

# Utilisation rationnelle des équipements de protection individuelle contre la COVID-19 et éléments à considérer en cas de grave pénurie

Orientations provisoires

23 décembre 2020



Cette quatrième édition des orientations provisoires sur l'*Utilisation rationnelle des équipements de protection individuelle pour la COVID-19 et les éléments à considérer en cas de grave pénurie*, dont la dernière version date du 6 avril 2020, comprend :

- des stratégies actualisées pour optimiser l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI) par les agents de santé chargés des cas de COVID-19 suspects, probables et confirmés ;
- de nouvelles options pour les gants et les masques de protection respiratoire ;
- des conseils actualisés portant sur la réutilisation des EPI par les agents de santé comme stratégie à éviter ;
- une section mise à jour décrivant les recommandations d'EPI pour les agents de santé en fonction du scénario de transmission, du contexte et de l'activité (Annexe 1) ; et
- une section mise à jour décrivant les considérations relatives à la décontamination et au retraitement des EPI (Annexe 2).

## Principaux points

### Recommandations :

- L'OMS recommande de mettre en œuvre des précautions contre le contact et les gouttelettes pendant la prise en charge des cas de COVID-19 suspects, probables et confirmés. Il est en outre recommandé d'appliquer des précautions aériennes pendant les actes générant des aérosols.
- L'OMS ne recommande pas : la réutilisation des EPI (port d'un EPI usagé sans décontamination/retraitement) ; l'utilisation de gants dans des contextes où ils ne sont pas nécessaires : le port d'un masque médical par-dessus un masque de protection respiratoire, ou ; l'utilisation de masques non médicaux au lieu de masques médicaux ou masques de protection respiratoire.

### Stratégies en cas de pénurie :

- Lorsque des pénuries d'approvisionnement en EPI sont susceptibles d'avoir un impact sur la sécurité et la durabilité de la prestation des soins de santé, l'utilisation de ces équipements dans les établissements de santé qui traitent des patients atteints de COVID-19 doit être optimisée à l'aide des stratégies suivantes :

- Améliorer l'utilisation des EPI en planifiant les soins ; regrouper les activités et utiliser des alternatives aux interactions en face à face qui assurent la qualité des soins.
- Utiliser les EPI en fonction du risque de transmission ; les précautions standard et liées au mode de transmission doivent être appliquées en conséquence lors de la fourniture de soins aux patients.
- Augmenter la disponibilité en évaluant les EPI qui ont été testés selon des normes internationales fonctionnellement équivalentes.

### Stratégies temporaires en cas de grave pénurie :

- Dans les situations de grave pénurie ou de rupture de stock anticipée des EPI, et lorsque des stratégies visant à optimiser l'utilisation des EPI disponibles ont été mises en œuvre, des mesures temporaires peuvent être envisagées de façon indépendante ou conjointe pour maximiser l'utilisation des stocks disponibles :
  - utilisation prolongée des EPI (plus longtemps par rapport à la durée normale ou pour plusieurs rencontres avec des patients) ;
  - retraitement des EPI (réutilisation d'EPI précédemment portés après des méthodes de décontamination ou de retraitement) ; et
  - EPI de remplacement (utilisation de produits non normalisés ou reconvertis comme EPI).

## Introduction

Les efforts mondiaux en cours visant à intensifier les mécanismes de fabrication et de distribution au sein de la chaîne d'approvisionnement mondiale des EPI se sont améliorés depuis le début de l'urgence de santé publique que constitue la COVID-19 (1). Il persiste cependant des pénuries d'EPI à l'échelle mondiale qui ont un impact sur la sécurité des agents de santé et la durabilité des services de santé essentiels (2-5).

Les présentes orientations sont destinées aux autorités de santé publique et aux organisations impliquées dans les décisions concernant l'utilisation et la priorisation des EPI pour les agents de santé, notamment les points focaux de la lutte contre l'infection et de la santé et la sécurité au travail, les responsables de la santé et les personnes chargées de coordonner la distribution et la gestion des EPI.

Le succès de toute modification des stratégies conventionnelles d'utilisation des EPI dépend de la disponibilité de ressources humaines adéquates (6), de la formation (7-14), de mesures de lutte anti-infectieuse et de santé et de sécurité au travail appuyées par des institutions (15-17) et de l'évaluation systématique de la sécurité des établissements de santé (18-20). Les contrôles administratifs et environnementaux/techniques connexes qui réduisent le risque de transmission du SARS-CoV-2 dans les établissements de santé, ainsi que des orientations spécifiques à chaque contexte, sont décrits en détail dans d'autres ressources techniques de l'OMS.

Ce document comprend des conseils opérationnels pour l'utilisation des EPI dans le cadre de la COVID-19 et s'ajoute aux autres ressources techniques utilisées pour la sélection et l'achat des EPI, notamment les documents intitulés *COVID-19 Essential Supplies Forecasting Tool* (21) et *Technical specifications of personal protective equipment for COVID-19* (22) de l'OMS et, pour les EPI fournis par l'ONU, le portail du système d'approvisionnement *COVID-19 Supply Chain System (CSCS) Supply Portal* (23).

## Méthodologie d'élaboration des présentes orientations

Les recommandations incluses dans ce document s'appuient sur les lignes directrices publiées de l'OMS (24-26). Les stratégies et les orientations pratiques provisoires incluses dans ce document ont été développées en se fondant sur l'évaluation de la littérature la plus récente, les expériences des pays et les opinions d'experts présentées lors de la réunion du Groupe spécial d'élaboration des orientations relatives à la lutte anti-infectieuse contre la COVID-19 (COVID-19 IPC GDG) de l'OMS et du Groupe consultatif technique d'experts de l'OMS sur les EPI (voir la section Remerciements).

Dans le cadre d'une situation d'urgence, l'OMS publie des orientations provisoires dont l'élaboration suit un processus transparent et robuste visant à évaluer les données probantes disponibles sur les avantages et les inconvénients (particulièrement les résultats d'infection). Ces données sont évaluées en établissant un consensus d'experts au moyen de consultations hebdomadaires et, si nécessaire, sont suivies d'enquêtes. Ce processus prend également en compte les implications potentielles des ressources, les valeurs et les préférences, la faisabilité, l'équité et l'éthique. Les avant-projets des documents d'orientation sont examinés par le COVID-19 IPC GDG et un groupe d'experts externe avant leur publication.

## Pratiques de lutte contre l'infection

Tous les agents de santé et les aidants doivent recevoir une formation adéquate sur les pratiques de lutte anti-infectieuse, et notamment sur l'évaluation des risques (7, 24), les précautions standard et liées au mode de transmission (8-10, 25), les 5 indications à l'hygiène des mains de l'OMS (11, 26), la façon de mettre et d'enlever les EPI (12) et la gestion des déchets (13, 27) pour garantir que ces équipements sont utilisés efficacement lorsque cela est indiqué et ne deviennent

pas source de contamination pour l'utilisateur. Les compétences parmi les utilisateurs d'EPI concernant les procédures appropriées pour mettre et enlever les EPI, ainsi que d'autres mesures de santé et de sécurité au travail requises lors de la prise en charge de patients atteints de COVID-19, doivent faire l'objet d'un examen régulier (14).

L'utilisation des précautions contre le contact et les gouttelettes (masques médicaux, blouses, gants, protection oculaire) (24) sont recommandées pour tous les agents de santé lorsqu'ils soignent des patients atteints de COVID-19 suspects, probables ou confirmés (15). Pendant les actes générant des aérosols, l'OMS recommande d'appliquer les précautions aériennes et de contact (15, 28). Le masquage universel et l'utilisation continue ciblée de masques médicaux sont recommandés dans le cadre de scénarios de transmission spécifiques ; les orientations actuelles de l'OMS sont décrites dans le document intitulé *Port du masque dans le cadre de la COVID-19* (29).

Lorsque des soins sont fournis à des patients isolés en cas d'infection suspectée ou confirmée, tous les agents de santé qui procurent des soins ou interagissent avec l'environnement du patient doivent maîtriser les précautions liées à la transmission (25). Lors de la planification, le choix des EPI devant être portés dans l'environnement du patient doit s'appuyer sur une évaluation des risques appropriée spécifique aux tâches, à leur durée et au niveau d'exposition éventuel aux liquides biologiques (24, 25).

Le stockage approprié d'EPI propres et le nettoyage environnemental régulier de toutes les zones dans lesquelles les EPI sont mis et enlevés sont essentiels pour assurer une utilisation efficace ainsi que pour réduire le risque de contamination des équipements propres et d'auto-contamination quand l'équipement est enlevé (30). Les zones dans lesquelles l'EPI est mis en place doivent être correctement nettoyées et disposer de fournitures pour l'hygiène des mains (34). Les zones où l'EPI est enlevé doivent, dans l'idéal, être séparées des zones où l'EPI est mis en place et disposer de fournitures pour l'hygiène des mains ainsi que d'instructions clairement affichées pour l'élimination de ces équipements (19). Les zones où l'EPI est enlevé peuvent devenir rapidement contaminées par le SARS-CoV-2 (31) et leur nettoyage et désinfection fréquents doivent être priorités (32).

