

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

Orientations provisoires

23 avril 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 les déchets médicaux en rapport avec les virus, y compris les coronavirus. Elles sont destinées aux professionnels et aux prestataires de services œuvrant dans le domaine de l'eau et de l'assainissement, ainsi qu'aux prestataires de soins de santé qui souhaitent en savoir plus sur les risques et les pratiques en matière d'eau, d'assainissement et d'hygiène (en anglais, *water, sanitation and hygiene*, soit WASH).

L'approvisionnement en eau sans risque sanitaire ainsi que la prise de dispositions permettant d'assurer l'assainissement et les conditions d'hygiène sont essentiels pour protéger la santé humaine lors de toutes les épidémies de maladies infectieuses, y compris celle de maladie à coronavirus 2019 (en anglais *coronavirus disease 2019*, soit COVID-19). La mise en place de 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 du virus responsable de la COVID-19.

Ces orientations ont été publiées pour la première fois en mars 2020. Cette première mise à jour fournit des précisions sur l'hygiène des mains, l'assainissement, la protection des travailleurs œuvrant à la mise en place de services WASH ainsi que sur la manière d'aider à ce que ces services soient maintenus et renforcés, en particulier dans les zones mal desservies. Ces informations supplémentaires ont été préparées en réponse aux nombreuses questions que l'OMS a reçues sur la lutte contre la COVID-19 dans les situations où les services WASH sont limités et où des données commencent à montrer que des fragments viraux peuvent être retrouvés dans des excréments ou des eaux usées non traitées.

Les informations les plus importantes concernant la prestation de services WASH et le virus responsable de la COVID-19 sont résumées ici.

- Le recours fréquent aux pratiques d'hygiène des mains avec mise en application correcte de ces pratiques est l'une des mesures les plus importantes

pour prévenir l'infection par le virus responsable de la COVID-19. Les professionnels œuvrant dans la prestation de services WASH doivent s'efforcer de faire en sorte que ces pratiques d'hygiène des mains puissent être mises en application fréquemment et régulièrement en améliorant l'accès aux moyens permettant de les mettre en application et en utilisant des approches multimodales (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 à l'épidémie de COVID-19. La désinfection de l'eau et le traitement permettant l'assainissement peuvent réduire la quantité de virus. Les personnes travaillant pour les services d'assainissement doivent avoir une formation adéquate ainsi qu'un accès à des équipements de protection individuelle (EPI) ; dans de nombreux cas, une combinaison spécifique de différents EPI est recommandée.
- De nombreux bénéfices sanitaires indirects peuvent être obtenus par une gestion sans risque et appropriée des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement ainsi que par l'application de bonnes pratiques d'hygiène.

Actuellement, il n'existe aucune étude sur la survie du virus responsable de la COVID-19 dans l'eau de boisson ou les eaux usées. 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

^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 gastro-entérite transmissible (en anglais *transmissible gastroenteritis virus*, soit TGEV) et du virus de l'hépatite virale murine (en anglais *mouse hepatitis virus*, soit MHV).

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 les virus présents dans les eaux usées et dans l'eau de boisson.

1. Transmission de la COVID-19

La COVID-19 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 Les gouttelettes peuvent également se poser sur des surfaces où le virus pourrait rester viable ; l'environnement immédiat d'une personne infectée peut donc constituer une source de transmission.

Le risque de transmission du virus responsable de la COVID-19 par les matières fécales d'une personne infectée semble faible. Les données probantes actuelles suggèrent qu'une forme infectieuse de ce virus peut être excrétée dans les fèces, indépendamment de la présence d'une diarrhée ou de signes d'infection intestinale. Environ 2 à 27 % des personnes qui présentent une COVID-19 confirmée souffrent de diarrhée,²⁻⁵ et plusieurs études ont montré que des fragments d'ARN du virus responsable de la COVID-19 pouvaient être détectés dans les matières fécales de ces patients tout au long de leur maladie et après leur guérison.⁶⁻⁸ Toutefois, à ce jour, une seule étude a permis de cultiver le virus COVID-19 à partir d'un échantillon de selles.⁹ Aucun cas de transmission fécale-orale du virus COVID-19 n'a été signalé.

