

## Rapport annuel d'activité, année 2018

### Laboratoire National de Référence

### Fièvre aphteuse

**Nom du responsable du LNR**

Stéphan Zientara

**Nom du laboratoire où l'activité du LNR est mise en œuvre, le cas échéant les noms des laboratoires associés au LNR**

Laboratoire de Santé Animale de Maisons-Alfort

**Nom de l'unité où l'activité du LNR est mise en œuvre, le cas échéant les noms des unités associées au LNR**

Unité de virologie

## **Dangers sanitaires de catégories 1 et 2 couverts par le mandat**

Danger sanitaire de catégorie 1

### **Nombre de laboratoires agréés et/ou reconnus dans le réseau**

4 laboratoires

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

Obtention du mandat de Laboratoire de Référence de l'Union Européenne pour la fièvre aphteuse.

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

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

0 méthode

### **Nombre total de méthodes transférées par le LNR à son réseau dans l'année**

0 méthode

## **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...)**

189 analyses

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

Recherche du virus par isolement viral: 52  
Recherche du virus par RT-PCR en temps réel: 107  
Typage par RT-PCR: 21  
Typage par ELISA Ag: 9

L'activité est en augmentation ces dernières années du fait des mandats de référence OIE et FAO.

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

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

42 analyses

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

Recherche des anticorps spécifiques du virus FA Type O par ELISA: 23  
Recherche des anticorps spécifiques du virus FA tous sérotypes par ELISA :19

Cette activité est relativement constante. Elle est réalisée dans le cadre de la surveillance nationale par les LVD. Vu l'absence de la maladie sur le territoire peu d'échantillons sont envoyés au LNR pour confirmation, seuls les échantillons trouvés positifs lors de l'enquête sont adressés au LNR.

**Taux de confirmation par type d'analyse (nombre de résultats confirmés y compris avec une autre méthode / nombre d'analyses officielles de seconde intention réalisées)**

Aucun échantillon n'a été confirmé positif.

### **3.3. Autres analyses**

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

3043 analyses

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

L'activité a vu une augmentation ces dernières années. Elle est due principalement aux projets de recherche développés par le LNR et en particulier le projet européen Transcriptovac et le projet sur l'établissement d'un protocole d'inactivation du virus pour envoi des échantillons financé par l'EuFMD.

### **3.4. EILA auxquels le LNR a participé dans l'année**

**Détail des EILA auxquels le LNR a participé dans l'année, dans le cadre : National; UE (en particulier les EILA organisés par le LRUE); International**

Le LNR a participé, comme chaque année, à l'EILA organisé par le laboratoire de référence européen. Il a participé pour la détection du virus et des anticorps.

## **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**

1

**Nombre de rapports d'AST rendus dans l'année, issus de demandes de l'année ou de l'année précédente**

1

**Détail des demandes d'AST et noms des mandataires de ces demandes**

Demande de l'OIE pour la révision du manuel de l'OIE

Demande de la DGAL d'avis sur les modifications apportées au code de l'OIE.

### **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 a été sollicité par la FAO, UE et l'EuFMD pour participer à des missions d'expertise.

- Assistance d'urgence pour le contrôle de la fièvre aphteuse en Mauritanie (mission EMCAH FMD) (1 semaine)

- Atelier sur la surveillance pour la détection précoce de la Fièvre Aphteuse (FAO) (Tunis, 3 jours)

-Première Réunion Régionale GF-TADs - Feuille de route de l'OIE pour l'Afrique Centrale concernant la Fièvre Aphteuse (OIE) (Duala,5 jours)

-Mission d'expertise pour l'accompagnement à l'accréditation au diagnostic moléculaire de la FA (TAIEX)(Alger, 1 semaine)

