

MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ
DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ
CENTRE DE CRISE SANITAIRE

DATE : 06/05/2021

REFERENCE : MINSANTE N°2021-66

**OBJET : SURVEILLANCE DU SARS-CoV-2 DANS LES EAUX USEES : CADRE D'USAGE,
INTERPRÉTATION ET UTILISATION DES DONNÉES DANS UNE PERSPECTIVE DE SANTÉ PUBLIQUE**

☒ **Pour action**

☒ **Pour information**

Mesdames, Messieurs,

Dans le cadre de la gestion de la COVID-19, **l'intérêt de surveiller la circulation du virus SARS-CoV-2 dans les eaux usées** a été souligné tant aux niveaux national (Comité Analyse, Recherche et Expertise¹, Académie Nationale de Médecine²), européen (CE³) et international (OMS^{4,5,6}). Les eaux usées constituent un système de surveillance sensible et un outil d'alerte précoce, comme cela a été démontré précédemment pour le poliovirus (RIVM⁷). **Cet outil prometteur vient en complément de ceux déjà disponibles**, notamment dans un contexte de faible circulation virale, pour détecter précocement les reprises épidémiques dans la population ou dans des structures particulièrement vulnérables ou sensibles. Cette approche est encouragée par la Commission Européenne, qui recommande aux Etats Membres de se doter d'un outil opérationnel de surveillance du SARS-CoV-2 et de ses variants dans les eaux usées d'ici le 1^{er} octobre 2021⁸.

En France, des initiatives multiples et parfois concurrentes ont été portées à votre connaissance, sans cadre normé, complexifiant l'appropriation de cet outil par vos services. Afin de faciliter l'exploitation des données d'analyse du SARS-CoV-2 dans les eaux usées à des fins de surveillance épidémiologique, Santé publique France a développé un protocole de surveillance virologique du SARS-CoV-2 dans les eaux usées en France dans une perspective de santé publique, disponible en annexe de ce message. Celui-ci définit les **cadres d'usage** pour cette surveillance, identifie les **limites et précautions d'usage**, liste les **informations nécessaires pour l'interprétation des données** issues de cette surveillance et présente une **grille d'aide à l'interprétation** en y associant des propositions de mesures de gestion.

Ce protocole détaille les besoins d'indicateurs pour la surveillance en épidémiologie et identifie des recommandations pour la mise en œuvre des analyses virologiques dans les eaux usées. Il constitue donc une première étape (identification des besoins) dans la mise en œuvre d'un dispositif de surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées en France et

¹ Comité Analyse Recherche et Expertise, Note Flash sur la surveillance de la circulation du virus SARS-CoV-2 dans les eaux usées à l'échelle du territoire, 22 avril 2020.

² Académie Nationale de Médecine, Communiqué de l'Académie nationale de médecine sur la surveillance de la circulation du SARS-CoV-2 dans les eaux usées, indicateur simple de suivi de la pandémie de COVID-19, 7 juillet 2020.

³ Commission européenne - CALL NOTICE: Feasibility assessment for an EU-wide Wastewater Monitoring System for SARS-CoV-2 Surveillance, 8 mai 2020 (https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/20200508-call_notice_sars_cov-2_sentinel_finalr.pdf).

⁴ World Health Organization, Scientific Brief : Status of environmental surveillance for SARS-CoV-2 virus, 7 août 2020.

⁵ World Health Organization, Rapid expert consultation on environmental surveillance of SARS-CoV-2 in wastewater, 23 juillet 2020.

⁶ World Health Organization, Expert consultation on public health needs related to surveillance of SARS-CoV-2 in wastewater: summary report, 30 novembre 2020.

⁷ Lodder WJ, Buisman AM, Rutjes SA, Heijne JC, Teunis PF, de Roda Husman AM, Feasibility of quantitative environmental surveillance in poliovirus eradication strategies. Appl Environ Microbiol. 2012; 78: 3800-3805

⁸ Commission européenne, Commission Recommendation of 17.3.2021 on a common approach to establish a systematic surveillance of SARS-CoV2 and its variants in wastewaters in the EU, 17 mars 2021.

nécessitera d'être complété par un volet analytique qui précisera les conditions d'échantillonnage et les bonnes pratiques pour la détection et la quantification (de la préparation de l'échantillon à la normalisation du résultat).

Apports, limites et cadres d'usage de la surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées

Les **intérêts de la surveillance** du SARS-CoV-2 dans les eaux usées sont les suivants :

- Excrétion de particules virales et d'ARN viral du SARS-CoV-2 par les cas pré-symptomatiques, symptomatiques et asymptomatiques : prise en compte de l'ensemble des personnes infectées ;
- Couverture de la quasi-totalité de la population en zone urbanisée, où la densité et les mouvements de population sont propices à une diffusion rapide de la COVID-19 ;
- Obtention d'un test intégré représentatif d'une population à moindre coût ;
- Non influencée par les changements de stratégie de dépistage en population ni par les variations du taux de dépistage ;
- Possible détection précoce d'une reprise de la circulation virale.