2. Persistance du virus responsable de la COVID-19 dans l'eau de boisson, les fèces et les eaux usées, ainsi que sur les surfaces

Si la présence du virus responsable de la COVID-19 dans l'eau de boisson non traitée est possible, elle n'a pas été détectée dans les réseaux d'approvisionnements en eau potable. En outre, aucun autre coronavirus n'a été détecté dans les sources d'eau de surface ou souterraines ; le risque de présence d'un coronavirus dans les approvisionnements en eau est donc faible.¹⁰

Le virus responsable de la COVID-19 est un virus enveloppé ; il est donc moins stable dans l'environnement que les virus entériques humains non enveloppés dont la possibilité de 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 ne survivaient que deux jours à 20 °C dans l'eau du robinet déchlorée et dans les eaux usées des hôpitaux.¹¹ En comparaison, des niveaux élevés d'élimination (>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.¹² D'autres études ont constaté des niveaux d'élimination similaires en quelques jours ou quelques semaines. Une élimination 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.^{e,13,14} Une température plus élevée, un pH élevé ou bas et la lumière du soleil sont autant de facteurs qui facilitent l'élimination du virus.

Des données récentes indiquent que la survie sur les surfaces du virus responsable de la COVID-19 (SARS-CoV-2) est similaire à celle du SARS-CoV-1, le virus responsable du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS),¹⁵ et que celle-ci se situe dans une fourchette allant de 2 heures à 9 jours.¹⁶ Le temps de survie dépend de plusieurs facteurs, dont le type de surface, la température, l'humidité relative et la souche du virus. 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 la section Nettoyage environnemental et blanchisserie).

3. Gestion sans risque des eaux usées et des déchets fécaux

Il n'existe à ce jour aucune donnée probante indiquant que le virus responsable de la COVID-19 ait été transmis par les réseaux d'égouts avec ou sans traitement des eaux usées. Cependant, des fragments viraux ayant été trouvés dans des excréments et les excréments posant d'autres risques potentiels de maladies infectieuses, les eaux usées doivent être traitées dans des installations de traitement des eaux usées centralisées bien conçues et bien gérées. Chaque étape du traitement (ainsi que le temps de rétention et la dilution) entraîne une réduction supplémentaire du risque potentiel. D'une manière générale, un bassin de stabilisation des déchets (c'est-à-dire un bassin d'oxydation ou une lagune) est considéré comme une technologie de traitement des eaux usées pratique et simple, particulièrement bien adaptée à la destruction des agents pathogènes ; la combinaison de temps de rétention relativement longs (20 jours ou plus) et de l'effet de la lumière du soleil, de niveaux de pH élevés et de l'activité biologique sert à accélérer la destruction de ces agents. Une étape finale de désinfection peut être envisagée lorsque les stations d'épuration existantes ne sont pas optimisées pour éliminer les virus.

Pour la protection de leur santé, les travailleurs œuvrant dans le secteur de l'assainissement doivent impérativement suivre de manière scrupuleuse les meilleures pratiques. Ces travailleurs doivent porter des EPI appropriés comprenant des vêtements de dessus protecteurs, des gants en caoutchouc, des bottes, des lunettes de protection ou un écran facial, et un masque ; appliquer les mesures d'hygiène

^b Cette inactivation a été observée pour le coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (en anglais *severe acute respiratory syndrome coronavirus*, soit SARS-CoV).

^c Cette inactivation a été observée pour le virus H5N1 de la grippe aviaire, qui 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 gastro-entérite transmissible (TGEV) et le virus de l'hépatite virale murine (MHV).

des mains fréquemment ; éviter de se toucher les yeux, le nez ou la bouche avec des mains non lavées ; et pratiquer la distanciation sociale pendant leur travail.

4. Importance de la sécurité sanitaire des approvisionnements en eau

Plusieurs mesures peuvent améliorer la sécurité sanitaire de l'eau, en commençant par la protection de la source d'eau, puis en assurant un traitement de l'eau aux points de distribution, de collecte ou de consommation, et enfin en faisant en sorte 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.¹⁷

Les méthodes conventionnelles centralisées de traitement de l'eau qui utilisent la filtration et la désinfection devraient inactiver le virus responsable de la COVID-19. Il a été démontré que d'autres coronavirus humains sont sensibles à la chloration et à la désinfection aux rayons ultraviolets (UV).^{18,19} 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 $< 8,0$.¹⁰ Un résidu de chlore doit être maintenu dans tout le réseau de distribution.

En plus d'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 garantie de stocks adéquats d'additifs chimiques et de réactifs consommables pour les tests de qualité de l'eau ; la garantie que les pièces de rechange essentielles, le carburant et les prestataires extérieurs restent disponibles ; et l'existence de plans d'urgence pour le personnel et pour la formation afin que l'approvisionnement en eau potable soit en permanence suffisant.