### **5.3. Dossiers de demande d'agrément**

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

0

## **5.4. Activités d'appui ou de conseil aux autorités ou aux professionnels**

Détail de ces activités et estimation du temps consacré

Sans objet

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

### **6.1. Organisation d'EILA**

Nombre d'EILA organisés par le LNR au cours de l'année

0 EILA

### **6.2 Autres actions visant à vérifier l'aptitude des laboratoires**

Actions mises en œuvre

Sans objet

### **6.3. Formation, organisation d'ateliers**

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

0 journée d'échange

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

0 formation

Autres formations dans le cadre des activités du LNR

Sans objet

### **6.4. Organisation d'autres essais inter laboratoires (EIL)**

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

0

**Nombre d'EIL de transfert (EILT) organisés par le LNR au cours de l'année**

0

## **7. Surveillance, alertes**

### **7.1 Surveillance programmée par l'autorité sanitaire**

**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**

oui

**Nombre de fiches émises dans Salsa dans l'année:**

1 fiche

## 8. Activités de recherche en lien avec l'activité de référence

### Activités de recherche en lien avec l'activité de référence

Acronyme	Titre	Statut
Transcriptovac	Host response gene signatures associated with FMDV infection, vaccination and persistence	en cours
LFD_FIELD_EVAL_INACT	Rapid, on site, diagnosis of FMD and safe and cost-effective shipment of samples using lateral flow devices for laboratory diagnostics	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

European Union Reference Laboratory for Foot and Mouth Disease

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

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

Laboratoire de Référence OIE  
Centre de Référence FAO

### Intitulé(s) officiel(s)

Laboratoire de Référence OIE pour la fièvre aphteuse  
Centre de Référence FAO pour la fièvre aphteuse



## ANNEXES

### Publication:

1. De Vleeschauwer Annel R., Xiaociu Zhou, David J. Lefebvre, Garnier A., Fleur Watier, Charly Pignon, Lacour S., Zientara S., **Bakkali-Kassimi L.**, Kris De Clercq, Klonjkowski B. 2018. "A canine adenovirus type 2 vaccine vector confers protection against Foot-and-Mouth disease in guinea pigs". *Vaccine* Mar 12. pii: S0264-410X(18)30261-5. doi: 10.1016/j.vaccine.2018.02.074. [Epub ahead of print]. IF 2017 : 3.235
2. Bachanek-Bankowska K, Di Nardo A, Wadsworth J, Mioulet V, Pezzoni G, Grazioli S, Brocchi E, Kafle SC, Hettiarachchi R, Kumarawadu PL, Eldaghayes IM, Dayhum AS, Meenowa D, Sghaier S, Madani H, Abouchoaib N, Hoang BH, Vu PP, Dukpa K, Gurung RB, Tenzin S, Wernery U, Panthumart A, Seeyo KB, Linchongsubongkoch W, Relmy A, Bakkali-Kassimi L, Scherbakov A, King DP, Knowles NJ. Reconstructing the evolutionary history of pandemic foot-and-mouth disease viruses: the impact of recombination within the emerging O/ME-SA/Ind-2001 lineage. *Sci Rep.* 2018 Oct 2;8(1):14693. doi: 10.1038/s41598-018-32693-8

### Communications orales:

1. Borde, M., Richard, Q., Laloy, E., Caignard, G., Relmy, A. , Romey, A., Gorna, K., Vitour, D., Zientara, S., Bakkali-Kassimi, L. et Blaise-Boisseau, S. Validation d'interactions moléculaires candidates entre le virus de la fièvre aphteuse et la cellule-hôte bovine. Journée des doctorants ENVA, Maisons Alfort, 5 juin 2018.
2. Gene signatures associated with foot-and-mouth disease virus infection and persistence, Part I: Persistent fmdv infection in an air-liquid interface model of bovine soft palate. Hägglund S., Laloy E., Näslund K. , Pfaff F., Eschbaumer M., Romey A. , Relmy A. , Huet, H. , Gorna K. , Beer M. , Zientara S. , Bakkali-Kassimi L., Blaise-Boisseau S. and Valarcher J.F. 2nd international Virus persistence meeting: mechanisms and consequences, 23-25 Août 2018, Freiburg, Allemagne
3. Gene signatures associated with foot-and-mouth disease virus infection and persistence, Part II: Transcriptomic analysis of acute and persistent fmdv infection in bovine soft palate. Pfaff F., Hägglund S., Blaise-Boisseau S., Laloy E., Bakkali-Kassimi L., Romey A.3, Relmy A.3, Gorna K., Näslund K., Köthe S., Zühlke D., Riedel K. , Zientara S., Valarcher J.F., Höper D., Beer M., Eschbaumer M. 2nd international Virus persistence meeting: mechanisms and consequences, 23-25 Août 2018, Freiburg, Allemagne
4. Gorna, K., Diop GL. , Diop M., Laloy, E., Lo MM., Relmy, A., Romey, A., Seck MT., Ularanu H.G., Zientara, S., Blaise-Boisseau S. and Bakkali Kassimi L. Development and evaluation of a multiplex classical rt-pcr for simultaneous detection and typing of fmdv in West Africa. 5<sup>th</sup> EAVLD congres, Bruxelles, 14-17 octobre 2018
5. Rapid, on site, diagnosis of fmd and safe and cost-effective shipment of samples using lateral flow devices for laboratory diagnostics. Bakkali Kassimi L, Belsham, G.J., Bulut A.N., Gorna, K., Hamers, C., Hudelet, P., Jamal, S., Laloy, E., Relmy, A., Romey, A., Ularanu H.G., Zientara, S. and Blaise-Boisseau S. EUFM 2018 open Session 29-31 Octobre 2018, Borgo Egnazzia, Italie