Néanmoins, la surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées dans une perspective de santé publique étant en cours de transition entre la recherche appliquée et l'opérationnalisation, de nombreuses **limites et précautions d'usage** ont été identifiées, parmi lesquelles :

- La difficulté de comparer les résultats entre sites distincts suivis par des laboratoires différents vu la coexistence de différentes méthodes d'analyse et l'absence d'harmonisation des méthodes entre laboratoires : absence de protocole standard et reproductible entre les sites ;
- L'impossibilité à ce stade d'estimer la prévalence de l'infection à SARS-CoV-2 (nombre de personnes infectées) sur un territoire à partir des données de surveillance des eaux usées, notamment en raison des connaissances limitées sur la cinétique d'excrétion de particules virales ou d'ARN de SARS-CoV-2 dans les selles ;
- La possible absence de détection de génome de SARS-CoV-2 ou de l'un de ses variants dans les eaux usées malgré la présence de cas avérés dans la communauté, le nombre minimal de cas nécessaires rapporté à la population pour détecter l'ARN viral dans les eaux usées étant difficile à déterminer et environ la moitié des cas n'excrétant pas de particules virales ou d'ARN de SARS-CoV-2 dans les selles ou les urines ;
- L'impossibilité de localiser de manière fine les clusters ou cas groupés géographiquement (zone couverte par la station de traitement d'eaux usées trop large) ;
- Les incertitudes sur les connaissances des réseaux d'eaux usées qui peuvent induire des erreurs de lieux de prélèvements lorsque le suivi vise des structures particulièrement vulnérables et sensibles (et par conséquent des prélèvements non représentatifs des populations ciblées) ;
- Le risque de fausse alerte à l'identification d'un nouveau variant dans les eaux usées : les laboratoires impliqués par la surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées devront disposer de méthodes qualifiées et validées pour la recherche de variants du SARS-CoV-2. Il est rappelé que le CNR des virus des infections respiratoires et Santé publique France réalisent une analyse de risque conjointe qui liste les variants du SARS-CoV-2 avec un impact potentiel ou avéré pour la santé publique, pour lesquels des mesures de gestion spécifiques et/ou une surveillance renforcée sont mises en place. Toute détection d'un nouveau variant du SARS-CoV-2 devra faire l'objet d'une information au CNR et du dépôt de la séquence dans la base de données publique et gratuite GISAID.

Par conséquent, au regard de l'état actuel des connaissances, les **cas d'usage identifiés** pour la surveillance du génome du SARS-CoV-2 dans les eaux usées sont :

- 1) **L'analyse qualitative** (détection/non-détection) pour **détecter précocement** la présence du génome du SARS-CoV-2 et de ses variants dans les eaux usées, afin d'identifier une (ré)émergence du virus dans une zone géographique. Elle est utile en cas **de niveau de circulation du virus/variant très bas** dans la population ciblée, et est d'autant plus intéressante lorsque le taux de dépistage est faible (moindre recours aux tests de diagnostic biologique).

Les prélèvements se feront préférentiellement sur les eaux brutes en entrée de station de traitement d'eaux usées, et lorsque vous le jugerez pertinent, cibleront des structures supposées « zéro COVID » comme les ESMS, les campus universitaires ou encore les établissements pénitentiaires et les centres de rétention administrative. Ce

ciblage privilégiera les sites incluant l'hébergement des personnes, l'usage des toilettes pour l'excrétion des selles y étant plus systématique.

- 2) L'**analyse semi-quantitative**, pour suivre les tendances de la circulation virale au sein d'une population dans une logique de surveillance en routine. Elle est particulièrement utile pour identifier une accélération, l'atteinte d'un plateau ou une diminution de la circulation virale, cette dernière pouvant être observée avec un temps de retard par rapport aux données de dépistage au regard de la cinétique d'excrétion prolongée d'ARN de SARS-CoV-2 dans les selles par rapport aux voies respiratoires.

Le suivi quantitatif de l'ARN de SARS-CoV-2 dans les eaux usées ne peut être réalisé de manière robuste en l'absence de lien bien établi entre le niveau de concentration dans les eaux usées et le nombre de personnes infectées dans la population.

Utilisation de la surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées comme outil complémentaire

Vous cibleriez en priorité les stations de traitement d'eaux usées reliées aux **agglomérations de plus de 150 000 habitants** dans un objectif d'une fréquence d'échantillonnage **bi-hebdomadaire**, conformément aux recommandations de la Commission Européenne du 17 mars 2021, avec l'appui des DREAL et DDT pour établir cette liste.

