

Eau, assainissement, hygiène et gestion des déchets en rapport avec le SARS-CoV-2, le virus responsable de la COVID-19

Orientations provisoires

29 juillet 2020

Généralités

Ces orientations provisoires complètent les documents sur la lutte anti-infectieuse en résumant les orientations de l'OMS sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène (WASH) et sur la gestion des déchets en rapport avec les virus, notamment les coronavirus. Ce document est une mise à jour des orientations provisoires intitulées « Eau, assainissement, hygiène et gestion des déchets en rapport avec le virus responsable de la COVID-19 », publiées le 23 mars 2020. Elles sont destinées aux professionnels et aux prestataires de services en matière d'eau et d'assainissement, ainsi qu'aux personnels soignants qui souhaitent en savoir plus sur les risques et les pratiques relatifs à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène, ainsi qu'aux déchets, en rapport avec la COVID-19.

L'approvisionnement en eau sans risque sanitaire, l'assainissement, la gestion des déchets et de bonnes conditions d'hygiène sont essentielles pour protéger la santé humaine lors des épidémies de maladies infectieuses, y compris la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19). La mise en place des pratiques WASH et de gestion des déchets fondées sur des données probantes et appliquées de manière systématique dans les communautés, les foyers, les écoles, les marchés et les établissements de santé contribuera à la prévention de la transmission interhumaine d'agents pathogènes, notamment le SARS-CoV-2, le virus responsable de la COVID-19.

Ces orientations ont été publiées pour la première fois en mars 2020. Cette troisième édition fournit des précisions supplémentaires sur les risques associés aux excréta et aux eaux usées non traitées, l'hygiène des mains, la protection des travailleurs du secteur WASH et la manière de maintenir et de renforcer les services WASH, en particulier dans les zones mal desservies. Ces informations supplémentaires ont été préparées en réponse aux questions que l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) ont reçues sur la lutte contre la COVID-19 dans des contextes où les services WASH sont limités.

Les informations les plus importantes concernant les services WASH et le SARS-CoV-2 sont résumées ici.

- Une hygiène des mains fréquente et correctement réalisée est l'une des mesures les plus importantes pour prévenir l'infection par le SARS-CoV-2. Les professionnels du secteur WASH doivent faire en sorte de rendre possible une hygiène des mains plus fréquente et régulière, informer sur cette pratique et motiver la population à y recourir, en créant un environnement favorable pour améliorer et maintenir l'accès aux installations pour l'hygiène des mains et en utilisant une stratégie multimodale (voir la section Pratiques d'hygiène des mains) afin de favoriser un comportement approprié en la matière. Il est essentiel de se laver les mains au bon moment, en utilisant la technique adaptée, soit par friction avec une solution hydroalcoolique, soit avec de l'eau et du savon.
- Les orientations actuelles de l'OMS sur la gestion sans risque des services d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement s'appliquent aussi à la pandémie de COVID-19. La désinfection de l'eau et le traitement des eaux usées peuvent réduire la quantité de virus. Les personnes travaillant pour les services d'assainissement doivent avoir une formation adéquate et l'accès à des équipements de protection individuelle (EPI) ; dans de nombreux cas, une combinaison spécifique de différents EPI est recommandée.
- Une gestion sans risque des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement et l'application des bonnes pratiques d'hygiène et de gestion des déchets peut prévenir de nombreuses autres maladies infectieuses et produire des bénéfices sanitaires indirects.

Sur la base des connaissances et de la recherche actuelles, rien n'indique que le SARS-CoV-2 persiste dans l'eau de boisson. Certaines études récentes ont mis en évidence la présence de fragments d'ARN mais pas de virus infectieux dans les eaux usées (voir la section 2 pour plus de détails). La morphologie et la structure chimique de ce virus sont similaires à celles

d'autres coronavirus^a pour lesquels il existe des données sur leur survie dans l'environnement et sur les mesures permettant de les inactiver de manière efficace. Les orientations fournies dans ce document s'appuient sur les données probantes existantes ainsi que sur les orientations actuelles de l'OMS concernant la manière de se protéger contre une exposition éventuelle aux virus présents dans les eaux usées, dans l'eau de boisson et dans les déchets.

1. Transmission du virus de la COVID-19

Le SARS-CoV-2 se transmet principalement par les gouttelettes respiratoires et par le contact direct. Toute personne en contact étroit avec une personne infectée risque d'être exposée à des gouttelettes respiratoires potentiellement infectieuses (1, 2). Les gouttelettes peuvent également se poser sur des surfaces où le virus pourrait survivre ; l'environnement immédiat d'une personne infectée peut donc constituer une source de transmission.

Le risque de transmission du SARS-CoV-2 par les matières fécales d'une personne infectée et par voie oro-fécale semble faible. Si plusieurs études ont mis en évidence la présence de fragments d'ARN du SARS-CoV-2 dans les selles de patients tout au long de leur maladie et après leur guérison (3-5), les données actuelles soulignent la difficulté de cultiver le virus dans les excréta. Trois études ont montré la présence du virus infectieux dans les selles (6-8), tandis que les autres études n'ont pas détecté de virus infectieux dans ce milieu (9). De plus, le virus excrété est rapidement inactivé lors du transit dans le côlon (10). Une étude a mis en évidence la présence du SARS-CoV-2 infectieux dans l'urine d'un patient (11) et l'ARN viral a été détecté dans le tissu gastro-intestinal (3).

2. Persistance du SARS-CoV-2 dans l'eau de boisson et les eaux usées et sur les surfaces

Si la présence du SARS-CoV-2 dans l'eau de boisson non traitée est possible, le virus infectieux n'a pas été détecté dans les réseaux d'eau potable. Des fragments d'ARN du SARS-CoV-2 ont été détectés au moins une fois dans une rivière lors du pic épidémique dans le nord de l'Italie. On suspecte la présence d'eaux usées non traitées à l'état brut dans cette rivière (12). Aucun autre coronavirus n'a été détecté dans les sources d'eau de surface ou souterraines ; le risque lié aux coronavirus dans les réseaux d'eau potable est donc faible (13).

Le SARS-CoV-2 infectieux n'a pas été détecté dans les eaux usées traitées ou non traitées. Des fragments d'ARN viral ont été détectés dans des eaux usées non traitées et des boues dans un certain nombre de pays et de communes, avec des signaux d'ARN, en général au moment où les premiers cas ont été

notifiés (février et mars 2020), avec une augmentation à mesure que le nombre de cas se multipliait (14-17). Les signaux d'ARN diminuent considérablement une fois que le nombre de cas a baissé au sein d'une communauté. En outre, des travaux sont en cours pour analyser d'anciens échantillons d'eaux usées à la recherche du SARS-CoV-2. A titre d'exemple, un article en préimpression (sans comité de lecture) de Santa Catalina Brazil, RNA suggère que des fragments de SARS-CoV-2 ont été détectés pour la première fois à la fin novembre 2019, alors que le premier cas n'a été notifié qu'au début du mois de mars 2020 (18).

Dans la majorité des travaux d'échantillonnage, aucun fragment d'ARN du SARS-CoV-2 n'a été détecté dans les eaux usées traitées, mais il y a eu au moins deux cas où de faibles concentrations de fragments d'ARN viral ont été détectées dans des eaux usées partiellement traitées (12, 17, 19).

Le SARS-CoV-2 est un virus enveloppé ; il est donc moins stable dans l'environnement que les virus entériques humains non enveloppés dont la transmission par l'eau est connue (par exemple les adénovirus, les norovirus, les rotavirus et le virus de l'hépatite A). Une étude a montré que d'autres coronavirus humains^b persistaient deux jours à 20 °C dans l'eau du robinet déchlorée et dans les eaux usées non traitées des hôpitaux (20). En comparaison, des niveaux élevés de réduction (> 4 log) du virus de la grippe ont été observés dans l'eau de boisson^c après un temps de contact de seulement cinq minutes et une teneur résiduelle en chlore de 0,3 mg/l (21). D'autres études ont constaté des niveaux de réduction similaires en quelques jours ou quelques semaines. Une réduction importante (99,9 %) des coronavirus a été observée en deux jours dans les eaux usées primaires à 23 °C,^d en deux semaines dans les eaux usées décantées pasteurisées à 25 °C, et en quatre semaines dans l'eau de qualité « réactif » à 25 °C (22, 23). Une température plus élevée, un pH élevé ou faible et la lumière du soleil sont autant de facteurs qui facilitent l'élimination du virus.

Des données expérimentales récentes indiquent que la survie du SARS-CoV-2 sur les surfaces est similaire à celle du SARS-CoV-1, le virus responsable du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) (24). Dans des conditions contrôlées en laboratoire, la demi-vie médiane du SARS-CoV-2 infectieux sur les surfaces est de 1 à 7 heures selon la surface (la plus courte concerne le cuivre, la plus longue le plastique) (25). Toutefois, le virus infectieux peut être détecté sur une période allant jusqu'à 7 jours (25, 26). Dans les établissements de santé, au moins une étude a mis en évidence la présence de fragments d'ARN viral sur des surfaces, notamment le sol et les barres de lit (27), tandis qu'une autre étude n'a révélé

^a Ces coronavirus comprennent le coronavirus humain 229E (HCoV), le coronavirus humain HKU1, le coronavirus humain OC43, le coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). En outre, certaines données probantes sont tirées d'études sur le virus de la gastroentérite transmissible (en anglais *transmissible gastroenteritis virus*, TGEV) et du virus de l'hépatite virale murine (en anglais *mouse hepatitis virus*, MHV).

