

Rapport annuel d'activité, année 2024

Laboratoire National de Référence

Parasites transmis par les aliments hormis *Echinococcus* sp.

Nom du responsable du LNR

Isabelle VALLEE

Nom du laboratoire où l'activité du LNR est mise en œuvre

Laboratoire de santé animale -- site de Maisons-Alfort

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

BIPAR

Nom du (ou des) laboratoire(s) et unité(s) associé(s) dans le cadre du mandat de LNR

Laboratoire de sécurité des aliments - site de Boulogne sur Mer, Unité Sécurité sanitaire des aliments d'origine aquatique (SANAQUA)

Les faits marquants de l'année

L'année 2024 a été marquée par :

* Une persistance de la forte détection de larves de *Toxocara* spp. dans des venaisons de sangliers par un laboratoire d'analyse en particulier. Ce parasite est endémique en France et plus largement en Europe et sa détection dans les viandes de sanglier peut survenir lors de l'analyse réglementaire pour la recherche de larves musculaires de *Trichinella*. Il s'est avéré qu'une dérive dans la procédure de lecture d'un laboratoire d'analyse permettait une meilleure détection des larves de *Toxocara* spp. La méthode de référence de détection de *Trichinella* (ISO 18743) n'est cependant pas adaptée, ni validée pour la détection de larves de *Toxocara*, et peut être considérée à tort comme pouvant permettre une détection fiable de *Toxocara* sur l'ensemble des carcasses examinées. Suite aux recommandations proposées dans la saisine Anses 2023-SA-0055, il a été rappelé qu'il existe d'autres mesures de maîtrise du risque parasitaire (dont *Toxocara* spp.) sur les carcasses de sangliers. Le LNR a apporté son appui scientifique et technique auprès de la DGAI et du laboratoire concerné afin de gérer cette problématique qui impactait fortement les activités de certains ateliers de traitement de gibiers sauvages.

* Un plan de surveillance a été préparé par la DGAI, sur proposition et avec l'appui du LNR, pour évaluer la prévalence de protistes zoonotiques (*Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium* spp., *Giardia duodenalis*) dans les salades en sachets prêtes à l'emploi. Ce plan s'inscrit dans la continuité d'une enquête réalisée au cours d'un contrat européen EJP One Health Toxosource, auquel le LNR avait participé. Ce PS permettra de détecter l'ADN de ces protistes dans ce type de salade avec une représentativité de la distribution à l'échelle nationale.

* La présence de *Clinostomum complanatum*, trématode zoonotique, a été observée dans des perches et des rotengles de 5 départements français dans le cadre de l'étude ClinExplor. Des travaux devraient se poursuivre pour caractériser la présence de ce parasite en 2025, sous couvert de l'obtention de financement.

1. Méthodes développées ou révisées

Activités relatives au développement de méthodes

Pas de développement méthodologique.

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

28 analyse(s)

Détail par type d'analyse de première intention

* Recherche de larves musculaires de *Trichinella* : 25 analyses correspondant à 186 prélèvements

* Détection sérologique d'anticorps anti-*Toxoplasma gondii* (ADHS) : 2

* Recherche de larves d'*Anisakidae* dans des produits de la pêche : 1 investigation de TIAC (résultat négatif)

3.2 Analyses officielles de seconde intention

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

181 analyse(s)

Détail par type d'analyse de seconde intention

- * Recherche de larves musculaires de *Trichinella* spp. par méthode réglementaire ISO 18743 : 6
- * Identification morphologique de larves de *Trichinella* spp.: 22
- * Analyse de typage moléculaire de *Trichinella* spp. : 22
- * Identification morphologique de larves de nématodes autres que *Trichinella* spp. (principalement *Toxocara* spp.) : 71
- * Analyse de typage moléculaire de larves de nématodes autres que *Trichinella* spp. (principalement *Toxocara* spp.) : 60

3.3 Autres analyses

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

5131 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

La détection et/ou l'isolement des parasites issus d'animaux terrestres ont été réalisés soit dans le cadre de l'entretien de souchothèque, soit pour des travaux de recherche et développement: - *Trichinella* spp.: 129 digestions artificielles (ISO 18743) pour entretien de la souchothèque ou préparation d'antigènes;

- *Toxoplasma gondii*: 253 analyses en qPCR; 123 analyses sérologiques par ADHS et 808 analyses par ELISA;
- *Cryptosporidium* spp: 64 analyses de recherche par marquage en immunofluorescence, 174 identification par typage moléculaire, 392 échantillons ont été analysés en qPCR pour évaluer la présence de cryspovirus;
- *Giardia duodenalis*: 544 analyses de recherche par marquage en immunofluorescence; 307 échantillons analysés en typage moléculaire et 160 analyses en qPCR.

Pour cette thématique des parasites d'animaux terrestres, le nombre d'analyses est en augmentation par rapport aux années précédentes. Ceci est lié à des programmes de recherche. Parasites issus d'animaux marins :

- Dans le cadre d'un projet de recherche sur la circulation des *Anisakidae* dans l'écosystème marin de Manche-Mer du Nord, la détection de larves d'*Anisakidae* par dissection et presse/UV (méthode ISO 23036-1) a été effectuée sur 232 calamars, 295 harengs et 556 plies. Par ailleurs, la présence de larves d'*Anisakidae* a été recherchée par PCR conventionnelle et séquençage Sanger dans 594 crustacés zooplanctoniques. 200 larves d'*Anisakidae* ont été identifiées par PCRq, PCR multiplex ou PCR conventionnelle et séquençage Sanger.
- Dans le cadre d'une étude épidémiologique sur la distribution de Cryptocotyle dans les poissons, 200 plies et flets ont été analysés par digestion pepsique. 100 métacercaires ont été identifiées par PCR conventionnelle et séquençage Sanger.

Pour les produits de la pêche, le volume d'analyses est stable par rapport aux années précédentes.

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 : participation aux EILA organisés par le LRUE Parasites (ISS, Rome):
 - o Détection de larves de *Trichinella* dans la matrice carnée par la méthode officielle (Règlement UE 2015/1375, ISO 18743:2015/Amd1:2023) (BIPAR);
 - o Identification moléculaire au niveau de l'espèce de larves de *Trichinella* spp. (BIPAR);
 - o Détection sérologique par ELISA de la présence d'anticorps (IgG) de *Toxoplasma* dans des sérums ovins (BIPAR);
 - o Détection des larves d'*Anisakidae* dans les produits de la pêche par digestion artificielle (BIPAR) ou par presse-UV (SANAQUA) ;
 - o Identification moléculaire de larves d'*Anisakidae* (SANAQUA).

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

Oui

Types de matériaux de référence produits et fournis (MRE, MRI, contrôle positif ou négatif, autre)

Le LNR produit et fournit des échantillons de référence (MRE) pour la détection de larves de *Trichinella* dans la viande selon la réglementation (Règlement (CE) 2015/1375 amendé par le Règlement (UE) 2020/1478). Ces échantillons sont préparés individuellement à façon.

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

Les échantillons de référence sont constitués d'une matrice carnée dans laquelle est inséré un nombre connu de capsules de *Trichinella*. La méthode de préparation a été publiée par le LNR (Vallée *et al*, *J Food Protection*, 2007), recommandée par la Commission Internationale de la Trichinellose.

Nombre de lots produits dans l'année

2

Nombre d'unités distribuées au plan national

Pour l'année 2024 182 échantillons de référence de viande artificiellement infectée par des capsules de *Trichinella* ont été préparés et fournis aux laboratoires agréés du réseau qui en ont fait la demande. Nous organisons deux campagnes par an pour la préparation et la fourniture de

ces échantillons (février et septembre) afin de regrouper les demandes et d'optimiser le temps consacré à leur préparation.

Analyse de l'évolution (augmentation, diminution) de l'activité sur les 5 dernières années

La demande d'échantillons de référence pour les analyses officielles de recherche de larves de trichine dans la matrice carnée est stable ces trois dernières années, après avoir augmenté compte-tenu de la mise sous accréditation COFRAC de cette analyse. Ces échantillons sont nécessaires aux laboratoires accrédités pour l'habilitation de nouveaux personnels ou pour le maintien d'habilitation. De fait, les laboratoires ont tendance à en demander plus systématiquement afin d'évaluer les analystes individuellement.

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, CEN, ISO...).

* 2 scientifiques du LNR membres du groupe de travail 6 « Parasites » de l'ISO/TC 34/SC 9 « Produits alimentaires – Microbiologie »

* 1 scientifique du LNR : Présidente de la Commission Internationale de la Trichinellose depuis Août 2023.

* 3 scientifiques du LNR experts auprès de l'EFSA pour la rédaction des chapitres *Trichinella* et *Toxoplasma gondii* du rapport annuel « *The European Union One Health Zoonoses Report* », depuis 2021 ()

* 1 scientifique du LNR membre du CES SABA « Santé Animale et Bien-être Animal » de l'Anses. Evaluation du temps consacré : 30 jours

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

* Analyses dans le cadre d'un plan de surveillance organisé par les professionnels (Confédération des industries de traitement des produits des pêches maritimes et de l'aquaculture, CITPPM) pour évaluer la présence de larves d'*Anisakidae* dans les produits d'aquaculture (3 années, 10 échantillons par an, 2023 - 2025)

* Appui scientifique et technique auprès du Bureau des établissements d'abattage et de découpe (DGAL) et d'un LVD concernant la récurrence de la détection de larves de *Toxocara* spp. dans des venaisons de sangliers (depuis 2022, 2 à 3 réunions par an).

Evaluation du temps consacré : 5 j

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

59 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

Recherche de larves de *Trichinella* par digestion artificielle

L'EILA est-il réalisé sous accréditation (norme NF EN ISO/CEI 17043) ?

Non

Nombre de laboratoires participants

59 laboratoire(s)

Nombre de laboratoires agréés participants

59 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**

5 laboratoire(s)

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

5 laboratoire(s) agréé(s)

(**) Au sens de la norme 17043

Nature des écarts (limiter aux laboratoires agréés)

Certains des 5 laboratoires ont obtenu des résultats faux-négatifs, d'autres ont présenté un défaut de sensibilité.

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

Après échanges avec le LNR afin de réviser les points critiques de la méthode et identifier le (les) problème(s), les laboratoires ont renseigné une fiche de relevé des écarts incluant une action corrective. Le LNR a ensuite envoyé un panel d'échantillons de référence pour vérifier l'efficacité des actions correctives mises en œuvre.

Suivi de décisions sur l'agrément

Sans impact puisque les actions correctives ont été validées par le LNR après le traitement des échantillons de référence envoyés. L'agrément de ces laboratoires a donc été maintenu par la DGAL.

Evolution du réseau dans le temps

Le réseau est stable à la fois en nombre de laboratoires agréés et en niveau de compétence.

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

En plus de l'EILA organisé par le LNR (cf 6.2.1) et afin de compléter l'évaluation de la performance individuelle des analystes pour la détection des larves de *Trichinella* dans la matrice carnée, le LNR propose deux fois par an aux laboratoires agréés d'analyser des échantillons de référence contenant un nombre précis de larves de trichine (cf. 4). Cela permet aux laboratoires agréés d'habiliter de nouveaux personnels ou de maintenir les habilitations des personnels.

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

1 session(s) de formation

Détail de ces activités, durée moyenne des sessions et nombre de participants par session

Un stage de deux jours a été organisé (7 et 8 Mars 2024) par le LNR afin de former de nouveaux personnels (analystes) ou de remettre à niveau des analystes pour la détection des larves de *Trichinella* dans la matrice carnée. La formation est organisée sous forme d'enseignements théoriques, de travaux pratiques et de travaux dirigés. Nous avons accueilli 10 stagiaires.

Autres formations dans le cadre des activités du LNR

Nous accueillons des stagiaires en BTS, DUT régulièrement.

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

Oui

Cadre de ces activités

Collecte des données d'abattoirs et d'actions de chasse concernant les analyses officielles de recherche de larves de *Trichinella*.

