



anses



LABORATOIRE DE SÉCURITÉ DES ALIMENTS

SITES DE MAISONS-ALFORT ET DE BOULOGNE-SUR-MER

Rapport d'activité 2020

Le laboratoire de sécurité des aliments, situé à Maisons-Alfort et à Boulogne-sur-Mer, intervient sur les dangers biologiques et chimiques qui peuvent affecter la sécurité sanitaire et la qualité des aliments.

Le site de Maisons-Alfort réunit 120 personnes spécialisées en sécurité sanitaire des aliments, celui de Boulogne-sur-Mer regroupe 20 personnes qui se consacrent uniquement aux produits de la pêche et de l'aquaculture.

Le laboratoire apporte une expertise scientifique aux pouvoirs publics sur les dangers biologiques (bactéries, virus, parasites) et chimiques (pesticides, métaux, toxines, amines biogènes, nanomatériaux, microplastiques), présents dans les aliments et qui peuvent affecter la santé des consommateurs. Il est laboratoire national de référence (onze mandats) et laboratoire de référence de l'Union européenne (2 mandats) pour plusieurs contaminants biologiques et chimiques des aliments.

CHIFFRES CLÉS

14 essais interlaboratoires
d'aptitudes organisés

47 articles parus dans des journaux scientifiques
nationaux ou internationaux dont
38 publications dans des revues scientifiques
à comité de lecture (A+ et A)

2 chapitres
d'ouvrage

32 communications
en congrès dont 22
présentées oralement

L'année 2020 a été marquée par la pandémie de la Covid-19, qui a profondément modifié la façon de travailler du laboratoire et a perturbé ses activités. Ainsi, la plus grande partie des restitutions de ses travaux, ainsi que l'animation des grands projets se sont déroulés en visioconférence.

Les ateliers annuels des mandats de référence ont dû majoritairement se tenir à distance, en particulier :

► **l'atelier annuel du Laboratoire de référence de l'Union européenne pour les staphylocoques à coagulase positive** au mois d'avril ;

► **la première réunion conjointe des laboratoires nationaux de référence dans le domaine de la microbiologie alimentaire, staphylocoques à coagulase positive, *Salmonella spp.* et *Listeria monocytogenes***, organisée par le Laboratoire de sécurité des aliments et le Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort en décembre.

Des réunions de projets internationaux se sont également tenues à distance, comme celle du projet EuroBioTox¹, qui a regroupé 75 à 100 participants et partenaires, les 6 et 7 octobre. Ce projet regroupe un consortium de 13 partenaires internes (7 pays) dont le laboratoire et un réseau de 60 partenaires externes (23 pays). Son objectif est d'évaluer la capacité des pays européens à détecter certains agents de la menace biologique.

¹ European programme for the establishment of validated procedures for the detection and identification of biological toxins.

16

mémoires dont deux habilitations à diriger des recherches, une thèse et 13 masters 2 ou équivalent



Les scientifiques participant au projet MARCO², coordonné par le laboratoire sur son site de Boulogne-sur-Mer, ont présenté les avancées de leurs recherches le 10 décembre en visioconférence.

Face à la pandémie, le laboratoire et son unité sur les virus entériques se sont mobilisés pour travailler sur la thématique du SARS-CoV-2. Le laboratoire a obtenu un financement dans le cadre du plan directeur de recherche et développement de l'OMS. Ce projet vise à développer la quantification du virus par l'analyse de cellules en temps réel. Cette nouvelle approche pourrait être mise en œuvre pour évaluer l'efficacité virucide des technologies de transformation des aliments utilisées dans l'industrie alimentaire afin de contrôler les risques associés aux aliments contaminés par le SARS-CoV-2.

Le laboratoire a concrétisé son appartenance à la structure fédérative de recherche Campus de la mer en région Hauts-de-France. Cette structure regroupe l'ensemble de la communauté scientifique de la Côte d'Opale : l'université du Littoral Côte d'Opale, l'université de Lille, l'Ifremer³ et l'Anses.

