



Les prélèvements dans les eaux usées

L'enjeu est de taille, il s'agit de ne plus constater passivement l'effet de l'épidémie mais plutôt d'anticiper son évolution pour adapter les mesures de lutte. Telle est l'ambition des méthodes de mesure de concentration en Sars-Cov-2 dans les eaux usées des grandes villes.

Ce suivi de la présence de virus au niveau des stations d'épuration offre une information plus complète que le *testing* humain, en plus d'être prédictive de la tendance à venir. Ces deux qualités sont de précieux atouts pour gérer la crise à un niveau local.

Ainsi, au regard de la pertinence de cette méthode pour le Sars-Cov-2, une initiative locale marseillaise a été étendue à toute la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. De nombreuses pistes existent pour en exploiter encore mieux les bénéfices.

L'idée d'utiliser les eaux usées pour assurer un suivi épidémique n'est

pas nouvelle mais les singularités du virus actuel rendent ce principe particulièrement pertinent.

Les selles renferment de précieuses indications sur la santé des personnes. Collectées au sein de stations d'épuration (Step), elles font de ces nœuds de réseau des points de surveillance épidémiologique privilégiés. Plusieurs maladies dont le virus est présent dans les matières fécales ont déjà été surveillées ainsi (gastroentérite, poliomyélite ou rougeole).

Un principe bien adapté au Sars-Cov-2

Le Covid-19 aussi présente une phase entérique qui se traduit par une excrétion de virus dans les fèces, en quantité très importante, dès les premiers jours de développement et avant même l'apparition d'éventuels symptômes. La possibilité de dosage dans les eaux usées est maintenant

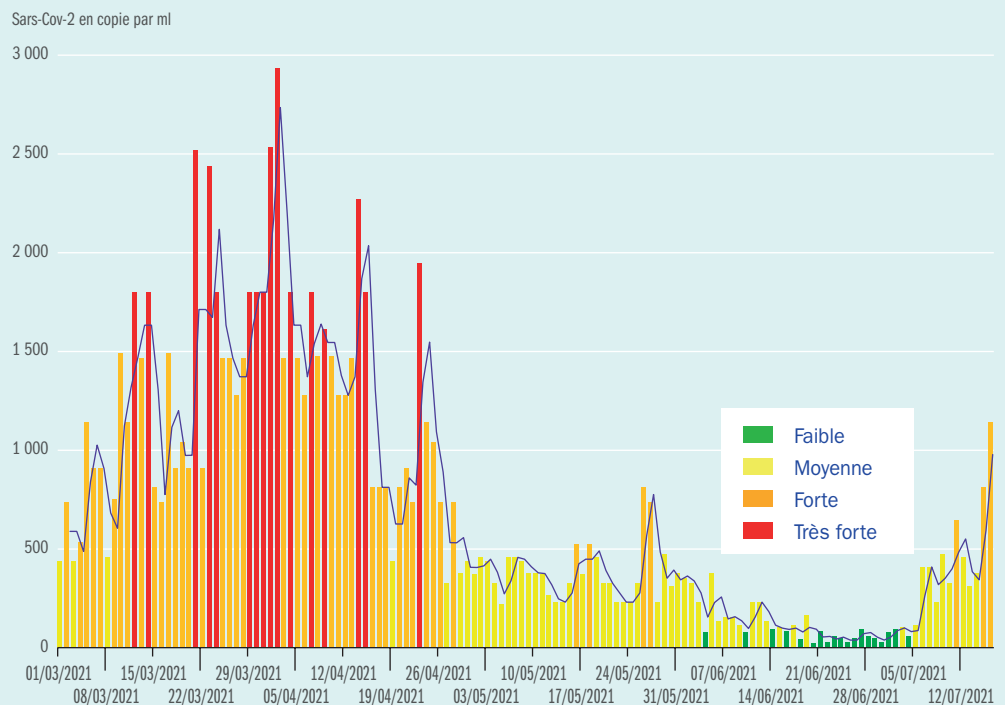
bien établie [33]. De plus, le tableau clinique très variable de cette maladie pose de réelles difficultés. Les personnes asymptomatiques ou présentant des signes faibles ou non spécifiques ne se font pas nécessairement tester, surtout avec la lassitude d'une crise qui dure. Ainsi les autorités sanitaires ne peuvent-elles voir que la phase émergée de l'iceberg. Ce biais est contré par le suivi d'eaux usées, qui rend compte de l'état de santé de la totalité des utilisateurs du réseau.

Les prises de décision actuelles basées notamment sur l'incidence et le taux de positivité sont donc des réactions à des observations partielles. L'indicateur « concentration en Sars-Cov-2 en entrée de Step » donne une vision plus complète de la situation avec potentiellement plusieurs jours d'avance sur l'apparition des cas. Les autorités en charge de la crise ont donc l'opportunité de

Les références entre crochets renvoient à la Bibliographie générale p. 66.

figure 1

Concentration quotidienne des réseaux unitaire et séparatif d'assainissement (RU/RS), Marseille Métropole, mars à juillet 2021



Christophe Soumagnac
Capitaine de corvette, chef de section spécialisée en risques technologiques, équipe opérationnelle spécialisée NRBC (menaces nucléaire, radiologique, biologique et chimique), Marine nationale

traiter différemment chaque bassin de vie et de mettre en place localement des mesures adaptées, de la plus préventive (dépistage ouvert au public, sensibilisation ciblée) à la plus restrictive (fermetures d'établissements, confinement).

