

AVIS

relatif à la fréquentation des eaux de baignade et à l'utilisation d'eaux issues du milieu naturel dans le cadre de la crise Covid-19

1er mai 2020

Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a été saisi le 23 avril 2020 par la Direction générale de la santé (DGS) pour lui demander son avis sur la fréquentation des eaux de baignade et sur l'utilisation d'eaux issues du milieu naturel dans le cadre de la crise Covid-19 (Annexe 1).

Éléments de contexte

Le 31 décembre 2019, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a été informée par les autorités chinoises d'un épisode de cas groupés de pneumonies dont tous les cas initialement confirmés avaient un lien avec un marché d'animaux vivants dans la ville de Wuhan (région du Hubei), en Chine.

Le 9 janvier 2020, un nouveau virus émergent a été identifié par l'OMS comme étant responsable de ces cas groupés de pneumopathies en Chine. Il s'agit d'un coronavirus, temporairement désigné par l'OMS virus 2019-nCoV (*novel coronavirus*), puis le 11 février 2020 officiellement désigné par l'OMS SARS-CoV-2, responsable de la maladie Covid-19 (*Coronavirus disease*).

Le 30 janvier 2020, au regard de l'ampleur de l'épidémie l'OMS a déclaré que cette épidémie constituait une Urgence de Santé Publique de Portée Internationale (USPPI).

Le 28 février 2020, la France est passée au stade 2 (foyers isolés) de l'épidémie d'infections à SARS-COV-2, puis le 14 mars au stade 3 (circulation active du virus dans le pays).

Depuis le 17 mars 2020, le confinement de la population générale a été instauré, avec une limitation des déplacements autorisés.

Le 13 avril, la levée progressive et contrôlée du confinement a été annoncée à partir du 11 mai.

Afin de répondre à cette saisine, le sous-groupe dédié aux questions relatives à l'Hygiène-transmission environnementale du groupe de travail « grippe, coronavirus, infections respiratoires émergentes », composé d'experts du HCSP appartenant à plusieurs commissions spécialisées, a été mobilisé ainsi que des membres supplémentaires de la Commission spécialisée « risques liés à l'environnement » (CSRE) et des experts n'appartenant pas au HCSP (cf. Annexe 2).

Le HCSP a pris en compte les éléments suivants :

I- Préambule

Considérant l'absence actuelle de données sur le devenir du virus SARS-CoV-2 dans l'environnement, et en particulier dans les milieux aquatiques, une évaluation des risques selon les règles établies n'est pas possible. Les experts se prononcent donc sur la base d'une analyse par analogie des données disponibles de la littérature sur d'autres virus.

Les recommandations de gestion sont proposées pour la période correspondant à la phase de déconfinement et pourront évoluer en fonction des nouvelles données devenues disponibles sur le devenir du virus dans l'environnement et sur l'évolution de la pandémie.

Le présent avis porte notamment sur les baignades au sens défini par le code de la santé publique excluant les bassins de natation et de cure, les eaux captives qui sont soumises à un traitement ou sont utilisées à des fins thérapeutiques et les eaux captives artificielles séparées des eaux de surface et des eaux souterraines.

Du fait que les eaux concernées soient parfois transfrontalières, les experts recommandent un effort d'échanges et d'harmonisation des mesures de gestion entre les États membres européens.

II- Considérations générales et recommandations préalables

Concernant la transmission du virus SARS-CoV-2 vers les eaux du milieu naturel

Le SARS-CoV-2 est un virus qui infecte principalement les cellules des voies respiratoires hautes et basses. De nombreuses études ont décrit une réplication virale active à des niveaux élevés au niveau de la sphère respiratoire haute, expliquant sa très forte contagiosité par l'émission de gouttelettes, notamment à la phase précoce de l'infection [1], [2]. Cette contagiosité élevée est particulièrement importante au cours de la phase asymptomatique de l'infection [3], ce qui

différencie cette infection de celle par le virus SARS-CoV qui était surtout infectieux au cours de la période symptomatique.

Au cours de l'infection par le virus SARS-CoV-2, des signes digestifs à type de diarrhées sont observés chez 2 à 15 % des patients symptomatiques [4, 5, 6] sans pour autant que la réplication intestinale ne soit démontrée. Néanmoins, du génome de SARS-CoV-2 est détecté à des concentrations significatives dans des selles de personnes infectées (jusqu'à 10^7 copies de génome (cg)/g) [7]. Cependant, il est bien avéré que la seule présence de génome viral ne permet pas de préjuger du caractère infectieux des virus [8].