Cette structuration permettra de coordonner les actions scientifiques dans le domaine marin en Hauts-de-France.

Caractérisation des microplastiques

Dans le cadre de la caractérisation des microplastiques, la détermination du type de polymère est indispensable. La pyrolyse couplée à la chromatographie en phase gaz et à la spectrométrie de masse (Py-GC-MS) est utilisée depuis de nombreuses années par les scientifiques pour caractériser des polymères naturels et synthétiques.

Son utilisation se développe de plus en plus car, outre l'identification, cette approche présente l'avantage de quantifier les polymères. Se basant sur les trois étapes distinctes de la Py-GC-MS (déstructuration, séparation et identification), un chapitre d'ouvrage «*Handbook of Microplastics in the Environment*», produit par le laboratoire s'attache à expliquer comment cette technique permet de réaliser des analyses pour vérifier la composition de différents matériaux plastiques. Pour cela, le chapitre explore les programmes analytiques utilisés par la communauté scientifique, les marqueurs de pyrolyse identifiés en fonction des températures de pyrolyse ou encore les caractéristiques chimiques de ces marqueurs.

L'ensemble des éléments présentés dans le chapitre permet de mettre en lumière les bonnes pratiques analytiques en matière de Py-GC-MS. Ce travail s'achève sur une partie consacrée au futurs enjeux de l'analyse des microplastiques en Py-GC-MS, incluant le besoin de normalisation de méthode ainsi que la contribution de cette technique pour la recherche de nanoplastiques et d'additifs éléments importants à prendre en compte pour l'évaluation du risque relatif aux déchets plastiques.

Dehaut, A., L. Hermabessière, and G. Duflos. 2020. «Microplastics detection using Pyrolysis-GC/MS based methods.» In *Handbook of Microplastics in the Environment*, edited by Teresa Rocha-Santos - Mónica Costa - Catherine Mouneyrac. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10618-8_27-1.

³ L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer.

² Recherche marine et littorale en Côte d'Opale, des milieux aux ressources, aux usages et à la qualité des produits de la mer.

TRAVAUX RÉALISÉS ET FAITS MARQUANTS

PROJET H2020 EJP LISTADAPT (2018-2020)

Le projet Listadapt arrive à son terme, il vise à mieux comprendre les modalités de contamination et de transmission des souches de *Listeria monocytogenes*, à partir de l'environnement naturel, de la faune sauvage et des animaux d'élevage jusqu'aux aliments. L'objectif est d'identifier des marqueurs génomiques liés à l'adaptation des souches à différentes niches écologiques.

Ce projet d'envergure, coordonné par le laboratoire (unité *Salmonella* et *Listeria*), implique des laboratoires nationaux de référence de six pays européens (République tchèque, Danemark, Italie, Suède, Norvège, Autriche) ainsi que trois unités mixtes de recherche de INRAE. Il est financé dans le cadre du programme européen conjoint One Health. Le projet a permis de financer quatre bourses de post-doctorat, réparties au sein de l'Anses entre trois entités partenaires - l'unité *Salmonella* et *Listeria* du Laboratoire, le Laboratoire de Fougères et la plateforme de séquençage du Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort. Un panel de 847 souches d'origine animale et environnementale a été constitué puis séquencé. En ajoutant 728 souches d'origine alimentaire, un ensemble de 1 575 nouveaux génomes a ainsi été obtenu. Un sous-panel a ensuite été sélectionné (100 souches animales/environnementale et 100 souches alimentaires) puis envoyé, à quatre partenaires qui ont évalué, par des tests phénotypiques, la capacité des souches à adhérer aux surfaces, former des biofilms, survivre dans le sol, résister aux antibiotiques ainsi qu'aux désinfectants et enfin survivre dans le tractus gastro-intestinal. Ces données, combinées aux données génomiques, ont ensuite été analysées grâce à des outils d'analyses génomiques performants. Vingt-trois livrables ont été réalisés et sont détaillés dans le rapport final du projet. Ce rapport liste également les cinq premières publications acceptées dans des revues internationales, les dix communications orales et les sept posters présentés.

