



Rapport annuel d'activité, année 2020
Laboratoire National de Référence
Éléments traces métalliques
dans les denrées alimentaires d'origine animale
(groupe B3c selon l'annexe I de la directive 96/23/CE du Conseil)

Nom du responsable du LNR

Rachida CHEKRI

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

Laboratoire de sécurité des aliments

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

Éléments traces métalliques et minéraux - ET2M, site de Maisons-Alfort

Nom du ou des laboratoires ayant collaboré avec le LNR dans le cadre de son mandat sur l'exercice considéré

Sans objet

Nom des unités ayant collaboré avec le LNR dans le cadre de son mandat sur l'exercice considéré

Sans objet

Les faits marquants de l'année

Dans le cadre du dispositif de surveillance post accidentel de l'incendie de l'usine Lubrizol, le Laboratoire National de Référence (LNR) pour les éléments traces métalliques (ETM) dans les denrées alimentaires d'origine animale (DAOA) a évalué les compétences analytiques de laboratoires départementaux afin de constituer un réseau de laboratoires agréés pour la détermination et l'analyse d'ETM réglementés et non réglementés dans les DAOA en fin 2019.

Dans la continuité de son implication dans ce plan de surveillance renforcée (PS), en 2020, le LNR a répondu à une sollicitation de la DGAI, hors périmètre de son mandat de LNR (DAOA), concernant la prise en charge de la détermination de l'aluminium dans des échantillons de productions végétales destinées à l'alimentation animale.

Compte tenu de la spécificité technique et analytique au regard des couples analyte/matrices concernés, le LNR s'est pleinement investi afin de mettre en place une méthode performante pour l'analyse de l'aluminium total (soluble).

De ce fait et au vu des matrices concernées par ce plan (betteraves fourragères, maïs sur pied et luzerne), le LNR a mis en œuvre après une phase d'optimisation, de caractérisation et de validation, une nouvelle méthode basée sur la norme NF EN 17264 (septembre 2019) : « Dosage de l'aluminium (Al) par ICP-MS ». Le LNR a ainsi mené à bien et a finalisé la détermination de l'aluminium dans les 111 échantillons de productions végétales prévus par le PS post-Lubrizol.

Dans le cadre de l'amélioration de la qualité des données des plans de surveillance et des plans de contrôle (PSPC), les données PSPC ETM/DAOA générées par les laboratoires agréés ont été intégrées en 2020 dans l'application « Qualiplan ». Le LNR a ainsi contribué au processus d'amélioration de ces données par son rôle de coordination/animation auprès des laboratoires de son réseau afin d'identifier les défauts de qualité et de mettre en place des actions correctives et/ou préventives adaptées.

Dans le contexte de la crise sanitaire liée au Covid-19, après une phase temporaire de restriction des activités, notifiée via un plan de continuité d'activité (PCA) à la Direction Générale de l'Alimentation, au réseau de laboratoire agréés et aux services déconcentrés, le LNR s'est fortement mobilisé afin d'assurer et de répondre pleinement aux objectifs prévus dans le programme de travail des laboratoires (PTL 2020). L'ensemble des activités initialement programmées au PTL a ainsi été mené à bien et finalisé dans les délais impartis sans aucun report.

1. Méthodes développées ou révisées

Nombre de méthodes développées ou révisées proposées à l'autorité compétente

1 méthode(s)

Intitulé et brève description de chacune de ces méthodes

Détermination de la teneur en aluminium (Al) dans les matrices alimentaires d'origine végétales et animales par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS).

Principe : Digestion acide de l'échantillon soumis à une température et à une pression élevée à l'aide d'un four à micro-ondes en système fermé. Les conditions de digestion (température élevée) sont choisies de façon à obtenir un taux de récupération maximale de l'aluminium dans les divers échantillons, y compris pour les matrices contenant des composés d'aluminium faiblement solubles (tels que silicates et oxydes). Analyse de la solution obtenue en étalonnage externe par ICP-MS.

Informations complémentaires

La méthode a été mise en œuvre sur la base de la norme NF EN 17264 ("Dosage de l'Aluminium par spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif" parue en septembre 2019), optimisée puis caractérisée et validée par le LNR.

