



**Rapport annuel d'activité, année 2023**

**Laboratoire National de Référence**

**Eaux destinées à la consommation humaine, eaux minérales  
naturelles et eaux de loisirs - biologie**

**Nom du responsable du LNR**

Thierry CHESNOT

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

Laboratoire d'Hydrologie de Nancy

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

Microbiologie des eaux

## Les faits marquants de l'année

Les dangers sanitaires entrant dans le champ de missions du LNR concernent essentiellement les microorganismes susceptibles de conduire à des pathologies de type gastro-entérites aiguës (GAE) d'origine bactérienne, virale ou parasitaire, pouvant prendre la forme de cas sporadiques ou de toxi-infection collectives alimentaires (TIAC). Les voies d'exposition couvertes par le mandat LNR du laboratoire sont les eaux de consommation, les eaux minérales naturelles et les eaux de loisirs. En 2023 l'unité de microbiologie des eaux s'est attachée à maintenir et développer ses activités dans le domaine de la référence tout en conduisant en parallèle des activités de surveillance et de recherche. L'animation du réseau de laboratoires agréés a été réalisée en association avec le LNR « Eaux destinées à la consommation humaine, eaux minérales naturelles et eaux de loisirs - volet chimie » notamment en s'appuyant sur le site du Réseau Eaux et Santé utilisé pour diffuser, tout au long de l'année, des lettres d'information. En termes de référence, un appui constant a été apporté à la DGS dans le cadre de la transposition de la Directive européenne 2020/2184 sur l'eau potable. Par ailleurs, le LNR a maintenu son engagement dans de nombreux travaux normatifs portant à la fois sur l'échantillonnage et les méthodes d'analyses. Une veille sur les méthodes alternatives et émergentes susceptibles d'être utilisées dans le contrôle sanitaire des eaux ou dans les activités d'auto-surveillance conduites par les personnes responsables de la production/distribution de l'eau (PRPDE) a été assurée. Les compétences techniques du LNR ont été élargies : les travaux relatifs aux méthodes de recherche et de quantification des coliphages somatiques ont été poursuivis et étendus aux bactériophages ARN-f spécifiques. Afin de mieux caractériser la susceptibilité des ressources aux contaminations d'origine fécale, le LNR a intégré des méthodes de PCR digitale permettant d'une part de caractériser les 4 génogroupes de bactériophages ARN-f spécifiques et d'autre part de quantifier le marqueur Hf183 (marqueur humain) qui cible les Bacteroidales. Au niveau des TIAC hydriques, dans le contexte de préparation des JOP 2024, le LNR a initié des développements destinés à permettre la recherche et la quantification de bactéries d'intérêts (*Salmonella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *Listeria*), pour lesquelles les capacités analytiques des laboratoires agréés sont apparues limitées et potentiellement insuffisantes. Concernant les principaux travaux menés au cours de l'année, le LNR a poursuivi l'évaluation de l'impact de la gazéification sur la flore bactérienne présente dans différentes eaux gazéifiées (CO<sub>2</sub>) embouteillées. Le LNR a également été fortement impliqué dans des travaux d'appui au contrôle sanitaire en territoires ultra-marins : Mayotte dans le cadre de la crise de l'eau et les Antilles. Il a également été mobilisé dans des travaux de levées de doutes sur des résultats produits par les laboratoires agréés, notamment à la demande de l'autorité compétente. Les activités de référence du laboratoire ont également consisté en l'animation du réseau Biotox-Eau et en la participation au réseau Biotox-Piratox-Piratome. Dans ce cadre, le LNR a fait évoluer les méthodes de quantification de (RT)-PCR déjà à sa disposition vers des méthodes de (RT)-ddPCR. En parallèle, à l'échelle de l'Anses, l'unité a continué d'exercer des missions transversales, en particulier au travers du pilotage de la plateforme MALDI-TOF utilisée comme un outil majeur d'identification de bactéries isolées et transmises par les autres laboratoires au travers de leurs activités de référence, de surveillance ou de recherche.