FORTE MOBILISATION DU LABORATOIRE DANS LA GESTION DE L'INCENDIE DE L'USINE LUBRIZOL À ROUEN

Suite à l'incendie de l'usine de Lubrizol du 26 septembre 2019 à Rouen, deux phases de gestion ont été mises en œuvre par les pouvoirs publics afin d'évaluer l'impact éventuel de cet accident industriel, notamment sur la sécurité sanitaire des aliments.

La première phase de gestion, à court terme, qui s'est étendue sur les trois premiers mois suivant l'incendie, a concerné des besoins de vérifications sanitaires d'urgence sur les produits susceptibles d'avoir été contaminés (productions

végétales, élevage de plein air...) par des substances potentiellement émises, telles que les éléments traces métalliques. Puis est intervenue la seconde phase de gestion, à moyen terme, qui a consisté en une surveillance renforcée, sur un cycle complet de production, des produits agricoles destinés à l'alimentation humaine et animale (année 2020). Le but était de tenir compte des éventuelles expositions différées aux contaminants libérés lors de l'incendie, des animaux et des végétaux destinés à l'alimentation.

Le Laboratoire de sécurité des aliments, au titre de laboratoire national de référence pour les éléments traces métalliques dans les denrées alimentaires d'origine animale, s'est mobilisé dans des délais contraints, afin de constituer un réseau compétent pour les analyses réglementées et non réglementées des éléments traces métalliques (ETM) dans les denrées alimentaires d'origine animale.

Un réseau de cinq laboratoires agréés a ainsi été constitué, dès février 2020, pour la prise en charge des analyses des ETM du plan de surveillance renforcée. Près de 4 000 analyses de plomb, de cadmium, d'arsenic, de zinc, de nickel, d'aluminium et de mercure ont été réalisées dans des échantillons de lait, d'œuf, de miel, de poissons d'élevage, de viande de volaille et de bovin. Les données générées contribueront à l'évaluation des risques des consommateurs à moyen terme, aux polluants potentiellement persistants dans l'environnement suite à l'incendie, dont les ETM, susceptibles de s'accumuler dans les aliments.

LE LABORATOIRE EN MER : CAMPAGNE OCÉANOGRAPHIQUE IBTS 2020

Dans le cadre de ses missions, l'Ifremer organise tous les ans la campagne océanographique IBTS (International Bottom Trawl Survey). En 2020, elle s'est déroulée du 9 janvier au 1^{er} février 2020 (divisé en deux rotations) sur le navire océanographique Thalassa. Ces campagnes en mer ont pour objectif de calculer les indices d'abondance des principales espèces de poissons commerciaux exploités en mer du Nord. La zone d'échantillonnage concernait la moitié sud de la mer du Nord et la Manche orientale.

Trois agents du site de Boulogne-sur-Mer ont embarqué pendant une partie de la campagne, soit une dizaine de jours en mer chacun. Leurs missions consistaient à participer aux tâches liées à l'objectif principal de la campagne et, en parallèle, à effectuer des prélèvements dans le cadre de deux thèses : l'une sur l'étude de l'antibiorésistance au sein d'un réseau trophique marin et l'autre sur la caractérisation et distribution de *Cryptocotyle*, parasite potentiellement zoonotique dans les produits de la pêche et de l'aquaculture. Cette collaboration avec l'Ifremer est précieuse car elle permet l'obtention de prélèvements de qualité, accompagnés de données environnementales et d'une très bonne traçabilité.

