. Zientara, D. Vitour, and E. Breard. 2019. "Red deer (*Cervus elaphus*) Did Not Play the Role of Maintenance Host for Bluetongue Virus in France: The Burden of Proof by Long-Term Wildlife Monitoring and Culicoides Snapshots." *Viruses* 11 (10).

<https://doi.org/10.3390/v11100903>.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31569721>.

Vinomack, C., J. Riviere, E. Breard, C. Viarouge, L. Postic, S. Zientara, D. Vitour, G. Belbis, V. Spony, C. Pagneux, C. Sailleau, and G. Zanella. 2019. "Clinical cases of Bluetongue serotype 8 in calves in France in the 2018-2019 winter." *Transbound Emerg Dis*.  
<https://doi.org/10.1111/tbed.13466>.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31883429>.

### **Communications nationales**

Kundlacz, C., C. M. Pourcelot, A. Fablet, R. Amaral Da Silva Moraes, C. Viarouge, C. Sailleau, E. Breard, S. Lecollinet, S. Zientara, D. Vitour and G. Caignard. 2019. "Mise en évidence d'une nouvelle fonction portée par la protéine NS3 du virus de la fièvre catarrhale ovine dans la modulation de la voie de signalisation MAPK/ERK » *Journées francophones de virologie, Lyon, 28-29 mars 2019*.

S. Zientara, A. Gorlier, C. Viarouge, F. Donnet, C. Sailleau, S. Gutierrez, L. Bakkali-Kassimi, A. Abdelaziz, L. Comtet, D. Vitour and E. Bréard. 2019. « Evaluation d'un test ELISA spécifique à IgM pour la détection précoce des infections à virus de la fièvre catarrhale ovine dans les sérums de ruminants domestiques ». *Journées francophones de virologie, Lyon, 28-29 mars 2019* (Affiche).

### **Communications internationales**

Zientara, S., E. Bréard, C. Viarouge, Lydie Postic, G Belbis, J Rivière, C. Sailleau, D. Vitour and G. Zanella. 2019. «New clinical pattern of Bluetongue serotype 8 in continental France». *EPIZONE, Berlin, 26-28 août 2019* (communication orale).

### **Conférences sur invitation**

Zientara, S., E. Bréard, C. Viarouge, Lydie Postic, G Belbis, J Rivière, C. Sailleau, D. Vitour and G. Zanella. 2019. « Bluetongue meeting », *Teramo, Italie, 12 novembre 2019* (communication orale invitée).

Zientara, S., E. Bréard, C. Viarouge, Lydie Postic, G Belbis, J Rivière, C. Sailleau, D. Vitour and G. Zanella. 2019. « Nouveau tableau clinique de la fièvre catarrhale ovine (FCO) à sérotype 8 en France continentale » *Rencontres Nationales de Santé Publique Vétérinaire, Marseille, 22 novembre 2019* (communication orale invitée).