Dans les endroits où il n'existe pas de traitement centralisé de l'eau ni de réseau 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 ainsi que l'utilisation de filtres pour ultrafiltration ou nanofiltration très performants, de l'irradiation solaire et, en l'absence de turbidité, de l'irradiation UV et ou de chlore libre dosé de manière appropriée.^f

WASH dans les établissements de santé

Les recommandations existantes en matière d'eau, d'assainissement et de mesures d'hygiène dans les établissements de santé sont importantes pour fournir des

soins adéquats aux patients et protéger les patients, le personnel^g et les personnes chargées des soins des risques d'infection.²⁰ Les actions suivantes en rapport avec WASH sont particulièrement importantes :

- 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 excréments (fèces et urine) ;
- Gestion en toute sécurité des déchets médicaux produits par les cas de COVID-19.

Les autres mesures importantes et recommandées comprennent notamment la fourniture d'eau de boisson sans risque sanitaire en quantité suffisante au personnel, aux personnes chargées des soins et aux patients, la garantie d'une hygiène personnelle, notamment de l'hygiène des mains, aux patients, au personnel et aux personnes chargées des soins, 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 le recueil et l'élimination sans risque des déchets médicaux.²⁰

1. Pratiques d'hygiène des mains

L'hygiène des mains joue un rôle extrêmement important pour prévenir la propagation du virus responsable de la COVID-19. 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).

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 virus responsable de la COVID-19 sont, par exemple l'achat en quantité suffisante des fournitures nécessaires pour l'hygiène des mains, ainsi que la réalisation de cours de recyclage et de campagnes de communication sur le sujet. Le nettoyage des mains par friction avec une solution hydroalcoolique ou avec de l'eau et du savon doit être effectué conformément aux instructions connues sous le nom de « Mes 5 moments pour l'hygiène des mains », ²¹ 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.^h Si les mains ne paraissent pas sales, la méthode préférée est la friction avec une solution hydroalcoolique pendant 20 à

^g Le personnel comprend non seulement le personnel de santé, mais aussi le personnel auxiliaire, comme le personnel de nettoyage, les hygiénistes, le personnel fournissant des services de blanchisserie et les personnes travaillant à la prise en charge des déchets.

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

^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.

30 secondes en utilisant la technique appropriée.²² 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 les EPI et après les avoir enlevés ; lors d'un changement de gants ; après tout contact avec un patient qui présente une COVID-19 présumée ou confirmée, avec ses déchets ou avec son environnement immédiat ; après tout contact avec des sécrétions respiratoires ; avant de préparer et de manger des aliments ; et après avoir utilisé les toilettes.²³

Des moyens fonctionnels permettant de mettre en application les mesures d'hygiène des mains doivent être présents 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, de tels moyens doivent également être disponibles pour tous les patients, les membres de leur famille et leurs visiteurs, ainsi qu'à moins de 5 mètres des toilettes, à l'entrée et à la sortie de la structure, dans les salles d'attente, dans les lieux où sont pris les repas et dans les autres zones publiques.

Un produit efficace pour réaliser une friction avec 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 produits peuvent être achetés dans le commerce, mais peuvent également être fabriqués localement dans les pharmacies en utilisant la formule et les instructions fournies par l'OMS.²⁴

2. Assainissement et plomberie

Toute personne qui présente une COVID-19 présumée ou confirmée doit disposer de toilettes dotées d'une chasse d'eau ou de latrines séparées. 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 avoir une porte isolant la zone des toilettes de la chambre du patient. Les toilettes à chasse d'eau doivent fonctionner correctement avec des siphons d'évacuation en état de marche. Dans la mesure du possible, la chasse d'eau doit être tirée avec le couvercle baissé afin d'éviter les éclaboussures de gouttelettes et les nuages d'aérosols. 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 au moins deux fois par jour par un membre du personnel de nettoyage qualifié portant des EPI (blouse imperméable ou tablier si ce type de blouse n'est pas disponible, gants en caoutchouc, bottes, masque et lunettes ou écran facial). Les agents de santé doivent disposer de toilettes séparées de celles des patients.

