



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



CORONAVIRUS : AVIS DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE

Généraliser la détection du SARS-CoV-2 dans les eaux usées : une mesure urgente en période de reflux épidémique^{☆,☆☆}

Dans la phase de régression actuelle de l'épidémie de Covid-19, tous les moyens doivent être mis en jeu pour surveiller la circulation du virus dans la population et détecter précocement d'éventuelles résurgences. Les tests de dépistage (tests antigéniques et RT-PCR) permettent d'identifier les personnes infectées, de tracer les sujets contacts et de les isoler. Ces tests aident à quantifier l'incidence journalière des infections par le SARS-CoV-2 dans chaque département grâce au système d'information de dépistage (SI-DEP), mais avec un faible degré d'anticipation sur une possible reprise de l'épidémie.

En complément des marqueurs épidémiologiques de la Covid-19, l'analyse des eaux usées fournit un outil stratégique majeur permettant de pressentir un éventuel rebond épidémique. Mis en œuvre dès le mois de mars 2020, le réseau Obépine a été le premier à établir une corrélation entre les charges virales dans les eaux usées et les indicateurs épidémiologiques classiques [1].

En effet, le SARS-CoV2 se multiplie dans les entérocytes du tube digestif [2] et 30 à 50 % des porteurs asymptomatiques éliminent momentanément le virus dans leurs selles. D'où l'intérêt de détecter son génome par RT-PCR dans les eaux usées. Chaque station d'épuration desservant plusieurs dizaines à plusieurs centaines de milliers de foyers peut ainsi devenir un observatoire permettant de surveiller la circulation du virus sur l'ensemble du territoire. Comme dans de nombreux pays [3–8], cette surveillance a été mise en place avec succès en France et couvre actuellement un tiers de la population. Il est possible,

à faible coût, de suivre l'évolution du virus en mettant en réseau différents sites de prélèvement desservant une ville, un quartier, ou des ensembles homogènes de bâtiments.

La quantité d'acides nucléiques détectée est corrélée à la courbe d'incidence des cas : elle devance le début de la vague, accompagne son ascension et diminue avec sa régression [1,6]. Ce signal très spécifique a l'avantage majeur de précéder la détection des premiers cas symptomatiques de Covid-19 par les systèmes de santé, ce qui en fait un indicateur très précieux pour anticiper toute résurgence épidémique. De plus, l'utilisation de cet outil pourrait s'étendre à la détection d'autre virus saisonniers, comme les virus de la grippe, les rotavirus ou le virus respiratoire syncytial agent des bronchiolites.

Le projet Obépine a reçu de nombreux soutiens scientifiques, dont celui de l'Académie de médecine dès le premier déconfinement au mois de juillet 2020 [9]. De même, le Conseil Scientifique COVID-19, estimait au mois de mai 2021 que l'analyse des eaux usées dans les stations d'épuration se révélait être une « excellente sentinelle d'une reprise épidémique lorsque le niveau de circulation est bas, dans ce cas avant même les indicateurs épidémiologiques du type nombre de nouvelles infections quotidiennes » [10]. Conformément aux recommandations de la Commission Européenne, ce système pionnier devait être relayé le 1^{er} octobre 2021 par la mise en place d'un nouveau dispositif de surveillance microbiologique dans les eaux usées (SUM'EAU) piloté par la Direction générale de la santé et la Direction de l'eau et de la biodiversité dans le but d'agréger les réseaux existants. Malheureusement, le report *sine die* du transfert menace d'interrompre le fonctionnement de ce système de surveillance dans une période au cours de laquelle il pourrait fournir un indicateur épidémiologique essentiel.

[☆] Communiqué de l'Académie nationale de médecine, 13 octobre 2021.

^{☆☆} Une cellule de veille de l'Académie a été mise en place depuis mars 2020 pour rédiger des avis et des communiqués sur la situation sanitaire liée à la Covid-19.

Devant cette situation préoccupante, l'Académie nationale de médecine recommande :

- de maintenir le financement opérationnel du réseau Obépine jusqu'à la prise en charge effective de ses fonctions par SUM'EAU afin de ne pas suspendre la surveillance microbiologique des eaux usées actuellement déployée sur 200 stations d'épuration ;
- d'étendre cette couverture par un maillage renforcé du territoire national, métropolitain et ultra-marin, en incluant les laboratoires vétérinaires départementaux d'analyses en association avec le Service d'assistance technique aux exploitants de station d'épuration ;
- de fournir les moyens techniques, humains et financiers pour intensifier cette surveillance pendant la période de faible transmission du SARS-CoV-2 afin d'être en mesure de détecter au plus tôt tout foyer de reviviscence épidémique ;
- de coupler systématiquement les tests RT-PCR avec des séquençages permettant d'identifier d'éventuels nouveaux variants ;
- de constituer des banques de prélèvements pour permettre la réalisation d'analyses rétrospectives ;
- de prévoir l'extension de cette surveillance environnementale à la détection d'autres agents infectieux épidémiques.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Supplément en ligne. Matériel complémentaire

Le matériel complémentaire accompagnant la version en ligne de cet article est disponible sur <https://doi.org/10.1016/j.banm.2021.11.006>.

Références

- [1] Wurtzer S, et al. Evaluation of lockdown effect on SARS-CoV-2 dynamics through viral genome quantification in waste water, Greater Paris, France, 5 March to 23 April 2020. *Euro Surveill* 2020;25 [2000776].
- [2] Lamers MM, et al. SARS-CoV-2 productively infects human gut enterocytes. *Science* 2020;369:50–4.
- [3] Peccia J et al., SARS-CoV-2 RNA concentrations in primary municipal sewage sludge as a leading indicator of COVID-19 outbreak dynamics. <https://doi.org/10.1101/2020.05.19.20105999>.
- [4] Ahmed W, et al. First confirmed detection of SARS-CoV-2 in untreated wastewater in Australia: A proof of concept for the wastewater surveillance of COVID-19 in the community. *Sci Total Environ* 2020;728:138764.
- [5] Medema G, et al. Presence of SARS-Coronavirus-2 RNA in Sewage and Correlation with Reported COVID-19 Prevalence in the Early Stage of the Epidemic in The Netherlands. *Environ Sci Technol Lett* 2020 [acs.estlett.0c00357].
- [6] Randazzo W, et al. SARS-CoV-2 RNA in wastewater anticipated COVID-19 occurrence in a low prevalence area. *Water Res* 2020;181:115942.
- [7] La Rosa G, et al. First detection of SARS-CoV-2 in untreated wastewaters in Italy. *Sci Total Environ* 2020;736:139652.
- [8] Bertrand I, et al. Epidemiological surveillance of SARS-CoV-2 by genome quantification in wastewater applied to a city in the northeast of France: Comparison of ultrafiltration- and protein precipitation-based methods. *Int J Hyg Environ Health* 2021;233:113692.
- [9] Académie nationale de médecine. Covid-19: surveillance de la circulation du SARS-Cov-2 dans les eaux usées, indicateur simple de suivi de la pandémie de Covid-19. Communiqué, 7 juillet 2020. *Bull Acad Natl Med* 2020;795–6.
- [10] Conseil scientifique COVID-19. Printemps 2021: pour une réouverture prudente et maîtrisée avec des objectifs sanitaires. Avis du 6 mai 2021.

Disponible sur Internet le 17 novembre 2021