Afin d'engager l'opérationnalisation de la surveillance du SARS-Cov2 dans les eaux usées, après avoir établi cette liste en concertation avec les DREAL et DDT et fait le point sur les stations déjà suivies et celles à inclure dans le réseau de surveillance, je vous invite à partager avec les différents opérateurs les recommandations et lignes directrices disponibles de la Commission Européenne qui permettront de disposer de résultats robustes et de données exploitables.

Une saisine de l'Anses est par ailleurs en cours de préparation, et un mandat de Laboratoire National de Référence de l'analyse du génome de SARS-CoV-2 dans les eaux usées sera confié au Laboratoire d'Hydrologie de Nancy. Ce dernier organisera des essais inter-laboratoires d'aptitude avec les laboratoires volontaires, permettant aux candidats de démontrer leur capacité à rendre des résultats robustes.

Ainsi, dans l'attente de ces essais inter-laboratoires d'aptitude et de la production d'une norme Nationale (AFNOR) ou Internationale (CEN ou ISO), vous vous assurerez que les conditions de prélèvement, transport, conservation et analyse virologique des échantillons respectent les recommandations, spécificités et standards de qualité précisés dans le document et son annexe édités par la Commission Européenne que vous trouverez en annexe (prélèvement 24 heures par temps sec à l'aide d'un échantillonneur asservi au débit ou au temps, ou corrigé de l'influence des phénomènes météorologiques notamment).

Par ailleurs, pour pouvoir interpréter les résultats, les informations suivantes devront également être mises à votre disposition avec les résultats d'analyse :

Etape			Information à collecter
Site de prélèvement			Taille de la population équivalente (population raccordée), plage de débit journalier entrant (min, max, moyenne, médiane), raccordement d'établissements type Ehpad ou établissements de soins, raccordement d'eaux industrielles (si présence de filières productrices de gros volumes)
A	chaque	prise	Date, plage horaire couverte par l'échantillonnage (si échantillon composite) ou heure de prélèvement (si échantillon ponctuel), lieu de prélèvement, caractéristique du point de prélèvement et du dispositif de prélèvement, volume d'eau prélevé, existence de précipitations au moment du prélèvement Débit eaux usées entrant durant le prélèvement
Pour chaque échantillon			Modalités concernant les méthodes de concentration des échantillons, les méthodes d'extraction et de quantification, l'efficacité de la récupération virale et les méthodes de contrôles d'inhibition moléculaire, de normalisation fécale humaine, date de réception et début d'analyse, date de validation des résultats. Caractéristiques globales des échantillons (DBO, DCO, MES, NH4, Ntk, etc.)

Vous serez vigilants à prendre en compte les **différents délais** existants dans votre analyse, lorsque vous mettrez en regard les données issues des eaux usées et les données de santé (SIDEF, SIVIC, etc.): temps de séjour dans le système de collecte des eaux usées entre les sites raccordés et le point de prélèvement, délai entre la prise d'échantillon et le rendu des résultats mais également durée d'excrétion du SARS-CoV-2 dans les selles, pouvant aller jusqu'à plusieurs semaines.

Avec l'appui des cellules régionales de Santé publique France, vous **confronterez systématiquement les données issues des analyses des eaux usées avec les autres indicateurs épidémiologiques** à votre disposition (taux d'incidence et admissions hospitalières notamment ainsi que leur évolution). Les différents cas de figure que vous pourrez rencontrer sont mentionnés dans le tableau 4 du document de Santé publique France, sous forme de **grille d'aide à l'interprétation** des résultats en fonction du niveau et de la cinétique de circulation du virus en population générale, avec des propositions de mesures de gestion. Les cinétiques d'excrétion virale dans les selles et dans les voies respiratoires étant différentes, les indicateurs eaux usées et d'incidence peuvent avoir des tendances divergentes.

Si l'augmentation des indicateurs eaux usées sans augmentation des indicateurs d'incidence peut mener à la prise de mesures complémentaires, la seule diminution des indicateurs eaux usées ne doit pas engendrer un allègement des mesures mises en place.

Nous vous ferons parvenir dans un deuxième temps les ambitions que nous porterons conjointement avec la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du ministère chargé de l'écologie sur la mise en place de ce nouvel outil de surveillance environnementale au service de la santé publique que ce soit sur l'articulation entre les services déconcentrés comme sur les moyens de financement à activer pour déployer le dispositif sur l'ensemble des stations identifiées. Les modalités de centralisation des données seront également précisées dans un second temps.

Dans l'attente, nous vous suggérons sur la base du protocole de Santé publique France, de commencer à envisager avec les acteurs locaux une stratégie de déploiement régionale de la surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées, en ciblant prioritairement les agglomérations de plus de 150 000 habitants et en y ajoutant les stations qui vous semblent essentielles à suivre (sites touristiques par exemple)

Vous voudrez bien me faire remonter d'ici le 28 mai 2021 les difficultés éventuelles que vous identifierez lors de cette phase de déploiement.

Nous vous remercions pour votre mobilisation.

Maurice-Pierre PLANEL
Directeur Général Adjoint de la Santé

Signé