6. Gene signatures associated with foot-and-mouth disease virus infection and persistence, Part I: Persistent fmdv infection in an air-liquid interface model of bovine soft palate. Hägglund S., Laloy E., Näslund K. , Pfaff F., Eschbaumer M., Romey A. , Relmy A. ,Huet, H. , Gorna K. , Beer M. , Zientara S. , Bakkali-Kassimi L., Blaise-Boisseau S. and Valarcher J.F. EUFM 2018 open Session 29-31 Octobre 2018, Borgo Egnazzia, Italie
7. Gene signatures associated with foot-and-mouth disease virus infection and persistence, Part II: Transcriptomic analysis of acute and persistent fmdv infection in bovine soft palate. Pfaff F., Hägglund S., Blaise-Boisseau S., Laloy E., Bakkali-Kassimi L., Romey A.3, Relmy A.3, Gorna K., Näslund K., Köthe S., Zühlke D., Riedel K. , Zientara S., Valarcher J.F., Höper D., Beer M., Eschbaumer M. EUFM 2018 open Session 29-31 Octobre 2018, Borgo Egnazzia, Italie

**Communications affichées:**

1. M. Borde, E. Laloy, Q. Richard, N. Ledey, G. Caignard, A. Relmy, A. Romey, K. Gorna, H. Attoui, D. Vitour, S. Zientara, L. Bakkali Kassimi, et S. Blaise-Boisseau. Validation d'interactions moléculaires candidates entre le virus de la fièvre aphteuse et la cellule-hôte bovine. Journées Francophones de Virologie, 22-23 mars 2018, Paris
2. Bakkali Kassimi L, Belsham, G.J., Bulut A.N., Gorna, K., Hamers, C., Hudelet, P., Jamal, S., Laloy, E., Relmy, A., Romey, A., Ularanu H.G., Zientara, S. and Blaise-Boisseau S. Rapid, on site, diagnosis of fmd and safe and cost-effective shipment of samples using lateral flow devices for laboratory diagnostic. 5<sup>th</sup> EAVLD congres, Bruxelles, 14-17 octobre 2018
3. Gorna, K., Diop GL. , Diop M., Laloy, E., Lo MM., Relmy, A., Romey, A., Seck MT., Ularanu H.G., Zientara, S., Blaise-Boisseau S. and Bakkali Kassimi L. Development and evaluation of a multiplex classical rt-pcr for simultaneous detection and typing of fmdv in West Africa. EUFM 2018 open Session 29-31 Octobre 2018, Borgo Egnazzia, Italie
4. Romey A, Ularanu HG, Bulut AN, Jamal S, Belsham G, Hamers C, Hudelet P, Laloy E, Relmy A, Gorna K, Bakkali Kassimi L, Zientara S et Sandra Blaise-Boisseau. Du terrain au laboratoire de référence : évaluation d'un protocole pour l'envoi à faible coût et sans risque infectieux de prélèvements issus de cas suspects de fièvre aphteuse. JSDA, ANSES, Maisons-Alfort, 5-6 décembre 2018
5. Hägglund S., Laloy E. , Näslund K. , Pfaff F. , Eschbaumer M., Romey A. , Relmy A. , Rikberg A., Svensson A., Huet, H. , Gorna K. , Beer M. , Zientara S. , Bakkali-Kassimi L. , Blaise-Boisseau S. and Valarcher J.F. Modèle d'infection persistante par le virus de la fièvre aphteuse de cellules épithéliales primaires de palais mou bovin, cultivées en multicouches, à l'interface air-liquide JSDA, ANSES, Maisons-Alfort, 5-6 décembre 2018

**Thèse :**

Epidémiologie moléculaire de la fièvre aphteuse en Afrique Subsaharienne : cas du Tchad. Soutenue par Mr Arada Izzedine ABDEL-AZIZ le 17 décembre 2018 (Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement)