



Rapport annuel d'activité, année 2023

Laboratoire National de Référence

***Campylobacter* spp.**

Nom du responsable du LNR

Martine DENIS

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

Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort -- site de Ploufragan

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

Unité Hygiène et Qualité des Produits Avicoles et Porcins

Les faits marquants de l'année

Au cours de l'année 2023, le LNR *Campylobacter* a poursuivi ses activités en vue du maintien de son accréditation sur la norme NF EN ISO 10272:2017 pour la partie 1 et la partie 2 portant respectivement sur la recherche et le dénombrement de *Campylobacter*. Cette norme a évolué en 2023 par l'ajout d'un amendement A1 (ISO 10272:2017.Amd 1:2023): "Ajout de méthodes pour la confirmation et l'identification moléculaires de *Campylobacter* spp. thermotolérants, de l'utilisation d'un supplément de croissance dans le bouillon Preston, et modification des essais de performances des milieux de culture " Le LNR n'a pas organisé d'EILA Recherche et d'EILA dénombrement en 2023 du fait de la mise en place d'une planification à tous les deux ans pour les EILA. Cette nouvelle planification s'appuie sur la performance des laboratoires qui est demeurée stable sur plusieurs années. Le LNR *Campylobacter* a finalisé la méthode bactériologique pour détecter et isoler *Campylobacter hepaticus* à partir de foie et de bile de volailles, et pour la confirmation de l'espèce par PCR. *Campylobacter hepaticus* est responsable de la maladie des foies tachetés (Spotty liver disease SLD) chez la volaille. Cette méthode a été diffusée auprès des services en santé animale des laboratoires départementaux. En parallèle, une méthode PCR temps réel Taqman pour la détection de *C. hepaticus* à partir du foie a été développée et doit être validée. Le LNR *Campylobacter* a été sollicité par le Laboratoire Européen de Référence pour *Campylobacter* (EU-RL) pour collecter des données de séquençage dans le cadre d'une toxi-infection touchant plusieurs pays Européens. Les souches impliquées avaient le séquence type ST-464, et auraient pour origine la filière avicole. Le LNR a fourni à l'EU-RL les séquences des génomes de souches de sa collection ayant le ST-464 et étant d'origine avicole.

1. Méthodes développées ou révisées

Activités relatives au développement de méthodes

Deux méthodes ont été développées :

- Une méthode bactériologique pour la détection et l'isolement de *Campylobacter hepaticus*, et confirmation de l'espèce par PCR.
- Une méthode PCR temps réel Taqman pour la détection de *C. hepaticus* à partir du foie

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

2 méthode(s)

Intitulé et brève description de chacune de ces méthodes

Campylobacter hepaticus est responsable de la maladie du foie tacheté (SLD), une maladie émergente chez les volailles. Différents essais ont été réalisés afin :

- de proposer des recommandations pour l'échantillonnage et le transport des échantillons vers les laboratoires. Les résultats concluent que la bactérie survie mieux quand les échantillons sont maintenus à 4°C par rapport à la température ambiante, et ce jusqu'à 5 jours, et qu'il est préférable de lancer l'analyse bactériologique au plus tard dans les 48 heures.

- de développer une méthode bactériologique pour la détection et l'isolement de *C. hepaticus*. La méthode bactériologique optimale se décline ainsi : flambage de la surface du foie, dilution en bouillon Preston, isolement sur gélose Preston et mCCDA avant et après enrichissement à 41,5°C, incubation des bouillons et géloses pendant 8 jours en microaérobie. Une pousse sur mCCDA indique que d'autres *Campylobacter* sont présents sur le foie. La confirmation en tant que *C. hepaticus* des colonies caractéristiques sur gélose Preston s'appuie sur une PCR temps réel SYBR Green avec des amorces publiées (Van et al., 2018) ou sur des spectres de références obtenus en MALDI-TOF.

- de développer une qPCR pour la détection de *C. hepaticus* à partir du foie. La qPCR développée est une PCR taqman avec des amorces et une sonde ciblant le gène de la glycérol kinase.

Ces deux méthodes bactériologiques et moléculaires sont complémentaires ; l'analyse bactériologique pour isoler les souches se poursuivant uniquement pour les échantillons sortis

positifs avec la qPCR. Il est important d'isoler les souches des cas terrains pour de futures enquêtes épidémiologiques et génomiques.

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

1 méthode(s)

Intitulé de chacune des méthodes transférées

La méthode bactériologique pour la détection et l'isolement de *Campylobacter hepaticus*, et confirmation de l'espèce par PCR, a été diffusée auprès des services en santé animale des laboratoires départementaux. Cette méthode a été publiée au travers d'une affiche présentée lors du congrès Microbes de la SFM : Denis Martine, Nagard Bérengère, Lucas Camille, Quesne Ségolène, Repérant Elisabeth, Guyard-Nicodème Muriel. 2023. "Méthode bactériologique et moléculaire pour isoler et confirmer Campylobacter Hepaticus responsable de la maladie du foie tacheté chez la volaille. " In Microbes, 18ème congrès national de la SFM. Rennes, France, 2023.

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

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

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

65 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

- analyses (recherche et dénombrement) des échantillons du PT 34 (Proficiency Test) organisé par le LRUE Campylobacter : 10 échantillons de peaux de poulets artificiellement contaminés ou non par Campylobacter (10 analyses)
- analyses (recherche et identification de l'espèce) des échantillons du PT 35 organisé par le LRUE Campylobacter : 18 échantillons de pédichonnettes artificiellement contaminés ou non par Campylobacter (18 analyses)
- analyses dans le cadre du CIL organisé par Bipea : recherche de Campylobacter (3 échantillons de viande hachée de volaille) et dénombrement de Campylobacter (1 échantillon de viande hachée de volaille) (4 analyses)

- analyses pour le « contrôle des Lyophilisats » avec matrice (peaux de cou de volaille) en vue des deux EILA Recherche et dénombrement organisés par le LNR *Campylobacter* en janvier 2024 (23 analyses)
- analyses dans le cadre de l'EILA *Campylobacter*/Caeca organisé par le LNR Antibiorésistance pour *Campylobacter* : 10 isollements directs
- confirmation et/ou identification de l'espèce des souches : PT34 et PT 35 : 242 isolats. BIPEA : 17 isolats Contrôle lyophilisats : 47 isolats EILA *Campylobacter*/Caeca : 36 isolats
- Le nombre d'analyses a diminué en 2023 car le LNR n'a pas participé aux deux EILA organisés par le LNR du fait de la rationalisation des EILAs à tous les deux ans. Les prochains EILAs ont lieu en janvier 2024.

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 a participé à trois EILA en 2023 :

- PT 34 (Proficiency Test) organisé par le LRUE *Campylobacter* : analyses (recherche et dénombrement) dans 10 échantillons de peaux de poulets artificiellement contaminés ou non par *Campylobacter*
- PT 35 organisé par le LRUE *Campylobacter* : analyses (recherche et identification de l'espèce) dans 18 échantillons de pédichonnettes artificiellement contaminés ou non par *Campylobacter* (18 analyses)
- CIL organisé par Bipea : recherche de *Campylobacter* (3 échantillons de viande hachée de volaille) et dénombrement de *Campylobacter* (1 échantillon de viande hachée de volaille) (4 analyses)

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 ...) 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

0 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

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 ...).

- Pour l'AFNOR : Depuis juin 2019, le LNR est impliqué dans un groupe de travail WG3-Campylobacter coordonné par l'EURL Campylobacter dont l'objet est de travailler au niveau européen sur la révision des méthodes et mise en place d'essai pour leur validation.
- Pour l'EFSA : Chemaly Marianne. 2023. Joint FAO/WHO Expert Meeting on the pre- and post-harvest control of *Campylobacter* spp. in poultry meat. 6-10 February 2023 (FAO, HQ, Rome, Italy) EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ); Koutsoumanis K, Allende A, Alvarez-Ordóñez A, Bover-Cid S, Chemaly M, De Cesare A, Herman L, Hilbert F, Lindqvist R, Nauta M, Peixe L, Ru G, Simmons M, Skandamis P, Suffredini E, Blagojevic B, Van Damme I, Hempen M, Messens W, Bolton D. 2023. Microbiological safety of aged meat. EFSA J. 2023 Jan 19;21(1):e07745.