PERSPECTIVES ET PROJETS ENGAGÉS

TRAQUER LES PESTICIDES DANS LES ALIMENTS PAR L'EMPLOI DE LA SPECTROMÉTRIE DE MASSE HAUTE RÉOLUTION

Le laboratoire coordonne un projet financé par l'Agence nationale de la recherche dans le cadre du programme jeunes chercheuses et jeunes chercheurs. Les travaux de ce projet se dérouleront sur quatre ans, avec un budget de 300 000 euros. Deux doctorants ont été recrutés en 2020.

Les objectifs principaux sont :

- démontrer la pertinence de la LC-HRMS (Chromatographie en phase liquide-spectrométrie de masse) pour détecter les pesticides dans les aliments, afin de ne pas passer à côté de mésusages de pesticides, d'émergences ou d'actes de malveillance et ainsi mieux sécuriser l'alimentation ;
- offrir la possibilité de faire de l'analyse rétrospective ;
- développer des stratégies non-ciblées permettant d'élucider des cas de toxi-infection alimentaire collectives ;
- participer à la dissémination de la technologie LC-HRMS et des approches associées auprès des laboratoires de surveillance.

Fin du projet européen EU Horizon 2020-COMPARE

Dans le cadre de ce projet qui s'est achevé en 2020, le Laboratoire a participé aux travaux sur l'attribution des sources.

Cette méthodologie permet d'identifier l'origine des souches isolées dans des cas sporadiques d'infection ou dans l'environnement. Le Laboratoire a contribué à la constitution des panels de souches de salmonelles pour la mise au point de nouvelles méthodes prenant en compte des données génomiques (Munck et al., 2020). L'unité est également à l'origine de la méthode AB_SA (Accessory genes-Based Source Attribution). Cette méthode permet d'identifier les marqueurs génomiques prédictifs des souches puis de prédire la probabilité d'appartenance des souches d'origine inconnue. La méthode AB_SA a permis de montrer que 84 % des isolats environnementaux de *Salmonella enterica* Typhimurium et *Salmonella enterica* 1,4,[5],12:i:- avait pour origine les élevages porcins.

Guillier, L., M. Gourmelon, S. Lozach, S. Cadel-Six, M. L. Vignaud, N. Munck, T. Hald, and F. Palma. 2020. «AB_SA: Accessory genes-based source attribution – Tracing the source of *Salmonella enterica* typhimurium environmental strains.» *Microbial Genomics* 6 (7): 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1099/mgen.0.000366>.

LANCEMENT DU PROJET EUROPÉEN CARE

Le projet CARE (Cross-sectorial framework for quality assurance resources for countries in the European Union) fait partie des actions intégratives du second appel du programme européen conjoint EJP One health. Il a pour objectif de renforcer les collaborations entre les différents secteurs : santé animale, sécurité des aliments et santé publique.

Cette consolidation s'exprime par la mise en place et le développement de systèmes harmonisés dans le cadre de l'organisation des tests d'aptitude. Ainsi, des collections de bactéries et de matériels de référence « EUROpanelOH » seront rendues visibles et accessibles via le développement d'un système de plateforme web, assurant leur pérennité et la visibilité des données utilisées dans le cadre de l'évaluation des risques.

Ce projet coordonné par l'université technique (DTU) et le SSI au Danemark rassemble au total 15 établissements partenaires de huit pays européens, couvrant les trois secteurs d'étude. La France est particulièrement bien représentée puisque les trois organismes majeurs (l'Anses, l'Institut Pasteur et INRAE) sont impliqués.