^b Cette inactivation a été observée pour le coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV).

^c Le virus H5N1 de la grippe aviaire est également un virus enveloppé.

^d Cette inactivation a été observée pour le coronavirus humain 229E (HCoV) et le virus de la péritonite féline (FIPV).

^e Cette inactivation a été observée pour le virus de la gastroentérite transmissible (TGEV) et le virus de l'hépatite virale murine (MHV).

aucun ARN viral sur les surfaces (19). Le temps de survie du virus dépend de plusieurs facteurs, notamment la concentration initiale du virus, le type de surface et sa rugosité, la température et l'humidité relative. La même étude a également montré qu'une inactivation efficace pouvait être obtenue en une minute en utilisant des désinfectants courants, tels que l'éthanol à 70 % ou l'hypochlorite de sodium à 0,1 % (voir les pratiques de nettoyage).

3. Gestion sans risque des eaux usées et des boues fécales

Bien que les données probantes disponibles soient limitées, certaines données suggèrent que la transmission par les matières fécales est possible mais peu probable, en particulier lorsque les selles deviennent aérosolisées (voir plus loin la section intitulée « Assainissement et plomberie »). En raison des risques potentiels de maladies infectieuses associés aux excréta, notamment la présence éventuelle du SARS-CoV-2, les eaux usées et les boues doivent être confinées et traitées soit sur place, soit hors site dans des stations d'épuration des eaux usées et/ou des boues fécales bien conçues et bien gérées. Les processus standard de traitement sont efficaces contre les virus enveloppés, notamment le SARS-CoV-2. Chaque étape du traitement combinant des processus physiques, biologiques et chimiques (par exemple le temps de rétention, la dilution, l'oxydation, la lumière du soleil, l'élévation du pH et l'activité biologique) entraîne une réduction supplémentaire du risque potentiel d'exposition et accélère la réduction de l'agent pathogène. Une étape finale de désinfection peut être envisagée lorsque les stations d'épuration existantes ne sont pas optimisées pour éliminer les virus.

Les services d'assainissement et les personnes qui y travaillent sont essentiels en termes de soutien opérationnel pendant cette pandémie de COVID-19. Les recommandations existantes pour la protection de la santé de ces travailleurs du secteur de l'assainissement doivent être suivies (28). Ces travailleurs doivent suivre les modes opératoires normalisés, notamment porter un EPI approprié (vêtements de protection, gants résistants, bottes, masque médical, lunettes et/ou écran facial), réduire au minimum les déversements, laver les outils et les vêtements utilisés, pratiquer fréquemment l'hygiène des mains, se faire vacciner contre les maladies liées à l'assainissement, et surveiller tout signe de COVID-19 ou d'autres maladies infectieuses avec le soutien de leur employeur. Les autres précautions pour prévenir la transmission du virus entre les travailleurs, qui s'appliquent également à la population générale, sont d'éviter de se toucher les yeux, le nez ou la bouche avec des mains non lavées, d'éternuer dans sa manche ou dans un mouchoir jetable, de respecter la distanciation physique pendant le travail et lors des trajets entre le domicile et le travail, et de rester à la maison en cas d'apparition de symptômes associés à la COVID-19 (par exemple fièvre, toux sèche, fatigue).

4. Sécurité sanitaire des approvisionnements en eau

Plusieurs mesures peuvent améliorer la sécurité sanitaire de l'eau, parmi lesquelles : protéger la source d'eau, traiter l'eau

aux points de distribution, de collecte ou de consommation, et veiller à ce que l'eau traitée soit stockée en toute sécurité à la maison dans des récipients régulièrement nettoyés et couverts. Ces mesures peuvent être planifiées, mises en œuvre et contrôlées efficacement à l'aide de plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (29).

Les méthodes conventionnelles centralisées de traitement de l'eau qui utilisent la filtration et la désinfection devraient notablement réduire la concentration du SARS-CoV-2. Il a été démontré que d'autres coronavirus humains sont sensibles à la chloration et à la désinfection aux rayons ultraviolets (UV) (30, 31). Pour une désinfection centralisée efficace, la concentration résiduelle de chlore libre doit rester $\geq 0,5$ mg/l après au moins 30 minutes de contact à un pH $< 8,0$ (13). Un résidu de chlore doit être maintenu dans tout le réseau de distribution, y compris dans les camions-citernes et les autres moyens de transport de l'eau (par exemple la bicyclette, les chariots, etc.).

En outre, pour un traitement efficace de l'eau, les gestionnaires des services de production et de distribution d'eau peuvent adopter plusieurs autres mesures préventives, dans le cadre d'une approche plus large de planification de la sécurité sanitaire de l'eau. Ces mesures comprennent : la constitution de stocks suffisants d'additifs chimiques et de réactifs pour tester la qualité de l'eau ; la disponibilité de pièces de rechange essentielles, de carburant et de prestataires extérieurs ; et l'existence de plans d'urgence pour le personnel et la formation afin que l'approvisionnement en eau potable soit en permanence suffisant.

Les personnels des services d'approvisionnement en eau doivent être informés des mesures de prévention de la COVID-19. Ils pourront porter des masques suivant les recommandations mondiales (32) et en fonction de la politique du gouvernement local sur le port du masque, respecter la distanciation physique entre les travailleurs et avec le public, et pratiquer fréquemment l'hygiène des mains.

Dans les endroits où il n'existe pas de traitement centralisé de l'eau ni de réseaux sécurisés d'approvisionnement en eau potable, un certain nombre de technologies de traitement de l'eau domestique sont efficaces pour éliminer ou détruire les virus, notamment l'ébullition ou l'utilisation de filtres pour ultrafiltration ou nanofiltration haute performance, l'irradiation solaire et, en l'absence de turbidité, l'irradiation UV et les produits chlorés dosés de manière appropriée comme l'hypochlorite de sodium et le NaDCC.^f

En raison de la fermeture de bâtiments publics ou privés dans le cadre de la réponse à la pandémie, de nombreux locaux peuvent connaître un débit d'eau faible ou nul sur une période de plusieurs semaines ou de plusieurs mois. Cela peut entraîner une stagnation de l'eau et une détérioration de sa qualité (par exemple causée par la survie ou par la reprise de la croissance d'agents pathogènes microbiens dues à la dégradation du chlore et à la lixiviation des métaux nocifs des canalisations). Cette détérioration peut présenter un risque

^f En général, ces technologies sont efficaces pour inactiver les virus, mais leurs performances peuvent varier considérablement en fonction du procédé de fabrication, du type de matériaux, de

la conception et du mode d'utilisation. En cas d'utilisation de l'une de ces technologies, il est important de vérifier son niveau de performance.

pour la santé publique lorsque de tels locaux sont de nouveau occupés. Pour réduire ces risques au minimum, un programme de vidange des canalisations spécifique au site doit être entrepris dans les locaux avant leur réoccupation. Ce programme doit permettre de s'assurer que toute l'eau stagnante dans les locaux est remplacée par de l'eau fraîche (désinfectée) provenant de la conduite de distribution. Avant d'être utilisés, les systèmes d'eau chaude doivent être ramenés à une température de fonctionnement de 60 °C ou plus et à une température de circulation supérieure à 50 °C afin de gérer les risques microbiens, y compris ceux liés à *Legionella*.^g Les systèmes d'eau froide doivent être ramenés à une température inférieure à 25 °C et, dans l'idéal, à moins de 20 °C. Les réservoirs de stockage sur site ou les tours de refroidissement peuvent nécessiter une désinfection en série avant de redevenir opérationnels (33). Des analyses de la qualité de l'eau doivent être effectuées avant la réoccupation des locaux pour vérifier que l'eau utilisée dans ces locaux est conforme aux réglementations et aux normes nationales en matière de qualité de l'eau potable et qu'elle est propre à la consommation humaine et à d'autres utilisations comme les douches.^h

5. Surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées et les boues

Des recherches sont en cours dans de nombreux pays pour détecter des fragments viraux non infectieux du SARS-CoV-2 dans les eaux usées et les boues. Des méthodes similaires ont été utilisées avec succès dans le cadre du programme d'éradication de la poliomyélite pour détecter la circulation du virus dans la population, y compris parmi les cas asymptomatiques, et compléter ainsi la surveillance chez l'homme. Des recherches supplémentaires et un renforcement des capacités sont nécessaires en ce qui concerne les méthodes d'analyse (en particulier dans les contextes où la couverture du réseau des eaux usées est insuffisante), la modélisation, l'interprétation des données pour éclairer la prise de décisions et les actions de santé publique. La surveillance du SARS-CoV-2 dans les eaux usées et les boues peut compléter les données de santé publique et fournir, par exemple, des informations sur le moment où le nombre de cas peut atteindre un pic 5 à 7 jours avant que ces pics ne soient détectés par les établissements de santé et les autorités sanitaires (14).