Activités dans lesquelles le LNR a été impliqué dans ce cadre

Pilotage ; Appui scientifique et technique (analyses de données, etc.)

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
IHoP (Thèse Anses Ifremer)	Circulation des <i>Anisakidae</i> dans les poissons et leurs proies : Interactions hôtes - parasites dans le milieu marin	terminé
AniMode (Région Hauts de France)	Distribution des <i>Anisakidae</i> , parasites de poissons, en Manche – Mer du Nord : de l'acquisition de données à la modélisation et prédition des niveaux d'infestation	en cours
PaPerFish (Région Hauts de France)	Parasites dans les produits de la pêche : étude de leur distribution, de leur potentiel zoonotique et de la perception par le consommateur	terminé
ParaSafe (UMT ACTIA)	Gestion des parasites zoonotiques à enjeux sanitaires et économiques dans les aliments	en cours
TrichinEV (ANR)	Evaluation du rôle des vésicules extra-cellulaires de <i>Trichinella</i> et de facteurs solubles dans l'interaction avec l'hôte	en cours
BileBaG (ANR)	Compréhension des interactions probiotiques/ <i>Giardia</i> /hôte dans le développement de nouvelles stratégies thérapeutiques	en cours
CaliPar	Détection de <i>Toxoplasma</i> sur les feuilles de salade	en cours
ImmSysRole	EU Partnership Animal Health & Welfare, Action SOA20, <i>The role of the immune system of food producing animals</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

- 1- Laboratoire conventionné avec Santé Publique France pour la surveillance des cas humains de trichinellose
- 2- CNR Toxoplamose
- 3- CNR Cryptosporidioses, Microsporidies et autres protozooses digestives

Organisme porteur du CNR

- 1- CHU Limoges, Service de Parasitologie
- 2- CHU Reims, Service de Parasitologie
- 3- CHU Rouen, Service de Parasitologie

Rencontre organisée dans l'année avec le CNR

Non

Collaboration avec le CNR dans le cadre de la surveillance

Le LNR collabore avec ces trois CNR en fonction des besoins : gestion de crises sanitaires, plans de surveillance, études épidémiologiques, identification de sources de contamination.

Collaboration avec le CNR dans le cadre de projets de recherche

Le LNR collabore avec ces trois CNR en fonction des projets.

Pour l'année 2024, nous avons collaboré avec le CNR Toxoplamose à travers le co-pilotage d'une thèse en cours sur la détection de *Toxoplasma gondii* sur les matrices végétales (Contrat CaliPar).

Autres collaborations avec le CNR, le cas échéant

Les collaborations non contractualisées suivantes avec le CNR Cryptosporidioses, Microsporidies et autres protozooses digestives sont en cours depuis l'année dernière :

- * la détection et le séquençage de cryspovirus dans les isolats de *Cryptosporidium* spp;
- * la caractérisation d'isolats de *Giardia duodenalis* (analyse des assemblages) circulants au niveau régional dans la faune sauvage et la population humaine.

Transfert de matériel biologique

Non

10. Relations avec le LRUE

Détention par l'Anses d'un mandat LRUE qui recouvre au moins en partie celui du LNR

Non

Existence d'un LRUE hors Anses dont le mandat recouvre au moins en partie celui du LNR

Oui

Intitulé du LRUE et nom de l'organisation détenant le mandat

Parasites, *Istituto Superiore de Sanita* (ISS, Italie)

Le LNR a participé à l'atelier organisé par le LRUE

Oui

Le LNR a participé à une/des formation(s) organisée(s) par le LRUE

Non

Raison pour laquelle le LNR n'a pas participé

Les formations proposées ne correspondaient pas à nos besoins, les compétences au sein du LNR étant déjà acquises.