Contribution du laboratoire à la première étude de l'alimentation totale en Afrique subsaharienne

Fort de son expérience de participation aux différentes études de l'alimentation totale (EAT) nationales, le Laboratoire vient de finaliser sa contribution à la première EAT en Afrique subsaharienne (2014-2019), coordonnée par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en collaboration avec l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et le centre Pasteur du Cameroun. En tout, 4 020 échantillons, couvrant plus de 90 % de l'alimentation de 7 291 ménages ont été prélevés dans deux régions du Bénin, du Cameroun, du Mali et du Nigéria. Les aliments, préparés tels que consommés, ont été analysés, par des laboratoires experts sélectionnés par la FAO, dont le laboratoire pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) de l'Anses. Cette contribution a fait l'objet de deux publications dans d'excellentes revues. La première, parue en 2019 dans la revue *Environment International*, présente les données d'occurrence des 30 éléments analysés et l'impact de l'utilisation d'ustensiles de cuisine artisanaux. La seconde, parue en 2020 dans *The Lancet Planetary Health*, évalue l'exposition de ces populations et le risque sanitaire associé à l'ensemble des substances détectées pour lesquelles une valeur toxicologique de référence était disponible.

Jitaru, P., L. Ingenbleek, N. Marchond, C. Laurent, A. Adegboye, S. E. Hossou, A. Z. Koné, A. D. Oyedele, C. S. K. J. Kisito, Y. K. Dembélé, S. Eyangoh, P. Verger, B. Le Bizec, J. C. Leblanc, and T. Guérin. 2019. «Occurrence of 30 trace elements in foods from a multi-centre Sub-Saharan Africa Total Diet Study: Focus on Al, As, Cd, Hg, and Pb.» *Environment International* 133. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105197>.

Ingenbleek, L., P. Verger, M. M. Gimou, A. Adegboye, S. B. Adebayo, S. E. Hossou, A. Z. Koné, E. Jazet, A. D. Dzossa, J. Ogungbangbe, S. Dansou, Z. J. Diallo, P. Jitaru, T. Guérin, L. Lopes-Pereira, R. Hu, M. Sulyok, R. Krska, P. Marchand, B. Le Bizec, S. Eyangoh, J. Kamanzi, B. Ouattara, C. Merten, M. Lipp, R. Clarke, and J. C. Leblanc. 2020. «Human dietary exposure to chemicals in sub-Saharan Africa: safety assessment through a total diet study.» *The Lancet Planetary Health* 4 (7): e292-e300. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30104-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30104-2)



Première découverte de l'infection d'un dauphin par une souche de *Listeria monocytogenes* du complexe clonal CC121

Les travaux antérieurs du laboratoire ont montré que, chez *Listeria monocytogenes*, le complexe clonal CC121 était prédominant dans l'industrie agroalimentaire mais n'était que très rarement retrouvé dans les animaux d'élevage, dans la faune sauvage et dans l'environnement. Dans le cadre du projet européen Listadapt, le laboratoire avec 22 partenaires européens ont uni leurs forces pour collecter un très grand nombre de souches dans l'environnement naturel, dans la faune sauvage, dans les animaux d'élevage et dans les aliments. Deux laboratoires de recherche en Italie, le laboratoire national de référence (IZSAM) et le laboratoire national de la surveillance de la faune sauvage (IZSLT) ont isolé et séquencé une souche de *Listeria monocytogenes* isolée du cerveau d'un dauphin mort échoué sur une plage. Les analyses ont montré que le dauphin présentait de multiples infections parasitaires et a été exposé à de fortes doses de polychlorobiphényles. Le laboratoire a analysé le génome de cette souche qui appartient au complexe clonal 121 et l'a comparé à celui de 326 souches de CC121 isolées en Europe, de diverses origines (alimentaire, clinique, animale, environnementale). Cette souche ne se regroupe pas avec les rares souches isolées d'animaux ou de l'environnement mais dans un cluster contenant 16 souches alimentaires. Comme toutes les souches alimentaires du CC121, elle présente des éléments génétiques mobiles connus être associés à l'adaptation de *Listeria monocytogenes* dans les environnements d'ateliers agroalimentaires : le plasmide plsm6179 et le transposon Tn6188. Comme toutes les autres souches analysées, cette souche présentait des marqueurs d'hypovirulence connus tels que deux gènes de virulence tronqués : *inlA*, codant pour l'internaline A et *actA*, impliqué dans le cycle de vie intracellulaire de la bactérie.