Pratiquer les gestes d'hygiène des mains avant de mettre un EPI et les répéter chaque fois qu'un EPI est manipulé pendant la prestation de soins (36). Il faut veiller à bien ajuster l'EPI au moment de sa mise en place pour assurer le confort et la protection, et pour éviter d'avoir à le manipuler une fois qu'il est en place. Les gants doivent être enlevés et jetés pour pratiquer les gestes d'hygiène des mains s'ils sont portés pendant l'une des 5 indications à l'hygiène des mains de l'OMS, et doivent être remplacés par des gants neufs si nécessaire pour continuer la prestation des soins (26).

## Stratégies en cas de pénurie d'EPI

L'EPI doit être priorisé pour les agents de santé et les aidants aux niveaux local, national et international quand des pénuries menacent la sécurité des agents de santé dans le cadre de la prestation de services de santé essentiels. Compte tenu de la persistance des pénuries mondiales d'EPI, les stratégies

susceptibles de faciliter l'optimisation de l'usage des EPI dans les établissements de santé comprennent : réduire le plus possible l'utilisation et les changements fréquents d'EPI ; garantir l'usage rationnel et à bon escient des EPI et ; optimiser les mécanismes de gestion de la chaîne d'approvisionnement en EPI afin d'augmenter les possibilités d'achat.

L'OMS recommande vivement que la planification opérationnelle des stratégies utilisées pendant les pénuries d'EPI soit menée bien à l'avance d'un impact prévu sur les prestations de santé. Il faut donner aux agents de santé et aux groupes de défense des patients la possibilité de collaborer avec les décideurs lors de la sélection des stratégies à utiliser localement (33, 34). Il est conseillé que les procédures opérationnelles standardisées incorporent des processus de gestion et de prévision des stocks qui définissent des stratégies d'intensification à l'échelle locale/institutionnelle à mettre en œuvre en cas de pénurie, de grave pénurie et de rupture de stock.

### Optimiser l'utilisation des EPI

Dans les régions soumises à des pénuries d'EPI, la mise en œuvre des mesures suivantes (de façon indépendante ou conjointe) dans un établissement de santé peut optimiser la disponibilité des EPI pour les soins directs aux patients atteints de COVID-19, tout en assurant la protection des agents de santé contre l'exposition au SARS-CoV-2 (35).

- Lorsque cela est possible et approprié, envisager des alternatives aux visites ambulatoires en personne en utilisant des consultations virtuelles, telles que la télémedecine, pour fournir un soutien clinique sans contact direct avec les patients (36).
- Utiliser des barrières physiques, comme des écrans en verre ou en plexiglas dont la hauteur dépasse la tête de toutes les personnes debout lors du dépistage (37), des fenêtres d'observation ou des rideaux transparents dans les unités de soins intensifs (38) et des rideaux d'intimité résistants aux liquides séparant les patients dans les services (39).
- Regrouper en isolement géographique les cas de COVID-19 (non co-infectés par d'autres pathogènes transmissibles) et affecter des agents de santé ou des équipes au soin exclusif de ces patients pour simplifier le flux de travail et faciliter le cas échéant l'utilisation prolongée des EPI (24).
- Limiter le nombre d'agents de santé accédant aux chambres des patients atteints de COVID-19 s'ils ne participent pas aux soins essentiels. Par exemple, il peut être envisagé de regrouper les activités de soins pour réduire le nombre d'entrées dans la chambre en contrôlant les signes vitaux pendant l'administration des médicaments ou en faisant livrer les repas par les agents de santé quand ils viennent prodiguer d'autres soins.
- Veiller à ce que les agents de santé évaluent les risques dans le cadre de la sélection appropriée des EPI, selon que la distance physique peut être maintenue ou qu'un contact étroit direct avec le patient et son environnement est prévu. Par exemple, un agent peut porter un masque médical mais pas de gants, de blouse ou de lunettes de protection lorsqu'il entre brièvement dans la chambre d'un

patient pour poser une question ou pour une vérification visuelle.