Elle a été mise en place pour répondre à une demande spécifique de la DGA (prise en charge par le LNR du plan AI Lubrizol dans les productions végétales destinées à l'alimentation animale). Elle n'est donc pas destinée à être transférée au réseau de laboratoires.

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

0 méthode(s)

2. Matériels biologiques ou chimiques, échantillons et souches d'intérêt

Information disponible auprès du LNR.

3. Activités d'analyse

3.1 Analyses officielles de première intention

Nombre d'analyses officielles de première intention réalisées dans l'année (de biotypage, sérotypage, caractérisation moléculaire...)

580 analyse(s)

Détail par type d'analyse de première intention

580 analyses ont été réalisées dans le cadre des analyses officielles de première intention, réparties comme suit :

Plan de surveillance résidus chimiques (plomb et cadmium) dans le miel : 23 échantillons

Plan de surveillance résidus chimiques (plomb et cadmium) dans les œufs : 10 échantillons

Plan de surveillance des contaminants chimiques (étain inorganique) dans les conserves de poissons : 50 échantillons

Plan de surveillance renforcée à la suite de l'incendie de l'usine Lubrizol-Aluminium dans les productions végétales destinées à l'alimentation animale : 111 échantillons.

Plan de surveillance local (Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations-DDCSPP 87) de l'arsenic dans des ovins/bovins : 45 échantillons

Analyses spécifiques à la région Ile de France : 25 échantillons analysés en plomb, cadmium et mercure.

Autres analyses diverses incluant les analyses relatives aux contrôles qualité externes, aux contrôles d'inspection aux frontières de certaines denrées (PIF), aux exercices type « Biotox-Piratox » et autres demandes spécifiques : 20 échantillons analysés selon la demande en divers éléments (plomb, cadmium, mercure, arsenic, étain inorganique, chrome, cobalt, cuivre..) correspondant à 179 analyses au total.

Le tableau et l'histogramme (voir annexe 1) présentent le nombre d'analyses officielles réalisées sur la période 2016-2020. Ce nombre est proportionnel au nombre de plan de surveillance/contrôle (PSPC) mis en œuvre chaque année, à savoir, des plans réguliers reconduits d'année en année (plans résidus chimiques œufs et miels), auxquels se sont ajoutés en 2020 un nouveau plan relatif à la détermination de l'étain inorganique dans les conserves de poissons programmé afin de répondre aux exigences de surveillance européenne ainsi qu'un plan spécifique de surveillance renforcée (AI) à la suite de l'incendie Lubrizol. Un plan spécifique de surveillance locale (DDCSPP 87) de l'arsenic dans des ovins et bovins a également été réalisé en 2020, suite à une contamination en arsenic de l'eau à proximité des cheptels concernés.

Le nombre de plans spécifiques (1 à 3) mis en œuvre chaque année, en plus des plans réguliers, étant stable à l'exception de l'année 2019 (pas de plan spécifique), l'activité analytique est proportionnelle au nombre total de plans et relativement constante sur les cinq dernières années (excepté 2019).

3.2 Analyses officielles de confirmation

Nombre d'analyses officielles de seconde intention réalisées dans l'année (de biotypage, sérotypage, caractérisation moléculaire...)

1 analyse(s)

Détail par type d'analyse de confirmation

Dans le cadre des analyses officielles sur la détermination des éléments traces métalliques dans les denrées alimentaires d'origine animale, le recours à une analyse de confirmation par le laboratoire national de référence (en cas de résultat de première intention supérieur à la norme réglementaire) a été abandonné depuis 2013. En effet, l'analyse de première intention est effectuée par le laboratoire agréé et accrédité selon les critères de performances requis par la réglementation Européenne en vigueur.

Cependant, à la demande des autorités compétentes ou des services déconcentrés, quelques analyses de confirmation sont réalisées ponctuellement.

Ainsi en 2020, une analyse de confirmation a été réalisée à la demande de la Direction départementale de la protection des populations du Finistère concernant l'analyse de plomb dans un échantillon de truite dont la teneur était supérieure à la limite maximale réglementaire (LMR). Ce qui est en adéquation avec le faible nombre d'analyse de confirmation réalisé sur les 5 dernières années (1 à 3).