C'est la première fois que l'on relate l'infection d'un cétacé par une souche de *Listeria monocytogenes* de CC121. Les résultats obtenus laissent supposer que le dauphin a été infecté par une souche provenant de déchets générés par l'activité humaine rejetés dans la Méditerranée. Il est cependant remarquable que cette souche ait été capable d'infecter le dauphin en franchissant la barrière encéphalique.

Sévellec, Yann, Marina Torresi, Benjamin Félix, Federica Palma, Gabriella Centorotola, Stefano Bilei, Matteo Senese, Giuliana Terracciano, Jean-Charles Leblanc, Francesco Pomilio, and Sophie Roussel. 2020. «First Report on the Finding of *Listeria monocytogenes* ST121 Strain in a Dolphin Brain.» *Pathogens* 9 (10). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/pathogens9100802>.



OBTENTION DU PROJET PERMALI « PERSISTENCE MARKERS OF INTRACELLULAR *LISTERIA MONOCYTOGENES* » (2021-2025)

Le portage « silencieux » ou asymptomatique de la bactérie *Listeria monocytogenes* chez l'Homme pourrait contribuer à une période d'incubation de la listériose très longue. Il pourrait expliquer pourquoi, dans le contexte des listérioses sporadiques, il est souvent difficile d'identifier la source de la contamination : l'ingestion d'aliments contaminés serait bien antérieure et la maladie surviendrait plus tard, après réactivation de bactéries persistantes.

Financé par l'Agence nationale de la recherche, le projet Permali vise à approfondir nos connaissances sur cette phase de persistance intracellulaire de la bactérie. Ce projet, coordonné par INRAE, comprend trois autres partenaires dont le Laboratoire de sécurité des aliments de l'Anses. Ce dernier est impliqué dans deux volets : l'identification de déterminants bactériens de la persistance intracellulaire et le développement de stratégies de détection, quantification et « réveil » des *Listeria monocytogenes*. Ces travaux devraient concourir à mieux comprendre les risques liés à *L. monocytogenes* et à proposer de nouvelles stratégies de lutte.

Quand une cyanotoxine d'eau douce s'invite dans des plateaux de violets

Si les virus, bactéries et biotoxines marines sont connus pour contaminer les coquillages et les crustacés, un nouveau candidat pourrait provoquer des toxi-infections alimentaires. En effet, des travaux menés au sein du laboratoire national de référence biotoxines marines par l'unité pesticides et biotoxines marines du Laboratoire viennent de mettre en évidence la présence d'une cyanotoxine d'eau douce, l'anatoxine-a, dans des violets. Ceux-ci, très prisés par les connaisseurs pour leur goût iodé très prononcé, ont été impliqués en France dans des cas de toxi-infections alimentaires individuelles (TIA) et collectives (TIAC). Entre janvier 2011 et mars 2018, 18 cas d'intoxications alimentaires ont été recensés par le centre antipoison de Marseille, ayant impliqué 26 patients (16 femmes et 10 hommes), âgés de 20 à 80 ans.

Biré, R., T. Bertin, I. Dom, V. Hort, C. Schmitt, J. Diogène, R. Lemée, L. De Haro, and M. Nicolas. 2020. «First Evidence of the Presence of Anatoxin-A in Sea Figs Associated with Human Food Poisonings in France.» *Marine drugs* 18 (6). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/md18060285>.

