



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

### **Laboratoire National de Référence**

#### **Dourine**

**Nom du responsable du LNR**

Laurent HEBERT

**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 et épidémiologie des maladies équine (PhEED)

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

La dourine est classée dans la catégorie « D+E ».

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

Les faits marquants du LNR pour l'année 2022 sont :

- La publication en janvier 2022 dans le journal Scientific Reports d'un article décrivant le développement d'une nouvelle méthode de diagnostic des trypanosomoses équine basée sur l'utilisation de microsphères fluorescentes (technologie xMAP de Luminex®) et d'un antigène spécifique recombinant (<https://doi.org/10.1038/s41598-022-05356-y>).
- La publication en juin 2022 dans le journal Parasites and Vectors d'une revue intitulée : « Diagnosis of animal trypanosomoses: proper use of current tools and future prospects ». Cette revue a été préparée en collaboration avec notamment le CIRAD, l'IRD et l'Université Bu-Ali Sina, Iran (<https://doi.org/10.1186/s13071-022-05352-1>).
- La soutenance de thèse de Mylène Verney le 29 mars 2022 intitulée : « Trypanosomoses équine : caractérisation des Trypanozoon monomorphes et développement d'outils de diagnostic » Mise à jour de la fiche Equipedia Dourine: <https://equipedia.ifce.fr/sante-et-bien-etre-animal/maladies/autres-maladies/dourine>
- La réalisation de 4 communications orales internationales (ICOPA, 15th International Congress of Parasitology, Copenhague et 14th Workshop of the National Reference Laboratories for equine diseases) 1 poster en conférence internationale (EMBO Workshop New frontiers in host-parasite interactions, from cell to organism.) 1 présentation orale nationale (Journées Scientifiques et Doctorales de l'Anses.

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

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

Pas de développement méthodologique.

Au cours de l'année 2022, une méthode de diagnostic sérologique des trypanosomoses équine basée sur l'utilisation de microsphères fluorescentes (technologie xMAP de Luminex®) et d'un antigène spécifique recombinant a été publiée. Cette méthode n'est pas à ce jour incluse dans les méthodes officielles mises en place par le LNR.

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

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**

110 analyse(s)

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

Nombre d'analyses de première intention par test de fixation du complément (TFC) dourine : - 2018 : 94 - 2019 : 86 - 2020 : 61 - 2021 : 63 - 2022 : 110 Le nombre d'analyses officielles est resté globalement stable ces dernières années avec une tendance à la hausse en 2022.

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

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

93 analyse(s)

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

93 analyses de seconde intention par test de fixation du complément dourine ont été réalisées en 2022 : 86 en provenance de France et 7 en provenance de pays étrangers. Ces demandes ont toutes été traitées et n'ont pas abouti à la déclaration de cas de dourine. Evolution du nombre d'analyses sur les 5 dernières années : - 2018 : 14 - 2019 : 8 - 2020 : 37 - 2021 : 66 - 2022 : 93 Le nombre d'analyses de seconde intention est en augmentation ces dernières années. Cette augmentation peut être en lien avec l'augmentation du nombre d'analyses réalisées par le réseau français ainsi qu'à des problèmes potentiels de réactifs pouvant influencer sur les résultats. Jusqu'à présent les demandes de confirmation n'ont jamais entraîné de déclaration d'un cas de dourine.

### **3.3 Autres analyses**

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

100 analyse(s)

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

En 2022, environ 100 analyses ont été réalisées dans le cadre du développement et du transfert de nouvelles méthodes de diagnostic des trypanosomoses équine et environ 100 analyses ont été réalisées dans l'année dans les cadres suivants : - Participation aux EIL, - Production de sérum de contrôle. - Validation de réactifs L'activité de développement de méthode 2022 a été plus faible que les deux dernières années qui avaient été marquées par le développement des méthodes de diagnostic xMAP de Luminex® et RT-PCR 7SL-sRNA.

### **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**

Le LNR dourine a participé dans l'année à 2 EILA internationaux (organisés par l'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)**

- Antigène pour le diagnostic sérologique de la dourine par TFC (lot OVI-21) produit à partir de la souche T. equiperdum OVI.

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

Il y a eu 1 nouveau lot d'antigènes produit cette année (lot OVI-21).

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

En 2022, 8 échantillons d'antigènes pour le diagnostic sérologique de la dourine par TFC ont été fournis au réseau.

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

Le nombre d'échantillons fournis au réseau par le LNR dourine est stable sur les 5 dernières années.

**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)**

Les matériaux de référence produits et fournis au réseau pour le diagnostic sérologique de la dourine par TFC sont : - 1 sérum positif bas titre anti-Trypanosoma equiperdum (sérum OVI BT code S655) - 1 sérum positif haut titre anti-Trypanosoma equiperdum (sérum OVI HT code S654).

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

Ces matériaux sont sous forme de sérums lyophilisés aliquotés à raison de 1 ml par tube.

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

Il n'y a pas eu de production de nouveau lot de sérums positifs en 2022.

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

Les nombres d'échantillons de matériel de référence à l'usage du LNR et du réseau fournis en 2021 sont : - Sérum bas-titre : 14 échantillons fournis, - Sérum haut-titre : 11 échantillons fournis.