La surveillance environnementale ne doit pas se substituer à une surveillance rigoureuse des cas de COVID-19. En outre, l'objectif principal des gouvernements, des services publics et des investissements doit être de garantir la continuité des services d'assainissement gérés en toute sécurité et leur extension afin de protéger contre la COVID-19 et un certain nombre d'autres maladies infectieuses.

^g Pour obtenir plus d'informations sur *Legionella* et de liens vers des ressources de référence, consultez le site <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/legionellosis>.

^h Pour plus d'informations sur la gestion sans risque de l'eau potable dans les bâtiments, consultez le document *Sécurité sanitaire de l'eau dans les bâtiments* (OMS, 2011) à l'adresse

WASH dans les établissements de santé

Les recommandations existantes relatives aux services WASH et aux mesures de gestion des déchets dans les établissements de santé sont importantes pour fournir des soins adéquats aux patients et protéger les patients, le personnelⁱ et les aidants contre les risques d'infection (34). Les nouvelles recommandations WASH ne sont pas indispensables pour prévenir la transmission du SARS-CoV-2 mais les mesures standard suivantes en lien avec WASH sont particulièrement importantes à cet effet :

- lavage fréquent des mains en utilisant des techniques appropriées ;
- mise en œuvre régulière des pratiques de nettoyage et de désinfection de l'environnement ;
- gestion en toute sécurité des excréta (selles et urine) ;
- gestion en toute sécurité des déchets médicaux produits par les cas de COVID-19 ; et
- gestion en toute sécurité des cadavres.

Les autres mesures importantes et recommandées comprennent notamment la fourniture d'eau de boisson sans risque sanitaire en quantité suffisante au personnel, aux aidants et aux patients, la garantie d'une hygiène personnelle, notamment de l'hygiène des mains, aux patients, au personnel et aux aidants, le lavage régulier du linge de lit et des vêtements des patients, la mise à disposition de toilettes adéquates et accessibles (y compris d'installations séparées pour les cas de COVID-19 confirmés ou présumés), et la séparation des déchets médicaux et leur élimination sans risque (34).

1. Pratiques d'hygiène des mains

L'hygiène des mains joue un rôle extrêmement important pour prévenir la propagation du SARS-CoV-2. Chaque établissement de santé doit disposer d'un programme régulier visant à promouvoir les meilleures pratiques d'hygiène des mains et à garantir la disponibilité des infrastructures nécessaires (équipements et fournitures) ainsi que de protocoles d'exploitation et de maintenance.

Chaque établissement de santé doit mettre en place ou renforcer son programme d'hygiène des mains, selon qu'il dispose déjà ou non de ce type de programme. En outre, des actions rapides visant à prévenir la propagation du SARS-CoV-2 sont nécessaires, par exemple l'achat en quantité suffisante des fournitures pour l'hygiène des mains, ainsi que la réalisation de cours de recyclage et de campagnes de communication en la matière. Le nettoyage des mains par friction avec une solution hydroalcoolique ou avec de l'eau et du savon doit être effectué conformément aux instructions

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/97941/9789242548105_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

ⁱ Le personnel comprend non seulement le personnel de santé, mais aussi le personnel auxiliaire, comme le personnel de nettoyage, les hygiénistes, le personnel des services de blanchisserie et le personnel de prise en charge des déchets.

connues sous le nom de « Mes 5 moments pour l'hygiène des mains » (35), c'est-à-dire 1) avant de toucher un patient, 2) avant toute procédure de nettoyage ou d'asepsie, 3) après l'exposition à des liquides biologiques, 4) après avoir touché un patient et 5) après avoir touché l'environnement d'un patient.^j Si les mains ne paraissent pas sales, la méthode à privilégier est la friction avec une solution hydroalcoolique pendant 20 à 30 secondes en utilisant la technique appropriée (36). Si elles sont visiblement sales, elles doivent être lavées à l'eau et au savon pendant 40 à 60 secondes en utilisant la technique appropriée. En plus de l'hygiène des mains à chacun de ces cinq moments, il convient de se laver les mains dans les situations suivantes : avant de mettre un EPI et après l'avoir enlevé ; lors d'un changement de gants ; après tout contact avec un patient qui présente une infection présumée ou confirmée par le SARS-CoV-2, avec ses déchets ou avec son environnement immédiat ; après tout contact avec des sécrétions respiratoires ; avant de préparer et de consommer des aliments ; et après avoir utilisé les toilettes (37).

Des installations fonctionnelles pour l'hygiène des mains doivent être disponibles pour tous les agents de santé à tous les points où sont prodigués des soins, où sont mis ou enlevés les EPI et où sont manipulés des déchets médicaux. En outre, ces installations doivent également être disponibles pour tous les patients, les membres de leur famille, les aidants et les autres visiteurs, à moins de 5 mètres des toilettes, à l'entrée et à la sortie de l'établissement, dans les salles d'attente, dans les lieux où sont pris les repas et dans les autres zones publiques.

Pour être efficace, une solution hydroalcoolique doit contenir entre 60 % et 80 % d'alcool et son efficacité doit être prouvée conformément à la norme européenne 1500 ou aux normes de l'ASTM International (anciennement, l'American Society for Testing and Materials) connue sous le nom d'ASTM E-1174. Ces solutions peuvent être achetées dans le commerce, mais peuvent également être fabriquées localement dans les pharmacies en utilisant la formule et les instructions fournies par l'OMS (38).

2. Assainissement et plomberie

Toute personne qui présente une infection présumée ou confirmée par le SARS-CoV-2 doit disposer de toilettes personnelles (à chasse d'eau ou sèches). Lorsque cela n'est pas possible, les patients qui partagent le même service doivent avoir accès à des toilettes qui ne sont pas utilisées par les patients des autres services. Chaque cabine de toilettes doit être munie d'une porte qui ferme. Les toilettes à chasse d'eau doivent fonctionner correctement avec des siphons d'évacuation en état de marche. La chasse d'eau doit être tirée avec l'abattant baissé afin d'éviter les éclaboussures de gouttelettes et les nuages d'aérosols (39). S'il n'est pas possible de disposer de toilettes séparées pour les patients atteints de COVID-19, les toilettes partagées avec des patients qui ne présentent pas cette infection doivent être nettoyées et désinfectées plus régulièrement (par exemple au moins deux fois par jour) par un membre du personnel de

nettoyage qualifié portant un EPI (une blouse imperméable ou, à défaut, un tablier, des gants résistants, des bottes, un masque et des lunettes ou un écran facial). Les agents de santé doivent avoir accès à des toilettes séparées de celles des patients.

L'OMS recommande l'utilisation d'une plomberie standard et bien entretenue, notamment d'évacuations sanitaires scellées et de pulvérisateurs/douchettes et de robinets munis de dispositifs antirefoulement à clapets empêchant les matières fécales sous forme d'aérosol de pénétrer dans le réseau de plomberie ou le système de ventilation (40), ainsi que l'application des procédures existantes reconnues de traitement des eaux usées et des boues (28). Il est important de régulièrement faire passer de l'eau dans les conduites scellées pour s'assurer qu'elles fonctionnent bien. Une plomberie défectueuse et un système de ventilation mal conçu ont été parmi les facteurs qui ont contribué en 2003 à la propagation du coronavirus SARS-CoV-1 sous forme d'aérosols dans un immeuble d'habitation de grande hauteur de la Région administrative spéciale de Hong Kong (41). Si les établissements de santé sont raccordés aux égouts, une évaluation des risques doit être effectuée pour confirmer que les eaux usées restent bien à l'intérieur et ne fuient pas en dehors du système avant d'atteindre un site de traitement et d'élimination en état de marche. Les risques liés à l'adéquation du système de collecte ou aux méthodes de traitement et d'élimination doivent être évalués selon une approche de planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'assainissement (42).

Si les toilettes des établissements de santé ne sont pas raccordées aux égouts, il faut prévoir des systèmes de confinement et de traitement hygiéniques sur place, par exemple des latrines à fosse ou des fosses septiques. Les boues doivent être confinées en toute sécurité et, lorsque les conteneurs sont pleins, transportées pour un traitement hors site ou traitées sur place quand l'espace et les conditions du sol le permettent. Pour les fosses non revêtues, des précautions doivent être prises afin de prévenir la contamination de l'environnement en assurant une distance d'au moins 1,5 mètre entre le fond de la fosse et le niveau supérieur de la nappe phréatique (une distance plus grande doit être prévue lorsque le sol est constitué de sable à gros grains ou de gravier, ou en présence de fissures), et en veillant à ce que les fosses des latrines soient situées à au moins 30 mètres horizontalement de toute source d'eau souterraine (y compris des puits peu profonds et des forages) (43).