CHRONOLOGIE



Accueil de Morgan Scott, professeur en épidémiologie à l'université A&M du Texas pour échanger sur la dynamique des populations de *Salmonella* et leur résistance aux antibiotiques au sein des élevages bovins



Intervention de Renaud Lailler à l'Université de Montréal, sur la mise en place de la plateforme française de surveillance de la chaîne alimentaire et les premiers travaux pour améliorer la surveillance des salmonelles



PRINCIPALES PUBLICATIONS

Dupouy-Camet, J., M. Gay, and R. Houin. 2020. «New eating habits, new parasitic risks: The example of fish» *Bulletin de l'Academie Nationale de Medecine* 204 (9): 1010-1016. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.banm.2020.10.003>.

Gerlier, D., and S. Martin-Latil. 2020. «Persistence of infectious SARS-CoV-2 on inert surfaces and hand-mediated transmission.» *Virologie* 24 (3): 162-164. <https://doi.org/10.1684/vir.2020.0849>.

Ghosn, M., R. Chekri, C. Mahfouz, G. Khalaf, T. Guérin, R. Amara, and P. Jitaru. 2020. «Toward a routine methodology for speciation analysis of methylmercury in fishery products by HPLC coupled to ICP-MS following the validation based on the accuracy profile approach.» *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/03067319.2020.1767095>.

Hennechart-Collette, C., S. Martin-Latil, A. Fraisse, F. Niveau, and S. Perelle. 2020. «Virological analyses in collective catering outbreaks in France between 2012 and 2017.» *Food Microbiology* 91. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fm.2020.103546>.

Hort, V., N. Arnich, T. Guérin, G. Lavison-Bompard, and M. Nicolas. 2020. «First detection of tetrodotoxin in bivalves and gastropods from the French mainland coasts.» *Toxins* 12 (9). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/toxins12090599>.

Merda, D., A. Felten, N. Vingadassalon, S. Denayer, Y. Titouche, L. Decastelli, B. Hickey, C. Kourtis, H. Daskalov, M. Y. Mistou, and J. A. Hennekinne. 2020. «NAuRA: Genomic Tool to Identify Staphylococcal Enterotoxins in *S. aureus* Strains Responsible for FoodBorne Outbreaks.» *Frontiers in Microbiology* 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01483>.

Mougin, J., C. Flahaut, R. Roquigny, M. Bonnin-Jusserand, T. Grard, and C. Le Bris. 2020. «Rapid Identification of *Vibrio* Species of the Harveyi Clade Using MALDI-TOF MS Profiling With Main Spectral Profile Database Implemented With an In-House Database: Luvibase.» *Frontiers in Microbiology* 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.586536>.

Palma, F., T. Brauge, N. Radomski, L. Mallet, A. Felten, M. Y. Mistou, A. Brisabois, L. Guillier, and G. Midelet-Bourdin. 2020. «Dynamics of mobile genetic elements of *Listeria monocytogenes* persisting in ready-to-eat seafood processing plants in France.» *BMC Genomics* 21 (1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12864-020-6544-x>.

Schwendimann, L., D. Merda, T. Berger, S. Denayer, C. Feraudet-Tarisse, A. Kläui, S. Messio, M-Y. Mistou, Y. Nia, J-A. Hennekinne, and H. Graber. 2020 «Staphylococcal enterotoxin gene cluster: prediction of enterotoxin production and of the source of food poisoning based on vSBaß typing.» *Appl. Environ. Microbiol.* <https://doi.org/https://doi.org/10.1128/AEM.02662-20>.



Audition de Guillaume Duflos, chef de l'unité Physico-chimie des produits de la pêche et de l'aquaculture, par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques sur les risques de la pollution par les plastiques sur l'environnement et la santé humaine et animale



Participation du laboratoire à l'exercice Biotox Piratox 2020



anses

AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE
de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Laboratoire de sécurité des aliments
Site de Maisons-Alfort : 14 rue Pierre et Marie Curie
94701 Maisons-Alfort Cedex
Site de Boulogne-sur-Mer : Boulevard du Bassin
Napoléon - 62200 Boulogne-sur-Mer

www.anses.fr

@Anses_fr

CONNAÎTRE, ÉVALUER, PROTÉGER