## Abréviations

AFNOR : Agence française de normalisation

AGLAE : Association générale des laboratoires d'analyses de l'environnement

ddPCR : Réaction numérique en gouttelettes de polymérisation en chaîne

ALCESE : Association des Laboratoires de Contrôles et d'Expertise en Santé et Environnement

APROLAB : Association Professionnelle des Sociétés Françaises de Contrôle en Laboratoire

AQUAREF : Laboratoire national de référence pour la surveillance des milieux aquatiques

ARS : Agence Régionale de Santé

ASAP : Accélération et simplification de l'action publique

ASLAE : Association des directeurs et cadres des Laboratoires publics Agréés pour les analyses d'Eau  
BIPEA : Bureau interprofessionnel d'études analytiques  
ECS : Eau chaude sanitaire  
EDCH : Eaux destinées à la consommation humaine  
GAE : Gastro-entérites aiguës  
LHN : Laboratoire d'hydrologie de Nancy  
MALDI-TOF : Matrix assisted laser desorption ionization - time of flight  
PRPDE : Personnes responsables de la production/distribution de l'eau  
PSE : Pôle Sciences pour l'expertise de l'Anses  
RT-PCR : Réaction de polymérisation en chaîne avec transcriptase inverse  
RT-ddPCR : Réaction numérique en gouttelettes de polymérisation en chaîne avec transcriptase inverse  
SpF : Santé Publique France  
TIAC : Toxi-infection alimentaire collective

## **1. Méthodes développées ou révisées**

### **Activités relatives au développement de méthodes**

Le LNR a développé et validé quatre méthodes internes dans l'objectif de disposer au LNR d'outils de détection rapide de bactéries potentiellement responsables de TIAC hydriques.

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

4 méthode(s)

### **Intitulé et brève description de chacune de ces méthodes**

- *Salmonella* spp: Méthode interne adaptée de la norme NF EN ISO 19250 pour la recherche de *Salmonella* dans les échantillons d'eau incluant des étapes de pré-enrichissement non sélectif en milieux liquides, et finalement une phase d'isolement sur milieux gélosés sélectifs. Cette méthode permet la recherche de *Salmonella* présentes en faible quantité ou difficilement revivifiables.
- *Campylobacter coli* et *C. jejuni* : Méthode interne pour la recherche et de dénombrement de *Campylobacter* spp basée sur la filtration directe d'échantillons d'eau (eaux de consommation humaine et eaux de surface) sur milieu CCDA et identification en spectrométrie MALDI-TOF.
- *Yersinia enterocolitica* : Méthode interne pour la recherche et de dénombrement des *Yersinia* spp basée sur une étape de filtration directe d'échantillons d'eau de consommation humaine sur milieu CIN suivi ou non d'un enrichissement dans un bouillon nutritif non sélectif, puis identification en spectrométrie MALDI-TOF
- *Listeria* spp : Méthode interne pour la recherche et de dénombrement de *Listeria monocytogenes* et des *Listeria* spp. basée sur une étape de filtration directe d'échantillons d'eau de consommation humaine sur milieu PALCAM suivi ou non d'un enrichissement dans un bouillon nutritif non sélectif, puis identification en spectrométrie MALDI-TOF.

### **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**

13 analyse(s)

### **Détail par type d'analyse de première intention**

Le LNR ne met en œuvre ces analyses que de manière exceptionnelle car le contrôle sanitaire est principalement réalisé par les laboratoires agréés. En 2023 des sollicitations ponctuelles provenant des ARS ou de laboratoires ont conduit à l'analyse de 13 échantillons pour la recherche et le dénombrement de *Legionella* dans des eaux chaudes sanitaires (ECS). Cette activité apparaît comme stable par rapport aux cinq dernières années.

### **3.2 Analyses officielles de confirmation**

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

16 analyse(s)

### **Détail par type d'analyse de confirmation**

Dans le cadre d'une levée de doute visant à vérifier les capacités d'un laboratoire agréé à identifier correctement les souches présomptives de *Pseudomonas aeruginosa* dans des eaux de piscines, 16 analyses de confirmation ont été réalisées.

### **3.3 Autres analyses**

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

2500 analyse(s)

### **Détail par type d'autres analyses**

- Analyses par méthodes conventionnelles sur échantillons hydriques dans le cadre de projets de recherche et de développement (bactéries coliformes, entérocoques intestinaux, bactéries anaérobies sulfite-réductrices ainsi que flore aérobie revivifiable, *Pseudomonas aeruginosa* et staphylocoques pathogènes) : 262 mesures incluant une majorité d'analyses de coliphages somatiques et de bactériophages ARN-f spécifiques réalisées dans le cadre du développement de la méthode de concentration par filtration sur membrane.

