



**Rapport annuel d'activité, année 2020**  
**Laboratoire National de Référence**  
***Echinococcus* spp.**

**Nom du responsable du LNR**

Gérald UMHANG

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

Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy

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

Unité Surveillance et Eco-Epidémiologie des Animaux Sauvages

**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

## **Les faits marquants de l'année**

Obtention de l'accréditation COFRAC suite à la demande d'extension dans le domaine de la biologie moléculaire en santé animale pour le diagnostic d'*Echinococcus multilocularis* sur fèces et celui d'*E. multilocularis* et/ou d'*E. granulosus sensu lato* sur tissus.

Démarrage du projet MEmE (Multi-centre study on *Echinococcus multilocularis* and *Echinococcus granulosus s.l.* in Europe: development and harmonisation of diagnostic methods in the food chain) de l'EJP One Health mené par le LRUE Parasites avec la réunion de lancement organisée par le LNR à Nancy les 5 et 6 février.

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

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

0 méthode(s)

### **Informations complémentaires**

Sans objet

**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 sur demande.

## **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...)**

0 analyse(s)

### **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)

### **3.3 Autres analyses**

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

1191 analyse(s)

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

- Diagnostic d'*E. multilocularis* à partir intestins de renards :

84 intestins analysés dont 2 positifs et non analysables dans le cadre d'une enquête en collaboration avec la Fédération Nationale des Chasseurs et les Fédérations Départementales des Chasseurs des neuf départements concernés sur la présence du parasite dans le foyer historique auvergnat après 40 ans absence de données.

- Détection de l'ADN d'*E. multilocularis* à partir de fèces de carnivores (renard, chien, chat): 1018 fèces analysées dont 49 positives pour *E. multilocularis* dans le cadre d'une étude épidémiologique pour un suivi spatio-temporel de la présence du parasite en zone rurale de Lorraine.

- Génotypage d'*E. multilocularis* par analyse du microsatellite multilocus EmsB : 89 vers et 5 lésions provenant de cas humains analysés dans le cadre de l'étude de la diversité génétique du parasite en Europe.

Cette année a été particulière en raison de la crise sanitaire qui a entraîné une diminution du volume d'analyses. Cela coïncide aussi avec la fin de la surveillance d'*E. multilocularis* menée par l'Entente de Lutte Interdépartementale contre les Zoonoses qui a pour conséquence la fin des demandes de confirmation à partir de vers envoyés par les LDA. Les analyses d'intestins se poursuivent à un niveau habituel dans le cadre d'une enquête menée par le LNR en Auvergne tout comme les analyses par biologie moléculaire à partir de fèces et les analyses d'épidémiologie moléculaire par microsatellites.

### **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**

- UE (en particulier les EILA organisés par le LRUE) : participation à un EILA du LRUE Parasites pour la détection du stade adulte d'*Echinococcus* spp. dans la muqueuse intestinale de l'hôte définitif, et un EIL du LRUE pour l'identification moléculaire de l'espèce.

- International : Participation au premier EILA "Identification of *Echinococcus granulosus* s.s. by amplification of a calreticulin gene fragment" organisé par le LNR italien pour l'échinococcose kystique (Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna).

## **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 d'œufs d'*E. multilocularis* à partir d'infection expérimentale de renard

Production de matériel larvaire d'*E. multilocularis* à partir d'infection expérimentale de souris

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

Sans objet

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

Sans objet

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

Sans objet

**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...).**

Sans objet

### **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**

Sans objet

## **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

### **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
Monizoo	Etude de la distribution spatiale et temporelle d' <i>E. multilocularis</i> en milieu rural	en cours
EmNAQ-PACA	Enquête sur la présence d' <i>E. multilocularis</i> en Nouvelle Aquitaine et en PACA	en cours
EmAUV	Enquête sur la présence d' <i>E. multilocularis</i> dans le massif central	en cours
EmEUR	Etude de la diversité génétique d' <i>E. multilocularis</i> en Europe par le microsatellite EmsB.	terminé
FrancEGranu	Etude de la diversité génétique d' <i>E. granulosus</i> sensu stricto en France	terminé
Echino-RFLP	Mise au point d'une méthode RFLP pour le diagnostic différentiel d' <i>Echinococcus</i> spp.	en cours
MEME	MEME: Multi-centre study on <i>Echinococcus multilocularis</i> and <i>Echinococcus granulosus</i> s.l. in Europe: development and harmonisation of diagnostic methods in the food chain : projet " EJP One Health " mené par le LRUE Parasites sur le développement et l'harmonisation des méthodes de diagnostic pour <i>Echinococcus</i>	en cours