3.3 Autres analyses

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

1514 analyse(s)

Détail par type d'autres analyses

D'autres analyses sont réalisées dans l'année, dans le cadre de projet de recherche et de développement, elles concernent notamment des projets tels que :

- La Directive Cadre Stratégie Milieu Marin (DCSMM : 4 ETM recherchés sur 216 échantillons, ce qui représente 864 analyses).

- Le projet de thèse MERSEL FISH « Assessment of mercury-selenium interaction in fish and associated human dietary exposure » : Analyse totale et de spéciation du mercure et du sélénium dans divers échantillons ce qui représente 196 analyses.

- Le projet de stage « Caractérisation des nanoparticules de dioxyde de titane (TiO₂) dans des additifs alimentaires par l'approche single particle-ICP-MS » : 100 analyses.

Le projet de stage « Développement et validation de méthode pour l'analyse de mercure total et de sélénium total dans des muscles de poissons par ICP-MS » : 60 analyses

- Mise au point et validation de la méthode d'aluminium dans les denrées alimentaires d'origine animale et végétale : 190 analyses

Dans le cadre des EILA organisés pour le réseau, 26 échantillons ont été analysés en double en plomb et/ou cadmium et/ou mercure selon l'EILA, ce qui correspond à 190 analyses au total.

Le volume analytique est plus ou moins variable sur les 5 dernières années et dépendant des types de projets réalisés (ex : les études alimentaires représentent un nombre important d'analyses). Ainsi, le nombre d'analyses réalisées, sur les 5 dernières années varie entre 1300 et 4000.

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 participe aux EILA organisés par le laboratoire de Référence de l'Union Européenne (LRUE), Technical University of Denmark-DTU food, LRUE pour les éléments traces métalliques et composés azotés dans l'alimentation animale et l'alimentation humaine, lorsque les matrices proposées sont d'intérêt pour le mandat exercé. Il participe également aux EILA via des programmes nationaux tels que le FAPAS et le BIPEA. En 2020, le LNR a participé aux 7 EILA suivants :

EILA organisés par le LRUE : 2

- 1- EILA pour la détermination du plomb, du cadmium, du mercure total, du méthyl-mercure de l'arsenic total et de l'arsenic inorganique dans du poisson.
- 2- EILA pour la détermination du plomb, du cadmium, du nickel, de l'aluminium et du cuivre dans du cacao.

A noter que le LNR a participé aux 2 EILA relatifs à l'alimentation humaine dont un hors mandat denrées alimentaires d'origine animale.

EILA nationaux : 4 FAPAS et 1 BIPEA

- 1- EILA pour la détermination de l'arsenic total, de l'arsenic inorganique, du cadmium, du plomb et du mercure total dans du crabe en conserve.
- 2- EILA pour la détermination du plomb et du cadmium dans du miel.
- 3- EILA pour la détermination de l'arsenic inorganique, du cadmium, du fer, du plomb et de l'étain dans du jus de fruits.
- 4 -EILA pour la détermination du calcium, du cuivre, du fer, du manganèse, du magnésium, du molybdène, du potassium, du sélénium, du sodium et du zinc dans de la poudre de lait.
- 5- EILA pour la détermination de l'aluminium, de l'arsenic, du cadmium, du chrome, du cobalt, de l'iode, du cuivre, du manganèse, du molybdène, du nickel, du plomb, du sélénium et du titane dans du hareng.

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 fournit aux laboratoires du réseau, sur demande et selon la disponibilité, des flacons d'échantillons préparés pour les EILA utilisés comme matériau de référence externe (MRE).

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

Matrices alimentaires artificiellement supplémentées avec des éléments inorganiques : 2 matrices ont été produites en 2020

Nombre de lots produits dans l'année

- 1- MRE moules supplémentées en plomb, cadmium et mercure : 1 lot
- 2- MRE lait cru de vache supplémenté en plomb : 1 lot

Nombre d'unités distribuées au plan national

Aucune unité produite et distribuée en 2020.