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

Pour l'EFSA (2 jours), le Laboratoire Européen de Référence pour Campylobacter (EU-RL) a sollicité tous les LNRs Campylobacter pour collecter des données de séquençage dans le cadre d'une toxi-infection touchant plusieurs pays Européens. Les souches impliquées avaient le séquence type ST-464, et auraient pour origine la filière avicole. En réponse à cette sollicitation, le LNR *Campylobacter* a fourni à l'EU-RL les séquences des génomes de 5 souches de sa collection ayant le ST-464; elles sont toutes d'origine avicole

Pour la DGAL (15 jours):

- rédaction du rapport de résultats relatif au plan de surveillance de la contamination des viandes fraîches de volaille par *Salmonella* spp., *Campylobacter* et *Clostridioides difficile* au stade de la distribution (Instruction technique DGAL/SDEIGIR/2022-95,
- Participation pour la mise en œuvre de plans de surveillance sur *Campylobacter* pour 2024,

Pour les professionnels (5 jours):

- rédaction et diffusion de la méthode de détection et d'isolement de *C. hepaticus* à partir du foie de volaille et recommandations pour le transport des échantillons
- appui méthodologiques dans les cas d'avortements d'ovins du à *Campylobacter* spp.

Pour le LNR *Campylobacter* (30 jours):

- mise en place des deux EILAs 2024 (pour les laboratoires agréés) et des deux CILAs (comparaison interlaboratoire pour les laboratoires non agréés): réunions du groupe consultatif, rédaction des documents, ouverture des deux EILAs/CILAs sur LEILA,
- révision documentaire suite à la parution en 2023 de l'amendement 1 de la norme 10272,

- habilitation d'un agent pour les méthodes de recherche et de dénombrement de *Campylobacter* selon la norme 10272
- habilitation d'un agent pour la coordination des d'EILAs.

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

7 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

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

0,5 journée(s)

Détail de ces activités et nombre de participants par journée

Une réunion a été organisée par le LNR *Campylobacter* le 21 septembre 2023 pour tous les laboratoires, agréés ou non, participants aux EILAs, en vue de leur présenter en première intention les nouvelles modalités de ces EILAs, à savoir :

- organisation en 2024 d'un EILA Recherche et d'un EILA Dénombrement réservés uniquement pour les laboratoires agréés pour l'une ou l'autre des méthodes
- mise en place en 2024 d'une CILA (Comparaison Interlaboratoire) Recherche et d'une CILA dénombrement pour les laboratoires non agréés mais accrédités pour l'une ou l'autre des méthodes
- implication d'un statisticien dans le groupe consultatif
- évaluation statistique de la performance des laboratoires selon le nombre de laboratoires participants

Au cours de cette réunion, le LNR a indiqué l'ajout de l'Amendement A1 à la norme 10272, précisé les plans de surveillance à venir pour 2024. Les laboratoires ont pu intervenir pour soumettre leurs questions sur les EILAs, les méthodes, etc.

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

Pour le réseau de laboratoires agréés et non agréés (6 jours): - conseils méthodologiques pour la recherche et dénombrement de *Campylobacter* et la conservation des souches et analyse des résultats *Campylobacter* obtenus par certains laboratoires utilisant des méthodes alternatives à la norme ISO 10272.

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

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 (système d'alerte sanitaire de l'Anses)

Non

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

| Acronyme | Titre | Statut |
|---------------------|---|----------|
| protectCamp (thèse) | Réponses immunitaires protectrices des poulets de chair contre Campylobacter : paramètres clés pour le développement de futurs vaccins | terminé |
| UdoFric (thèse) | Understanding the development of fluoroquinolone (FQ) resistance in Campylobacter present in broilers and the risks of FQ resistance persisting through the food-chain to cause disease in people | terminé |
| METhepaticus | Development of tools to detect Campylobacter hepaticus, the causative agent of Spotty Liver Disease in poultry | terminé |
| RIMICIA | Evaluating the impact on/by gastro-intestinal (GI) tract microbiomes (human and domestic animal) in assessments under EFSA's remit | terminé |
| REZOLVE | Réduction des bactéries zoonotiques en élevage de volailles par des huiles essentielles | en cours |
| Metavics | Etude du microbiote et du métabolome chez le poulet de chair co-contaminé par Campylobacter et Salmonella | en cours |
| BTer | Mieux gérer les contaminations par Salmonella et Campylobacter en élevage avicole par une approche territoriale et multiacteurs de la biosécurité. | en cours |
| CampySeq | Impact du processus de production et d'analyse des génomes entiers de Campylobacter sur le génotypage des souches et leur regroupement au sein de cluster en vue de l'investigation de cas groupés de campylobactériose humaine | 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

Centre National de Référence des Campylobacter et Helicobacter <https://www.cnrch.fr/>

Organisme porteur du CNR

CNRCH - Laboratoire de Bactériologie, Université Bordeaux Segalen, 146, rue Léo Saignat, 33076 Bordeaux cedex.