L'OMS recommande l'utilisation d'une plomberie standard et bien entretenue, notamment l'utilisation de drains sanitaires scellés et de pulvérisateurs/douchettes et de robinets équipés 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,²⁵ ainsi qu'un traitement standard des eaux usées.²⁶ 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.²⁷ Des craintes ont été exprimées que la même chose pourrait se produire et contribuer à la propagation du virus responsable de la COVID-19 à partir de toilettes défectueuses dans les immeubles d'habitation de grande hauteur.²⁸ 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/ou 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.²⁹

Si les toilettes des établissements de santé ne sont pas raccordées aux égouts, il convient de veiller à l'existence de systèmes de traitement hygiénique sur place, par exemple en utilisant des latrines à fosse ou des fosses septiques, ou en stockant et en transportant les excréments de manière sécurisée afin qu'ils soient traités hors site. 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 latrines soient situées horizontalement à au moins 30 mètres de toute source d'eau souterraine (y compris des puits peu profonds et des forages).³⁰

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'épandage 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 excréments et l'eau de chasse combinés nécessiteront des vidanges fréquentes. Les latrines 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 cas. 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 latrines et les réservoirs de rétention des déchets provenant de personnes qui présentent une COVID-19 présumée ou confirmée s'ils ne sont pas remplis à pleine capacité. Les boues de vidange peuvent être traitées dans une station de traitement des boues de vidange, située soit hors site, soit dans l'enceinte de l'établissement de santé. Les autorités municipales peuvent placer les stations de transfert de boues de vidange 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.²⁶

En plus des EPI standard (gants en caoutchouc, bottes, masques et lunettes de protection ou écran facial), les personnes qui travaillent avec des eaux usées non traitées et qui sont exposées à un risque infectieux considérable doivent porter une blouse imperméable à manches longues ou, à défaut, un tablier. Ces équipements doivent être portés en permanence lors de la manipulation ou du transport des excréments hors site au sein de la structure de soins, et il convient d'éviter au maximum la production d'éclaboussures et le dégagement de gouttelettes. Pour les personnes travaillant dans l'assainissement, cette procédure inclut le pompage des réservoirs ou la vidange de camions-pompes. Une fois la manœuvre réalisée et qu'il n'y a plus de risque d'exposition, les personnes doivent enlever leurs 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). Les boues de vidange 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 traitement des fèces

En cas de contact avéré ou présumé avec des matières fécales, 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 excréments doivent être recueillis dans une couche ou un bassin hygiénique propre, puis immédiatement et soigneusement évacués dans des toilettes ou des latrines 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 excréments doivent être traités comme un danger biologique.

Après l'évacuation des excréments, 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, des toilettes ou des latrines. Il existe également d'autres désinfectants efficaces, notamment les composés d'ammonium quaternaire disponibles dans le commerce, comme le chlorure de cétylpyridinium utilisé conformément aux instructions du fabricant, ainsi que l'acide peracétique ou l'acide peroxyacétique à une concentration de 500 à 2000 mg/l.³¹

Le chlore est inefficace pour désinfecter les milieux contenant de grandes quantités de matières organiques sous forme solide ou dissoute. Par conséquent, l'ajout d'une solution de chlore aux excréments frais présente un avantage limité, et peut introduire des risques liés aux éclaboussures.

Toute personne manipulant des matières fécales doit respecter les précautions en matière de contact et de gouttelettes recommandées par l'OMS,²³ et utiliser des EPI afin d'éviter toute exposition, notamment des blouses à manches longues, des gants, des bottes, des masques et des lunettes de protection ou un écran facial. En cas d'utilisation de couches, celles-ci doivent être éliminées comme des

déchets infectieux, comme dans les situations hors épidémie. Le personnel doit être correctement formé à la manière de mettre et d'enlever les EPI, afin de ne pas risquer de compromettre la qualité de la protection fournie par ces équipements.³² Si l'on ne dispose pas d'EPI ou si l'approvisionnement en est limité, la fréquence de réalisation correcte des mesures visant à assurer l'hygiène des mains doit augmenter, et le personnel doit se tenir à une distance d'au moins 1 mètre des cas présumés ou confirmés.