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

Une à deux campagnes EILA sont organisées par an, avec 1 à 2 lots par campagne, ce qui correspond à la production de 1 à 4 lots de 5 échantillons de couples analytes/matrices différents par lot. Cette activité est constante sur les 5 dernières années, de même que pour l'activité de distribution avec 0 à 5 unités distribuées par an en fonction des demandes.

Le LNR réalise des contrôles de réactifs commerciaux

Non

5. Activités d'appui scientifique et technique

5.1 Demandes d'appui scientifique et technique (AST) des ministères (de l'agriculture, de la santé, etc...) ou d'instances européennes ou internationales qui concernent le domaine de compétence du LNR

Nombre de demandes d'AST reçues dans l'année

1 demande(s)

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

1 rapport(s)

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

Appui scientifique et technique sur les aspects méthodologiques de l'évolution de la réglementation européenne en ce qui concerne la détermination des ETM dans les DAOA.

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...).

L'unité ET2M, en tant que LNR, est impliquée dans l'élaboration de normes analytiques, tant au niveau national en participant aux travaux de l'Afnor ou au niveau Européen (CEN).

-Participation, pour la France, au groupe de travail de normalisation européenne CEN/TC275/WG 10 " Elements and their chemical species (temps consacré 1 j)

-Participation à la commission Afnor V03B "Méthodes d'analyses horizontales des denrées alimentaires" (temps consacré 10j)

-Participation au CES "Evaluation des risques physico-chimiques liés aux aliments-ERCA" (temps consacré 13j)

- Participation au GT OFB-AQUAREF sur l'agrément biote environnement (temps consacré 1/2 j)
- Participation à la révision du LAB GTA 45 : Analyses d'éléments traces métalliques et minéraux et leurs espèces chimiques dans les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux (temps consacré 1/2 j)

5.3 Dossiers de demande d'agrément

Nombre de dossiers de demande d'agrément étudiés dans l'année

0 dossier(s)

5.4 Activités d'appui ou de conseil aux autorités ou aux professionnels

le LNR a de nombreux échanges, sur une base régulière et suivie, avec l'autorité compétente sur des items qui requièrent sa compétence (aspects analytiques, stratégies méthodologiques, suivi et/ou sollicitation des laboratoires du réseau).

En 2020, le LNR a été sollicité par la DGAI sur divers sujets tels que :

- Mise à jour du Tableau A, relecture des instructions techniques relatives aux plans de surveillance et de contrôle (PSPC) ainsi que la révision des fiches plan associées aux PSPC.
- Contribution à l'amélioration de la qualité des données PSPC générées par les laboratoires agréés via l'application Qualiplan. La correction des résultats des analyses PSPC 2020 dans le cadre du transfert de données PSPC ETM à l'EFSA (données incohérentes, unités manquantes ..) a nécessité plusieurs échanges avec les laboratoires concernés.
- Mise à jour du tableau de programmation des PSPC 2020 pour la Commission Européenne (FR-plan_2020_B3CP) : informations relatives aux analyses d'ETM, exigences réglementaires en termes de performance de méthode, techniques analytiques mise en œuvre, couples analyte/matrice concernés par les PSPC.
- Fusion du Tableau A de la DGAI et du tableau de la Commission Européenne pour les PSPC des résidus chimiques.
- Avis du LNR concernant un projet d'amendement du règlement (UE) 333/2007 (portant fixation des modes de prélèvement d'échantillons et des méthodes d'analyse pour le contrôle officiel des teneurs en plomb, en cadmium, en mercure, en étain inorganique, en 3-MCPD et en benzo(a)pyrène dans les denrées alimentaires) sur les règles échantillonnage pour les ETM dans les poissons ainsi que sur les spécifications en termes de limite de quantification des méthodes.
- Avis du LNR/commentaires sur le rapport d'évaluation des PSPC résidus-ETM 2020 réalisé par les LRUE.
- Implication du LNR dans les travaux de la plateforme de surveillance de la chaîne alimentaire (SCA) sur la priorisation des dangers chimiques concernant le dispositif de surveillance du cadmium en France.

