



Rapport annuel d'activité, année 2022

Laboratoire National de Référence

Résistance antimicrobienne

Nom du responsable du LNR

Sophie GRANIER

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

Laboratoire de Fougères

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

Antibiotiques Biocides Résidus Résistances

Nom du (ou des) laboratoire(s) et unité(s) associé(s) dans le cadre du mandat de LNR selon l'arrêté ministériel de désignation des LNR en vigueur sur l'exercice considéré

Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort – site de Ploufragan, Unité Mycoplasmologie, Bactériologie et Antibiorésistance et Unité Hygiène et Qualité des Produits Avicoles et Porcins

Les faits marquants de l'année

La décision 2013/652/UE a encadré jusqu'en 2020 la mise en œuvre de la surveillance de la résistance aux antibiotiques des bactéries zoonotiques et commensales d'origine animale. Elle a été remplacée par la décision 2020/1729/UE, qui couvre la période 2021-2027. Cette nouvelle réglementation élargit la surveillance obligatoire et renforce celle pour certains agents zoonotiques et commensaux. En 2022, année de surveillance de la filière volaille, la recherche des *E. coli* producteurs de bêta-lactamases à spectre étendu (BLSE), céphalosporinases (AmpC) ou carbapénèmases (Carba) a été étendue aux viandes de dinde à la distribution. Les contrôles aux frontières des viandes de poulet et de dinde réfrigérées ont été mis en place en septembre 2022 pour l'isolement des *E. coli*, *E. coli* BLSE/AmpC/Carba et salmonelles. L'isolement des salmonelles sur carcasses à l'abattoir a été arrêté.

1. Méthodes développées ou révisées

Activités relatives au développement de méthodes

En absence de méthode imposée par la décision 2020/1729/UE, de méthode développée par le LRUE ou de méthode normalisée adaptée aux objectifs poursuivis par le plan d'analyse de l'antibiorésistance des bactéries *E. coli* indicatrices dans les viandes importées, le protocole d'isolement des souches de *E. coli* que devaient appliquer les laboratoires agréés du réseau avait été précisé, sur avis du LNR, dans le tableau A de la DGAL et dans l'Instruction Technique DGAL concernant les contrôles frontaliers sur les importations de produits d'origine animale destinés à la consommation humaine ou animale. Cependant, après avoir constaté un défaut de pureté dans les souches reçues par le LNR au cours de l'année 2022, le LNR a révisé le protocole et l'a transmis à la DGAL pour être intégré dans la nouvelle Instruction Technique des contrôles aux frontières 2023.

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

1 méthode(s)

Intitulé et brève description de chacune de ces méthodes

Recherche de *E. coli* dans les viandes fraîches prélevées aux Postes de Contrôles Frontaliers

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

1029 analyse(s)

Détail par type d'analyse de première intention

Les analyses officielles effectuées par le LNR dans le cadre des plans de surveillance de la résistance antimicrobienne en 2022 correspondent à la mesure des concentrations minimales inhibitrices (CMI) d'antibiotiques en milieu liquide pour les souches isolées par les laboratoires agréés et de :

- *Salmonella* spp. (environnement d'élevage de poulet de chair, de poules pondeuses et de dindes d'engraissement, viandes de poulet et de dinde à l'importation) ;
- *E. coli* (caeca de poulet et de dinde à l'abattoir, viandes de poulet et de dinde à l'importation)

- *E. coli* BLSE/AmpC/Carba (caeca de poulet et de dinde à l'abattoir, viandes de poulet et de dinde à la distribution, viandes de poulet et de dinde à l'importation) ;
- *Campylobacter coli* et *Campylobacter jejuni* (après identification au niveau de l'espèce) (caeca de poulet et de dinde à l'abattoir).

Par rapport à 2020 (précédente année d'observation pour la filière volaille), le nombre de souches reçues est à peu près équivalent puisque l'augmentation du nombre de prélèvements par la mise en place des contrôles aux frontières a été compensé par l'arrêt de la surveillance des salmonelles en abattoir.