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 recueillir et éliminer sans risque ces déchets. Aucune donnée probante ne vient prouver que le contact humain direct et non protégé lors de la manipulation de déchets médicaux a pu entraîner la transmission du virus responsable de la COVID-19. Tous les déchets médicaux produits pendant les soins aux patients, y compris les patients qui présentent une COVID-19 confirmée, sont considérés comme infectieux (déchets infectieux, matériels et matériaux piquants ou coupants et déchets pathologiques) et doivent être collectés de manière sûre dans des conteneurs doublés ou des boîtes à matériels et matériaux piquants ou coupants clairement identifiés. Ces déchets doivent être traités, de préférence sur place, puis éliminés en toute sécurité. 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. Toutes les personnes qui manipulent des déchets médicaux doivent porter des EPI appropriés (bottes, blouse à manches longues, gants en caoutchouc, masque et lunettes de protection ou écran facial) et se laver les mains après les avoir enlevés. L'épidémie de COVID-19 s'accompagne d'un accroissement du volume de déchets infectieux, notamment du fait de l'utilisation des EPI. Il est donc important d'augmenter les capacités de prise en charge et de traitement de ces déchets médicaux. Il peut s'avérer nécessaire d'acquérir des capacités supplémentaires de traitement des déchets, de préférence par le biais de technologies de traitement alternatives, telles que l'autoclavage ou l'utilisation d'incinérateurs à haute température, et de mettre en place des systèmes permettant de s'assurer qu'elles seront opérationnelles de manière pérenne.³³

Il n'y a aucune raison de vider les latrines et les réservoirs de rétention des déchets provenant de personnes qui présentent une COVID-19 présumée ou confirmée s'ils ne sont pas remplis à pleine capacité. D'une manière générale, il convient de suivre les meilleures pratiques pour prendre en charge les excréments en toute sécurité. Les latrines ou les réservoirs de rétention doivent être conçus pour répondre à la demande de patients, en tenant compte d'éventuelles augmentations soudaines du nombre de cas. Un calendrier de vidange régulier doit être prévu sur la base des volumes d'eaux usées produits. Lors de la manipulation ou du

transport des excréta, des EPI appropriés (blouse à manches longues, gants, bottes, masques, lunettes de protection/écran facial) doivent être portés en permanence et il convient d'éviter au maximum de produire des éclaboussures. Pour les équipes, cette procédure inclut le pompage des réservoirs ou la vidange de camions-pompes. Une fois la manœuvre réalisée et qu'il n'y a plus de risque d'exposition, les personnes doivent enlever leurs 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). Lorsqu'il n'y a pas de possibilité d'effectuer un traitement hors site, un traitement sur site peut être effectué avec de la chaux. Ce traitement consiste à utiliser une boue de chaux à 10 %, à raison de 1 volume de boue de chaux pour 10 volumes de déchets à traiter.

5. Nettoyage environnemental et blanchisserie

Les procédures existantes de nettoyage et de désinfection recommandées pour les établissements de santé doivent être suivies systématiquement et de manière correcte.³⁴ Le linge doit être lavé et les surfaces où les patients atteints de COVID-19 reçoivent des soins doivent être nettoyées et désinfectées fréquemment (au moins une fois par jour), et après la sortie de chaque patient.²³ Il existe de nombreux désinfectants actifs contre les virus enveloppés tels que le virus responsable de la COVID-19, y compris les désinfectants hospitaliers couramment utilisés. Actuellement, l'OMS recommande l'utilisation des désinfectants suivants :

- Alcool éthylique à 70 % pour désinfecter les petites surfaces et les équipements entre deux utilisations, tels les équipements dédiés réutilisables (par exemple, les thermomètres) ;
- Hypochlorite de sodium à 0,1 % (1000 ppm) pour la désinfection des surfaces³⁵ 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 le séchage requis pour s'assurer que les micro-organismes présents sur cette surface ont bien été tués.

Toutes les personnes chargées du nettoyage de l'environnement, de la lessive et du traitement de la literie, des serviettes et des vêtements contaminés par les patients atteints de COVID-19 doivent porter les EPI appropriés, notamment des gants en caoutchouc, 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 leurs EPI. Le linge souillé doit

être placé dans des sacs ou des conteneurs étanches clairement étiquetés après en avoir soigneusement retiré les excréments solides, qui doivent être mis dans un seau couvert avant d'être jetés dans les toilettes ou les latrines. Il est recommandé de laver le linge en machine avec de l'eau chaude entre 60 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, en évitant de faire des 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 excréments 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 les toilettes ou dans des latrines. 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.³⁴

6. Élimination en toute sécurité des eaux grises et des eaux provenant du lavage des équipements de protection individuelle, des surfaces et des sols

L'OMS recommande qu'après chaque utilisation, les gants de service 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 en nitrile ou en latex et les blouses doivent être jetés comme déchets infectieux, et ne doivent pas être réutilisés ; les mesures d'hygiène des mains doivent être appliquées après avoir enlevé les 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. 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 toute modification du système et d'éviter toute exposition en cas de débordement.