Concernant les demandes de professionnels :

Au-delà des sollicitations des autorités de sécurité sanitaire (DGAI), nous répondons à d'autres demandes en provenance des services déconcentrés de l'état (directions départementales de la Cohésion sociale et de la Protection des populations-DDCSPP) telles que :

- Avis du LNR concernant l'évaluation d'une éventuelle contamination de poissons par les ETM, résultante de la pollution de l'eau (rejets industriels et défaut d'assainissement). La pollution de l'eau ayant conduit à un arrêté préfectoral d'interdiction de la consommation des produits de la pêche.
- Avis concernant les exigences réglementaires et l'évaluation de la contamination de miel en ETM et analyses physico-chimiques adaptées sur des ruchers dans le cadre d'un projet d'exportation de miel.
- Avis du LNR concernant l'évaluation de la contamination de bovins et ovins par de l'arsenic suite à une contamination de l'eau à proximité des élevages.

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

14 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

2 EILA

Nom de l'EILA

Détermination de la teneur en plomb, en cadmium et en mercure dans un échantillon de moules

L'EILA est-il réalisé sous accréditation "17043"?

Non

Nombre de laboratoires participants

13 laboratoire(s)

Nombre de laboratoires agréés participants

11 laboratoire(s) agréé(s)

Le LNR a-t-il participé à l'EILA?

Non

Nombre de laboratoires participants en cours de demande d'agrément

1 laboratoire(s) en demande d'agrément

Nombre d'autres laboratoires participants

1 laboratoire(s)

Détail des autres laboratoires participants: français/étrangers

Un laboratoire français

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

0 laboratoire(s)

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

0 laboratoire(s) agréé(s)

(**) Au sens de la norme 17043

Evolution du réseau dans le temps

Le nombre de laboratoires est stable ou faible diminution concernant les réseaux agréés pour les analyses d'ETM (plomb, cadmium et mercure) dans les produits de la pêche et mollusques.

Le suivi des performances individuelles de chaque laboratoire agréé est réalisé tous les 2 ans sous forme de carte de contrôle des tendances de Z-score. Aucun biais significatif sur les performances (tendance ascendante ou descendante des Z-score) n'a été constaté suite à la dernière évaluation réalisée en 2019.

Nom du 2ème EILA

Détermination de la teneur en plomb dans un échantillon de lait de vache

Cet EILA est-il réalisé sous accréditation "17043"?

Non

Nombre de laboratoires participants à cet EILA

5 laboratoire(s)

Nombre de laboratoires agréés participants à cet EILA

5 laboratoire(s) agréé(s)

Le LNR a-t-il participé à cet EILA?

Non

Nombre de laboratoires participants à cet EILA, en cours de demande d'agrément

0 laboratoire(s) en demande d'agrément

Nombre d'autres laboratoires participants à cet EILA

0 laboratoire(s)

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

0 laboratoire(s)

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

0 laboratoire(s) agréé(s)

Evolution du réseau de cet EILA dans le temps

Le nombre de laboratoires est en nette diminution pour le réseau agréé pour la détermination du plomb (Pb) dans le lait.

En effet, le nombre de participants relatif à l'EILA "Pb dans le lait" est passé de 10 en 2010 à 5 en 2020, ce qui complique l'évaluation statistique des performances individuelles des laboratoires.

Le suivi des performances individuelles de chaque laboratoire agréé est réalisé tous les 2 ans sous forme de carte de contrôle des tendances de Z-score. Aucun biais significatif sur les performances (tendance ascendante ou descendante des Z-score) n'a été constaté suite à la dernière évaluation réalisée en 2019.