- Dans les zones de transmission communautaire ou en grappes avérée ou suspectée du SARS-CoV-2, le trafic de visiteurs doit être limité dans les établissements de santé hospitaliers mais il faut également, si nécessaire, limiter le nombre de visiteurs et la durée des visites. Donner des instructions claires aux visiteurs sur le type d'EPI à porter pendant la visite ainsi que sur la façon d'enfiler et de retirer un EPI, faire respecter/surveiller la pratique fréquente des gestes d'hygiène des mains, et envisager le cas échéant d'accompagner le visiteur lors de son entrée/sa sortie du service de soins.

### Garantir l'usage rationnel et à bon escient des EPI

Les indications relatives aux EPI doivent se fonder sur l'environnement, le public cible, le risque d'exposition (p. ex., le type d'activité) et le mode de transmission de l'agent pathogène (p. ex., contact, gouttelettes ou aérosols).

- Le type d'EPI requis lors de la prise en charge des cas de COVID-19 suspectés ou confirmés dépendra du contexte, du type de personnel et de l'activité (voir l'Annexe I pour une liste élargie des différents EPI recensés par activité et par scénario de transmission).
- L'utilisation de précautions liées au mode de transmission (contact/gouttelettes/aérosols) et les mesures d'isolement connexes doivent être appliquées de manière appropriée lorsque les patients sont infectieux (30), et peuvent être interrompues lorsqu'elles ne sont plus nécessaires pour les soins d'un patient (40).
- Le port d'une combinaison, de deux paires de gants ou deux blouses, de couvre-chaussures ou d'une protection couvrant la tête et le cou (capuche) – équipement utilisé dans le cadre de flambées de maladies à filovirus (comme le virus Ebola) – n'est pas nécessaire pour soigner les patients atteints de COVID-19.

### Coordonner les mécanismes de la chaîne d'approvisionnement en EPI

La chaîne d'approvisionnement en EPI doit être coordonnée au moyen, entre autres, des mécanismes nationaux et internationaux de gestion suivants :

- effectuer un suivi de la distribution d'EPI d'un bout à l'autre de la chaîne pour anticiper les pénuries au niveau des installations et des fournisseurs ;
- utiliser des outils de prévision pour l'EPI qui sont fondés sur des modèles de quantification rationnels afin de garantir que les quantités demandées correspondent à la demande et à l'utilisation au sein de l'installation (21, 41) ;
- suivre et contrôler un réseau d'approvisionnement en EPI centralisé pour les pays et les efforts de riposte ;
- assurer, dans la mesure du possible, l'obtention de fournitures qui sont approuvées par le fabricant et les organismes de certification associés pour résister au retraitement ;

- favoriser une approche centralisée de la gestion des demandes afin de limiter les doublons dans les stocks, et respecter à la lettre les règles essentielles de gestion des stocks afin de limiter le gaspillage, les excédents et les ruptures ;
- suivre et contrôler la distribution d'EPI par les magasins qui approvisionnent les établissements médicaux ; et
- surveiller et contrôler les flux de gestion des déchets et les processus appropriés pour éliminer les EPI usagés (27, 42).

Des normes réglementaires strictes pour les spécifications relatives aux EPI et les critères d'essai utilisés dans les processus d'approvisionnement locaux peuvent limiter les options d'approvisionnement disponibles. Compte tenu de l'échelle globale des pénuries actuelles d'EPI, le Groupe consultatif technique d'experts de l'OMS sur les équipements de protection individuelle a évalué les spécifications des normes régionales et internationales afin de faciliter l'achat d'EPI qui répondent aux critères fonctionnels et de protection dans le cadre de la prise en charge des patients atteints de COVID-19. Les normes internationales qui satisfont aux exigences d'équivalence fonctionnelle pour chaque type d'EPI sont incluses dans *Technical specifications of personal protective equipment for COVID-19: interim guidance* (22). Une liste récapitulative par type et par norme est présentée dans le document de l'OMS intitulé *COVID-19 Disease Commodity Package* (43). Ces documents ne remplacent pas les normes et réglementations locales pour la fabrication et l'évaluation technique des EPI mais peuvent être consultés pour connaître les options d'achat auprès des réseaux d'approvisionnement mondiaux disponibles.

## Stratégies temporaires en cas de grave pénurie d'EPI

Sur la base des données actuelles, de concert avec des experts internationaux et d'autres agences dans le domaine de la lutte contre l'infection, l'OMS et ses partenaires ont examiné attentivement des **mesures temporaires de dernier recours** en situation de crise à adopter **seulement** lorsqu'il y a une pénurie d'EPI anticipée susceptible d'entraver la sécurité des agents de santé et la prestation des soins ou dans les zones où l'accès à la chaîne d'approvisionnement mondiale en EPI reste limité malgré la mise en œuvre de processus exceptionnels.

Les mesures temporaires suivantes peuvent être envisagées de façon indépendante ou conjointe, en fonction de la situation locale :

### 1) Utilisation prolongée des EPI

L'utilisation prolongée implique l'utilisation d'un EPI pendant une période plus longue que la durée habituellement fixée par les normes d'utilisation conventionnelle et les recommandations du fabricant (44). L'OMS conseille de limiter cette stratégie, si elle est utilisée lorsqu'un même EPI est porté pour des rencontres avec plusieurs patients, aux scénarios où les agents de santé procurent des soins ou une évaluation continue à une cohorte de patients atteints de

COVID-19 confirmés et ne présentant aucune autre infection transmissible en milieu de soins suspectée ou confirmée (45).

Dans tous les cas où le même EPI est utilisé pour des soins au-delà d'une seule rencontre avec un patient, une contamination de l'article en question risque de faciliter la propagation d'agents pathogènes dans l'environnement de soins aux agents de santé (46) ainsi qu'à d'autres patients (47). Une stratégie d'utilisation prolongée nécessite que les agents de santé veillent à ce que leur EPI ne soit pas manipulé pendant ou entre les rencontres avec les patients, et que tout EPI ayant été utilisé dans le cadre d'une prestation de soins soit jeté une fois qu'il est enlevé. La mise en œuvre d'une stratégie d'utilisation prolongée des EPI exige la formation du personnel pour éviter tout risque d'auto-contamination (7,12).

Il est également possible d'envisager l'utilisation des EPI au-delà de la durée de conservation ou de la date d'expiration fixée par le fabricant. Tous les articles utilisés de cette manière doivent être inspectés au préalable pour s'assurer qu'ils sont en bon état et qu'ils ne sont pas abîmés, déchirés ou usés, ce qui pourrait avoir des conséquences sur leur efficacité. Les masques de protection respiratoire dont la durée de conservation est dépassée ne sont pas considérés comme conformes aux normes régionales/internationales associées. Un masque de protection respiratoire périmé peut cependant rester efficace pour protéger l'agent de santé s'il a été adéquatement conservé pour éviter les effets de l'humidité et la contamination, si les sangles sont intactes, s'il ne présente aucun signe visible de détérioration et si l'utilisateur réussit le test d'ajustement et le contrôle d'étanchéité avant l'utilisation (42).

### 2) Décontamination ou retraitement des EPI

De nombreux EPI, comme les blouses en coton et les dispositifs de protection oculaires conçus pour être portés plusieurs fois, sont compatibles avec des méthodes de décontamination standard, mais ce n'est pas le cas de nombreux EPI à usage unique. Dans certaines situations, les fabricants ont élaboré des instructions pratiques pour les EPI conçus pour résister aux cycles de décontamination ou de retraitement dans le cadre d'usages multiples (48, 49) ou des mesures temporaires exceptionnelles relatives à la décontamination ou au retraitement des EPI à usage unique (50, 51). Les méthodes de retraitement des EPI utilisées pour les soins des patients atteints de maladies infectieuses ne sont cependant pas bien établies ou normalisées (52) et le retraitement des EPI à usage unique doit donc être envisagé en tant que mesure extraordinaire, uniquement en réponse à une pénurie d'EPI affectant la réalisation sécuritaire des tâches dans le milieu de soins.

Tous les processus de décontamination ou de retraitement des EPI doivent être exécutés par un personnel formé dans des conditions contrôlées et normalisées. Lorsque la décontamination ou le retraitement des EPI à usage unique est envisagée, il faut suivre les instructions des fabricants pour le retraitement ainsi que les processus d'approbation réglementaire locaux (y compris, le cas échéant, les autorisations d'utilisation d'urgence). Des systèmes doivent être mis en place à l'échelle locale pour inspecter, réparer (le cas échéant) et éliminer régulièrement les EPI, par exemple lorsqu'ils sont endommagés ou qu'ils ne peuvent plus être utilisés (52).

Une approche peut consister à développer et à mettre en œuvre des stratégies de décontamination ou de retraitement, d'inspection/d'essai et de stockage adéquat des EPI retraités avant une rupture de stock prévue. Cela permet d'élaborer une procédure standard pour le retraitement et le stockage d'urgence des EPI retraités mis à la disposition des établissements de santé si les mécanismes de la chaîne d'approvisionnement ne sont pas en mesure de reconstituer les stocks (53).