7. Gestion sans risque des cadavres

Bien que le risque de transmission de la COVID-19 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 appliquer les mesures d'hygiène des mains. Le corps d'une

personne décédée qui présentait une COVID-19 confirmée ou présumée doit être enveloppé dans un tissu ou une étoffe et transféré dès que possible dans la zone mortuaire. Les housses mortuaires ne sont pas nécessaires pour le virus responsable de la COVID-19, mais elles peuvent être utilisées pour d'autres raisons (par exemple, en cas de perte importante de liquides biologiques).³⁶

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 du virus responsable de la COVID-19. L'approvisionnement en eau permet d'appliquer les mesures d'hygiène des mains et de faire du 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 et d'assainissement, par exemple les opérateurs de stations d'épuration, le personnel travaillant dans l'assainissement et les plombiers, ainsi que celles qui font la promotion de l'hygiène des mains dans la communauté, doivent être considérées comme fournissant des services essentiels. Elles doivent être autorisées à poursuivre leur travail pendant les restrictions de mouvement, et avoir accès aux EPI et aux moyens permettant d'appliquer les mesures d'hygiène des mains afin de protéger leur santé.

1. Recommandations générales en matière d'hygiène des mains

Il a été démontré que l'application des mesures d'hygiène des mains permet de prévenir les maladies respiratoires.³⁷ 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 ayant 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 moyens permettant d'appliquer les mesures d'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.³⁸ 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 stations d'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 pour friction des mains, doivent être placés sous la direction générale des autorités 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 stations 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 pour les mains utilisée en friction ;
- La cendre ou la boue ;
- L'eau seule.

Une station d'hygiène des mains peut être constituée soit d'une arrivée d'eau,ⁱ 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 à utiliser en friction sur les mains. Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser un distributeur de solution hydroalcoolique ou du savon en barre, une solution de savon liquide peut être utilisée et préparée en mélangeant du détergent avec de l'eau.^j La proportion de détergent par rapport à l'eau dépendra des types et des concentrations des produits disponibles localement.³⁹ Le savon n'a pas besoin d'être antibactérien, et les données probantes indiquent que le savon normal est efficace pour inactiver les virus enveloppés tels que les coronavirus.^{40,41} La solution hydroalcoolique utilisée en friction sur les mains doit contenir au moins 60 % d'alcool. Ces types de 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.²⁴

En l'absence de savon et de solution hydroalcoolique pour les mains, l'utilisation de cendres ou de terre peut être envisagée et s'est révélée efficace dans certains cas.^{22,42} La cendre, en particulier, peut inactiver les agents pathogènes en augmentant le pH.⁴³ Cependant, dans les communautés où les services d'assainissement sont limités, la terre peut

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

^j S'il n'est pas possible de réaliser une friction des mains avec une solution hydroalcoolique ou de se laver les mains avec de l'eau et du savon, le recours à de l'eau chlorée (0,05 %) pour se laver les mains peut être une option à court terme.

être contaminée par des matières fécales, et il est donc important de peser les avantages de son utilisation par rapport au risque de contamination des mains.⁴⁴ 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.^{45,46} 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.⁴⁷

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.⁴⁸ Toutefois, il faut s'efforcer d'utiliser de l'eau et de s'approvisionner en eau de la meilleure qualité possible (par exemple, à partir d'un point d'eau amélioré).^k 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.⁴⁷ En outre, 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.⁴⁹ 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 de systèmes permettant de se laver les 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 de systèmes permettant de se laver les 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 soit être contrôlé par un capteur, soit suffisamment long pour être actionné avec l'avant-bras ; pour du savon en barre, le porte-savon doit disposer d'un drainage efficace afin d'éviter que le savon se ramollisse au contact permanent de l'humidité.

^k 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/>).

- 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 libre 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 systèmes doivent être accessibles à tous les utilisateurs, y compris aux enfants et aux personnes à mobilité réduite.

Un certain nombre de modèles de systèmes pour se laver les mains ont été utilisés dans des ménages, des écoles et des lieux publics, tant dans les pays développés que dans les pays en développement.¹ Dans les écoles, un certain nombre de modèles simples, faciles à entretenir, durables et à faible coût ont été mis en œuvre avec succès.⁵⁰

5. Exigences en matière de traitement et de manipulation des excréments

Lorsqu'il existe des cas présumés ou confirmés de COVID-19 dans un foyer, des mesures immédiates doivent être prises pour protéger les personnes chargées des soins et les autres membres de la famille contre le risque de contact avec les sécrétions respiratoires et les excréments qui peuvent contenir le virus responsable de la COVID-19. 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 toilettes 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). Des EPI doivent être portés lors de ce nettoyage, notamment un masque, des lunettes de protection, un tablier résistant aux fluides et des gants,²³ puis il convient d'appliquer les mesures d'hygiène des mains après avoir retiré ces EPI. Les excréments 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 ou de latrines régulièrement nettoyées, accessibles et fonctionnelles, puis en empêchant