3.2 Analyses officielles de confirmation

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

4 analyse(s)

Détail par type d'analyse de confirmation

Dans le cadre de son mandat de référence, le LRUE Résistance antimicrobienne effectuée pour les Etats membres, à la demande de l'Efsa, la confirmation des CMI de certains profils de résistance particuliers et le séquençage total des souches pour identifier les gènes de résistance impliqués. Dans ce contexte, le LNR a transmis en 2022 au LRUE, 4 souches de *E. coli* des plans 2021, dont les profils de résistance ont été confirmés par CMI. Les résultats de séquençage total ne nous ont pas été communiqués au moment de la rédaction de ce rapport.

3.3 Autres analyses

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

11 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

Le LNR a caractérisé le profil de sensibilité aux antibiotiques de 11 isolats de *Salmonella* Kentucky reçues dans le cadre de l'Arrêté ministériel du 1er août 2018 relatif à la surveillance et à la lutte contre les infections à *Salmonella* dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* en filière ponte d'œufs de consommation.

En comparaison, le LNR avait reçu en 2021 24 souches de *Salmonella* Kentucky.

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 aux "External Quality Assurance System" (EQAS) et EILA organisés par le LRUE :

- EQAS CMI *E. coli*/*Salmonella*/*Staphylococcus*
- EQAS Matrix (recherche des *E. coli* BLSE/AmpC/carba dans les caeca et dans les viandes)
- PT Genomic (séquençage total de souches et d'extraits ADN de *E. coli* et *Staphylococcus* et identification des gènes ou des mutations conférant une résistance aux antibiotiques à partir des séquences obtenues)

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

Oui

Modalités de contrôle (contrôles initiaux, contrôles aléatoires de lots, contrôles lot par lot)

Le LNR a été mandaté par l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2017 pour évaluer les performances des méthodes et des tests commerciaux destinés à déterminer la sensibilité aux antibiotiques de souches bactériennes d'origine animale. Le cahier des charges, établi par le LNR, décrit les exigences relatives aux contrôles initiaux de ces réactifs commerciaux.

Nombre de contrôles - ou de lots contrôlés - dans l'année

Aucun dispositif a fait l'objet d'une demande d'évaluation en 2022.

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

Le contrôle de réactifs, initié en 2019, n'a pas fait l'objet de nouvelle demande d'évaluation depuis 2019.

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 participe à la rédaction du rapport EFSA/ECDC sur les résultats de la surveillance de l'antibiorésistance chez l'homme et l'animal : *The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2019–2020* (doi: 10.2903/j.efsa.2022.7209).

Temps consacré : 1 semaine

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

Le LNR a apporté sa contribution à la DGAL pour l'élaboration du rapport financier des activités de surveillance 2021 pour la Commission Européenne. Le LNR a rédigé la fiche de synthèse des résultats des plans de surveillance 2021. Le LNR a été sollicité par la DGAL pour l'élaboration des Instructions Techniques concernant les plans 2022 (importation) et 2023.

Temps consacré : environ 7 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

8 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

Le LNR fait un bilan annuel des souches isolées par les laboratoires agréés et non retenues pour la mise en œuvre des analyses de CMI. Cet indicateur permet d'évaluer l'aptitude des laboratoires à transmettre des souches pures et correctement identifiées.

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)

Une journée d'échange et de restitution rassemblant les laboratoires agréés du réseau résistance antimicrobienne avait été programmée conjointement avec le LNR *Salmonella* pour faire un bilan de l'ensemble des plans de surveillance portés par les 2 LNR et leur réseau. Finalement, cette journée a été recentrée uniquement sur les activités liées aux salmonelles. Ainsi, seules les activités de surveillance en antibiorésistance des salmonelles ont été présentées. Les échanges avec les laboratoires du réseau se sont faits par voie électronique ou par téléphone.