Questions posées au LRUE par le LNR dans l'année

Aucune

Points particuliers ou d'actualité sur l'année, à signaler

Aucun

11. Détenzione d'autres mandats de référence au niveau international

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

Centre Collaborateur OMSA

Intitulé(s) officiel(s)

WOAH Collaborating Centre for Foodborne zoonotic parasites for European Region

ANNEXES

Liste des publications et communications 2024 dans le cadre du mandat de LNR Parasites aliments

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

Publications scientifiques nationales et internationales

1. Polack, B., E. Mathieu-Bégné, I. Vallée, A. Rognon, J.J. Fontaine, E. Toulza, M. Thomas, J. Boissier. 2024. Experimental Infections Reveal Acquired Zoonotic Capacity of Human Schistosomiasis Through Hybridization. *Journal of Infectious Diseases*. doi: 10.1093/infdis/jiae152. HAL Id : hal-04562390
2. Shi, W., Xu Q, Liu Y, Hao Z, Liang Y, I. Vallée, You X, Liu M, Liu X, Xu N. 2024. Immunosuppressive Ability of *Trichinella spiralis* Adults Can Ameliorate Type 2 Inflammation in a Murine Allergy Model. *Journal of Infectious Diseases*. doi: 10.1093/infdis/jiad518. HAL Id : hal-04505357
3. Healy S. R., E. R. Morgan, J. M. Prada, G. Karadjian, A. Chevillot, M. Betson. 2024. First use of tissue exudate serology to identify Toxocara spp. infection in food animals. International journal for parasitology, S0020-7519(24)00048-1. Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2024.02.003
4. Thomas M., B. Polack, M. Mammeri. 2024. *Giardia duodenalis* in Algeria: a review within a One Health approach. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux 77, 1–9. https://doi.org/10.19182/remvt.37393; <anses-04604994> https://anses.hal.science/anses-04604994)
5. Bellinzona G., T. Nardi, M. Castelli, G. Batisti Biffignandi, K.T. Adjou, M. Betson, Y. Blanchard, I. Bujila, R. Chalmers, R. Davidson, N. D'Avino, T. Enbom, J. Gomes, G. Karadjian, C. Klotz, E. Östlund, J. Plutzer, R. Rimhanen-Finne, G. Robinson, A-R. Sannella, J. Sroka, C. Rune Stensvold, K. Troell, P. Vatta, B. Zalewska, C. Bandi, D. Sassera, S.M. Cacciò. 2024. Comparative genomics of *Cryptosporidium parvum* reveals the emergence of an outbreak-associated population in Europe and its spread to the USA. Genome research. doi:10.1101/gr.278830.123. hal-04643965v1
6. Dámek F., W. Basso, M. Joeres, S. Thoumire, A. Swart, A.D. Silva, I. Gassam, M. Škorič, J. Smola, G. Schares, R. Blaga, B. Koudela. 2024. Infection dynamics following experimental challenge of pigs orally dosed with different stages of two archetypal genotypes of *Toxoplasma gondii*. Vet Parasitol. 330:110222. doi:10.1016/j.vetpar.2024.110222. https://hal.science/hal-04664424v1
7. Györke A., A. Balea, S. Borşan, C. Su, T. Jiang, C. Magdaş, D. Mărcuțan, R. Blaga, V. Mircean, I. Villena, F. Spano, V. Briciu, V. Cozma. 2024. *Toxoplasma gondii* genotypes and frequency in domestic cats from Romania. BMC Vet Res. 2024; 20(1):369. doi: 10.1186/s12917-024-04210-9. https://hal.science/hal-04709526
8. Gérard C., C. Trochard, M.R. Hervé, H. Hamel, M. Gay, M. Barbier, T. Trancart, T. Barreau. 2024. Communities of metazoan parasites in seven sympatric skate species (Elasmobranchii, Rajidae) from the English Channel and Celtic Sea differing in conservation status. J. Fish Biol. S; 105(3):975-987. doi: 10.1111/jfb.15845. Epub 2024 Jun 27.