La décontamination et le retraitement des EPI à usage unique constituent un domaine en pleine évolution soumis à la recherche et au développement qui nécessite urgemment des études complémentaires. Les méthodes à examiner sont décrites à l'Annexe 2 des présentes orientations, et l'OMS mettra à jour les éléments à considérer à mesure que de nouvelles données factuelles deviennent disponibles.

### 3) EPI de remplacement

Plusieurs alternatives pour l'EPI ont été proposées ou mises en œuvre dans le contexte de la COVID-19 en reconvertissant des articles du domaine de la santé et d'autres secteurs pour servir de remplacement temporaire aux EPI dont les stocks sont limités. Si des alternatives pour un EPI destiné à être utilisé dans les établissements de santé sont proposées localement dans les situations de pénurie ou de rupture de stock imminente/immédiate, une autorité locale doit être chargée d'évaluer l'EPI de remplacement proposé au regard des normes minimales ainsi que de spécifications techniques spécifiques.

#### *Masques médicaux*

L'utilisation de masques de protection respiratoire FFP1, qui sont surtout utilisés en milieu industriel, a été proposée comme alternative aux masques médicaux. Les spécifications techniques des masques FFP1 peuvent être considérées comme offrant aux agents de santé une protection comparable à celle assurée par les masques médicaux. Cependant, de nombreux modèles FFP1 comportent une valve d'expiration qui contourne le filtre afin de diminuer la résistance pendant l'expiration et n'assurent donc aucun contrôle à la source (54).

En cas de rupture de stock de masques médicaux, l'utilisation d'écrans faciaux sans masque ou avec des masques non médicaux en tissu (qui doivent être validés conformément aux paramètres essentiels des orientations provisoires de l'OMS intitulées *Port du masque dans le cadre de la COVID-19*) (29) a été proposée comme alternative aux masques médicaux. Il convient toutefois de noter que le degré de protection assuré par ces deux options est inférieur à celui des masques médicaux pour la protection contre les agents pathogènes respiratoires ; ces options doivent donc être considérées uniquement en tant que mesure temporaire de dernier recours (voir le Tableau 1).

#### *Blouses*

Dans le contexte de pénuries, les tabliers, surblouses de laboratoire et blouses hospitalières jetables ou lavables ont été réutilisés comme alternatives aux blouses dans le cadre de l'EPI. Dans certains cas, ces alternatives peuvent ne pas protéger efficacement le torse ou les bras des agents de santé contre les contaminants et peuvent ne pas être testées pour assurer une résistance adéquate à la pénétration de liquides.

#### *Protection oculaire*

Dans le contexte de pénuries d'articles de protection oculaire, les lunettes de sécurité et des procédés de fabrication non conventionnels pour les écrans faciaux (impression 3D et conceptions bricolées, par exemple) ont été utilisés en tant que solutions de remplacement (55-57). Dans de nombreux cas, ces alternatives n'ont pas été testées pour assurer leur efficacité en termes de performances et leur conformité aux normes pour la protection oculaire (57). Il est peu probable que les conceptions bricolées soient évaluées pour leur capacité à protéger les yeux des éclaboussures de liquide accidentelles.

#### *Masques de protection respiratoire*

Les appareils respiratoires à adduction d'air filtré (PAPR) et les masques de protection respiratoire élastomères sont considérés comme des dispositifs à usage multiple validés par les normes internationales et, dans certains cas, les recommandations du fabricant pour le retraitement (48, 49). Les deux ont été utilisés de manière conventionnelle et dans le contexte de pénuries de masques de protection respiratoire dans les établissements de santé (58, 59). La qualité de la filtration de nombreux modèles d'appareils PAPR et de masques élastomères est équivalente ou supérieure à celle des masques FFP2/N95 (60, 61), et certaines données indiquent qu'ils sont moins susceptibles d'être à l'origine de troubles dermatologiques ou d'inhalation par rapport aux masques FFP2/N95 (61, 62). Il existe cependant des mises en garde relatives à la mise en œuvre réussie de ces solutions alternatives, ayant trait notamment :

- au coût initial élevé de la mise en œuvre (58, 59) ;
- à l'entretien et au remplacement des filtres (et des piles le cas échéant) selon les besoins (58, 59) ;
- à la capacité d'effectuer efficacement (63, 64) et en temps opportun (65) le retraitement manuel des petits mécanismes à l'intérieur du dispositif, et notamment des filtres ;
- au stockage des unités après retraitement entre utilisations (58, 59, 66) ;
- au potentiel de perturbation visuelle ou auditive de certains modèles (58, 59, 66) ; et
- au manque de contrôle au niveau de la source (à savoir, l'utilisateur), de nombreux modèles munis d'une valve d'expiration non filtrée (66).