Il n'y a aucune raison de vider les fosses des latrines et les réservoirs de rétention des excréta des cas suspects ou confirmés de COVID-19, à moins qu'ils ne soient pleins. De manière générale, il convient de suivre les meilleures pratiques pour une gestion sans risques des excréta. Les latrines à fosse ou les réservoirs de rétention doivent être conçus pour répondre à la demande des patients, en tenant compte d'éventuelles augmentations soudaines du nombre de

^j Des ressources supplémentaires sont disponibles sur le site <https://www.who.int/infection-prevention/campaigns/clean-hands/5moments/en/>.

cas, et un calendrier de vidange régulier doit être prévu, sur la base des volumes d'excreta et d'eaux usées générés.

Une fosse septique correctement conçue éliminera la plupart des solides des eaux usées, et l'effluent liquide peut s'infiltrer dans le sol par un champ d'épuration ou un puits perdu. Si les conditions du sol ne sont pas favorables à l'infiltration, des fosses entièrement revêtues peuvent être utilisées, mais les volumes représentés par les excréta et l'eau de chasse combinés nécessiteront des vidanges fréquentes. Les latrines à fosse ou les réservoirs de rétention doivent être conçus pour répondre à la demande des patients, et un calendrier de vidange régulier doit être prévu sur la base des volumes d'eaux usées produits. Il n'y a aucune raison de vider les fosses des latrines et les réservoirs de rétention des excréta provenant de personnes qui présentent une COVID-19 présumée ou confirmée s'ils ne sont pas pleins. Les boues fécales peuvent être traitées dans une station spécialisée de traitement située soit hors site, soit dans l'enceinte de l'établissement de santé. Les autorités municipales peuvent placer les stations de transfert de boues fécales à proximité des établissements de santé afin de réduire le temps, le coût et le risque de déversement incontrôlé des boues dans les égouts et les zones agricoles (28).

Les personnels qui travaillent avec des eaux usées non traitées et qui sont exposés à un risque infectieux considérable doivent porter un EPI standard (vêtements de protection, gants résistants, bottes, masque et lunettes de protection ou écran facial). Ces équipements doivent être portés en permanence lors de la manipulation ou du transport des excréta hors site, et il convient d'éviter au maximum la production d'éclaboussures et le dégagement de gouttelettes. Pour les personnes travaillant dans l'assainissement, ces activités incluent le pompage des réservoirs ou la vidange des camions-pompes. Une fois la manœuvre réalisée et qu'il n'y a plus de risque d'exposition, les personnes doivent enlever leur EPI en toute sécurité et se laver les mains avant de monter dans le véhicule de transport. Les EPI souillés doivent être mis dans un sac scellé pour être ensuite lavés en toute sécurité (voir la section Nettoyage environnemental et blanchisserie). Ces personnels doivent être correctement formés à la manière de mettre et d'enlever un EPI afin que ces barrières de protection restent efficaces (44). En l'absence d'EPI ou si le stock d'EPI est limité, il conviendra d'accroître la fréquence du lavage des mains et de maintenir une distance de 1 mètre avec les cas suspects ou confirmés.

Les boues fécales non traitées et les eaux usées des établissements de santé ne doivent jamais être rejetées sur des terres utilisées pour la production alimentaire ou l'aquaculture, ou éliminées dans des eaux utilisées pour des activités récréatives.

3. Toilettes et gestion des selles

En cas de contact avéré ou présumé avec des selles, il est essentiel de se laver les mains (voir la section Recommandations générales sur l'hygiène des mains). Si le patient est incapable d'utiliser des toilettes, les excréta doivent être recueillis dans une couche ou un bassin hygiénique propre, puis immédiatement et soigneusement évacués dans des toilettes ou des latrines à fosse séparées utilisées uniquement par les cas présumés ou confirmés de

COVID-19. Dans tous les établissements de santé, y compris ceux où se trouvent des cas de COVID-19 présumés ou confirmés, les excréta doivent être traités comme un danger biologique.

Après l'évacuation des excréta, les bassins hygiéniques doivent être nettoyés avec un détergent neutre et de l'eau, désinfectés avec une solution de chlore à 0,5 % puis rincés à l'eau propre. L'eau de rinçage doit être jetée dans un système d'évacuation des eaux usées ou dans des toilettes. Il existe également d'autres désinfectants efficaces disponibles dans le commerce, notamment les composés d'ammonium quaternaire, l'acide peracétique ou l'acide peroxyacétique (45).

Le chlore est inefficace pour désinfecter les milieux contenant de grandes quantités de matières organiques sous forme solide ou dissoute. Par conséquent, il n'est pas utile ni recommandé d'ajouter une solution chlorée aux excréta frais ; en outre, cela peut introduire des risques liés aux éclaboussures.

4. Gestion en toute sécurité des déchets médicaux

La gestion en toute sécurité des déchets médicaux doit se faire en suivant les meilleures pratiques, notamment en attribuant les différentes responsabilités et en faisant en sorte de disposer des ressources humaines et matérielles suffisantes pour séparer, recycler et éliminer sans risque ces déchets. Il n'existe aucune preuve de transmission du virus responsable de la COVID-19 par contact humain direct et non protégé lors de la manipulation de déchets médicaux. Les déchets médicaux produits dans les établissements qui traitent des patients qui présentent une COVID-19 ne sont pas différents des déchets générés par des établissements sans patients atteints de COVID-19. Il n'est pas nécessaire de prévoir un traitement ou une désinfection supplémentaires par rapport aux recommandations existantes de gestion sans risque des déchets.

La plupart des déchets générés dans les établissements de santé sont des déchets ordinaires non infectieux (par exemple les emballages, les déchets alimentaires, les essuie-mains jetables). Ces déchets doivent être séparés des déchets infectieux et jetés dans des poubelles clairement identifiées, dans des sacs fermés, et éliminés comme des déchets municipaux ordinaires. Les déchets infectieux générés lors des soins aux patients, notamment ceux provenant de patients présentant une COVID-19 confirmée, par exemple les objets perforants, les bandages et les déchets anatomiques et infectieux, doivent être collectés en toute sécurité dans des conteneurs doublés ou des boîtes à objets perforants clairement identifiés. Ces déchets doivent être traités, de préférence sur place, puis éliminés en toute sécurité. Les méthodes à privilégier sont un traitement haute température, une incinération à deux chambres ou l'autoclavage (46). Si les déchets sont déplacés hors du site, il est essentiel de bien savoir où et comment ils seront traités et éliminés. Les déchets produits dans les salles d'attente des structures de soins peuvent être classés comme non dangereux et doivent être éliminés dans des sacs noirs solides et fermés hermétiquement avant d'être collectés et éliminés par les services municipaux de gestion des déchets. Si ces services ne sont pas disponibles, une mesure temporaire consistant à

enfouir les déchets en toute sécurité ou à les incinérer de manière contrôlée peut être mise en place en attendant que des solutions plus durables et respectueuses de l'environnement soient disponibles. Toutes les personnes qui manipulent des déchets médicaux doivent porter un EPI approprié (blouse à manches longues, gants résistants, bottes, masque et lunettes de protection ou écran facial) et se laver les mains après les avoir enlevés.

De nombreuses villes ont signalé une nette augmentation (5 fois plus qu'avant la pandémie) des déchets médicaux générés dans les hôpitaux, en particulier du fait de l'utilisation des EPI (47). Il est donc important d'augmenter sans délai les capacités de gestion et de traitement de ces déchets médicaux. Il peut s'avérer nécessaire d'acquérir des capacités supplémentaires de traitement des déchets, de préférence utilisant d'autres technologies comme l'autoclavage ou les incinérateurs à haute température, pour garantir un fonctionnement pérenne (48). Dans l'idéal, l'élimination en toute sécurité des déchets est liée à l'achat d'EPI. La mesure provisoire d'enfouissement en toute sécurité des déchets médicaux peut être mise en place jusqu'à ce que des solutions plus durables soient disponibles. La désinfection chimique manuelle des déchets n'est pas recommandée, car elle n'est pas considérée comme une méthode fiable et efficace. En outre, les pays doivent œuvrer à la mise en place de chaînes de gestion des déchets durables, notamment en termes de logistique, de recyclage, de techniques de traitement et de politiques.

5. Nettoyage environnemental et blanchisserie

Les procédures existantes de nettoyage et de désinfection recommandées pour les établissements de santé doivent être systématiquement et correctement suivies (49). Le linge doit être lavé et les espaces où les patients atteints de COVID-19 reçoivent des soins doivent être nettoyés et désinfectés fréquemment (au moins deux fois par jour, mais plus fréquemment encore pour les surfaces souvent touchées comme les interrupteurs, les barrières de lit, les tables et les chariots mobiles) (50). Il existe de nombreux désinfectants actifs contre les virus enveloppés tels que le SARS-CoV-2, y compris les désinfectants hospitaliers couramment utilisés. Actuellement, l'OMS recommande l'utilisation des désinfectants suivants :

- alcool éthylique à 70 % pour désinfecter les surfaces et les équipements de petites dimensions, comme les équipements dédiés réutilisables (par exemple, les thermomètres) après chaque utilisation ;
- hypochlorite de sodium à 0,1 % (1000 ppm) pour la désinfection des surfaces et hypochlorite de sodium à 0,5 % (5000 ppm) pour la désinfection du sang ou des liquides biologiques qui ont pu se déverser dans les structures de soins.

L'efficacité de tous les désinfectants est affectée, à des degrés divers, par la présence de matières organiques. Il est donc essentiel de nettoyer les surfaces avec un détergent et de l'eau avant d'utiliser un désinfectant. Pour chaque désinfectant, sa concentration et sa durée d'exposition sont des paramètres essentiels pour déterminer son efficacité. Une fois un désinfectant appliqué sur une surface, il est nécessaire d'attendre le temps d'exposition et de la sécher pour s'assurer

que les micro-organismes présents sur cette surface ont bien été tués. La pulvérisation de désinfectants n'est pas recommandée, en particulier sur les personnes, car cela peut entraîner de graves dommages et son efficacité n'est pas prouvée. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez les orientations de l'OMS sur le nettoyage et la désinfection (50).

Toutes les personnes chargées du nettoyage de l'environnement, de la blanchisserie et de la gestion de la literie, des serviettes et des vêtements de patients infectés par le SARS-CoV-2 doivent porter un EPI approprié, notamment des gants résistants, un masque, une protection oculaire (lunettes de protection ou écran facial), une blouse à manches longues ainsi que des bottes ou des chaussures fermées. Elles doivent se laver les mains après toute exposition à du sang ou à des liquides biologiques, ainsi qu'après avoir enlevé leur EPI. Le linge souillé doit être placé dans des sacs ou des conteneurs étanches clairement étiquetés après en avoir soigneusement retiré les excréta solides, qui doivent être mis dans un seau couvert avant d'être jetés dans des toilettes à chasse d'eau ou sèches. Il est recommandé de laver le linge en machine avec de l'eau chaude entre 60 °C et 90 °C et de la lessive. Le linge peut ensuite être séché selon les procédures habituelles. Si le lavage en machine n'est pas possible, le linge peut être trempé dans de l'eau chaude et du savon dans une grande cuve, en le remuant avec un bâton, sans faire d'éclaboussures. La cuve doit ensuite être vidée et le linge trempé dans une solution chlorée à 0,05 % pendant environ 30 minutes. Enfin, le linge doit être rincé à l'eau propre et séché complètement, si possible au soleil.

Les excréta trouvés sur des surfaces telles que le linge ou le sol doivent être soigneusement enlevés avec des serviettes et éliminés immédiatement en toute sécurité dans des toilettes. Si les serviettes utilisées sont à usage unique, elles doivent être traitées comme des déchets infectieux ; si elles sont réutilisables, elles doivent être traitées comme du linge souillé. La zone doit ensuite être nettoyée et désinfectée en suivant les orientations publiées sur les procédures de nettoyage et de désinfection des liquides biologiques qui se sont répandus (49).

6. Élimination en toute sécurité des eaux grises et des eaux provenant du lavage des EPI, des surfaces et des sols

L'OMS recommande qu'après chaque utilisation, les gants et les tabliers réutilisables en plastique résistant soient nettoyés à l'eau et au savon, puis décontaminés avec une solution d'hypochlorite de sodium à 0,5 %. Une fois utilisés, les gants à usage unique et les blouses doivent être jetés comme des déchets infectieux, et ne doivent pas être réutilisés ; les mesures d'hygiène des mains doivent être appliquées après avoir enlevé l'EPI. Si les eaux grises contiennent un désinfectant utilisé lors du nettoyage initial, il n'est pas nécessaire de les chlorer ou de les traiter à nouveau. De même, l'eau utilisée par les patients atteints de COVID-19 pour se laver ne nécessite pas de désinfection. Toutefois, il est important que ces eaux soient évacuées dans des canalisations reliées à une fosse septique ou un égout, ou dans un puits perdu. Si les eaux grises sont évacuées dans un puits perdu, celui-ci doit être clôturé dans l'enceinte de la structure de soins afin d'empêcher tout sabotage et d'éviter toute exposition en cas de débordement.

7. Gestion sans risque des cadavres

Bien que le risque de transmission du SARS-CoV-2 lors de la manipulation du corps d'une personne décédée soit faible, les agents de santé ainsi que les autres personnes qui manipulent des cadavres doivent appliquer en permanence les précautions standard. Les agents de santé ou le personnel des morgues qui préparent les corps doivent porter les équipements suivants : une tenue de chirurgie, une blouse imperméable jetable (ou une blouse jetable avec un tablier imperméable), des gants, un masque, un écran facial (de préférence) ou des lunettes de protection, et des bottes. Après utilisation, les EPI doivent être soigneusement enlevés et dès que possible décontaminés ou éliminés comme déchets infectieux, puis les personnes doivent pratiquer l'hygiène des mains. Le corps d'une personne décédée qui présentait une infection confirmée ou présumée par le SARS-CoV-2 doit être enveloppé dans un tissu ou une étoffe et transféré sans délai dans la zone mortuaire. Les housses mortuaires ne sont pas nécessaires pour le SARS-CoV-2, mais elles peuvent être utilisées pour d'autres raisons (par exemple, en cas de perte importante de liquides biologiques) (51).

Considérations sur les pratiques WASH dans les foyers et les communautés

Le maintien des pratiques recommandées en matière d'eau, d'assainissement et de déchets médicaux à la maison et dans la communauté joue un rôle important pour réduire la propagation de la COVID-19. L'approvisionnement en eau permet d'appliquer les mesures d'hygiène des mains et de nettoyage régulièrement. Les services d'approvisionnement en eau doivent être maintenus y compris lorsque les consommateurs sont dans l'incapacité de payer, et les gouvernements doivent donner la priorité à l'accès à ces services aux personnes qui en sont dépourvues en mettant en œuvre des actions immédiates, telles que la réalisation de forages protégés, la mise à disposition de camions-citernes, l'extension des canalisations d'approvisionnement, etc.

Les personnes et les organisations impliquées dans la fourniture de services d'approvisionnement en eau, d'assainissement et d'hygiène, par exemple les opérateurs de stations d'épuration, le personnel travaillant dans l'assainissement et les plombiers, doivent être considérées comme fournissant des services essentiels et être autorisées à poursuivre leur travail pendant les restrictions de mouvement, et avoir accès aux EPI et aux installations pour l'hygiène des mains afin de protéger leur santé. Cela s'applique aussi aux personnes chargées de promouvoir l'hygiène dans les communautés.

1. Recommandations générales en matière d'hygiène des mains

Il a été démontré que l'hygiène des mains permet de prévenir les maladies respiratoires (52). Le lavage des mains est recommandé après avoir toussé et éternué et/ou avoir jeté un

mouchoir en papier, à l'entrée dans son domicile lorsque l'on vient de lieux publics, avant de préparer des aliments, avant et après avoir mangé ou nourri/allaité au sein, après avoir utilisé les toilettes ou changé la couche d'un enfant, et après avoir touché des animaux. Pour les personnes qui ont accès à des services WASH limités, il est essentiel de donner la priorité aux moments clés de l'hygiène des mains.

Dans le cadre d'une nouvelle campagne sur l'hygiène des mains, l'OMS recommande que l'accès universel à des installations pour l'hygiène des mains soit assuré devant tous les bâtiments publics et les centres de transit, par exemple les marchés, les magasins, les lieux de culte, les écoles, les gares ferroviaires et les gares routières (53). Un système permettant de se laver les mains avec de l'eau et du savon doit également être disponible à moins de 5 mètres de toutes les toilettes, publiques ou privées.

Le nombre ou la taille de ces bornes pour l'hygiène des mains doivent être adaptés au nombre et au type d'utilisateurs, tels que les enfants ou les personnes à mobilité réduite, afin d'encourager leur utilisation et de réduire les temps d'attente. L'installation, la supervision et l'entretien de l'équipement, y compris, si nécessaire, le remplissage régulier avec de l'eau et du savon et/ou de la solution hydroalcoolique, doivent être placés sous la direction générale des autorités locales de santé publique. L'approvisionnement en fournitures doit être sous la responsabilité du gestionnaire de l'immeuble ou du magasin, du prestataire de transport, etc. La société civile et le secteur privé peuvent être impliqués afin d'aider au bon fonctionnement et à l'utilisation correcte de ces installations ainsi qu'à la prévention des actes de vandalisme.

2. Produits utilisés pour l'hygiène des mains

Les produits les plus adaptés pour l'hygiène des mains dans les communautés et les foyers sont, par ordre d'efficacité, les suivants :

- L'eau et le savon **ou** une solution hydroalcoolique ;
- La cendre ;
- L'eau seule.

Une borne pour l'hygiène des mains peut être constituée soit d'une arrivée d'eau,^k par exemple un lavabo relié à une source d'eau courante, un réservoir d'eau rechargeable ou un seau propre et couvert avec un robinet, avec du savon ordinaire, soit un distributeur de solution hydroalcoolique. Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser un distributeur de solution hydroalcoolique ou du savon en barre, un savon liquide disponible dans le commerce ou une solution d'eau savonneuse préparée localement en mélangeant du détergent et de l'eau peuvent être utilisés. La proportion de détergent par rapport au volume d'eau dépendra du type et de la puissance des produits disponibles localement (54).^l Le savon n'a pas besoin d'être antibactérien, et les données disponibles indiquent que le savon ordinaire est efficace pour inactiver les virus enveloppés tels que les coronavirus (55, 56). La solution hydroalcoolique utilisée en friction sur les mains doit contenir

l'utilisation d'eau chlorée (0,05 %) peut être une solution à court terme.