Des résultats consistants

Opérationnel sur l'agglomération de Marseille depuis juillet 2020, le suivi quotidien des eaux usées réalisé par le bataillon de marins-pompiers (BMPM) nourrit les réflexions des autorités locales. En effet, cette unité atypique possède de longue date des capacités de détection dite NRBC (nucléaire, radiologique, biologique et chimique). Son rapprochement avec le gestionnaire du réseau d'eaux usées (service d'assainissement Marseille Métropole, Seram) et le soutien scientifique de l'IHU Méditerranée ont permis la concrétisation de cette sur-

veillance originale. La concentration de virus est donc mesurée quotidiennement sur chacun des deux réseaux principaux de la ville. Le lien avec l'évolution épidémique a aussi pu être démontré en corrélation avec les statistiques détenues au niveau de l'IHU [72] (figure 1).

En complément, la maîtrise du réseau d'égouts a permis la réalisation d'une photo de la circulation du virus sur trente-sept zones (figure 2). Logistiquement plus complexe, cet instantané est produit une fois par semaine et permet de cibler dans la ville les quartiers devant être l'objet de mesures prioritaires.

Le couplage de ces deux démarches a démontré plusieurs fois sa pertinence car, au-delà de la cité phocéenne, le BMPM a été appelé à réaliser en moins d'une semaine un diagnostic complet du département de la Moselle ou de la ville de Dunkerque, alors en pleine crise.

La région Paca a également financé l'élargissement du dispositif de surveillance à six de ses plus grandes villes.

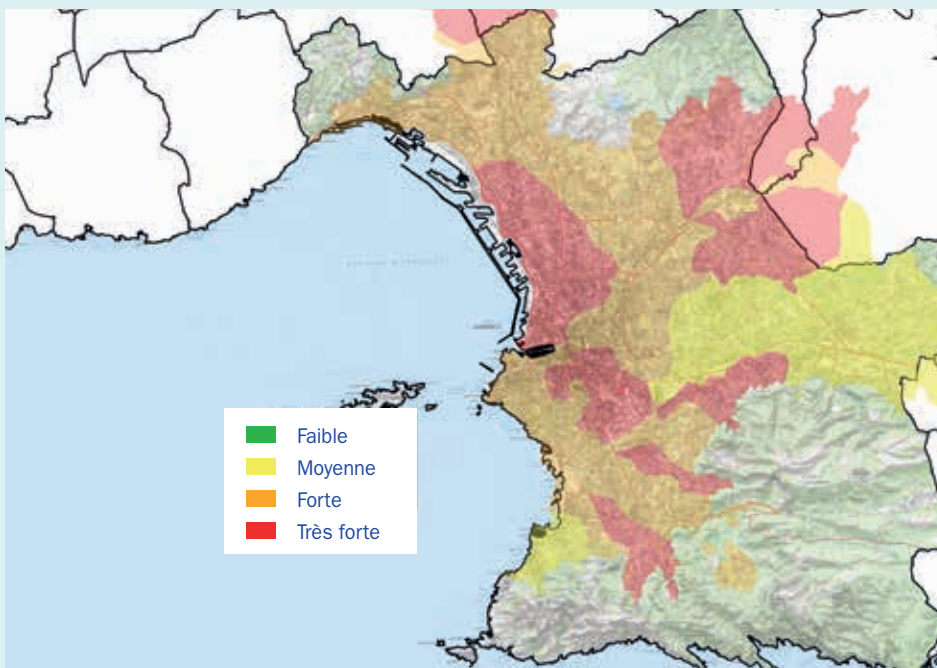
Perspectives

L'analyse d'eaux usées est donc désormais un outil consolidé d'aide à la gestion de crise. L'intégration de ces résultats dans les prises de décision peut encore progresser et, pour cela, le BMPM cherche toujours à améliorer ses techniques, ayant développé par exemple la capacité de mesurer les taux de variants dans ces effluents. D'autres usages plus ciblés sont également déployés comme la surveillance d'Ehpad, de navires à passagers ou d'avions long-courriers.

Appuyée sur un réseau complet d'acteurs technico-scientifiques, l'initiative marseillaise est déployable sur tous les territoires et pourra s'adapter demain à l'apparition de nouveaux variants ou d'une nouvelle maladie. ♥

figure 2

Concentration en virus Sars-Cov-2 dans les eaux usées par secteur de collecte, Marseille Métropole, exemple sur une semaine de mars 2021 (semaine 12)



Sources : IGN Scan25, Seramm, BMPM Comete, Bataillon de Marins-pompiers de Marseille - division Opérations, le 24 mars 2021.