Aucune étude n'a, à ce jour, décrit la présence de virus infectieux dans les selles alors même que sa culture en laboratoire semble ne pas poser problème à partir des prélèvements respiratoires. Ainsi, soit le virus infectieux qui se réplique au niveau des voies respiratoires est complètement inactivé lors du passage intestinal (i.e. sels biliaires, pH acide) sans que le génome ne soit dégradé, soit les méthodes de détection du virus infectieux dans les selles sont défaillantes. Quoiqu'il en soit dans l'état actuel des connaissances, la présence de virus SARS-CoV-2 infectieux dans les selles est spéculative.

Cette information est la première clé pour évaluer s'il existe un réel risque de transmission via le milieu hydrique où l'eau usée serait le premier maillon de la contamination. Il est donc, en l'état des connaissances, difficile d'interpréter la présence très importante de génome de SARS-CoV-2 dans les eaux usées (jusqu'à 10^6 cg/L) en termes de risque infectieux [9, 10].

Concernant la présence du virus SARS-CoV-2 dans les eaux du milieu naturel

Aucune donnée de survie et de maintien du caractère infectieux du virus SARS-CoV-2 dans les eaux du milieu naturel n'existe actuellement.

La détection de génome viral, après un traitement par des agents intercalants (i.e. propidium monoazide), tout comme un traitement aux RNases, permet de limiter la surestimation de virus infectieux en évitant de détecter du génome libre. En toute rigueur, il est possible de considérer que la détection de génome viral après traitement avec un agent intercalant témoigne que celui-ci est encore protégé. Mais dans l'état actuel des connaissances cela ne peut pas témoigner du fait que le virus est encore infectieux ou que la capsid est intacte puisqu'elle peut être altérée.

Les résultats obtenus avec d'autres coronavirus humains (SARS-CoV, MERS-CoV) ou animaux [mouse hepatitis virus (MHV); canine coronavirus (CCV); transmissible gastroenteritis virus (TGEV); porcine epidemic diarrhea virus (PEDV)] peuvent servir de base pour estimer la survie du SARS-CoV-2 dans les eaux.

Le couple temps-température joue un rôle essentiel dans l'inactivation naturelle des virus dans l'environnement. Le T_{90} (temps au bout duquel le titre viral décroît de 90 %) dans des milieux stériles varie de quelques heures à 10 jours pour des températures comprises entre 4 °C et 40 °C [11-17]. Les données observées pour d'autres virus enveloppés de type *Filoviridae* (e.g. virus Ebola), ou pour des bactériophages enveloppés proposés comme modèle de *Filoviridae* (e.g. phage Phi6), sont du même ordre de grandeur [18, 19]. Le T_{90} de ces virus enveloppés est significativement plus faible, comparé à celui des virus nus (non enveloppés) classiquement observés dans des eaux comme les coliphages somatiques, les phages à ARN F-spécifiques ou des virus pathogènes pour l'Homme à transmission oro-fécale (i.e. entérovirus) [20].

Aucune donnée de résistance à la désinfection, spécifique à SARS-CoV-2, n'est disponible pour le moment, mais les études menées sur le SARS-CoV indiquent que la désinfection par le chlore ou les rayonnements Ultra-Violets est efficace [21, 22]. Ils sont également inactivés par la chaleur (de l'ordre de 30 minutes à 60 °C) [23].

Concernant la survie du virus sur des surfaces en plein air

Concernant les surfaces, bien que les données soient peu nombreuses, les éléments disponibles suggèrent que le virus peut rester infectieux sur des surfaces à température ambiante pendant une période pouvant aller jusqu'à 9 jours au maximum. Cette durée est plus courte à des températures supérieures à 30 °C [24].

Dans une revue de 22 études portant sur la stabilité de plusieurs coronavirus (SARS-CoV, MERS-CoV, TGEV, MHV), treize surfaces différentes ont été comparées. Les résultats montrent que les coronavirus évalués peuvent persister sur ces surfaces entre 2 heures et 9 jours et moins longtemps si la température ambiante approche des 30 °C. La présence de coronavirus viables a pu être détectée jusqu'à 5 jours après dépôt sur de l'acier inoxydable, du verre ou de la céramique, de 2 à 6 jours sur le plastique, de quelques heures sur le latex et l'aluminium [25]. Ces observations représentent d'utiles indications mais n'ont, actuellement, pas été confirmées pour le SARS-CoV-2.

Une autre étude [26], datant de 2020, réalisée par génération expérimentale d'un aérosol de particules virales de SARS-CoV et de SARS-CoV-2 de diamètre aérodynamique inférieur à 5 µm, à une température de 21 à 23 °C et 40 % d'humidité relative, montre des durées de persistance moindres sur les surfaces. Le titre viral est fortement réduit après 72 heures sur le plastique, et après 48 heures sur l'acier inoxydable. Les demi-vies médianes d'élimination du SARS-CoV-2 sont d'environ 5,6 heures sur l'acier inoxydable et de 6,8 heures sur le plastique. Sur le carton, aucune persistance n'a été détectée après 24 heures, et sur le cuivre, après 4 heures. Cette même étude montre que le SARS-CoV-2 resterait infectieux dans les aérosols jusqu'à 3 heures,

avec une demi-vie médiane d'environ 1,1 heure dans des conditions expérimentales d'aérosolisation. Les auteurs concluent à une absence de différence de persistance environnementale entre les deux types de virus évalués.

Ces études ne permettent pas d'apporter d'éléments sur la transmissibilité du virus aux personnes au contact avec ces surfaces contaminées et des données complémentaires sont absolument indispensables pour caractériser le pouvoir infectant des virus persistants compte tenu de la diminution importante de la charge virale.

Concernant le risque d'infection par le virus SARS CoV-2 à partir des eaux du milieu naturel

Sous l'hypothèse -qui reste à démontrer- de la présence de SARS-CoV-2 infectieux dans les eaux du milieu naturel, une analyse du risque d'infection transmise pourrait éventuellement se justifier pour les eaux à forte pollution fécale. Toutefois, le niveau de pollution fécale des eaux est réglementairement estimé par la recherche d'indicateurs bactériens de pollution fécale (i.e. *Escherichia coli*, entérocoques). Ces indicateurs sont reconnus limités pour estimer le comportement et la survie des virus nus (norovirus, entérovirus, virus de l'hépatite A, virus de l'hépatite E ...) qui sont généralement beaucoup plus résistants, mais renseignent sur l'existence ou non d'une pollution fécale. Depuis de très nombreuses années, et sans que ce paramètre n'ait été jusqu'à présent pris en compte dans la réglementation européenne sur la qualité des eaux, il est admis qu'un indicateur virologique plus pertinent pourrait être apporté par la quantification de bactériophages fécaux (phages ARN F-spécifiques et coliphages somatiques) qui sont des virus nus assez faciles à cultiver dans des laboratoires de référence. Leur quantification permettrait d'offrir une évaluation plus représentative d'une pollution fécale d'origine virale. Des travaux antérieurs ont montré que leur détection en quantité significative était bien corrélée à la présence de virus pathogènes du péril fécal [27].

En l'état des connaissances, aucune infection ayant pour origine une exposition à des eaux contaminées ou à des matières fécales n'a été déclarée pour le SARS-CoV2.

Recommandations générales

La négativité des dosages de bactériophages est un élément rassurant par rapport au risque de contamination par des virus nus, et a fortiori par des virus enveloppés comme le SARS-CoV-2 dont la plus grande fragilité dans le milieu extérieur est connue. Une recherche de marqueurs de pollution fécale de nature virale doit constituer un meilleur indicateur de la dangerosité d'une eau du milieu naturel pour ses usages plutôt que la détection de génome de SARS-CoV-2, dont la signification clinique reste purement spéculative.

III- Préconisations du Haut Conseil de la santé publique relatives à la fréquentation des eaux de baignade dans le cadre de la crise Covid-19

Définition d'une baignade au titre du Code de la Santé Publique (Art L.13332-2)

Une eau de baignade est définie comme « toute partie des eaux de surface dans laquelle la commune s'attend à ce qu'un grand nombre de personnes se baignent et dans laquelle l'autorité compétente n'a pas interdit la baignade de façon permanente. Ne sont pas considérés comme eau de baignade :

- les bassins de natation et de cure ;
- les eaux captives qui sont soumises à un traitement ou sont utilisées à des fins thérapeutiques ;
- les eaux captives artificielles séparées des eaux de surface et des eaux souterraines ».

Les baignades réglementées incluent les baignades en eau douce, les baignades en eau de mer et les baignades artificielles. La réglementation relative aux baignades en eau douce et en eau de mer relève des dispositions fixées par la directive européenne 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 transposée en droit français aux articles D.1332-14 à D.1332-38-1 du code de la santé publique (CSP), celle relative aux eaux de baignade artificielles relève des articles D. 1332-43 à D. 1332-54 du CSP.

Ces baignades réglementées sont régulièrement entretenues, surveillées, doivent disposer d'un profil de baignade (connaissance de l'environnement du site, des risques de pollution) et font l'objet d'un contrôle sanitaire au titre du CSP. Le rejet des eaux usées traitées s'effectue à distance des eaux de baignade réglementées hors cas d'accidents.

Le contrôle de la qualité des eaux repose sur des indicateurs de contamination fécale bactériens avec les limites de représentativité d'une contamination virale déjà évoquées en préambule.

Les profils de baignades ont pour objectif d'évaluer la vulnérabilité de chaque site avec l'inventaire et l'analyse des sources de risques pour la baignade (contamination bactériologique, chimique, développement algal et de cyanobactéries, présence de méduses, etc.) et de proposer un plan d'action pour réduire ces risques et un plan de gestion pour assurer la sécurité des usagers lors de pollutions ou de risques de pollution.

Les autres baignades en milieu naturel ne répondant pas à ces exigences ne font pas l'objet d'une déclaration et ne disposent d'aucun cadrage réglementaire. Elles doivent néanmoins être prises en compte si des mesures préventives, concernant notamment l'information du public doivent être décidées.

Élément préalable et majeur à prendre en compte

Il est d'une importance majeure de rappeler qu'en l'état des connaissances, la transmission du virus SARS-CoV-2 est essentiellement inter-humaine à partir d'aérosolisation de particules virales contenues dans les gouttelettes et par contacts mains-visage. En conséquence, le risque majeur pour ces sites de baignade est lié à la promiscuité. Dans le cas des baignades et de leur environnement, c'est le respect strict des mesures générales de distanciation physique préconisées dans le cadre de la crise Covid-19 [28] qui constitue l'élément fondamental et prioritaire de prévention générale. Ces mesures doivent être organisées, appliquées, respectées et surveillées dans ces sites qui, par définition, sont recommandés pour rassembler des baigneurs dans des zones de surveillance destinées à prévenir les accidents. Les mesures de distanciation physique sont à respecter en tous lieux concernés et notamment, les parkings, les espaces d'accès, les berges, les équipements et les zones de baignade.

Concernant les risques encourus par les baigneurs à fréquenter une eau naturelle autorisée au titre des baignades réglementées et faisant l'objet d'un contrôle sanitaire au titre du CSP.

La baignade est associée à une ingestion d'eau et à une mise en contact de l'eau de baignade avec les fosses nasales et les yeux. Des pénétrations d'eau dans l'arbre respiratoire peuvent survenir depuis la bouche mais également par la présence d'aérosols liés aux mouvements d'agitation de l'eau. À ce titre, la pratique des sports aquatiques générant des aérosols a été déconseillée dans l'avis du HCSP du 24 avril 2020 sur les mesures barrières et la distanciation physique en population générale [29].

Le contrôle sanitaire ne reposant que sur des paramètres bactériens, il reflète une contamination par des rejets de matières fécales mais pas une prédiction de la présence du virus Sars-CoV-2 infectieux.

Les sites de baignade autorisés peuvent être impactés par des problèmes de contamination microbienne en lien avec l'assainissement (ex : rupture de postes de relevage des eaux usées à proximité du site de baignade) et plus particulièrement lors d'épisodes pluvio-orageux (ex : débordement des déversoirs d'orage). Les risques infectieux ne sont alors pas spécifiques et concernent tous les pathogènes infectieux présents dans les rejets.

Les profils de baignade, lorsqu'ils ont été établis, doivent permettre une approche préventive pour assurer la sécurité sanitaire des usagers comme, par exemple, la fermeture préventive de la baignade en cas d'épisode pluvio-orageux à venir.

En conséquence :

- Devant l'absence de données montrant la présence de virus SARS-CoV-2 infectieux dans les eaux usées et pluviales qui peuvent concerner des zones de baignades en

considérant les facteurs de dilution des rejets et les profils de baignades lorsqu'ils existent et lorsqu'ils sont relativement récents, une attention particulière doit être portée, pendant la phase de déconfinement, sur la surveillance de la qualité des eaux de baignade en matière de contamination fécale.

- En cas d'épisodes jugés significatifs de risques de contamination fécale la fermeture de la baignade sera décidée en concertation avec les agences régionales de santé.
- Les mesures réglementaires existantes protégeant les sites de baignade doivent être particulièrement appliquées (gestion des non-conformités, fermetures préventives, mesures associées à la dégradation de la qualité de l'eau...) et notamment le contrôle sanitaire des eaux qui doit être réalisé avant l'ouverture du site. Au regard des circonstances actuelles, il est possible de déroger au délai de 10 à 20 jours pour la réalisation du prélèvement d'avant saison tel que prévu à l'article D1332-23 du CSP.
- La fréquence de contrôle des baignades réglementées pendant la saison balnéaire doit être renforcée avec au moins une analyse hebdomadaire, les paramètres recherchés restant inchangés.

Même si elles n'entrent pas dans la définition des baignades selon le CSP, le HCSP attire l'attention sur le cas des « baignades artificielles » non désinfectées ouvertes au public, qui sont plus sujettes aux contaminations bactériologiques.

Concernant l'entretien des plages et des infrastructures

Outre les recommandations déjà citées de respect des mesures générales de distanciation physique, il sera veillé au nettoyage/désinfection plus fréquent des installations existantes (toilettes, douches).

Les espaces seront équipés, de poubelles avec sacs d'enlèvement et vidées très régulièrement.

L'entretien mécanique du sable des plages pour l'enlèvement des macrodéchets doit être réalisé ou établi.

Il sera particulièrement veillé au respect de l'éloignement réglementaire des activités aquatiques générant des aérosols (ski nautique, jet-ski, aviron ...).

Conformément aux recommandations du HCSP concernant le nettoyage spécifique ou la désinfection de l'espace public, la pulvérisation de désinfectants n'est pas préconisée.

Il sera veillé à ne pas disposer de générateurs d'aérosols (brumisateurs, fontaines décoratives...) à proximité des sites de baignade et l'utilisation de l'eau du réseau public est conseillée pour l'arrosage des espaces verts.

Sur chaque site, une information spécifique par affichage doit être réalisée pour rappeler les mesures barrières à respecter (avis du HCSP du 24 Avril 2020)

Concernant les risques encourus par les baigneurs à fréquenter les autres eaux naturelles, c'est-à-dire celles ne faisant pas l'objet d'une déclaration et d'un encadrement réglementaire particulier

Ces lieux de baignades, parfois non recensées, et ne faisant pas l'objet d'un contrôle sanitaire réglementaire, ne disposent pas d'un profil de vulnérabilité et peuvent être contaminés par des rejets d'eaux usées/pluviales quasiment imprévisibles et ingérables.

Il importe d'informer la population et de déconseiller ce type de baignade, dans l'attente de données complémentaires.

Ces sites de baignade, non réglementés et fréquentés par un nombre significatif de baigneurs en saison, doivent donc être recensés et la population doit être informée, notamment par voie d'affichage, des risques d'exposition (par ailleurs non spécifiques au cas du SARS-CoV-2). Ces informations et ces conseils devront également être actualisés en fonction de l'évolution des connaissances.

IV- Préconisations du Haut Conseil de la santé publique relatives à l'utilisation des eaux issues du milieu naturel dans le cadre de la crise Covid-19

Des eaux directement issues des milieux naturels et non traitées sont parfois utilisées pour les nettoyages des espaces publics, de véhicules, l'irrigation et l'arrosage des espaces verts urbains voire des bassins et fontaines ou cascades décoratives.

Les expositions sont principalement liées à la génération d'aérosols et aux contacts mains/visage. Les personnes concernées sont majoritairement les travailleurs en contact avec ces eaux, les enfants au contact des surfaces (trottoirs, nettoyage des espaces de jeux, des cours d'école..), et celles exposés par le contact des mains sur les roues des véhicules (vélos, chaises roulantes, trottinettes, poussettes bébés..).

En conséquence, et au regard des éléments présentés en préambule, le HCSP recommande, autant que possible, et pendant la période de déconfinement, l'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine du réseau public pour le nettoyage des espaces publics, de véhicules, l'irrigation et l'arrosage des espaces verts urbains voire des bassins et fontaines ou cascades décoratives. Toutefois, en cas de pénurie d'eaux douces, et de mise en œuvre concomitante des

dispositions prévues par les arrêtés préfectoraux, des rationalisations des usages devront être envisagées, la priorité étant de fournir de l'eau de consommation à la population.

Le fonctionnement des fontaines, cascades et bassins décoratifs de taille réduite qui ne peuvent qu'être alimentés par de l'eau non potable, sera interrompu et ils seront vidés de leur contenu pendant cette période.

S'il ne peut être réalisé avec de l'eau du réseau public, le nettoyage des espaces publics pour l'hygiène générale peut être maintenu avec l'eau habituellement utilisée mais en excluant l'usage de générateurs d'aérosols et en utilisant des arrosages au tuyau sans jet puissant permettant de limiter les pulvérisations de fines gouttes. La programmation et la réalisation nocturnes de ces lavages seront à privilégier.

Il convient également de vérifier que les stations de lavage des véhicules en libre-service sont toutes alimentées en eau du réseau public.

Ces recommandations, élaborées sur la base des connaissances disponibles à la date de publication de cet avis, peuvent évoluer en fonction de l'actualisation des connaissances et des données épidémiologiques.

Avis rédigé par un groupe d'experts, membres ou non du Haut Conseil de la santé publique.

Validé le 1^{er} mai 2020 par le président du Haut Conseil de la santé publique.

Références

- 1) ZHENG S, FAN J, YU F, FENG B, LOU B, ZOU Q, XIE G, LIN S *et al.* (2020) Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January-March 2020: retrospective cohort study. 369:m1443 , <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m1443>
- 2) WÖLFEL R., CORMAN VM, GUGGEMOS W, SEILMAIER M, ZANGE S., MULLER MA *et al.* (2020) Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. Nature <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>
- 3) HE X, LAU EHY, WU P, DENG X, WANG J, HAO X *et al.* (2020) Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of Covid-19, Nature Med., <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0869-5>
- 4) WHO, World Health Organization. (2020) Interim Guidance " Water, sanitation, hygiene, and waste management for the Covid-19 virus", 19 mars 2020. <https://www.who.int/publications-detail/water-sanitation-hygiene-and-waste-management-for-covid-19>
- 5) SOUTY S, BLANCHON T (2020) Surveillance du Covid-19 par les médecins du réseau Sentinelles. IPLESP, Inserm, Sorbonne Université : Paris. 2020
- 6) BENEZIT F, Le TURNIER P, DECLERCK C, PAILLE C *et al.* (2020) Utility of hyposmia and hypogeusia for the diagnosis of Covid-19. Lancet inf Dis, [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30297-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30297-8)
- 7) WONG SH, LUI RN, SUNG JJ (2020) Covid-19 and the Digestive System. *J. Gastroenterol. Hepatol.* doi: 10.1111/jgh.15047.
- 8) GASSILLOUD B, SCHWARTZBROD L, GANTZER C. (2003) Presence of viral genomes in mineral water: a sufficient condition to assume infectious risk ? Appl. Environ. Microbiol. 69, 7, 3965-3969.
- 9) WU Y, GUO C, TANG L, HONG Z, ZHOU J, DONG X, YIN H, *et al.* (2020) Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples. *Lancet Gastroenterol. Hepatol.* pii: S2468-1253(20)30083-2. doi: 10.1016/S2468-1253(20)30083-2.
- 10) WURTZER S, MARECHAL V, MOUCHEL JM, MOULIN L (2020) Time course quantitative detection of SARS-CoV-2 in Parisian wastewaters correlates with Covid-19 confirmed cases. <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.04.12.20062679>
- 11) CASANOVA, LM, WEAVER, SR (2015) Inactivation of an enveloped surrogate virus in human sewage. Environ. Sci. Technol. Lett., 2, 3, 76-78.
- 12) CASANOVA, LM., JEON, S, RUTALA, WA., WEBER DJ, SOBSEY MD (2010) Effects of Air Temperature and Relative Humidity on Coronavirus Survival on Surfaces. Appl. Environ. Microbiol., 76, 9, 2712-2717.
- 13) CASANOVA, L, RUTALA, WA., WEBER, DJ., SOBSEY MD (2009) Survival of surrogate coronaviruses in water. Wat. Res., 43, 7, 1893-1898.

- 14) DARNELL, MER, SUBBARAO, K, FEINSTONE, SM., TAYLOR D. (2004) Inactivation of the coronavirus that induces severe acute respiratory syndrome, SARS-CoV. *J. Virol. Meth.*, 121, 85-91
- 15) LAUDE, H. (1981) Thermal inactivation studies of a coronavirus, transmissible gastroenteritis virus. *J. Gen. Virol.* 56, 2, 235-240.
- 16) LECLERCQ, I, BATEJAT, C, BURGUIÈRE, AM., MANUGUERRA JC (2014) Heat inactivation of the Middle East respiratory syndrome coronavirus. *Influenza Other Resp. Viruses*, 8, 5, 585-586.
- 17) QUIST-RYBACHUK, GV, NAUWYNCK, HJ, KALMAR, ID (2015) Sensitivity of porcine epidemic diarrhea virus (PEDV) to pH and heat treatment in the presence or absence of porcine plasma. *Vet. Microbiol.*, 181, 3-4, 283-288.
- 18) BIBBY, K, CASSON, LW., STACHLER, E, HAAS CN (2015) Ebola virus persistence in the environment: state of the knowledge and research needs. *Environ. Sci. Technol. Lett.*, 2, 1, 2-6.
- 19) PIERCY, TJ, SMITHER, SJ, STEWARD, JA, EASTAUGH, L, LEVER, MS (2010) The survival of filoviruses in liquids, on solid substrates and in a dynamic aerosol. *J. Appl. Microbiol.*, 109, 5, 1531-1539.
- 20) BERTRAND, I, SCHIJVEN, JF, SÁNCHEZ, G, WIN-JONES P *et al.* (2012) The impact of temperature on the inactivation of enteric viruses in food and water: a review. *J. Appl. Microbiol.*, 112, 6, 1059-1074.
- 21) WANG XW, LI JS, JIN M, ZHEN B, KONG QX, SONG N, XIAO WJ *et al.* (2005) Study on the resistance of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus. *J Virol Methods*. 126, 1-2, 171-177.
- 22) DUAN SM, ZHAO XS, WEN RF, HUANG JJ, PI GH, ZHANG SX, HAN J *et al.* (2003) SARS Research Team. Stability of SARS coronavirus in human specimens and environment and its sensitivity to heating and UV irradiation. *Biomed Environ Sci.* 16, 3, 246-255.
- 23) Gouvernement du Canada. Fiches Techniques Santé-Sécurité : Agents Pathogènes - MERS-CoV : accessible sur <https://www.canada.ca/fr/santepublique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-santeseurite-agentes-pathogenes-evaluation-risques/coronavirus-syndrome-respiratoire-moyen-orient.html#a7>
- 24) HCSP (2020a) avis relatif au risque résiduel de transmission du SARS-CoV-2 sous forme d'aérosol, en milieu de soin, dans les autres environnements intérieurs, ainsi que dans l'environnement extérieur. <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapports>
- 25) KAMPF G, TODT D, PFAENDER S, STEINMANN E (2020) Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020 Feb 6. pii: S0195-6701(20)30046-3. doi: 10.1016/j.jhin.2020.01.022.

- 26) van DOREMALEN N, MORRIS DH, HOLBROOK MG, GAMBLE A *et al.*, (2020). Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1 March 24, 2020 N Engl J Med. doi: 10.1056/NEJMc2004973
- 27) JOFRE J, LUCENA F, BLANCH AR, MUNIESA M (2016) Coliphages as Model Organisms in the Characterization and Management of Water Resources, Water, 8, 5, 199
- 28) HCSP (2020b) Coronavirus SARS-CoV-2 : Mesures barrières et de distanciation physique en population générale. <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapports>
- 29) Préconisations du Haut Conseil de la santé publique relatives à l'adaptation des mesures barrières et de distanciation sociale à mettre en œuvre en population générale, hors champs sanitaire et médico-social, pour la maîtrise de la diffusion du SARS-CoV-2. <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapports>

Annexe 1 – Saisine du Directeur général de la santé du 23 avril 2020



DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ
Sous-direction de la Prévention des risques liés
à l'environnement et à l'alimentation
Bureau Qualité des eaux
Affaire suivie par Corinne Féliers
Tél. 01 40 56 58 19
corinne.feliers@sante.gouv.fr
n° D.20-008013

**Direction générale de
la santé**

Paris, le **23 AVR. 2020**

Le Directeur général de la santé

A

Monsieur le Président
Haut Conseil de la Santé Publique

OBJET : Saisine relative à la fréquentation des eaux de baignade et à l'utilisation d'eaux issues du milieu naturel dans le cadre de la crise Covid-19

La durée de survie du SARS-CoV2 dans l'environnement, et en particulier dans l'eau, est variable ; elle est conditionnée par plusieurs paramètres comme la température, l'exposition à des oxydants ou à la lumière naturelle, la quantité de liquide biologique et la concentration virale initiale. Par analogie avec d'autres coronavirus humains comme le SARS-CoV et le MERS-CoV, elle s'étend de quelques heures à quelques jours. L'incapacité du virus à se développer en-dehors de son hôte et la fragilité relative du coronavirus dans le milieu extérieur implique que le risque serait *a priori* faible de le retrouver dans l'environnement extérieur sous une forme intègre et infectieuse.