^k Il n'est pas nécessaire que cette eau remplisse les critères de l'eau potable.

^l Si l'on ne dispose pas ou s'il n'est pas possible de préparer de solution hydroalcoolique ou d'eau savonneuse,

au moins 60 % d'alcool. Ces produits doivent être homologués et, lorsque les approvisionnements sont limités ou que leur coût est prohibitif, ils peuvent être produits localement en suivant les formulations recommandées par l'OMS (38). L'alcool hautement concentré est toxique s'il est ingéré et doit donc être manipulé avec précaution. Il doit être gardé hors de la portée des enfants, et les enfants doivent être surveillés par un adulte lorsqu'ils utilisent une solution hydroalcoolique pour se nettoyer les mains.

La possibilité de se sécher les mains après le lavage est importante pour une hygiène des mains efficace. Le niveau d'humidité résiduelle sur les mains après le lavage peut être un facteur déterminant de transfert d'agents pathogènes des mains aux surfaces et vice versa (57). Bien qu'il soit recommandé d'utiliser des serviettes propres à usage unique, celles-ci ne sont pas toujours disponibles et peuvent contribuer à augmenter les déchets environnementaux. Une autre solution possible est de se sécher les mains à l'air à l'aide d'un système de séchage à l'air ou en les secouant.

En l'absence de savon et d'eau ou de solution hydroalcoolique dans les foyers, l'utilisation de cendres peut être envisagée (36, 58, 59). La cendre, en particulier, peut inactiver les agents pathogènes en augmentant le pH (60). Enfin, le lavage à l'eau seule, bien qu'il soit la moins efficace des quatre options, peut permettre une réduction de la contamination fécale des mains et une réduction des diarrhées (61, 62). Quel que soit le type de produit utilisé, le lavage et la friction des mains, notamment la quantité d'eau de rinçage, sont des facteurs déterminants dans la réduction de la contamination des mains par des agents pathogènes (63).

3. Qualité et quantité d'eau requises pour le lavage des mains

La qualité de l'eau utilisée pour le lavage des mains n'a pas besoin de répondre aux normes de l'eau potable. Les données probantes montrent que même l'eau présentant une contamination fécale modérée, lorsqu'elle est utilisée avec du savon et en suivant une technique appropriée, peut être efficace pour éliminer les agents pathogènes des mains (64). Toutefois, il faut s'efforcer d'utiliser de l'eau et de s'approvisionner en eau de la meilleure qualité possible (par exemple, au moins à partir d'un point d'eau amélioré).^m Selon les données, les quantités d'eau utilisées pour le lavage des mains qui ont permis de réduire la contamination fécale varient entre 0,5 et 2 litres par personne, par lavage des mains (63). L'expérience récente acquise sur le terrain suggère qu'un lavage des mains avec seulement 0,2 litre d'eau est suffisante (65). Toutefois, l'utilisation d'une plus grande quantité d'eau pour le lavage des mains est associée à une diminution de la contamination virale des mains (66). Lorsque l'eau est en quantité limitée, il est possible de se mouiller les mains avec de l'eau, puis d'arrêter l'eau pendant que l'on se frotte les mains pendant au moins 20 secondes en faisant mousser avec du savon, puis de faire couler à nouveau l'eau pour se rincer. L'eau doit toujours être acheminée vers

une zone de drainage ou un réceptacle, et les mains ne doivent pas être rincées dans une baignoire commune, car cela pourrait accroître la contamination.

4. Options d'installations pour le lavage des mains

Un certain nombre de caractéristiques de conception doivent être prises en compte dans le choix et/ou les modifications à apporter aux modèles existants en matière d'installations pour le lavage des mains. Ces caractéristiques sont notamment les suivantes :

- ouverture et fermeture du robinet : elle peut se faire à l'aide d'un capteur, d'une pompe à pied, ou d'une longue poignée permettant de fermer le robinet avec le bras ou le coude ;
- distributeur de savon : pour le savon liquide, il peut être contrôlé par un capteur ou suffisamment long pour être actionné avec l'avant-bras ; pour le savon en barre, le porte-savon doit disposer d'un drainage efficace afin d'éviter que le savon se ramollisse ;
- eaux grises : lorsqu'elles ne sont pas évacuées dans un système de canalisation, elles doivent être dirigées vers un récipient couvert où elles seront collectées ;
- séchage des mains : des serviettes en papier et une poubelle doivent être fournies ; si ce n'est pas possible, les personnes doivent être encouragées à laisser leurs mains sécher à l'air pendant quelques secondes ;
- matériaux : en général, les matériaux utilisés doivent être faciles à nettoyer, et les pièces de réparation ou de rechange doivent être disponibles localement ;
- accessibilité : les installations doivent être accessibles à tous les utilisateurs, y compris aux enfants et aux personnes à mobilité réduite ;
- distanciation physique : une distance d'au moins 1 mètre doit être prévue entre les usagers ; pour ce faire, un marquage au sol et l'installation d'un nombre suffisant de postes de lavage des mains peuvent permettre d'éviter la présence de trop de monde en même temps.

Un certain nombre de modèles de systèmes pour se laver les mains ont été utilisés dans les foyers, les écoles et les lieux publics, tant dans les pays développés que dans les pays en développement (67). Dans les écoles, plusieurs modèles simples, faciles à entretenir, durables et à faible coût ont été mis en œuvre avec succès (68).

5. Désinfection au foyer et gestion en toute sécurité des excréta

En présence de cas présumés ou confirmés de COVID-19 dans un foyer, des mesures immédiates doivent être prises pour protéger les aidants et les autres membres de la famille contre le risque de contact avec les sécrétions respiratoires et les excréta qui peuvent contenir le SARS-CoV-2. Pour ce faire, des instructions claires sur l'utilisation et la

^m Un point d'eau amélioré est une source qui est protégée contre la contamination fécale. Il peut s'agir d'eau courante, d'un robinet public, d'un forage, d'un puits creusé protégé, d'une source protégée ou d'eau de pluie. *Source* :

Programme commun OMS/UNICEF de suivi de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement et de l'hygiène (<https://washdata.org/>).

conservation sûres et correctes des produits nettoyants et désinfectants doivent être données, notamment les mettre hors de la portée des enfants afin d'éviter des dommages dus à une mauvaise utilisation, y compris l'empoisonnement (69). Les surfaces fréquemment touchées dans la zone où le patient reçoit des soins doivent être nettoyées régulièrement, notamment les tables et les autres meubles de la chambre à coucher. Les couverts et la vaisselle doivent être lavés et séchés après chaque utilisation, et ne doivent pas être utilisés par d'autres personnes. Les salles d'eau partagées par les patients atteints de COVID-19 et les autres membres du foyer doivent être nettoyées et désinfectées au moins une fois par jour. Dans un premier temps, un nettoyage doit être réalisé avec du savon ou du détergent ménager ordinaire, puis, après un rinçage, une désinfection doit être réalisée à l'aide d'un désinfectant ménager ordinaire contenant 0,1 % d'hypochlorite de sodium (soit l'équivalent de 1000 ppm ou d'un volume d'eau de Javel ménagère contenant 5 % d'hypochlorite de sodium pour 50 volumes d'eau). Un EPI doit être porté lors de ce nettoyage, notamment un masque, des lunettes de protection, un tablier étanche et des gants (36), puis il convient d'appliquer les mesures d'hygiène des mains après avoir retiré l'EPI. Des EPI – au minimum des masques – doivent être fournis aux foyers qui disposent de ressources limitées, ainsi que des fournitures pour l'hygiène des mains pour les foyers abritant des patients atteints de COVID-19. Les excréta humains doivent être pris en charge de manière sûre tout au long de la chaîne d'assainissement, dans un premier temps en assurant la disponibilité de toilettes régulièrement nettoyées, accessibles et fonctionnelles, puis en assurant le confinement, l'acheminement, le traitement et, en bout de chaîne, l'élimination en toute sécurité des eaux usées et des boues.

6. Gestion des déchets produits à domicile

Les déchets produits à la maison pendant la quarantaine, pendant les soins à un membre de la famille malade ou pendant la période de rétablissement doivent être emballés dans des sacs solides et fermés hermétiquement avant d'être collectés et éliminés ultérieurement par les services municipaux de gestion des déchets. Si ces services ne sont pas disponibles, l'enfouissement en toute sécurité ou la combustion contrôlée peuvent être des solutions de remplacement provisoires, jusqu'à ce que des mesures plus durables et plus respectueuses de l'environnement puissent être mises en place. Les mouchoirs ou autres matériaux utilisés pour éternuer ou tousser doivent être immédiatement jetés dans une poubelle ; puis, il convient d'appliquer de manière appropriée les mesures d'hygiène des mains.