- Analyses relatives au développement de méthode de recherche de *Salmonella* spp, *Campylobacter* spp, *Listeria* spp, et *Yersinia* : Environ 250 analyses ont été réalisées.

- Analyses par méthodes alternatives sur échantillons hydriques (ATP, *Pseudomonas aeruginosa*) : 1550 mesures. Ces analyses sont liées au projet visant à évaluer l'impact de la gazéification dans les eaux embouteillées.

- Analyses par biologie moléculaire (RT-ddPCR et ddPCR) sur échantillons hydriques dans le cadre de développement (bactériophages ARN-f spécifiques) : 90 mesures RT-ddPCR en lien avec la mise en place de méthodes de génotypage des bactériophages ARN-f spécifiques, 200 mesures en lien avec le basculement des méthodes utilisées pour détecter les agents du protocole Biotox-Eaux vers de la ddPCR. Les analyses par méthodes conventionnelles ont été essentiellement réalisées en lien avec les développements analytiques en cours en virologie des eaux. Les dénombrements utilisant les méthodes alternatives ont été utilisés dans le cadre des appuis techniques et scientifiques en cours, en particulier celui concernant l'impact de la gazéification dans les eaux embouteillées.

### **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**

National :

- OCIL "AGLAE" : le LNR a participé à 9 EILA répartis sur 3 programmes,
- OCIL "BIPEA" : le LNR a participé à 5 EILA répartis sur 2 programmes.

#### **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**

Oui

#### **Types de réactifs produits et fournis (antigènes, kits, autres)**

Des oligonucléotides de types amorces et sondes spécifiques des systèmes d'amplification utilisés dans le cadre des programmes d'analyses Biotox sont mis à disposition des laboratoires du réseau Biotox qui disposent de locaux répondant aux exigences de sécurité biologique de niveau 3. Au total, les oligonucléotides fournis permettent d'assurer l'amplification de 10 cibles distinctes. Avant transfert de ces oligonucléotides vers les laboratoires concernés du réseau, le LHN réalise une vérification des performances (limite de détection, limite de quantification) des systèmes d'amplification avec chaque nouveau lot de nucléotides.

#### **Nombre de lots produits dans l'année**

Un lot de réactifs par système d'amplification est produit et mis à disposition de manière périodique sur une base de 2 à 3 ans et en fonction des sollicitations des laboratoires. : un seul et unique lot a été fourni à 3 laboratoires du réseau.

#### **Nombre d'unités distribuées au plan national**

Pour chacun des 10 systèmes d'amplification, une unité d'amorce sens, une unité d'amorce anti-sens et une unité de sonde sont périodiquement fournies à 3 laboratoires. La fourniture de ces réactifs a été réalisée vers 3 laboratoires du réseau en 2023.

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

Les quantités produites et fournies aux laboratoires du réseau sont stables sur les 5 dernières années.

**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**

3 demande(s)

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

3 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**

- Rapports de vérification sur site dans le cadre :
  - de dysfonctionnements d'un laboratoire agréé pour le contrôle sanitaire des eaux (demande de l'autorité compétente –Anses-PSE)
  - d'un appui à l'ARS de Mayotte dans le cadre de la crise de l'eau (demande DGS).
    - Saisine DGS (2023-AST-0113, confidentielle).

### **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 des groupes de normalisation :

- CEN/TC 426 (appareils domestiques de traitement de l'eau non connectés au réseau d'alimentation en eau), les commissions de normalisation AFNOR T90D (microbiologie des eaux), T95F (écotoxicologie aquatique), U47E (santé animale).
- Des membres de l'équipe du LNR assurent le pilotage de groupes d'experts visant à rédiger des projets de normes, en particulier dans le cadre des commissions suivantes:
  - o T95F concernant les méthodes de comptage des cyanobactéries pour la surveillance des eaux de baignade et la production d'eau potable (projet XP T90-330) ;
  - o U47E sur l'élaboration de lignes directrices quant à l'utilisation de la spectrométrie de masse MALDI-TOF dans l'identification de micro-organismes.

