



**Rapport annuel d'activité, année 2021**

**Laboratoire National de Référence**

**Surveillance du SARS-CoV-2**

**dans les eaux usées et les boues de station d'épuration**

**Nom du responsable du LNR**

Benoit GASSILLOUD

**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**

Unité de microbiologie des eaux

**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

## **Dangers sanitaires de catégories 1 et 2 couverts par le mandat**

Sans objet

### **Les faits marquants de l'année**

L'unité de microbiologie des eaux travaille sur le SARS COV2 (Severe Acute Respiratory Synfrome Coroavirus 2) depuis 2020 sur différentes thématiques, afin d'acquérir des connaissances sur la circulation et le comportement de ce virus dans différentes matrices hydriques environnementales. Plusieurs méthodes permettant de détecter et quantifier le génome viral dans ces milieux et de mesurer leur infectiosité par culture cellulaire ont été mises en place et sont utilisées régulièrement par l'unité.

En 2021, le LHN (Laboratoire d'Hydrologie de Nancy) a reçu une nouvelle lettre de mission des ministères chargés de la santé et de l'écologie, qui attribue au laboratoire un nouveau mandat de LNR SARS-CoV-2 pour les eaux usées et les boues de stations d'épuration. Ce mandat fait suite à la mise en place d'un nouveau réseau de laboratoires en charge d'effectuer la surveillance de ce virus dans les eaux usées, nommé SUM'EAU (surveillance microbiologique des eaux usées) mis en place par les ministères chargés de la santé et de l'écologie et dans lequel participe l'Anses et Santé publique France. La désignation du LNR et la mise en place du réseau répondent aux recommandations éditées dans une Directive de la Commission européenne de mars 2021 (Commission Recommendation (EU) 2021/472 of 17 March 2021 on a common approach to establish a systematic surveillance of SARS-CoV-2 and its variants in wastewaters in the EU) qui vise à ce que chaque État membre se dote d'un système de surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées, de manière à compléter les outils déjà disponibles, notamment dans un contexte de faible circulation virale, et détecter précocement les (ré) émergences du virus dans la population.

Les missions de LNR confiées au LHN sont en premier lieu d'assurer la fiabilité des données issues de la surveillance en harmonisant les méthodes utilisées, depuis l'échantillonnage jusqu'à l'analyse et à la standardisation des données. Ces travaux s'appuient notamment sur des travaux normatifs menés au sein de l'Afnor et dans lesquels l'unité est impliquée. La mise en place en 2022 d'une étude pilote nationale fondée sur l'analyse simultanée du SARS-COV-2 dans les eaux de plus de 10 stations d'épuration pendant plus de 10 semaines devrait permettre à terme de définir une stratégie analytique à utiliser par les laboratoires. Le LNR accompagnera les laboratoires en charge des analyses en leur recommandant des bonnes pratiques et évaluera leur capacité à mettre en œuvre de façon satisfaisante les méthodes de détection, en organisant des essais interlaboratoires d'aptitude. Le LNR sera également impliqué dans l'élaboration des plans de surveillance élaborés par Santé publique France.

Au niveau européen et international, le LNR participe à des groupes de travail sur les méthodologies de surveillance du SARS-COV-2 animés par le Centre Communautaire de Recherche de la Commission européenne et s'impliquera dans les futurs travaux de l'ISO ou au sein des réseaux de laboratoires d'autres agences sanitaires également impliquées sur cette thématique.

Dans le cadre de sa mission d'animation de LNR du réseau des laboratoires spécialisés dans l'analyse du SARS-CoV-2 dans les eaux usées et les boues de station d'épuration, le LHN a lancé le 17 décembre 2021 le site du « Réseau Microbiologie des Matrices Résiduairees Urbaines et Santé ». Une lettre d'information a déjà été envoyée aux 67 membres du réseau.

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

**Nombre de méthodes développées ou révisées, prêtes à être mises en œuvre**  
0 méthode(s)

**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...)**  
0 analyse(s)

**Détail par type d'analyse de première intention**  
Sans objet

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

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

**Détail par type d'analyse de confirmation**  
Sans objet

### **3.3 Autres analyses**

**Nombre estimé d'autres analyses (non officielles) réalisées dans l'année en lien avec le mandat de LNR**  
1180 analyse(s)

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

Le laboratoire est en cours d'évaluation de différentes méthodes utilisées par d'autres laboratoires du réseau. Dans ce cadre, de nombreux tests sont réalisés sur des eaux usées collectées.

### **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**  
Sans objet

#### **4. Activités de production et de contrôle de matériaux de référence et de réactifs biologiques**

**Le LNR produit des réactifs à usage du LNR uniquement**

Non

**Le LNR produit des réactifs à usage du LNR et du réseau**

Non

**Le LNR produit des matériaux de référence à usage du LNR uniquement**

Non

**Le LNR produit des matériaux de référence à usage du LNR et du réseau**

Non

**Le LNR réalise des contrôles de réactifs commerciaux**

Non

#### **5. Activités d'appui scientifique et technique**

**5.1 Demandes d'appui scientifique et technique (AST) des ministères (de l'agriculture, de la santé, etc...) 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**

1 rapport(s) : AST 2020 SA-0137. Avis et rapport d'AST de l'Anses sur le projet d'arrêté du 30 avril 2020 précisant les modalités d'épandage de boues issues du traitement des eaux usées urbaines pendant la crise de Covid-19 (X)

#### **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 laboratoire participe à des commissions de normalisation CEN/TC 426 (appareils domestiques de traitement de l'eau non connectés au réseau d'alimentation en eau), AFNOR T90D (microbiologie des eaux), AFNOR T95F (Ecotoxicologie aquatique), U47E (Santé animale).