Rencontre organisée dans l'année avec le CNR

Oui

Collaboration avec le CNR dans le cadre de la surveillance

Le LNR a pour mission de réaliser des investigations en cas de TIAC ; il doit récupérer et analyser les échantillons supposés être à l'origine des infections humaines. Les souches isolées sont alors séquencées et leurs séquences comparées à celle des souches issues des infections humaines en vue de confirmer l'origine des infections. En 2023, aucune investigation de TIAC n'a été diligentée.

Collaboration avec le CNR dans le cadre de projets de recherche

La collaboration avec le CNR *Campylobacter* concerne généralement nos activités de recherche. Le CNR participe à ces projets en fournissant des souches humaines permettant ainsi la comparaison génétique de ces souches avec celles issues d'animaux ou de l'environnement. En 2023, le LNR en collaboration avec le CNR *Campylobacter* et le LNR Antibiorésistance pour *Campylobacter* a déposé un projet CAMPYSEQ "Impact du processus de production et d'analyse des séquences des génomes entiers de *Campylobacter* sur le génotypage des souches et leur regroupement au sein de cluster en vue d'investigation de cas groupés de campylobactériose humaine". Ce projet a été accepté et est financé par l'Anses. La mise en place d'un processus d'analyses harmonisées de la souche à la comparaison des génomes entre le LNR et le CNR est importante, et particulièrement pour 2024 en raison de l'organisation des jeux olympiques en France.

Autres collaborations avec le CNR, le cas échéant

sans objet

Transfert de matériel biologique

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 (EURL) for *Campylobacter*, SVA, Uppsala, Suède.
<https://www.sva.se/en/service-and-products/eurl-campylobacter>

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

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

Aucun

ANNEXES

Liste des publications et communications 2023 dans le cadre du mandat de LNR CAMPYLOBACTER

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

Publications scientifiques nationales et internationales

Anis Nagham, Bonifait Laetitia, Quesne Ségolène, Baugé Louise, Chemaly Mariane, Guyard-Nicodème Muriel. 2023 "Simultaneous Detection of *Salmonella* Spp. And Quantification of *Campylobacter* Spp. In a One-Step Real-Time Pcr: Myth or Reality ?". *Pathogens* 12, no. 2: 338.

Denis Martine, Rose Valérie, Nagard Bérgère, Thépault Amandine, Lucas Pierrick., Meunier Marine., Benoit Fabienne, Wilhem Amandine, Gassilloud Benoit, Cauvin Elodie, Rincé Alain, Gourmelon Michèle. 2023. Comparative analysis of *Campylobacter jejuni* and *C. coli* isolated from livestock animals to *C. Jejuni* and *C. Coli* isolated from surface water using DNA sequencing and MALDI-TOF. *Pathogens* 12, 1069

Gloanec Noemie, Dory Daniel, Quesne Ségolène, Béven Véronique, Poezevara Typhaine, Amelot Michel, Chemaly Marianne, Guyard-Nicodème Muriel. 2023. "Research Note: Analysis of Immune Responses in Broilers after Vaccination against *Campylobacter Jejuni*." [In eng]. *Poultry science* 102, no. 4 : 102510.

Gloanec Noemie, Guyard-Nicodème Muriel, Brunetti Raphaël, Quesne Ségolène, Keita Alassane, Chemaly Marianne, Dory Daniel. 2023. "Evaluation of Two Recombinant Protein-Based Vaccine Regimens against *Campylobacter Jejuni*: Impact on Protection, Humoral Immune Responses and Gut Microbiota in Broilers." *Animals* 13: 17.

Gloanec Noemie, Guyard-Nicodème Muriel, Brunetti Raphaël, Quesne Ségolène, Keita Alassane, Chemaly Marianne, Dory Daniel. 2023. "Plasmid DNA Prime/Protein Boost Vaccination against *Campylobacter jejuni* in Broilers: Impact of Vaccine Candidates on Immune Responses and Gut Microbiota." [In eng]. *Pharmaceutics* 15, no. 5

Guyard-Nicodème Muriel, Anis Nagham, Naguib Doaa, Viscogliosi Eric, Chemaly Marianne. 2023. "Prevalence and Association of *Campylobacter Spp.*, *Salmonella Spp.*, and *Blastocystis Sp.* In Poultry." *Microorganisms* 11 (01/08 2023): 1983.