Le LNR participe au groupe d'experts européens en microbiologie (EMEG) de la DG ENV, expertisant les dossiers d'évaluation des méthodes alternatives des Etats membres dans les eaux de consommation et les eaux de baignade. Cette évaluation s'appuie sur la norme ISO 17 994.

Le LNR participe également à des groupes d'experts nationaux (LEGIODOM) en lien avec la mise en place d'études visant à mieux caractériser l'impact des contaminations au domicile, dans le cadre de la surveillance des cas de légionellose.

Enfin, le LNR participe au GT « CONDENSAT » piloté par la DER.

Le temps qui a été consacré en 2023 à la participation à ces différentes instances de normalisation, groupes d'expertise et au pilotage de groupes d'experts correspond à 30 jours.

### **5.3 Dossiers de demande d'agrément**

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

6 dossier(s)

#### **Détail de ces activités et estimation du temps consacré**

Dans le cadre de l'application de la loi ASAP, l'Anses est chargée depuis le 1<sup>er</sup> mars 2021 de la délivrance des agréments des laboratoires pour le contrôle sanitaire des eaux. La cellule agréments créée au LHN peut solliciter ponctuellement le LNR lors de la vérification des dossiers d'agréments pour des besoins techniques (essais inter-laboratoires non conformes, méthodes d'analyses mises en œuvre...). Pour l'année 2023, une mobilisation importante est à signaler dans le cadre d'une visite sur site, à la demande de l'autorité compétente (Anses-PSE) d'un laboratoire faisant l'objet de nombreuses réclamations dans la mise en œuvre du contrôle sanitaire. Par ailleurs, 5 appuis techniques ponctuels ont été réalisés à la demande de la cellule agrément.

L'ensemble de ces activités a nécessité l'implication du personnel du LNR à hauteur de 7 jours environ.

## 5.4 Activités d'appui

### Description de ces activités et estimation du temps consacré

- Les activités d'appui s'effectuent dans le cadre de sollicitations du bureau de l'eau EA4 de la DGS, de SpF, d'ARS, de laboratoires d'analyses agréés ou de professionnels du domaine. Ces sollicitations peuvent être en lien avec des problématiques d'ordre sanitaire, des problématiques d'ordre méthodologiques ou des questions sur de nouveaux paramètres microbiologiques. Les sollicitations sont adressées au responsable de l'unité et/ou son adjoint au travers d'appels téléphoniques ou de mails. Ces sollicitations sont susceptibles de concerner des demandes en lien avec les trois matrices qui composent le domaine de référence du laboratoire (EDCH, eaux minérales et embouteillées, et eaux de loisirs). Le LNR recense l'ensemble des sollicitations grâce à un fichier Excel qui permet d'assurer la traçabilité de la demande et de la réponse fournie.
- Appui apporté aux tutelles : Le LNR a notamment été sollicité à plusieurs reprises pour des appuis techniques ponctuels portant sur les méthodes d'analyses à utiliser concernant les paramètres Cyanobactéries et *Cryptosporidium*. Le laboratoire a été sollicité plus particulièrement pour deux appuis, le premier en lien avec une problématique de sur ou sous-estimation du dénombrement des *P. aeruginosa* dans les eaux de piscines, et le second en lien avec le suivi d'un essai de comparaison d'un protocole « eau propre » et d'un protocole « eau sale » pour le dénombrement de *Legionella* dans les eaux des bains à remous qui posent régulièrement des problèmes de flore interférente. Le LNR a également été sollicité à plusieurs reprises dans le contexte de TIAC hydriques. L'ensemble de ces sollicitations a mobilisé le LNR à hauteur d'environ 15 jours.
- Appui apporté aux professionnels : Le LNR a également apporté un appui technique à des professionnels concernant principalement la réalisation d'analyses d'entérovirus, de bactériophages, et de norovirus. L'ensemble de ces sollicitations a mobilisé le LNR à hauteur de 10 jours environ.

## 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

125 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...)

Oui

##### Nombre d'EILA organisés par un tiers dont les résultats ont été exploités par le LNR au cours de l'année

2 EILA

**Nom du 1<sup>er</sup> EILA organisé par un tiers**

Eaux de consommation, eaux naturelles, eaux de loisirs : paramètres microbiologiques. EILA organisé par AGLAE, concernant différents paramètres et matrices exploités par le LNR. Il s'agit d'un circuit qui propose des EILA sur eaux propres, eaux superficielles, eaux de baignades, eaux salines et eaux chaudes sanitaires. Les différents programmes d'EILA de ce circuit concernent les bactéries coliformes dont *E. coli*, les entérocoques intestinaux, les bactéries aérobies revivifiables, les *Pseudomonas aeruginosa*, les staphylocoques, les bactéries anaérobies sulfito-réductrices et les *Legionella* (programmes 11, 30, 31, 32 d'AGLAE).