Des membres du LNR assure le pilotage de groupes d'expert en vue de proposer de futurs documents de normalisation dans le cadre :

-de la T90D groupe sur la détection et la quantification du SARS COV2 dans les eaux usées  
-de la T95F sur le dénombrement et l'identification par microscopie des cyanobactéries dans les eaux intérieures, après observation directe de l'échantillon ou après concentration

-de l'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 laboratoire participe au groupe d'experts européens en microbiologie (EMEG) de la DG ENV, expertisant les dossiers de méthodes alternatives des états membres dans les eaux de consommation et les eaux de baignade.

Le temps consacré à la participation à ces différentes instances de normalisation, groupe d'expertise et au pilotage de groupes d'experts correspond à 37 jours

### **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 laboratoire participe au réseau SUM'EAU mis en place par les ministères en charge de la santé et de l'écologie. Dans ce cadre, il participe aux réunions hebdomadaires animées par les tutelles avec Santé Publique France pour tous les questionnements d'ordre méthodologique. Il anime le sous-groupe d'expert « Protocole analytique SARS COV2 dans les eaux usées » qui a pour objectif d'identifier et de proposer des axes d'amélioration méthodologiques sur ce pathogène dans cette matrice spécifique.

Le laboratoire a été sollicité par Santé Publique France sur les aspects techniques en lien avec la recherche du SARS COV-2 dans les eaux usées, lors de l'élaboration du document : « Surveillance virologique du SARS-CoV-2 dans les eaux usées en France : protocole pour sa mise en œuvre dans une perspective de santé publique - Volet épidémiologique », publié en décembre 2021

Le temps consacré à la participation à ces différentes activités correspond à 20 jours

## **6. Animation du réseau de laboratoires agréés ou reconnus**

### **6.1 Description du réseau**

#### **Animation d'un réseau de laboratoires agréés**

Non

#### **Animation d'un réseau de laboratoires reconnus**

Non

### **6.2 Essais interlaboratoires d'aptitude**

#### **6.2.1 Organisation d'essais interlaboratoires d'aptitude**

##### **Nombre d'EILA organisés par le LNR au cours de l'année**

0 EILA

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

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

Non

### **6.3 Autres actions visant à vérifier l'aptitude des laboratoires**

#### **Actions mises en œuvre**

Sans objet

### **6.4 Formation, organisation d'ateliers**

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

0 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 : surveillance de la circulation du SARS COV2 dans les eaux usées.

**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
SARS-CoV-2 WATER (WHO R&D Blueprint)	Viral persistence under different environmental conditions including packing and shipment modalities for food	en cours
COVRIN OH EJP project	SARS-COV-2 : emergence, risk assessment and preparedness	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**

CNR des virus à transmission respiratoire (dont la grippe)

**Organisme porteur du CNR**

- Institut Pasteur, Paris
- Laboratoires associés : CHU Lyon, Institut Pasteur de Guyane

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

Oui

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

Sans objet

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

Sans objet

**Autres collaborations avec le CNR, le cas échéant**

Travaux de normalisation AFNOR

**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 2021 dans le cadre du mandat de LNR Surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées et les boues de station d'épuration

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

#### **Communications nationales** ('conference proceedings ou 'conference paper')

Chesnot, T. (2021). "SARS-Cov-2 dans les eaux : Eléments techniques issus des laboratoires sollicités par le LHN : retour questionnaire (juin 2021)". Présentation Commission AFNOR T90D **Groupe d'Expert** « **Recherche et quantification du SARS-Cov2 dans les eaux usées** », 2 juillet 2021.

Chesnot, T., Gassilloud, B. (2021). "Surveillance du génome de SARS-CoV-2 dans les eaux usées - Pratiques des laboratoires français : Enquête de juin 2021". Poster Journées scientifiques de l'ADILVA, Tours, 1<sup>er</sup> octobre 2021.

Chesnot, T. (2021). "SARS-Cov-2 dans les eaux, Eléments techniques issus des laboratoires sollicités par le LHN : retour questionnaire (juin 2021)". Présentation réseau SUM'EAU, Groupe Technique « Protocole analytique ». Travaux SARS Eaux usées, 21 octobre 2021.

#### **Autres** (thèses, rapports de projets, d'expertise, et documents d'appui scientifique et technique)

AST 2020 SA-0137. AVIS et RAPPORT AST de l'Anses sur le projet d'arrêté du 30 avril 2020 précisant les modalités d'épandage de boues issues du traitement des eaux usées urbaines pendant la crise de Covid-19