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
CONTALIM	Contamination des aliments pour animaux par les antibiotiques : risque de transfert vers les denrées d'origine animale et d'émergence d'antibiorésistance	en cours
SISS	Spectrométrie de masse MALDI-TOF et IRTF pour l'identification rapide des sérovars majeurs de <i>Salmonella</i> et son intérêt pour caractériser les clones virulents, persistants et multirésistants	terminé
OH-EJP HARMONY-CAP	Harmonisation des protocoles pour la détection des pathogènes alimentaires et l'antibiorésistance	terminé
OH-EJP UDOFRIC	Comprendre le développement de la résistance aux fluoroquinolones chez les <i>Campylobacter</i> de poulet et les risques d'infections humaines par des souches résistantes, liés à la persistance de la résistance dans la chaîne alimentaire	en cours
PATHOGAZ (ADEME)	Impact sanitaire de la méthanisation agricole mésophile : comment limiter la dissémination potentielle de souches pathogènes et/ou résistantes aux antibiotiques	terminé

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 Résistance aux antibiotiques
- CNR *Campylobacter* et *Helicobacter*
- CNR *Escherichia coli*, *Shigella*, *Salmonella*

Organisme porteur du CNR

- CHRU de Besançon (CNR-Laboratoire coordonnateur) Laboratoire de Bactériologie, Besançon
- CNRCH - Laboratoire de Bactériologie, CHU Pellegrin, Bordeaux
- CNR des *Escherichia coli*, *Shigella* et *Salmonella*, Institut Pasteur, Paris

Rencontre organisée dans l'année avec le CNR

Non

Collaboration avec le CNR dans le cadre de la surveillance

Collaboration pour l'analyse génomique de souches de *Campylobacter*

Collaboration avec le CNR dans le cadre de projets de recherche

Sans objet

Autres collaborations avec le CNR, le cas échéant

- Co-rédaction du chapitre «Antimicrobial resistance in *Campylobacter* » du livre « *Campylobacter* » (Société Française de Microbiologie, Ed ; 2022 p.117-138)
- Participation au jury de thèse de Quentin Jehanne (CNRCH) à Bordeaux le 01 juillet 2022 « Génomique appliquée à l'étude des infections par les bactéries des genres *Campylobacter* et *Helicobacter* »

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 et nom de l'organisation détenant le mandat

Antimicrobial resistance
DTU-Food, Danemark

Le LNR a participé au Workshop organisé par le LRUE

Oui

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

Oui

Questions posées au LRUE par le LNR dans l'année

Sans objet

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

Sans objet

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 2022 dans le cadre du mandat de LNR Résistance antimicrobienne

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

Publications scientifiques nationales et internationales

- De Jong, A., F. El Garch, D. Hocquet, E. Prenger-Berninghoff, J. Dewulf, L. Migura-Garcia, A. Perrin-Guyomard, K. T. Veldman, S. Janosi, M. Skarzynska, S. Simjee, H. Moyaert, M. Rose, and E. S. Group. 2022. "European-wide antimicrobial resistance monitoring in commensal *Escherichia coli* isolated from healthy food animals between 2004 and 2018." *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 77 (12): 3301-3311. <https://doi.org/10.1093/jac/dkac318>.
- Dierikx, C., S. Borjesson, A. Perrin-Guyomard, M. Haenni, M. Norstrom, H. H. Divon, H. K. Ilag, S. A. Granier, A. Hammerum, J. S. Kjeldgaard, N. Pauly, L. Randall, M. F. Anjum, A. Smialowska, A. Franco, K. Veldman, J. S. Slettemeas, and E. J. P. I. p. One Health. 2022. "A European multicenter evaluation study to investigate the performance on commercially available selective agar plates for the detection of carbapenemase producing *Enterobacteriaceae*." *Journal of Microbiological Methods* 193: 106418. <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2022.106418>.
- Perrin-Guyomard, A., S. A. Granier, J. S. Slettemeas, M. F. Anjum, L. Randall, M. AbuOun, N. Pauly, A. Irrgang, J. A. Hammerl, J. S. Kjeldgaard, A. Hammerum, A. Franco, M. Skarzynska, E. Kaminska, D. Wasyl, C. Dierikx, S. Borjesson, Y. Geurts, M. Haenni, and K. Veldman. 2022. "Multicentre evaluation of a selective isolation protocol for detection of *mcr*-positive *E. coli* and *Salmonella* spp. in food-producing animals and meat." *Letters in Applied Microbiology* 75 (2): 224-233. <https://doi.org/10.1111/lam.13717>.

