

Rapport annuel d'activité, année 2019
Laboratoire National de Référence
***Echinococcus* spp.**

Nom du responsable du LNR

Franck BOUÉ

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

Poursuite de la mise en place d'un dispositif de surveillance d'*Echinococcus multilocularis* dans la faune sauvage avec l'OFB (Office Français de la biodiversité résultant de la fusion ONCFS et AFB). Organisation de réunions d'experts à plusieurs reprises pour définir le protocole de la surveillance à mettre en place.

Dépôt d'un projet " EJP One health " mené par le LRUE parasitologie de Rome sur le développement et l'harmonisation des méthodes de diagnostic pour *Echinococcus* qui a été retenu par la Commission Européenne (MEEmE: Multi-centre study on *Echinococcus multilocularis* and *Echinococcus granulosus* s.l. in Europe: development and harmonisation of diagnostic methods in the food chain).

Dépôt d'une demande d'extension dans le domaine de la biologie moléculaire en santé animale pour le diagnostic D'*E. multilocularis* sur fèces et celui d'*E. multilocularis* et/ou d'*E. granulosus* sensu lato sur tissus auprès du COFRAC.

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...)

0 analyse(s)

Détail par type d'analyse de première intention

sans objet

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)

Détail par type d'analyse de confirmation

sans objet

3.3 Autres analyses

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

1537 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

- Sur intestins de renards : 77 échantillons analysés par Segmental Sedimentation and Counting Technique (SSCT), 8_ positifs *E. multilocularis*, 0 positifs *E. granulosus* et 69 négatifs.

Echantillons de renards en provenance majoritairement du sud-ouest et de Moselle dans le cadre de deux études.

-Sur vers (stade adulte par observation morphologique, confirmation) : 18 transmis par les LVD pour confirmation dont 7 positifs *E. multilocularis* dans le cadre de la surveillance

- Sur fèces de carnivores : 926 échantillons analysés par PCR temps réel, 67 positifs *E. multilocularis* et 856 négatifs.

- Echantillons analysés dans le cadre d'une étude épidémiologique en zone rurale de Lorraine, du Cantal et de fèces provenant du Pakistan.

- Sur foie de rongeurs : 606 observations macroscopiques d'*A. terrestris* provenant du Puy-de-Dôme

-sur tissus : 85 échantillons par PCR point final et séquençage provenant de rongeurs ou de vers.

-Sur sols : 156 échantillons analysés par flottaison et PCR temps réel, 28 positifs *E. multilocularis*, 128 négatifs

Echantillons analysés dans le cadre d'une étude épidémiologique en zone rurale du Doubs.

-Génotypage *E. multilocularis* : 662 pour génotypage par microsatellites provenant de l'Europe de l'Est dans le cadre d'une étude.

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

Un EILA du LRUE Parasites de Rome (ISS) pour la détection du stade adulte d'*Echinococcus spp.* dans la muqueuse intestinale de l'hôte définitif.

Un EILA du LRUE Parasites de Rome (ISS) pour l'identification moléculaire de l'espèce.

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)

Sentinelle méthode de diagnostic à partir de fèces et de tissus.

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

Production de matériel larvaire à partir d'infection expérimentale de souris

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

Sentinelle méthode de diagnostic à partir de fèces : aliquot de broyat de tissus ou homogénat de fèces obtenu à partir d'infection expérimentale.

Sentinelle méthode de diagnostic à partir de tissus : aliquot de broyat de tissus ou homogénat de fèces obtenu à partir d'infection expérimentale

Nombre de lots produits dans l'année

sentinelle méthode de diagnostic à partir de fèces : 1 lot en 2018.

sentinelle méthode de diagnostic à partir de tissus : 1 lot en 2018.

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

Activité démarré en 2018 dans le cadre de la demande de mise sous accréditation des analyses de biologie moléculaire du diagnostic *Echinococcus* pas de recul suffisant pour le moment

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 demande(s)

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

1 rapport(s)

Détail des demandes d'AST, le cas échéant numéro de saisine pour les demandes de portée nationale ayant fait l'objet d'un traitement en Comité de Traitement des Saisines, et noms des mandataires de ces demandes

La DGAJ et la DGS ont mandaté l'ONCFS afin d'organiser et d'assurer la surveillance nationale d'*Echinococcus multilocularis* dans la faune sauvage.

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
FOX3	Infection expérimentale de renards par des protoscolex d' <i>E. multilocularis</i> .	en cours
MoniZoo	Etude de la distribution spatiale et temporelle d' <i>E. multilocularis</i> en milieu rural.	en cours
E3C	Etude de la diversité génétique d' <i>E. multilocularis</i> en Europe de l'Est par le microsatellite EmsB.	terminé
Carto Echino	Surveillance d' <i>E. multilocularis</i> en France (collaboration avec l'ELIZ)	terminé
EmNAQ	Enquête sur la présence d' <i>E. multilocularis</i> en Nouvelle Aquitaine	en cours
EmMC	Enquête sur la présence d' <i>E. multilocularis</i> dans le massif central	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 (Echinococcose alvéolaire et kystique)

Organisme porteur du CNR
CHRU de Besançon

Rencontre organisée dans l'année avec le CNR
Oui

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).

Etude de la diversité génétique d'*E. multilocularis* en Europe de l'Est par le microsatellite EmsB (E3C).

Génotypage par microsatellite d'*E. multilocularis* chez les patients atteints par l'échinococcose alvéolaire

Autres collaborations avec le CNR, le cas échéant
Membre du comité scientifique du CNR Echinococcoses

Transfert de matériel biologique
Oui

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

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

Publications scientifiques nationales et internationales (Revue à comité de lecture)

Bold B., F. Boué, C.Schindler, B.Badmaa, B.Batbekh, B.Argamjav, C.Bayasgalan, A.Ito, U.Narankhuu, A.Shagj, J.Zinsstag, G. Umhang. 2019. "Evidence for camels (*Camelus bactrianus*) as the main intermediate host of *Echinococcus granulosus* sensu lato G6/G7 in Mongolia." *Parasitology Research*, 118, 2583–2590 doi: <http://doi.org/10.1007/s00436-019-06391-x>

Umhang G., A. Possenti, V. Colamesta, S. d'Aguanno, G. La Torre, F. Boué, A. Casulli. 2019. "A systematic review and meta-analysis on anthelmintic control programs for *Echinococcus multilocularis* in wild and domestic carnivores." *Food and Waterborne Parasitology*, 12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2019.e00042>.

Grech-Angelini S., C. Richomme, C. Peytavin de Garam, J.M. Boucher, O. Maestrini, F. Grenouillet, F. Casabianca, F. Boué, G. Umhang. 2019. "Identification and molecular characterization of *Echinococcus canadensis* G6/7 in dogs from Corsica, France." *Parasitology Research*, 118, 1313–1319, doi: <https://doi.org/10.1007/s00436-019-06261-6>

Umhang G., O. Chihai, V. Bastid, F.E. Grenouillet, D. Erhan, A. Hotineanu, V. Lungu, S. Rusu, F. Grenouillet, F. Boué. 2019. "Molecular identification of cystic echinococcosis in humans and pigs reveals the presence of both *Echinococcus granulosus* sensu stricto and *Echinococcus canadensis* G6/G7 in the hyperendemic focus of the Republic of Moldova." *Parasitology Research*, 118, 2857–2861, doi: <https://doi.org/10.1007/s00436-019-06432-5>

Bastien M., A. Vaniscotte, B. Combes, G. Umhang, V. Raton, E. Germain, I. Villena, D. Aubert, F. Boué, M.L. Poulle. 2019. "Identifying drivers of fox and cat faecal deposits in kitchen gardens in order to evaluate measures for reducing contamination of fresh fruit and vegetables." *Food and Waterborne Parasitology*, 14, doi : <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2018.e00034>

Lugassy L., L. Amdouni-Boursier, H. Alout, R. Berrebi, C. Boète, F. Boué, N. Boulanger, J.F. Cosson, T. Durand, M. de Garine-Wichatitsky, S. Larrat, M. Moinet, C. Moulia, N. Pagès, O. Plantard, V. Robert, B. Livoreil. 2019. "What is the evidence that ecosystem components or functions have an impact on infectious diseases? A systematic review protocol." *Environ Evid*, 8:4, doi: <https://doi.org/10.1186/s13750-019-0147-5>

Laurimäe T., L. Kinkar, T. Romig, G. Umhang, A. Casulli, R.A. Omer, M. Sharbatkhori, H. Mirhendi, F. Ponce-Gordo, L.E. Lazzarini, S.V. Soriano, A. Varcasia, M. Rostami-Nejad, V. Andresiuk, P. Maravilla, L.M. González, M. Dybicz, J. Gawor, M. Šarkūnas, V. Šnábel, T. Kuzmina, E.B. Kia, U. Saarma. 2019. "Analysis of nad2 and nad5 enables reliable identification of genotypes G6 and G7 within the species complex *Echinococcus granulosus* sensu lato." *Infect Genet Evol.* 74:103941.

Knapp J., G. Umhang, H. Wahlström, M. Al-Sabi, E.O. Ågren, H. Enemark. 2019. "Genetic diversity of *Echinococcus multilocularis* in red foxes from two Scandinavian countries: Denmark and Sweden." *Food and Waterborne Parasitology*, 12, doi : <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2019.e00045>

Communications nationales

Umhang G., Duchamp C., Boucher J.M., Demerson J.M., Legras L., Lucas J., Briaudet P.E., Léonard Y., Boué F. 2019. "Infestation du loup gris en France par *Echinococcus* spp. et autres helminthes intestinaux", *Congrès de la Société Française de Parasitologie, Tours, France, 22-23 mai 2019* (Communication orale).

Communications internationales

Umhang G., V. Bastid, M. Miterpakova, T. Sreter, Adriano Casulli, J. Karamon, L. Kolarova, E. Moks, L. Laurimaa, J. Harna, G. Bagrade, H. Valdmann, U. Saarma, H. Avcioglu, E. Guven, S. Konyaev, V. Snabel, O. Bjelić Čabrilo, G. Vengust, A. Vergles Rataj, J. Knapp, F. Boué. 2019. "Presence of *E. multilocularis* in Eastern Europe: EmsB microsatellite analyses revealed exclusive influence of European historical focus", *28th world congress of Echinococcosis, Lima, Perou 29-31 October 2019*. (Communication orale).