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

Le nombre d'échantillons fournis au réseau par le LNR dourine est en légère augmentation par rapport aux dernières années.

**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 ...) 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 dourine fait partie intégrante du réseau officiel OIE : NTTAT (Non Tsetse Transmitted Animal Trypanosomoses) Le responsable du LNR a été sollicité en 2022 par l'OMSA pour la participation à un comité technique : OIE- IHSC (International Horse Sports Confederation)

## **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 activités de conseils aux professionnels et aux vétérinaires sont réalisées régulièrement en fonction des demandes par téléphone, fax et mail. Sur l'année 2022, l'estimation du temps dédié à ces activités est de 7 jours. En 2022 le LNR a répondu à une demande émanant de la DGAL concernant une demande de confirmation de cas dans le cadre d'échanges internationaux d'équidés. L'estimation du temps dédié à cette activité est de 2 jours.

## **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**

1 laboratoire

**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**

Un essai en doublon sera organisé en 2023 afin de vérifier l'aptitude du laboratoire du réseau.

### **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
BrEvEq	Recherche des bases moléculaires impliquées dans les différences entre les parasites du sous genre Trypanozoon	terminé
DETEQ	Diagnostic et Etude des Trypanosomoses Equines	en cours
TrypAttack	Deciphering the Excretome/Secretome of trypanosomes, a source of new therapeutic and diagnostic targets	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**  
Laboratoire de Référence OMSA

**Intitulé(s) officiel(s)**

Laboratoire de référence OMSA pour la Douline

## ANNEXES

### Liste des publications et communications 2022 dans le cadre du mandat de LNR Dourine

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

#### **Publications destinées aux professionnels ou au grand public** ('journal article', classement « RPro »)

Hébert, L., 2022. « La dourine. » Consulté le 12/10/2022. <https://equipedia.ifce.fr/sante-et-bien-etre-animal/maladies/autres-maladies/dourine>.

#### **Publications scientifiques nationales et internationales** ('journal article', classement « RCL »)

Desquesnes, M., A. Sazmand, M. Gonzatti, A. Boulangé, G. Bossard, S. Thévenon, G. Gimonneau, P. Truc, S. Herder, S. Ravel, D. Sereno, E. Waleckx, V. Jamonneau, P. Jacquet, S. Jittapalpong, D. Berthier, P. Solano et L. Hébert, 2022. « Diagnosis of animal trypanosomoses: proper use of current tools and future prospects. » *Parasites & Vectors* 15 (1): 235. <https://doi.org/10.1186/s13071-022-05352-1>.

Verney, M., M. Gautron, C. Lemans, A. Rincé, A. Hans et L. Hébert, 2022. « Development of a microsphere-based immunoassay for the serological diagnosis of equine trypanosomosis. » *Scientific Reports* 12 (1): 1308. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05356-y>.

#### **Communications nationales** ('conference proceedings ou 'conference paper')

Hébert, L., 2022. « Trypanosomoses équine : caractérisation génétique de *Trypanozoon* monomorphes et développement d'un nouvel outil de diagnostic sérologique. » Journées Scientifiques et Doctorales de l'Anses, Maisons-Alfort, France, 19 Octobre.

#### **Communications internationales** ('conference proceedings ou 'conference paper')

Verney, M., et L. Hébert, 2022. « Development of two promising alternatives for trypanosomosis diagnosis: the molecular detection of 7SL-derived small RNA and a microsphere-based immunoassay. » ICOPA, 15<sup>th</sup> International Congress of Parasitology, Copenhagen, Danemark, 21-26 août.

Verney, M., C. Lemans, et L. Hébert, 2022. « Development of two promising alternatives for animal trypanosomosis diagnosis: the molecular detection of 7SL-derived small RNA and a microsphere-based immunoassay. » EMBO workshop; New frontiers in host-parasite interactions, from cell to organism, Les Embiez, France, 2-5 Octobre.

Hébert, L., 2022. « Activity report on dourine and surra: scientific news. » 14<sup>th</sup> Workshop of the National Reference Laboratories for equine diseases; Subject: Equine Infectious Anemia and Dourine, Maisons-Alfort, France, 9-10 Novembre.

Hébert, L., 2022. « Development of two alternatives for trypanosomosis diagnosis. » 14<sup>th</sup> Workshop of the National Reference Laboratories for equine diseases; Subject: Equine Infectious Anemia and Dourine, Maisons-Alfort, France, 9-10 Novembre.

Hébert, L., 2022. « Outcome of proficiency test about serology of Dourine and Surra. » 14<sup>th</sup> Workshop of the National Reference Laboratories for equine diseases; Subject: Equine Infectious Anemia and Dourine, Maisons-Alfort, France, 9-10 Novembre.



**Autres** (*thèses, rapports de projets, d'expertise, et documents d'appui scientifique et technique*)

**Thèse**

Verney, M. 2022. « Trypanosomoses équine : caractérisation des *Trypanozoon* monomorphes et développement d'outils de diagnostic. » Doctorat, Université de Caen Normandie – Thèse d'Université.