Dans les endroits où l'offre de masques est limitée et la demande est élevée, il est probable que les gens collectent des masques usagés et les revendent. Il est donc nécessaire d'assurer et d'améliorer l'élimination sans risque des déchets et la mise en place de zones de déchets clôturées et réglementées. Les masques et autres EPI peuvent également obstruer les égouts et les conduites d'eau, ce qui a des répercussions sur l'homme et, plus largement, sur l'environnement. Des investissements dans la gestion des déchets, y compris l'approvisionnement en produits respectueux de l'environnement ainsi qu'une réglementation pour sanctionner l'élimination inadéquate des déchets peuvent contribuer à réduire ces problèmes. Enfin, les

personnes chargées de la collecte des déchets doivent porter un EPI (gants résistants, bottes, combinaison et masque lorsqu'elles travaillent dans des espaces confinés) et disposer d'installations permettant de se laver régulièrement les mains.

7 Utilisation des piscines et plages publiques

Le risque de transmission par le SARS-CoV-2 à partir d'eaux douces et côtières ou d'eaux de piscines et de spas contaminées par des matières fécales est très faible. Les recommandations existantes pour la gestion de la qualité des eaux de baignade s'appliquent (70,71).

Pour une piscine publique ou semi-publique conventionnelle dotée d'un bon système hydraulique et d'une bonne filtration, fonctionnant dans les limites de sa charge de baignade, une désinfection systématique adéquate doit être réalisée avec un niveau de chlore libre de 1 mg/l dans toute la piscine. Une concentration plus faible en chlore libre (0,5 mg/l ou moins) sera suffisante lorsque le chlore est utilisé en combinaison avec une désinfection à l'ozone ou aux UV. Le pH doit être maintenu entre 7,2 et 7,8 pour les désinfectants au chlore. Cela devrait être suffisant pour éliminer les agents pathogènes entériques et les virus enveloppés, comme les coronavirus, qui sont sensibles à la désinfection au chlore.

Le risque de transmission du SARS-CoV-2 augmente lorsque les baigneurs et les personnes fréquentant les plages, les piscines et les spas se trouvent dans des espaces restreints et surpeuplés, notamment dans les vestiaires, les toilettes et les douches, les restaurants et les kiosques. Des recommandations générales sur l'hygiène des mains, la distanciation physique et l'utilisation de masques faciaux (32) le cas échéant sont recommandées, ainsi qu'un nettoyage régulier (une ou plusieurs fois par jour) et l'entretien des installations sanitaires.

Références

1. Organisation mondiale de la Santé. Nouveau coronavirus (COVID-19) : conseils au grand public, Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2020. Disponible à l'adresse <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>.
2. Organisation mondiale de la Santé. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions, Organisation mondiale de la Santé, 2020. Disponible à l'adresse <https://www.who.int/publications/i/item/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>.
3. Xiao F, Tang M, Zheng X, Liu Y, Li X, Shan H. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2. *Gastroenterology*. 2020; 158(6): 1831–1833.e3.
4. Lin L, Jiang X, Zhang Z, Huang S, Fang Z, Gu Z, et al. Gastrointestinal symptoms of 95 cases with SARS-CoV-2 infection. *Gut*. 2020;69(6):997-1001.
5. Wu Y, Guo C, Tang L, Hong Z, Zhou J, Dong X, et al. Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples. *Lancet Gastroenterol & Hepatol*. 2020, 5(5):434-435.

6. Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*. 2020;323(18):1843-4.
7. Zhang Y CC, Zhu S, Shu C, Wang D, Song J. Isolation of 2019-nCoV from a Stool Specimen of a Laboratory-Confirmed Case of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *China CDC Weekly*. 2020;2(8):123-4.
8. Xiao F SJ, Xu Y, Li F, Huang X, Li H, Zhao J, Huang J, and Zha J. Infectious SARS-CoV-2 in Feces of Patient with Severe COVID-19. *Center for Disease Control, Emerg Infect Dis*. 2020;26.
9. Woelfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Mueller MA, et al. Clinical presentation and virological assessment of hospitalized cases of coronavirus disease 2019 in a travel-associated transmission cluster. *medRxiv*. 2020:2020.03.05.20030502.
10. Zang R, Gomez Castro MF, McCune BT, Zeng Q, Rothlauf PW, Sonnek NM, et al. TMPRSS2 and TMPRSS4 promote SARS-CoV-2 infection of human small intestinal enterocytes. *Sci Immunol*. 2020;5(47).
11. Sun J, Zhu A, Li H, Zheng K, Zhuang Z, Chen Z, et al. Isolation of infectious SARS-CoV-2 from urine of a COVID-19 patient. *Emerg Microbes Infect*. 2020;9(1):991-3.
12. Rimoldi SG, Stefani F, Gigantiello A, Polesello S, Comandatore F, Mileto D, et al. Presence and vitality of SARS-CoV-2 virus in wastewaters and rivers. *medRxiv*. 2020:2020.05.01.20086009.
13. Organisation mondiale de la Santé. Directives de qualité pour l'eau de boisson : 4^e éd. intégrant le premier additif. Organisation mondiale de la Santé, 2017. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258887/9789242549959-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Peccia J, Zulli A, Brackney DE, Grubaugh ND, Kaplan EH, Casanovas-Massana A, et al. SARS-CoV-2 RNA concentrations in primary municipal sewage sludge as a leading indicator of COVID-19 outbreak dynamics. *medRxiv*. 2020:2020.05.19.20105999.
15. Medema G HL, Elsinga G, Italiaander R., A B. 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.
16. Ahmed W AAW, Angel N, Edson J, 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.
17. Randazzo W, Truchado P, Cuevas-Ferrando E, Simón P, Allende A, Sánchez G. SARS-CoV-2 RNA in wastewater anticipated COVID-19 occurrence in a low prevalence area. *Water Res*. 2020;181:115942.
18. Fongaro G, Stoco PH, Souza DSM, Grisard EC, Magri MI, et al., SARS-CoV-2 in human sewage in Santa Catalina, Brazil, November 2019. *MedRxiv*. (Publié en juin 2020 ; pré-impression, pas encore revu par un comité de lecture). [doi: https://doi.org/10.1101/2020.06.26.20140731](https://doi.org/10.1101/2020.06.26.20140731)
19. Wang J, Feng H, Zhang S, et al. SARS-CoV-2 RNA detection of hospital isolation wards hygiene monitoring during the Coronavirus Disease 2019 outbreak in a Chinese hospital. *Int J Infect Dis*. 2020;94:103-6.
20. Wang X-W, Li J-S, Jin M, et al. Study on the resistance of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus. *J Virol Methods*. 2005;126(1):171-7.
21. Lénès D, Deboosere N, Ménard-Szcebara F, et al. Assessment of the removal and inactivation of influenza viruses H5N1 and H1N1 by drinking water treatment. *Water Res*. 2010;44(8):2473-86.
22. Gundy PM, Gerba CP, Pepper IL. Survival of Coronaviruses in Water and Wastewater. *Food Environ Virol*. 2008;1(1):10.
23. Casanova L, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Survival of surrogate coronaviruses in water. *Water Res*. 2009;43(7):1893-8.
24. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect*. 2020;104(3):246-51.
25. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020.
26. Chin A CJ, Perera MRA, Hui KPY, Yen HL, Chan MCW. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *Lancet Microbe*. 2020;1(1).
27. Chia PY CK, Tan YK, Ong SWX, Gum M, Lau SK, Lim XF, Sutjipto S. Detection of air and surface contamination by SARS-CoV-2 in hospital rooms of infected patients. *Nat Commun*. 2020;11.
28. Organisation mondiale de la Santé. Lignes directrices relatives à l'assainissement et à la santé, Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2018. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329954/9789242514704-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
29. Organisation mondiale de la Santé. Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau : manuel de gestion des risques par étapes à l'intention des distributeurs d'eau de boisson. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2009. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75143/9789242562637_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y
30. Lai MY, Cheng PK, Lim WW. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Clin Infect Dis*. 2005;41(7):e67-71.
31. Darnell MER SK, Feinstone SM, Taylor D. Inactivation of the coronavirus that induces severe acute respiratory syndrome, SARS-CoV. *J Virol Methods*. 2004;121:6.
32. World Health Organization. Advice on the use of masks in the context of COVID-19. Geneva: World Health Organization; 2020. Disponible à l'adresse [https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-outbreak](https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak).