(**) Au sens de la norme 17043

6.2.2 Exploitation de résultats d'essais interlaboratoires d'aptitude organisé par un tiers

Le LNR exploite les résultats d'EILA organisé(s) par un (des) tiers (LRUE, autre...)
Non

6.3 Autres actions visant à vérifier l'aptitude des laboratoires

Actions mises en œuvre

Sans objet

6.4 Formation, organisation d'ateliers

Nombre de journées d'échange et de restitution rassemblant les laboratoires agréés du réseau, organisées dans l'année

0 journée(s)

Nombre de sessions de formation des personnels des laboratoires agréés aux méthodes utilisées pour les contrôles officiels, organisées dans l'année

0 session(s) de formation

Autres formations dans le cadre des activités du LNR

Sans objet

6.5 Organisation d'autres essais interlaboratoires (EIL)

Nombre d'EIL de validation (EILV) organisés par le LNR au cours de l'année

0 EILV

Nombre d'EIL de transfert (EILT) organisés par le LNR au cours de l'année

0 EILT

7. Surveillance, alertes

7.1 Surveillance programmée par l'autorité sanitaire, notamment PS/PC et prophylaxie officielle en santé animale

L'autorité sanitaire a mis en œuvre dans l'année une surveillance programmée dans le champ du LNR

Oui

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

Biotox - Piratox

Plan de surveillance local (DDCSPP 87) de l'arsenic dans des ovins/bovins

Activités dans lesquelles le LNR a été impliqué dans le cadre de "Biotox - Piratox"

Réalisation d'analyses de première intention

Activités dans lesquelles le LNR a été impliqué dans le cadre du Plan de surveillance local (DDCSPP 87) de l'arsenic dans des ovins/bovins
Réalisation d'analyses de première intention

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
CHROSPID	Analyse de spéciation du chrome à l'état d'ultra-trace dans des matrices alimentaires par dilution isotopique après séparation par chromatographie liquide haute performance et détection par ICP-MS	en cours
MERSHEL-FISH	Assessment of mercury-selenium interaction in fish and associated human dietary exposure	en cours

9. Relations avec le CNR

Existence d'un CNR dont le mandat recouvre au moins en partie celui du LNR
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

Metals and nitrogenous compounds

Le LNR a participé au Workshop organisé par le LRUE

Oui

Le LNR a participé à une formation organisée par le LRUE

Non

Raison pour laquelle le LNR n'a pas participé

La formation proposée ne s'inscrit pas dans les besoins du LNR.

Relations avec le LRUE

Questions posées par le LNR

Echanges concernant la révision du "guidance document on the Estimation of LOD and LOQ for Measurements in the Field of Contaminants in Feed and Food"