¹ Il s'agit par exemple des modèles suivants: Happy Taps en Asie du Sud-Est (<https://happytap.net/en/home-2/>), Mrembo en Afrique de l'Est (<https://ifworlddesignguide.com/entry/126933-mrembo>), et de stations de lavage des mains à San Francisco (<https://www.businessinsider.com/coronavirus-san-francisco-hand-washing-station-2020-3?r=US&IR=T>).

la dissémination dans l'environnement et en assurant l'acheminement, le traitement et, en bout de chaîne, l'élimination des eaux usées en toute sécurité.

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 noirs solides et fermés hermétiquement avant d'être collectés et éliminés ultérieurement par les services municipaux de gestion des déchets. Les mouchoirs ou autres matériaux utilisés pour éternuer ou tousser doivent être immédiatement jetés dans une poubelle. Après leur élimination, il convient d'appliquer de manière appropriée les mesures d'hygiène des mains.

Références bibliographiques

1. *Nouveau coronavirus (COVID-19) : conseils au grand public* [site Web]. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2020 (<https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>, page consultée le 27 avril 2020).
2. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*, 2020, **395**(10223): 507-13. doi: 10.1016/s0140-6736(20)30211-7.
3. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 2020, **395**(10223): 497-506. doi: 10.1016/s0140-6736(20)30183-5.
4. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 2020; **323**(11): 1061-1069. doi:10.1001/jama.2020.1585.
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. doi: 10.1016/S2468-1253(20)30083-2.
6. Xiao F, Tang M, Zheng X, Liu Y, Li X, Shan H. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2. *Gastroenterology*, 2020. doi: 10.1053/j.gastro.2020.02.055.
7. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N Engl J Med*, 2020, **382**(10): 929-36. doi: 10.1056/NEJMoa2001191.
8. 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. doi: 10.1101/2020.03.05.20030502.
9. Zhang Y, Chen C, Zhu S, Shu C, Wang D, Song J, et al. 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.
10. *Directives de qualité pour l'eau de boisson : Quatrième édition intégrant le premier additif*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2017 (https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/drinking-water-quality-guidelines-4-including-1st-addendum/fr/, page consultée le 27 avril 2020).
11. Wang X-W, Li J-S, Jin M, Zhen B, Kong Q-X, Song N, et al. Study on the resistance of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus. *J Virol Methods*, 2005; **126**(1): 171-7. doi.org/10.1016/j.jviromet.2005.02.005.
12. Lénès D, Deboosere N, Ménard-Szczebara F, Jossent J, Alexandre V, Machinal C, 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. doi.org/10.1016/j.watres.2010.01.013.
13. Gundy PM, Gerba CP, Pepper IL. Survival of coronaviruses in water and wastewater. *Food Environ Virol*, 2008; **1**(1): 10. doi: 10.1007/s12560-008-9001-6.
14. Casanova L, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Survival of surrogate coronaviruses in water. *Water res*, 2009; **43**(7): 1893-8. doi: 10.1016/j.watres.2009.02.002.
15. 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, **382**(16): 1564-1567. doi: 10.1056/NEJMc2004973.
16. 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. doi: 10.1016/j.jhin.2020.01.022.
17. *Manuel de gestion des risques par étapes à l'intention des distributeurs d'eau de boisson*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2010 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/75143>, page consultée le 27 avril 2020).
18. Lai MYY, Cheng PKC, Lim WWL. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Clin Infect Dis*, 2005; **41**(7): e67-e71. doi: 10.1086/433186.
19. Darnell MER, Subbarao K, Feinstone SM, Taylor DR. Inactivation of the coronavirus that induces severe acute respiratory syndrome, SARS-CoV. *J Virol Methods*, 2004, **121**(1): 85-91. doi.org/10.1016/j.jviromet.2004.06.006.
20. *Normes essentielles en matière de santé environnementale dans les structures de soins*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2010 (https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/ehs_hc/fr/, page consultée le 27 avril 2020).
21. 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. doi: 10.1016/j.jhin.2007.06.004.