Ouvrages et Chapitres d'ouvrage

- Kempf, I., and P. Lehours. 2022. "Antimicrobial resistance in *Campylobacter jejuni*." In *Campylobacter*, edited by SFM. Société française de microbiologie.

Communications nationales

- Mourand, G., A. Perrin-Guyomard, M. Bruneau, S. Granier, D. Cuzzucoli, and I. Kempf. 2022. "Antibiorésistance de campylobacters thermotolerants de porcs et veaux en France." Oral. 42ème Réunion interdisciplinaires de chimiothérapie anti-infectieuse (Ricai), Paris, 12-13 décembre 2022
- Perrin-Guyomard, A., I. Kempf, M. Bruneau, B. Anger, P. Houée, P. Legrandois, C. Valentin, C. Chauvin, M. Gaugain, C. Adam, S. Le Fouille et S. Granier. 2022. "Diminution significative de la résistance aux céphalosporines chez les *E. coli* de poulet et viande de poulet en France." 14èmes journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, France, 09-10/03/2022. <https://www.itavi.asso.fr/publications/diminution-significative-de-la-resistance-aux-cephalosporines-chez-les-e-coli-de-poulet-et-viande-de-poulet-en-france?search=soumet&order=score&years=1>.

Communications internationales

- Coz, E., E. Jouy, G. Cazeau, N. Jarrige, A. Perrin-Guyomard, A. Hemonic, A. Poissonnet, D. Urban, A. Chevance, M.-L. Delignette Muller et C. Chauvin. 2022. "Assessment of the French colistin action plan." AACTING - 3rd International Conference, Hannover, Germany, 05-06/05/2022. <https://www.aacting.org/aacting-conferences/>.
- Ivanova, M., A. Ovsepiyan, P. Leekitcharoenphon, A.M. Seyfarth, H. Mordhorst, S. Koeberl-Jelovcan, M. Milanov, G. Kompes, M. Liapi, T. Cerny, C. Thougard Vester, Agnès Perrin-Guyomard, J. Hammerl, M. Grobbel,

E. Valkanou, S. Janosi, R. Slowey, P. Alba, V. Carfora, J. Avsejenko, A. Ceslova, Asta Pereckiene, S. Sceponaviciene, D. Claude, R. Zerafa, K. Veldman, C. Boland, C. Garcia-Graells, P. Butaye, P. Wattiau, M. Zajac, A. Ana, L. Clemente, M. Vaduva Angela, Lm. Romascu, Nm. Milita, A. Mojzisoa, I. Zdovc, M. Jesus Zamora Escribano, C. De Frutos Escobar, K. Pedersen, G. Overesch, C. Teale, A. M.V Brown, G.H. Loneragan, B. Guerra, P.A. Beloeil, R.S. Hendriksen, J.S. Kjeldgaard et V. Bortolaia. 2022. "Azithromycin resistance in *Escherichia coli* and *Salmonella* from food-producing animals and meat in Europe." ECCMID-European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Lisbon, Portugal, 23–26/04/2022.
<https://elibrary.escmid.org/?search%5Bfrom%5D=0&search%5Bquery%5D=%22Azithromycin+resistance+in+Escherichia+coli+and+Salmonella+from+food-producing+animals+and+meat+in+Europe%22#results>.

Hanford, T., N. McCarthy, I. Kempf, K. Rivoal, S. Cawthraw, M. Anjum, M. Abu Oun, and J. Rodgers. 2022. "Determining the fitness of fluoroquinolone resistant *Campylobacter* using in vivo competition models in chickens." 20th Congress of the International Society for Animal Hygiene, Berlin, 5-7 October

Conférences sur invitation

Granier, S. A. 2022. "Azithromycin resistance: overview of the surveillance data." EFSA 12TH specific AMR monitoring meeting, Parma, Italy, 09-10 November, 2022.

Granier, S. A. 2022. "Surveillance européenne de l'antibiorésistance animale : résultats majeurs en 2022." Rencontre scientifique: Antibiorésistance en santé animale et dans l'environnement, Online, 17/11/2022.

<https://www.anses.fr/fr/content/journ%3%A9e-antibior%3%A9sistance-en-sant%3%A9-animale>