**Nom de l'organisateur**

AGLAE

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

Oui

**Nombre de laboratoires agréés participants**

86 laboratoire(s) agréé(s)

**Le LNR a-t-il participé à l'EILA?**

Oui

**Nombre de laboratoires participants en cours de demande d'agrément**

0 laboratoire(s) en demande d'agrément

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

0 laboratoire(s) agréé(s)

**Evolution du réseau dans le temps**

Maintien du nombre de laboratoires agréés et des performances dans le temps ces dernières années.

**Nom du 2<sup>ème</sup> EILA organisé par un tiers**

Eaux de consommation, eaux naturelles, eaux de loisirs : paramètres microbiologiques. EILA organisé par BIPEA, concernant différents paramètres et matrices exploités par le LNR. Il s'agit d'un circuit qui propose des EILA sur eaux propres, eaux superficielles, eaux de baignades, eaux salines et eaux chaudes sanitaires. Les différents programmes d'EILA de ce circuit concernent les bactéries coliformes dont *E. coli*, les entérocoques intestinaux, les bactéries aérobies revivifiables, les *Pseudomonas aeruginosa*, les staphylocoques, les bactéries anaérobies sulfito-réductrices, et les *Legionella* (programmes 35 et 50 du BIPEA).

**Nom de l'organisateur**

BIPEA

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

Oui

(\*\*) Au sens de la norme 17043



**Nombre de laboratoires agréés participants**

44 laboratoire(s) agréé(s)

**Le LNR a-t-il participé à l'EILA?**

Oui

**Nombre de laboratoires participants en cours de demande d'agrément**

0 laboratoire(s) en demande d'agrément

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

0 laboratoire(s) agréé(s)

**Evolution du réseau dans le temps**

Maintien du nombre de laboratoires agréés et des performances dans le temps ces dernières années.

**6.3 Autres actions visant à vérifier l'aptitude des laboratoires****Actions mises en œuvre**

Le LNR peut être amené à réaliser sur demande des ARS ou de la DGS des analyses de levées de doute.

**6.4 Formation, organisation d'ateliers****Nombre de journées d'échange et de restitution rassemblant les laboratoires agréés du réseau, organisées dans l'année**

4 journée(s)

**Détail de ces activités et nombre de participants par journée**

- Journée multi acteurs : 5 juillet 2023. Le LHN organise avec le Bureau de la qualité des eaux de la DGS une journée de rencontre des acteurs du contrôle sanitaire des eaux. Cette manifestation regroupe chaque année les principaux acteurs dans le domaine de l'analyse de l'eau : DGS – Bureau de l'eau, COFRAC, AFNOR, représentants des associations de laboratoires (ASLAE, ALCESE, APROLAB), organisateurs de circuits interlaboratoires (AGLAE, BIPEA) et AQUAREF. 50 participants.
- Journée epiGEH : 28 novembre 2023. Le LHN a participé à l'organisation de la journée d'échange sur les épidémies d'origine hydrique organisée par Spf en lien avec la DGS. Cette journée a convié différents acteurs du domaine soit en lien avec la gestion des épidémies, ARS, CIRE-SpF, service spécialisé SpF soit en lien avec les analyses de détection et caractérisation des pathogènes dans les échantillons d'eaux destinés à la consommation humaine : Centres Nationaux de Références, LHN Anses. Cette journée a été l'occasion de faire un bilan sur différentes épidémies d'origine hydrique investiguées en France depuis 5 ans, rappeler l'organisation du dispositif et proposer de nouvelles perspectives notamment en lien avec l'outils de requête de l'Assurance maladie mis en place par SpF.