## 9. Relations avec le CNR

Existence d'un CNR dont le mandat recouvre au moins en partie celui du LNR  
Oui

### Intitulé du CNR

CNR Echinococcoses (Echinococcoses alvéolaire et kystique)

### Organisme porteur du CNR

CHRU de Besançon

### Rencontre organisée dans l'année avec le CNR

Non

### Collaboration avec le CNR dans le cadre de la surveillance

Sans objet

### Collaboration avec le CNR dans le cadre de projets de recherche

Etude de la distribution spatiale et temporelle d'*E. multilocularis* en milieu rural (MoniZoo)

### Autres collaborations avec le CNR, le cas échéant

Membre du comité scientifique du CNR Echinococcoses

### Transfert de matériel biologique

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**

Parasites (*Trichinella*, *Echinococcus*, *Anisakis*), ISS, Rome (IT)

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

Non

**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**

Forte collaboration avec le LRUE dans le projet EJPOH Meme dont nous sommes les deux plus importants contributeurs.

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

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

Centre Collaborateur OMS

**Intitulé(s) officiel(s)**

Centre collaborateur de l'OMS pour la recherche et le management en matière de lutte contre les zoonoses (en renouvellement)

## Annexes

### Liste des publications et communications 2020 dans le cadre du mandat de LNR *Echinococcus* spp.

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

#### Publications scientifiques nationales et internationales

- Khan, A., G. Umhang, Z. Ullah, F. Boué, V. Bastid, I. Ullah, S. Mahmood, M.S. Afzal et H. Ahmed. 2021. "Investigation of *Echinococcus multilocularis* in foxes and dogs in Pakistan by detection of copro-DNA." *Parasitology Research* in press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00436-020-07001-x>.
- Knapp, J., B. Gottstein, S. Bretagne, J.-M. Bart, G. Umhang, C. Richou, S. Bresson-Hadni et L. Millon. 2020. "Genotyping *Echinococcus multilocularis* in Human Alveolar Echinococcosis Patients: An EmsB Microsatellite Analysis." *Pathogens* 9 (4): 282. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/pathogens9040282>.
- M'rad, S., M. Oudni-M'rad, V. Bastid, L. Bournez, S. Mosbahi, A. Nouri, H. Babba, F. Grenouillet, F. Boué et G. Umhang. 2020. "Microsatellite Investigations of Multiple *Echinococcus Granulosus* Sensu Stricto Cysts in Single Hosts Reveal Different Patterns of Infection Events between Livestock and Humans." *Pathogens* 9 (6): 444. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/pathogens9060444>.
- Umhang, G., C. Richomme, V. Bastid, J.-M. Boucher, C. Peytavin de Garam, S. Itié-Hafez, C. Danan et F. Boué. 2020. "National survey and molecular diagnosis of *Echinococcus granulosus* sensu lato in livestock in France, 2012." *Parasitology* in press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/S0031182020000190>.
- Umhang, G., J. Knapp, M. Wassermann, V. Bastid, C. Peytavin de Garam, F. Boué, T. Cencek, T. Romig et J. Karamon. 2021. "Asian Admixture in European *Echinococcus multilocularis* Populations: New Data From Poland Comparing EmsB Microsatellite Analyses and Mitochondrial Sequencing." *Frontiers in Veterinary Science* 7 (1202). <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.620722>.

#### Communications internationales

- Umhang, G., F. Boué, P. Maksimov, F. J. Conraths, J. Van der Giessen, J. Karamon, M. Isaksson, R. Davidson, P. Jokelainen, J. Gomes, H. Waap, M. J. Gargate, U. Saarma, E. Moks, A. Kärssin, W. Byrne, G. Masala, G. Deksne, L. Rinaldi, M. Wassermann, P. Deplazes, E. Dvir, F. Tamarozzi et A. Casulli. 2020. "Multi-centre study on *Echinococcus multilocularis* and *Echinococcus granulosus* s.l. in Europe: development and harmonization of diagnostic methods in the food chain " EJP One Health, Prague, 27 au 29 mai 2020.