Pourcher Anne-Marie, Druilhe Céline, Le Maréchal Caroline, Repérant Elisabeth, Boscher Evelyne, Ziebal Christine, Martin Laure, Lebreton Meagan, Rouxel Sandra, Houdayer Catherine, Le Roux S, Derongs Lorine, Poëzévara Typhaine, Sarrazin M, Nagard Bérgère, Heurtevent Lorette, Denis Martine. 2023. "Quantification of Indicator and Pathogenic Bacteria in Manures and Digestates from Three Agricultural Biogas Plants over a One-Year Period." *Waste Management* 169: 91-100.

Tast Lahti E, Karamehmedovic N, Riedel H, Blom L, Boel J, Delibato E, Denis M, van Essen-Zandbergen A, Garcia-Fernandez A, Hendriksen R, Heydecke A, van Hoek AHAM, Huby T, Kwit R, Lucarelli C, Lundin K, Michelacci V, Owczarek S, Ring I, Sejer Kjeldgaard J, Sjögren I, Skóra M, Torpdahl M, Ugarte-Ruiz M, Veldman K, Ventola E, Zajac M, Jernberg C. 2023. "One Health Surveillance – a

Cross-Sectoral Detection, Characterisation and Notification of Foodborne Pathogens." *Frontiers in Public Health* 11, no. 1129083: 12.

Thépault, Amandine, Bonifait Laetitia, Baugé Louise, Quesne Ségolène, Payne Ariane, Decors Anouk, Gibout Olivier, Chenoufi Norchen, Nicolle Philippe, Guyard Muriel, Rivoal Katell, Denis Martine, Kerouanton Annaëlle, Marianne Chemaly (2023) "Etude Exploratoire Sur Le Portage De Salmonella Et *Campylobacter* En Faune Sauvage." *SAGIR infos* Lettre d'information du réseau SAGIR n°191: 11-13.

Ouvrages et Chapitres d'ouvrage

Vidic, Jasmina, Auger Sandrine, Marin Marco, Rizzotto Fransceco, Haddad Nabila, Guillou Sandrine, Guyard-Nicodème Muriel, Vizzini Priya, Cossettini Alessia, Manzano Marisa, Kotsiri Zoi, Panteleli Efstratia, Vantarakis Apostolos. 2022. "Role of real-time DNA analyses, biomarkers, resistance measurement, and ecosystem management in *Campylobacter* risk analysis." Dans Present Knowledge in Food Safety: A Risk-Based Approach through the Food Chain, édité par Knowles M. E., Anelich L. E., Boobis A. R. et Popping B., 752-776.

Communications internationales

Chemaly, Marianne. 2023. "Control Measures of Zoonotic Pathogens Based on the Jemra Risk Assessment." In *Symposium of the Food Safety Commission of Japan, FSCJ*. Web conference, Japan, 2023.

Denis, Martine, Nagard Bérengère, Ferrari Sevinc, Laborda-Anadon Sandra, Van Solt Conny, Quesne Ségolène, Repérant Elisabeth, Höök Helena, Cawthraw Shaun, Koene Miriam., Rodgers John., Skarin Hanna, Guyard-Nicodème Muriel. 2023 "Methepaticus : Development of Tools to Detect *Campylobacter* Hepaticus, the Causative Agent of Spotty Liver Disease in Poultry." In *CoVetLab meeting*. United Kingdom, 2023.

Denis, Martine, Nagard Bérengère, Ferrari Sevinc, Laborda-Anadon Sandra, Van Solt Conny, Quesne Ségolène, Repérant Elisabeth, Höök Helena, Cawthraw Shaun, Koene Miriam., Rodgers John., Skarin Hanna, Guyard-Nicodème Muriel. 2023. "METhepaticus : Development of Tools to Detect *Campylobacter* Hepaticus, the Causative Agent of Spotty Liver Disease in Poultry." In *EURL-Campylobacter workshop*, 15. Sweden 2023.

Kerouanton, Annaëlle. 2023. "Reference, Research, Expertise Activities and New Insights in the Unit Hqpap Hosting the French National Reference Laboratories for *Campylobacter* and *Salmonella*." In *ALAM 2023, XXVI Congreso Latinoamericano de microbiologia*. Quito, Equateur, 2023.