Conférences internationales

1. Lalle M., R. Blaga. 2024. Investigating contamination of ready-to-eat salads with *Toxoplasma gondii* oocysts in a European-wide multicenter survey. Emerging Risks Exchange Network (EREN), EFSA (on-line) 23 may.
2. Costa D., L. Favennec, R. Razakandrainibe, A. Chevillot, E. Carvin, P. Lucas, Y. Blanchard, H. Louifi, R. Arab, M. Mammeri, M. Thomas, B. Polack, G. Karadjian, N.M. Dheilly, K.T. Adjou. 2024. Epidemiology of cryptosporidiosis in France and new insights on parasitic viruses - importance of one health approach. hal-04690313. 14th European Multicolloquium of Parasitology (EMOP) Wrocław, Poland, August 26-30.
3. Duflot M., P. Cresson, O. Bourgau, M. Gay. 2024. Biodiversity and infestations by Cryptocotyle (Digenea) of fish in the ecosystems of the English Channel and the North Sea. 14th European Multicolloquium of Parasitology (EMOP) Wrocław, Poland, August 26-30.

4. Duflot M., F. Pozet, S. Le Bouquin-Leneveu, C. Richomme, O. Bourgau, I. Blasco-Costa, M. Gay. 2024. The range of *Clinostomum complanatum* within French freshwater habitats hosting European perch (*Perca fluviatilis*). 14th European Multicolloquium of Parasitology (EMOP) Wrocław, Poland, August 26-30.
5. Cappelletti A., M. Duflot, O. Bourgau, C. Couvreur, R. Cordier, M. Gay, P. Cresson. 2024. Anisakidae in the English Channel and the North Sea: review of the literature, gap identification and preliminary data. 14th European Multicolloquium of Parasitology (EMOP) Wrocław, Poland, August 26-30.
6. Duflot M., F. Pozet, S. Le Bouquin-Leneveu, C. Richomme, O. Bourgau, I. Blasco-Costa, M. Gay. 2024. Distribution of *Clinostomum complanatum* in perch (*Perca fluviatilis*) of freshwater in France. Trematodes, Brisbane, Australie, September 8–13.
7. Duflot M., P. Cresson, O. Bourgau, M. Gay. 2024. Cryptocotyle (Digenea) in commercial fish species sampled in the English Channel and the North Sea : biodiversity and infestation levels. Trematodes, Brisbane, Australie, September 8–13.

Conférences invitées

1. Gay M. 2024. Distribution des Anisakidae dans les produits de la pêche : influence de facteurs biotiques et abiotiques. Congrès de la Société Française de Parasitologie, Angers, France. 3-4 juin.
2. Costa D., K.T Adjou. 2024. Epidemiology of cryptosporidiosis in France and new insights on parasitic viruses - importance of one health approach. Annual meeting of French Society for Parasitology, 3-4 June. hal-04630304

Chapitre de livre

1. Gay M., V. Verrez-Bagnis. 2024. Fish Parasites and Associated Risks, in Current Challenges for the Aquatic Products Processing Industry, ISTE Editions pp. 147 – 186. <https://doi.org/10.1002/9781394264728.ch6>

Conférences nationales:

1. Adjou K. T., A. Chevillot, E. Carvin, P. Lucas, Y. Blanchard, H. Louifi, A. Arab, M. Mammeri, M. Thomas, B. Polack, K. Karadjian, N. Dheilly. 2024. Découverte du Cryspovirus (CSpV1) dans les oocystes de *Cryptosporidium parvum* circulant chez les ruminants en France et son intérêt comme traceur épidémiologique du parasite. Journées Nationales des GTV. 15 Mai, Tours, France.
2. Duflot M., P. Cresson, O. Bourgau, G. Karadjian, M. Gay. 2024. Exploring Cryptocotyle (Trematode) infestation levels in commercial fish species from the English Channel - North Sea ecosystems, and assessment of Cryptocotyle lingua zoonotic potential through in vivo infestation. Annual meeting of French Society for Parasitology, 3-4 June. hal-04634760
3. Thomas M., C. Srùn, B. Polack, P. Arné, M. Mammeri, A. Chevillot, K. T. Adjou, V. Risco-Castillo. 2024. Première détection et génotypage de *Cryptosporidium* chez les hérissons européens (*Erinaceus europaeus*) en région parisienne. Annual meeting of French Society for Parasitology, 3-4 June. hal-04634918
4. Duflot M., F. Pozet, S. Le Bouquin-Leneveu, C. Richomme, O. Bourgau, I. Blasco-Costa, M. Gay. 2024. Distribution de *Clinostomum complanatum*, parasite zoonotique, dans la perche (*Perca fluviatilis*) en France. 8èmes Journées de la Recherche Filière Piscicole, Rennes, France. 2-3 juillet.
5. Duflot M., F. Pozet, S. Le Bouquin-Leneveu, C. Richomme, O. Bourgau, I. Blasco-Costa, M. Gay. 2024. Emergence de *Clinostomum complanatum*, dans les poissons commerciaux d'eau douce en France. Branche française de l'European Association of Fish Pathologists, Lons-le-Saunier, France, Septembre.
6. Bier N., R. Berg, R. Calero-Bernal, M. Betson, U. Chaudhry, F. Damek, S. Thoumire, R. Blaga, R. Davidson, G. Alvarez-Garcia, G.S. Johannessen, N.M. López-Ureña, G. Marucci, A. Mayer-Scholl, W. Piotrowska, A. Possenti, J. Sroka, H. Waap, B. Zalewska, P. Jokelainen, M. Lalle. 2024. Enquête européenne multicentrique sur la contamination des salades prêtées à l'emploi (ready to eat salads) par les oocystes de *Toxoplasma gondii*. Journée Scientifique de la Recherche EnvA, Maisons-Alfort, France. 16 September. <https://hal.science/hal-04709588>
7. Rouzet J., M. Le Dugal, H. Huet, S. Thoumire, R. Blaga, D. Le Roux. 2024. Les explants intestinaux félin comme modèle d'étude des interactions hôte/pathogène entre *Toxoplasma gondii* et la réponse immunitaire de la muqueuse intestinale de son hôte définitif. Journée Scientifique de la Recherche EnvA, Maisons-Alfort, France. 16 September. hal-04707231v1

8. Boucard A.S., D. Oliveira, T. Mariotte, B. Polack, I. Florent, P. Langella, L.G. Bermudez- Humaran. 2024. Inhibition de la croissance de *Giardia intestinalis* *in vitro* et *in vivo* par un lactobacille *Lactococcus lactis* modifié, exprimant une hydrolase de sels biliaires de *L. johnsonii* CNCM I-4884. Journée Scientifique de la Recherche EnvA, Maisons-Alfort, France. 16 September.
9. Mammeri M., A. Chevillot, C. Julien, B. Polack, T. Pollet, K.T. Adjou. 2024. *Cryptosporidium parvum* et microbiote intestinal : une piste de recherche de nouvelles thérapies alternatives. Journée Scientifique de la Recherche EnvA, Maisons-Alfort, France. 16 September. hal-04716177v1

Posters

1. Maurer M. , E. Chkhaydem, A. Blaizot, L-L. Estevez, D. Destouches, I. Vallée. 2024. Enrichment and characterization of muscle extracellular vesicles (EVs) during *Trichinella spiralis* infection in mice. 3ème journée de la recherche de l'IUT Créteil-Vitry, 21 mars 24, Vitry, France.
2. Duflot M., F. Pozet, S. Le Bouquin-Leneveu, C. Richomme, O. Bourgau, I. Blasco-Costa, M. Gay. 2024. Mapping *Clinostomum complanatum* infections of perch (*Perca fluviatilis*) in French freshwaters ecosystems. Annual meeting of French Society for Parasitology, Angers, France. 3-4 June.
3. Duflot M., O. Bourgau, M. Gay. 2024. Anisakidae infestation levels of seven fish species collected on the distribution market in France: comparison of the 2017 and 2022 monitoring plans. Annual meeting of French Society for Parasitology, Angers, France. 3-4 June.
4. Duflot M., O. Bourgau, M. Gay, G. Karadjian. 2024. *In vivo* study on the zoonotic potential of *Cryptocotyle lingua* (Digenea). 14th European Multicolloquium of Parasitology (EMOP) Wrocław, Poland, August 26-30.