33. Organisation mondiale de la Santé, WEDC. Répondre aux besoins immédiats et à moyen terme sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène des populations touchées par des situations de crise. Note 3 : Nettoyage et désinfection des réservoirs et camions-citernes. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2013. Disponible à l'adresse https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/technotes/fr/.
34. Organisation mondiale de la Santé. Normes essentielles en matière de santé environnementale dans les structures de soins. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2010. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44041/9/789242547238_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
35. Sax H, Allegranzi B, Uçkay I, Larson E, Boyce J, Pittet D. 'My five moments for hand hygiene': a user-centred design approach to understand, train, monitor and report hand hygiene. *J Hosp Infect.* 2007;67(1):9-21.
36. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care settings. Geneva: World Health Organization; 2009. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9/789241597906_eng.pdf?sequence=1
37. World Health Organization. Infection prevention and control during health care when coronavirus diseases (COVID-19) is suspected or confirmed: interim guidance, 29 June 2020 Geneva: World Health Organization; 2020 Disponible à l'adresse <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC-2020.4>.
38. World Health Organization. Guide to local production: WHO recommended handrub formulations. Geneva: World Health Organization; 2010. Disponible à l'adresse <https://www.who.int/publications/i/item/guide-to-local-production-who-recommended-handrub-formulations>.
39. Li YY WJ, Chen X. Can a toilet promote virus transmission? From a fluid dynamics perspective. *Phys Fluids.* 2020;32(6).
40. World Health Organization. Health aspects of plumbing. Geneva: World Health Organization; 2006. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43423>.
41. Yu IT, Li Y, Wong TW, Tam W, Chan AT, Lee JH, et al. Evidence of airborne transmission of the severe acute respiratory syndrome virus. *N Engl J Med.* 2004;350(17):1731-9.
42. Organisation mondiale de la Santé. La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'assainissement : Manuel pour une utilisation et une élimination sûre des eaux usées, des excréta et des eaux ménagères. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2016. https://www.who.int/water_sanitation_health/publication/sssp-manual/fr/.
43. Tilley E, Ulrich L, Luthi C, Reymond P, Zurbrügg C. Compendium of Sanitation Systems and Technologies, 2nd revised edition. Dübendorf, Switzerland: Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag); 2014.
44. Organisation mondiale de la Santé. Comment mettre et enlever les équipements de protection individuelle (EPI). Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2008. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70067>.
45. US Centers for Disease Control and Prevention. Chemical disinfectants: guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities Atlanta: US Centers for Disease Control and Prevention; 2008. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/disinfection-methods/chemical.html>.
46. World Health Organization. Safe management of wastes from health care activities. Geneva: World Health Organization; 2014. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85349/9/789241548564_eng.pdf?sequence=1.
47. You S SC, Sik Ok, S. COVID-19's unsustainable waste management. *Science.* 2020;368(6498).
48. Organisation mondiale de la Santé. Aperçu des technologies pour le traitement de déchets infectieux et de déchets piquants/coupants/tranchants provenant des établissements de santé. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2019. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330920/9789240001602-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
49. US Centers for Disease Control and Prevention. Best practices for environmental cleaning in healthcare facilities in resource-limited settings. Atlanta: US Centers for Disease Control and Prevention; 2019. <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/resource-limited/environmental-cleaning-RLS-H.pdf>.
50. World Health Organization. Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19. Geneva: World Health Organization; 2020. Disponible à l'adresse <https://www.who.int/publications/i/item/cleaning-and-disinfection-of-environmental-surfaces-in-the-context-of-covid-19>.
51. World Health Organization. Infection Prevention and Control for the safe management of a dead body in the context of COVID-19. Geneva: World Health Organization; 2020. Disponible à l'adresse <https://www.who.int/publications/i/item/infection-prevention-and-control-for-the-safe-management-of-a-dead-body-in-the-context-of-covid-19-interim-guidance>.
52. Jefferson T, Foxlee R, Mar CD, Dooley L, Ferroni E, Hewak B, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses: systematic review. *BMJ.* 2008;336(7635):77.
53. World Health Organization. Interim recommendations on obligatory hand hygiene against transmission of COVID-19. Geneva: World Health Organization; 2020. Disponible à l'adresse <https://www.who.int/publications/m/item/interim-recommendations-on-obligatory-hand-hygiene-against-transmission-of-covid-19>.
54. Ashraf S, Nizame FA, Islam M, Dutta NC, Yeasmin D, Akhter S, et al. Nonrandomized Trial of Feasibility and Acceptability of Strategies for Promotion of Soapy Water as a Handwashing Agent in Rural Bangladesh. *Am J Trop Med Hyg.* 2017;96(2):421-9.

55. Montville R, Schaffner DW. A Meta-Analysis of the Published Literature on the Effectiveness of Antimicrobial Soaps. *J Food Prot.* 2011;74(11):1875-82.
56. Sickbert-Bennett EE, Weber DJ, Gergen-Teague MF, Sobsey MD, Samsa GP, Rutala WA. Comparative efficacy of hand hygiene agents in the reduction of bacteria and viruses. *Am J Infect Control.* 2005;33(2):67-77.
57. Patrick DR, Findon G, Miller TE. Residual moisture determines the level of touch-contact-associated bacterial transfer following hand washing. *Epidemiol Infect.* 1997;119(3):319-25.
58. Hoque BA, Briend A. A comparison of local handwashing agents in Bangladesh. *J Trop Med Hyg.* 1991;94(1):61-4.
59. Muller ASP BK, Klergins I, Jorgensen KJ, Munkholm K. Benefits and harms of hand cleaning with ash versus soap or other materials for reducing the spread of viral and bacterial infections. *Cochrane Review.* 2020;30.3.2020.
60. Baker KK, Dil Farzana F, Ferdous F, Ahmed S, Kumar Das S, Faruque ASG, et al. Association between moderate-to-severe diarrhea in young children in the global enteric multicenter study (GEMS) and types of handwashing materials used by caretakers in Mirzapur, Bangladesh. *Am J Trop Med Hyg.* 2014;91(1):181-9.
61. Burton M, Cobb E, Donachie P, Judah G, Curtis V, Schmidt WP. The effect of handwashing with water or soap on bacterial contamination of hands. *Int J Environ Res Public Health.* 2011;8(1):97-104.
62. Luby SP, Halder AK, Huda T, Unicomb L, Johnston RB. The effect of handwashing at recommended times with water alone and with soap on child diarrhea in rural Bangladesh: an observational study. *PLoS Med.* 2011;8(6):e1001052.
63. Hoque BA. Handwashing practices and challenges in Bangladesh. *Int J Environ Health Res.* 2003;13 Suppl 1:S81-7.
64. Verbyla ME, Pitol AK, Navab-Daneshmand T, Marks SJ, Julian TR. Safely Managed Hygiene: A Risk-Based Assessment of Handwashing Water Quality. *Environ Sci Technol.* 2019;53(5):2852-61.
65. PAHO. Handwashing while conserving water. 2020. <https://www.paho.org/en/news/12-5-2020-video-paho-barbados-psa-handwashing-and-saving-water-during-covid-19-pandemic>.
66. Mattioli MC, Boehm AB, Davis J, Harris AR, Mrisho M, Pickering AJ. Enteric pathogens in stored drinking water and on caregiver's hands in Tanzanian households with and without reported cases of child diarrhea. *Plos One.* 2014; 9(1), e84939.
67. UNICEF. UNICEF Fact Sheet: Handwashing Stations and Supplies for the COVID-19 response. 2020. https://www.unicef.org/sites/default/files/2020-05/Handwashing-Facility-Factsheet_1.pdf.
68. GIZ, UNICEF. Scaling up group handwashing in schools. Compendium of group washing facilities across the globe. New York, USA; Eschborn, Germany; 2016. https://www.susana.org/_resources/documents/default/3-3846-7-1593605169.pdf.
69. Chang A, Schnall AH, Law R, et al. Cleaning and Disinfectant Chemical Exposures and Temporal Associations with COVID-19 — National Poison Data System, United States, January 1, 2020–March 31, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:496–498.
70. World Health Organization. Guidelines for safe recreational water environments. Volume 1: Coastal and fresh waters Geneva: World Health Organization; 2003, 2009 addenda. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42591>.
71. World Health Organization. Guidelines for safe recreational water environments - Volume 2. Swimming pools and similar environments. Geneva: World Health Organization; 2006. https://www.who.int/water_sanitation_health/publication/safe-recreational-water-guidelines-2/en/.

Contributeurs

Ces orientations provisoires ont été rédigées par le personnel de l'OMS et de l'UNICEF. Différents experts et praticiens du secteur WASH ont également contribué à leur élaboration. Il s'agit notamment des personnes suivantes : Matt Arduino, Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis (États-Unis d'Amérique); David Berendes, Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis (États-Unis d'Amérique); Lisa Casanova, Georgia State University (États-Unis d'Amérique); David Cunliffe, SA Health (Australie); Rick Gelting, Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis (États-Unis d'Amérique); Dr Thomas Handzel, Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis (États-Unis d'Amérique); Paul Hunter, University of East Anglia (Royaume-Uni); Ana Maria de

Roda Husman, National Institute for Public Health and the Environment (Pays-Bas); Peter Maes, Médecins Sans Frontières (Belgique); Molly Patrick, Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis (États-Unis d'Amérique); et Mark Sobsey, University of North Carolina-Chapel Hill (États-Unis d'Amérique).

L'OMS et l'UNICEF continuent à suivre de près la situation afin d'identifier tout changement qui pourrait avoir des conséquences sur ces orientations provisoires. En cas de changement de certains facteurs, l'OMS et l'UNICEF publieront une nouvelle mise à jour. Dans le cas contraire, ce document d'orientation provisoire parviendra à expiration deux ans après sa date de publication.

© Organisation mondiale de la Santé et le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), 2020. Certains droits réservés. La présente publication est disponible sous la licence [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

WHO reference number: [WHO/2019-nCoV/IPC_WASH/2020.4](https://www.who.int/publications/i/item/WHO/2019-nCoV/IPC_WASH/2020.4)