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

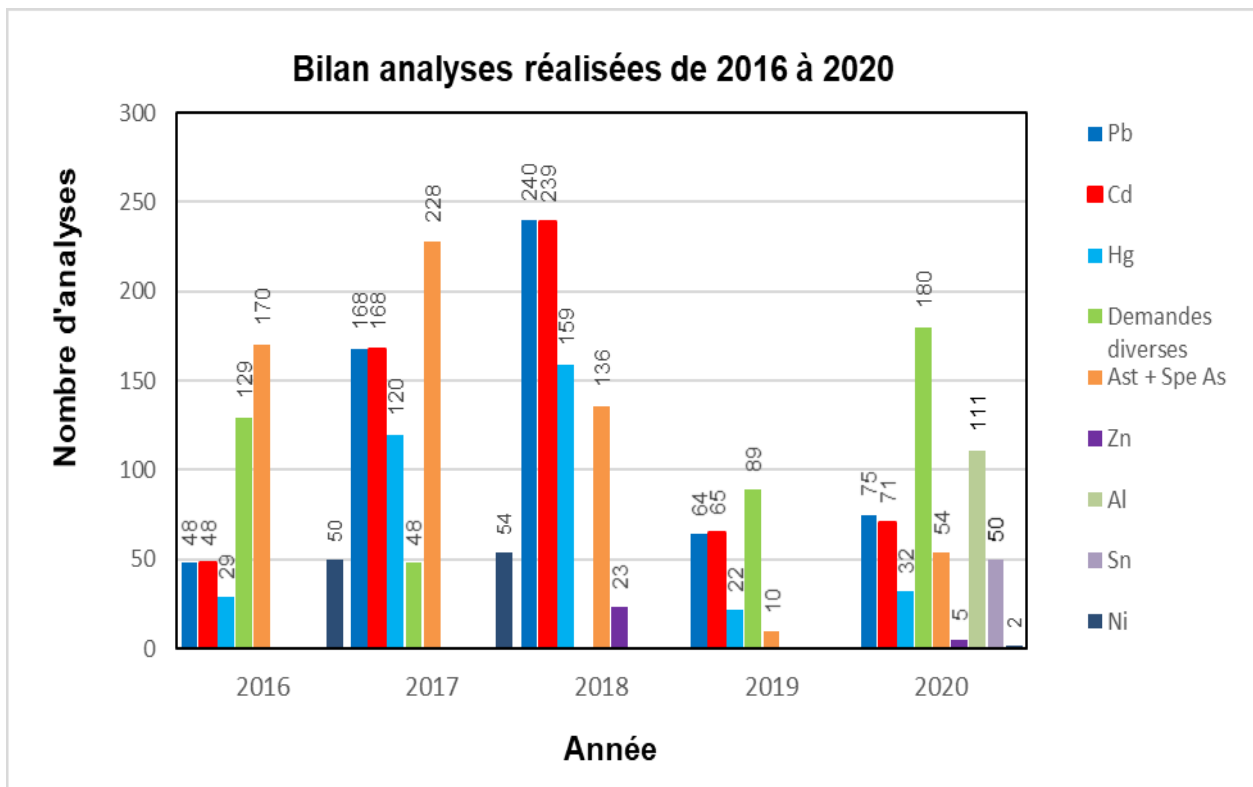
Aucun

Annexes

Annexe 1

Tableau et histogramme cités dans le chapitre 3.1 du rapport (Analyses officielles de première intention)

Année	2016	2017	2018	2019	2020
Total analyses référence	474	786	797	250	580



Annexe 2

Liste des publications et communications 2020 dans le cadre du mandat LNR « Eléments traces métalliques dans les denrées alimentaires d'origine animale »

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

Publications scientifiques nationales et internationales

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. » *Int J Environ Anal Chem.* 2020. <https://doi.org/10.1080/03067319.2020.1767095>

Ghosn, M., C. Mahfouz, R. Chekri, G. Khalaf, T. Guérin, P. Jitaru, and R. Amara. 2020. « Seasonal and Spatial Variability of Trace Elements in Livers and Muscles of Three Fish Species from the Eastern Mediterranean. » *Environ. Sci. Pollut. Res.* 27(11):12428-12438. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-07794-5>

Ghosn, M., C. Mahfouz, R. Chekri, B. Ouddane, G. Khalaf, T. Guérin, R. Amara, and P. Jitaru. 2020. « Assessment of trace element contamination and bioaccumulation in algae (*Ulva lactuca*), bivalves (*Spondylus spinosus*) and shrimps (*Marsupenaeus japonicus*) from the Lebanese coast. » *Reg. Stud. Marine Sci.* 39: 101478. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101478>

Communications internationales

Ribeiro, M., N. Zephyr, A. Leufroy, I. Coelho, M. Danion, I. Castanheira, T. Guérin, and P. Jitaru. « Assessment of the mechanisms and pathways of fish contamination and mercury-selenium antagonism ». *IMEKOFOODS 5th international conference, Metrology for sustainable food production, Prague, September 16-18, 2020 (Affiche)*.

Communications nationales

Ribeiro, M., A. Leufroy, M. Danion, I. Castanheira, JA. Silva, and P. Jitaru. « MERSEL-FISH: Development and validation of a new analytical approach for the simultaneous speciation analysis of mercury and selenium by HPLC-ICP-MS ». *Journées scientifiques et doctorales de l'Anses, Maisons-Alfort, Septembre 2020 (Affiche)*.

Autres

Bourehil, L., « Caractérisation des nanoparticules de dioxyde de titane (TiO₂) dans des additifs alimentaires par l'approche single particle-ICP-MS » *Rapport de projet Master 2, UPEC, septembre 2020. ANSES-LNE. Tuteurs : R. Chekri (Anses), J. Noireaux (LNE)*.

Zephyr, N., « Développement et validation de méthode pour l'analyse de mercure total et de sélénium total dans des muscles de poissons par ICP-MS » *Rapport de projet Master 2, Université Sorbonne, novembre 2020. Tuteur : A. Leufroy*.