Toutefois, les Agences régionales de santé sont interpellées par les collectivités sur plusieurs points en lien avec la fréquentation ou l'utilisation d'eaux « naturelles ».

1. Les eaux de baignade

Dans le cadre de la préparation de la levée progressive du confinement qui intervient dans le même pas de temps que la préparation de la saison estivale, les Agences régionales de santé sont interpellées par les collectivités sur l'ouverture à venir de leur(s) site(s) de baignade.

Ainsi, je souhaiterais que le Haut Conseil de santé publique,

- se prononce sur les risques encourus par les baigneurs à fréquenter une eau naturelle autorisée au titre des baignades réglementées, c'est-à-dire régulièrement entretenues, surveillées, ayant établi un profil de la baignade (connaissance de l'environnement du site, des risques de pollution) et faisant l'objet d'un contrôle sanitaire au titre du Code de la santé publique ;
- précise les recommandations à donner aux gestionnaires de ces sites sur l'entretien des plages et des infrastructures, en particulier sur la déclinaison des mesures barrières à envisager ;

14 AVENUE DUQUESNE – 75350 PARIS 07 SP
TÉL. 01 40 56 60 00 - WWW.SOCIAL.SANTE.GOUV.FR

- se prononce sur les risques encourus par les baigneurs à fréquenter les autres eaux naturelles, c'est-à-dire celles ne faisant pas l'objet d'une déclaration et d'un encadrement réglementaire particulier ;
- précise les recommandations éventuelles à diffuser aux collectivités sur l'importance d'un recensement de ces sites non autorisés et les consignes associées à ce type de fréquentation.

Une distinction pourra être faite en fonction de certaines caractéristiques du site : eau douce/eau de mer, eau mouvante/eau stagnante, ...

2. L'utilisation d'eau issue du milieu naturel

Plusieurs collectivités, dont la Ville de Paris, utilisent de l'eau issue du milieu naturel pour le nettoyage des rues, l'arrosage des espèces verts ou l'alimentation de fontaines et cascades décoratives dans les parcs.

Compte tenu de l'annonce de la Ville de Paris de la découverte dans son réseau d'eau non potable d'appareil génomique du SARS-CoV-2 et de la décision de cette collectivité de suspendre l'utilisation de cette eau, je souhaiterais que le Haut Conseil de santé publique ;

- se prononce sur les risques que présente l'utilisation d'une telle eau, et ce en fonction des usages (lavage/nettoyage de la voirie à la rampe ou à la lance, arrosage des espaces verts, alimentation fontaines/cascades décoratives, remplissage bassins des parcs) pour les travailleurs et la population générale (notamment pour les enfants et les personnes handicapées en fauteuil roulant) ;
- précise les recommandations à donner aux collectivités en cas de maintien même partiel de ces usages, en particulier sur les modalités susceptibles de limiter l'exposition (pression de l'eau, embouts, décalage spatial/temporel, ...) ;
- se prononce, pour les collectivités utilisant des eaux issues du milieu naturel, sur les risques que présentent de telles pratiques en fonction de l'origine de l'eau et des usages qui en sont faits.

Une réponse pour la fin du mois m'obligerait.

Le Directeur Général Adjoint de la sante

Maurice-Pierre PLANEL
Jérôme SALOMON

Annexe 2

Composition du groupe de travail ayant élaboré ces recommandations

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « *maladies infectieuses et maladies émergentes* » :

- Christian CHIDIAC, président CS-MIME, président du groupe de travail permanent Covid-19
- Sophie MATHERON
- Bruno POZZETTO

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « *risques liés à l'environnement* » :

- Philippe HARTEMANN
- Yves LEVI, pilote du groupe de travail

Experts n'appartenant pas au HCSP

- Fabrice DASSONVILLE, ARS Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Christophe GANTZER, Université de Lorraine, CNRS, LCPME, Nancy

Secrétariat général du HCSP

Soizic URBAN-BOUDJELAB

Le 1^{er} mai 2020

Haut Conseil de la santé publique

14 avenue Duquesne

75350 Paris 07 SP

www.hcsp.fr