(\*\*) Au sens de la norme 17043

- Colloque national en collaboration avec DGS et impliquant les ARS et les laboratoires : 29 novembre 2023. Le LHN a organisé en lien avec la DGS un colloque sur les eaux de consommation humaine (EDCH). Intitulé « Les nouveaux défis de la qualité des eaux de consommation humaine : enjeux et perspectives sanitaires et réglementaires », en partenariat avec le Bureau de l'eau de la DGS, a été l'occasion de réunir près de 130 acteurs (ARS, PRPDE, laboratoires, HCSP, SpF, ...) impliqués dans la surveillance pour échanger autour des défis analytique (notamment en lien avec les bactériophages somatiques) et des évolutions réglementaires de la surveillance. Par ailleurs, des interventions de divers experts ont permis d'ouvrir des échanges liés aux impacts du dérèglement climatique et de la raréfaction des ressources, sur la surveillance de la qualité des eaux, et au-delà, leur gestion. Des représentants de la Direction d'évaluation des risques, de la Direction du Pôle Recherche et Référence et du LHN ont contribué activement à l'animation de cette journée.
- Journée des laboratoires BIOTOX : Eau 28 juin 2023 en présence de la DGS VSS. Le LHN a participé à l'animation de cette journée destinée à mobiliser les primo-intervenants notamment dans la perspective des grands événements sportifs à venir. L'objectif de cette journée était de mobiliser le réseau dans une volonté d'amélioration des dispositions d'intervention opérationnelles, techniques et organisationnelles à court et plus long terme.

**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 - Eaux ; Biotox - Piratox

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

Pilotage ; Animation/coordination ; Réalisation d'analyses de première intention

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

Pilotage ; Animation/coordination ; 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
LEGIODOM	Etude de l'impact de l'exposition au domicile dans la survenue de légionellose	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**

Tous les CNR des agents MOT et agents impliqués dans les TIAC d'origine hydrique

**Organisme porteur du CNR**

Variable en fonction du microorganisme considéré

**Rencontre organisée dans l'année avec le CNR**

Oui

**Collaboration avec le CNR dans le cadre de la surveillance**

CNR *Legionella*, projet LEGIODOM : Etude visant à évaluer l'impact des contaminations au domicile. Participation à la structuration du projet. Ce projet s'inscrit également dans le cadre du 4ème Plan National Santé Environnement (PNSE4) et notamment l'action 12 visant à mieux comprendre et prévenir les cas de légionellose.

**Collaboration avec le CNR dans le cadre de projets de recherche**

Sans objet

**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**

Non

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

Non

**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 Eaux destinées à la consommation humaine, eaux minérales naturelles et eaux de loisirs - Biologie

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

#### Publications scientifiques nationales et internationales

Denis, M., V. Rose, B. Nagard, A. Thepault, P. Lucas, M. Meunier, F. Benoit, A. Wilhem, B. Gassilloud, E. Cauvin, A. Rince et M. Gourmelon. 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 (9): 1069. <https://doi.org/10.3390/pathogens12091069>.

#### Communications nationales

Le Devendec, L., M. L. Tran, E. Larvor, E. Jouy, I. Kempf, S. Baron, C. Chauvin, A. Wilhelm, B. Gassilloud, P. Fach et S. Delannoy. 2023. "Mécanisme réduisant la sensibilité aux carbapénèmes d'isolats environnementaux de E. coli". 42ème Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-infectieuse, Paris, France, 12 au 13 décembre 2023.

Gassilloud, B. 2023. "Risque microbiologique eau - Réseau BIOTOX – EAU." Journée d'échanges et de pratiques autour des investigations des épidémies d'origine hydrique et de leur surveillance, Paris, France, 28 novembre 2023.

Chesnot, T. 2023. "Les bactériophages : un indicateur au service du suivi de la contamination virale des eaux." Les nouveaux défis de la qualité des EDCH : enjeux et perspectives sanitaires et réglementaires Paris, France, 29 novembre 2023.

#### Communications internationales

Py, J. S., M. Feucherolle, Y. Vanrobaeys, E. Jouy, L. Le Devendec, E. Larvor, S. Bougeard, B. Lamy, B. Thuillier, S. Delannoy, P. Fach, A. Wilhelm, B. Gassilloud et S. Baron. 2023. "Improvement of MALDI-TOF for the identification of Aeromonas salmonicida and Aeromonas bestiarum: two important fish pathogens". *13<sup>th</sup> International Symposium on Aeromonas and Plesiomonas, Wroclaw, Poland, 21-23 June 2023*.