22. *WHO guidelines on hand hygiene in health care*. Geneva, World Health Organization, 2009 (<https://www.who.int/gpsc/5may/tools/9789241597906/en/>, page consultée le 27 avril 2020).
23. *Lutte anti-infectieuse lors de la prise en charge des patients chez lesquels on suspecte une infection par un nouveau coronavirus (nCoV). Orientations provisoires, 19 mars 2020*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2020 ([https://www.who.int/fr/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/fr/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125), page consultée le 27 avril 2020).
24. *Guide to local production: WHO recommended handrub formulations*. Geneva, World Health Organization, 2010 (http://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf).
25. *Health aspects of plumbing*. Geneva, World Health Organization, 2006 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/43423>).
26. *Lignes directrices relatives à l'assainissement et à la santé*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2019 (https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/guidelines-on-sanitation-and-health/fr/, page consultée le 27 avril 2020).
27. 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. doi: 10.1056/NEJMoa032867.
28. Regan H. *How can the coronavirus spread through bathroom pipes? Experts are investigating in Hong Kong*. CNN. 12 February 2020. (<https://edition.cnn.com/2020/02/12/asia/hong-kong-coronavirus-pipes-intl-hnk/index.html>, page consultée le 27 avril 2020).
29. *La planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l'assainissement - Manuel pour une utilisation et une élimination sûre des eaux usées, des excreta et des eaux ménagères*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2016 (https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/ssp-manual/fr/, page consultée le 27 avril 2020).
30. Tilley E, Ulrich L, Luthi C, Reymond P, Zurbrugg C. *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement. 2^e édition actualisée*. Dübendorf, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), 2016 (https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/schwerpunkte/ssp/CLUES/Compendium_French/compendium_fr_2016.pdf, page consultée le 27 avril 2020).
31. *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>, page consultée le 27 avril 2020).
32. *Comment mettre et enlever les équipements de protection individuelle (EPI)*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2008 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70067/WHO_CDS_EPR_2007.8a_fre.pdf, page consultée le 27 avril 2020).
33. *Safe management of wastes from health-care activities*. Geneva, World Health Organization, 2014 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42175/9241545259.pdf>, page consultée le 27 avril 2020).
34. *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>, page consultée le 27 avril 2020).
35. *Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities*. Geneva, World Health Organization, 2016 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250232/9789241549851-eng.pdf>, page consultée le 27 avril 2020).
36. *Conduite à tenir en matière de lutte anti-infectieuse pour la prise en charge sécurisée du corps d'une personne décédée dans le contexte de la COVID-19*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2020 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331672/WHO-COVID-19-IPC_DBMgmt-2020.1-fre.pdf, page consultée le 27 avril 2020).
37. 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. doi: 10.1136/bmj.39393.510347.BE.
38. *Interim recommendations on obligatory hand hygiene against transmission of COVID-19*. Geneva, World Health Organization, 2020 (<https://www.who.int/who-documents-detail/interim-recommendations-on-obligatory-hand-hygiene-against-transmission-of-covid-19>, page consultée le 27 avril 2020).
39. 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. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 2017; **96**(2): 421-9. doi: 10.4269/ajtmh.16-0304.
40. 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. doi: 10.4315/0362-028X.JFP-11-122.
41. 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. *American journal of infection control*, 2005; **33**(2): 67-77. doi: doi.org/10.1016/j.ajic.2004.08.005.
42. Hoque BA, Briend A. A comparison of local handwashing agents in Bangladesh. *J Trop Med Hyg*, 1991; **94**(1): 61-4.

43. 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. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 2014; **91**(1): 181-9. doi: 10.4269/ajtmh.13-0509.
44. Bloomfield SF, Nath KJ. *Use of ash and mud for handwashing in low income communities. An IFH expert review*. 2009. (<https://www.ifh-homehygiene.org/review-best-practice/use-ash-and-mud-handwashing-low-income-communities>, page consultée le 27 avril 2020).
45. 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. doi: 10.3390/ijerph8010097.
46. 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. doi: 10.1371/journal.pmed.1001052.
47. Hoque BA. Handwashing practices and challenges in Bangladesh. *Int J Environ Health Res*, 2003; **13** Suppl 1:S81-7. doi: 10.1080/0960312031000102831.
48. Verbyla ME, Pitol AK, Navab-Daneshmand T, Marks SJ, Julian TR. Safely Managed Hygiene: A Risk-Based Assessment of Handwashing Water Quality. *Environmental Science & Technology*, 2019; **53**(5): 2852-61. doi: 10.1021/acs.est.8b06156.
49. 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.
50. 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/3-2641-7-1475236606.pdf>, page consultée le 27 avril 2020).

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.