Pourcher, Anne-Marie, Le Maréchal Caroline, Druilhe Céline, Houry Baptiste, Ziebal Christine, Repérant Elisabeth, Lebreton Meagan, Boscher, Evelyne., Le Roux Michel, S., Rouxel, Sandra., Poëzévara, Typhaine, Houard, Emmanuelle, Avouac Amandine, Nagard, Bérengère, Denis Martine. 2023. "Impact of post-treatments on the sanitary quality of digestates from three agricultural biogas plants." In *RAMIRAN 2023 - 18th International Conference*. Cambridge, UK, 2023.

Bonifait, Laetitia, Tabouret Marc, Huneau Adeline, Baugé Louise, Quesne Ségolène, Baudry Christian, Chemaly Marianne, Guyard-Nicodème Muriel. 2023. "Circulation of *Campylobacter Spp.* between poultry and cattle farms." In *Congres FEMS*. Hambourg, Allemagne, 2023. (poster)

Communications nationales

Guyard-Nicodème Muriel, Payen Cyrielle, Larivière-Gautier Guillaume, Bonifait Laetitia, Quesne Ségolène, Anis Nagham, Keita Alassane, Bougeard Stéphanie, Mompelat Sophie, Guillier Laurent, Arnich Nathalie, Fravallo Philippe, Chemaly Marianne. 2023. "Quand *Campylobacter* et *Salmonella* S'associent pour coloniser le poulet de chair." In JSDA. ANSES Maisons-Alfort, France, 2023.

Guyard-Nicodème Muriel. 2023. "Les poly-élevages volailles-bovins sont-ils propices à la présence et la circulation de *Campylobacter* et *Salmonella* ?" In *JACIE_Journée Avicole et Cunicole d'Information et d'Echange*. Ploufragan, France 2023.

Le Maréchal, Caroline. 2023. "maîtrise des zoonoses alimentaires de la fourche à la fourchette : exemples de projets menés dans unité hygiène et qualité des produits avicoles et porcins de l'Anses." In *Breizh CarnoTech_2ème édition*, edited by acteurs de la R&D pour l'AgriTech et la FoodTech. Une journée portée par 10 Instituts Carnot, 19. MEM, Rennes, France, 2023.

Thépault Amandine. 2023. "Discover Et Adonis : deux projets européens pour évaluer le risque impliquant la filière avicole dans les campylobactérioses et salmonelloses humaines." In *JACIE_Journée Avicole et Cunicole d'Information et d'Echange*. Ploufragan, France 2023.

Denis Martine, Nagard Bérengère, Lucas Camille, Quesne Ségolène, Repérant Elisabeth, Guyard-Nicodème Muriel. 2023. "Méthode bactériologique et moléculaire pour isoler et confirmer *Campylobacter Hepaticus* responsable de la maladie du foie tacheté chez la volaille. " In *Microbes*, 18ème congrès national de la SFM. Rennes, France, 2023. (poster)

Autres

Thèse et rapport d'étude

Deprince, Maxime. 2023. "Interactions entre *Salmonella* et *Campylobacter* et utilisation des huiles essentielles comme moyen de lutte contre ces pathogènes chez le poulet. Rapport de Master II *Microbiologie - Microbiologie Environnementale et Sanitaire (MES)*, 76: Université De Lorraine- Année Universitaire 2022-2023,

Gloanec, Noémie. 2023. Recherche des paramètres clés pour le développement d'une stratégie vaccinale contre *Campylobacter* chez le poulet de chair. Mémoire de thèse, Soutenu le 03/05/2023 à Ploufragan, Université de Rennes 1

Expertise

Chemaly Marianne. 2023. Joint FAO/WHO Expert Meeting on the pre- and post-harvest control of *Campylobacter* spp. in poultry meat. 6-10 February 2023 (FAO, HQ, Rome, Italy)

EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ); Koutsoumanis K, Allende A, Alvarez-Ordóñez A, Bover-Cid S, Chemaly M, De Cesare A, Herman L, Hilbert F, Lindqvist R, Nauta M, Peixe L, Ru G, Simmons M, Skandamis P, Suffredini E, Blagojevic B, Van Damme I, Hempen M, Messens W, Bolton D. 2023. Microbiological safety of aged meat. *EFSA J.* 2023 Jan 19;21(1):e07745. doi: 10.2903/j.efsa.2023.7745. PMID: 36698487; PMCID: PMC9850206.