#### *Gants*

Dans le cadre d'une pénurie de gants, la meilleure stratégie consiste à réduire temporairement les activités pour lesquelles des gants sont requis (y compris, le cas échéant, dans la gamme d'EPI utilisée pour les précautions de contact lors de la prise en charge des patients atteints de COVID-19 suspectée, probable ou confirmée) (67). Il a été démontré que l'usage d'une solution hydroalcoolique pour les mains et le lavage des mains avec du savon et de l'eau décontaminent efficacement les mains en présence du SARS-CoV-2, mais seulement lorsque ces méthodes sont exécutées soigneusement en respectant les directives recommandées quant à la surface à couvrir et la durée pendant laquelle il faut frotter les mains (73). Les agents de santé dont la peau des mains n'est pas intacte ne doivent prodiguer aucun soin direct aux patients sans porter des gants (68).

En cas de pénurie, les stocks disponibles de gants de qualité médicale doivent être rationnés dans la mesure du possible et utilisés en priorité pour les activités à haut risque, notamment :

- la manipulation de médicaments dangereux ou de produits chimiques (p. ex., administration de chimiothérapie, retraitement de dispositifs médicaux) ;
- les contextes chirurgicaux ou de soins bucco-dentaires ;
- les procédures présentant un risque élevé d'exposition à des liquides biologiques ; et
- le nettoyage des excréments ou des déversements de sang importants.

Les gants de protection utilisés pour la sécurité dans d'autres industries, comme ceux qui sont employés dans les laboratoires et pour la gestion des risques chimiques, ont été proposés comme solutions alternatives dans le contexte de

pénuries prolongées de gants au sein de la chaîne d'approvisionnement mondiale en EPI (69). Dans certains cas, des normes internationalement reconnues sont associées aux processus de fabrication et à l'intégrité des gants utilisés dans d'autres industries. Il faut cependant prendre en compte certaines caractéristiques importantes lors de l'achat de gants non médicaux, notamment :

- la possibilité d'un manque d'élasticité et de résistance à la déchirure ;
- la possibilité d'une sensibilité tactile ou dextérité inadéquates ; et
- le fait que les gants ne sont pas spécialement conçus pour protéger l'utilisateur contre les dangers présents dans l'environnement de soins (70).

**Tableau 1. Mesures temporaires possibles dans le cadre de pénuries d'équipements de protection individuelle (EPI)**

Le tableau ci-dessous résume les mesures temporaires pouvant être utilisées par les agents de santé en cas de grave pénurie ou de rupture de stock d'EPI. Pour chaque option, une description du mode d'utilisation de la mesure, de ses limites, des critères de retrait de l'EPI et des précautions à appliquer, est présentée. Chacune de ces mesures entraîne des risques importants et présente des lacunes considérables et doit donc être considérée comme dernier recours lorsqu'ont été épuisées toutes les autres stratégies rationnelles concernant l'utilisation des EPI et leur approvisionnement.

**L'OMS insiste sur le fait que ces mesures temporaires doivent être évitées dans la mesure du possible lors de la prise en charge des patients atteints de COVID-19 qui sont dans un état grave, des patients critiques et des patients avec des co-infections connues par des organismes multirésistants ou d'autres organismes nécessitant des précautions contre le contact (p. ex., Clostridioides difficile), les gouttelettes (p. ex., virus de la grippe) ou aériennes (p. ex., tuberculose pulmonaire).**

Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait
Masques médicaux utilisés par les agents de santé	1) Utilisation prolongée (pour utilisation avec plusieurs patients)	Port du masque pendant 6 h au maximum sans le retirer, lors de la prise en charge d'une cohorte de patients atteints de COVID-19.	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation prolongée d'un masque médical peut augmenter le risque de contamination du masque par le SARS-CoV-2 et d'autres agents pathogènes.</li> <li>• Le port du masque pendant une durée prolongée peut augmenter le risque que l'agent de santé touche le masque ou touche par inadvertance sous le masque.</li> <li>• L'utilisation prolongée des masques médicaux peut entraîner des lésions ou des réactions du tissu cutané du visage.</li> <li>• Les médias filtrants du masque médical peuvent s'occlure, augmentant ainsi la résistance respiratoire et le risque d'inhaler de l'air ambiant non filtré par les côtés du masque.</li> <li>• Il est nécessaire pour les agents de santé de passer un temps prolongé dans les services de soins actifs.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivre les procédures pour assurer un retrait en toute sécurité et ne pas toucher l'avant du masque.</li> <li>• Si le masque est touché ou réajusté, pratiquer immédiatement les gestes d'hygiène des mains.</li> <li>• Le masque doit être remplacé s'il devient mouillé, souillé ou endommagé, s'il devient difficile de respirer en le portant, s'il est exposé à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques, ou s'il a été retiré pour une raison quelconque, y compris pour boire ou prendre un repas.</li> <li>• Un nouveau masque médical doit être porté lors de la prestation de soins en dehors d'une cohorte désignée de patients atteints de la COVID-19.</li> <li>• L'utilisation du même masque médical par un agent de santé entre un patient atteint de COVID-19 et un patient non atteint n'est pas recommandée en raison du risque de transmission.</li> </ul>
	2) Retraitement	À ce jour, aucune donnée de qualité n'est disponible sur le retraitement des masques médicaux, qui n'est donc pas recommandé.	Sans objet

	<p>3) Solutions de remplacement (en l'absence de masques médicaux)</p>	<p>Masque de protection respiratoire FFP1 sans valve d'expiration</p>	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation prolongée des masques de protection respiratoire peut entraîner des lésions ou des réactions du tissu cutané du visage.</li> <li>• Si le masque de protection respiratoire est doté d'une valve d'expiration sans filtre, cela réduit la capacité du dispositif à assurer le contrôle à la source chez un utilisateur potentiellement infecté.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si le masque de protection respiratoire est touché ou réajusté, pratiquer immédiatement les gestes d'hygiène des mains.</li> <li>• Le masque de protection respiratoire doit être remplacé s'il devient mouillé, souillé ou endommagé, s'il devient difficile de respirer en le portant, s'il est exposé à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques, ou s'il a été retiré pour une raison quelconque, y compris pour boire ou prendre un repas.</li> <li>• Les masques de protection respiratoire doivent être retirés chaque fois que des soins sont dispensés en dehors d'une cohorte désignée de patients atteints de COVID-19.</li> <li>• Suivre les procédures de sécurité pour le retrait et ne pas toucher l'avant du masque de protection respiratoire.</li> </ul>
		<p>Écran facial seul (bien conçu pour couvrir tout le visage, les côtés du visage et le dessous du menton) ou associé à un masque non médical validé.*</p> <p>* Conformément aux paramètres essentiels (seuils minimaux et préférés) pour les masques non médicaux fabriqués, énoncés dans les orientations provisoires de l'OMS intitulées <i>Port du masque dans le cadre de la COVID-19</i> (29)</p> <p><b>Mesure temporaire uniquement en situation d'urgence critique, à savoir une rupture de stock de masques médicaux</b></p>	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'écran facial constitue une barrière physique incomplète et n'offre pas les couches filtrantes d'un masque.</li> <li>• Les écrans faciaux sont considérés comme offrant uniquement un certain niveau de protection oculaire et ne doivent pas être jugés comme équivalents aux masques en termes de protection contre les gouttelettes respiratoires et/ou de contrôle à la source.</li> <li>• Les écrans faciaux réutilisables comportent un risque de contamination résiduelle et doivent être adéquatement nettoyés et stockés après chaque utilisation.</li> <li>• Des précautions doivent être prises pour éviter tout préjudice lors de la mise en place, du port et du retrait des écrans faciaux.</li> <li>• Les masques non médicaux en tissu ne sont pas soumis à la réglementation qui s'applique aux masques de protection et ne sont pas inclus dans la directive sur les EPI, et doivent être considérés uniquement comme une mesure de contrôle à la source.</li> <li>• Les masques non médicaux en tissu varient en termes de qualité et l'efficacité de la filtration se dégrade à mesure qu'ils sont lavés ultérieurement en vue d'être réutilisés.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les écrans faciaux doivent être retirés s'ils sont contaminés par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques, ou s'ils entravent la visibilité.</li> <li>• Suivre les procédures de sécurité pour le retrait et ne pas toucher l'avant de l'écran facial.</li> </ul>

<p><b>Masques de protection respiratoire</b> (FFP2, FFP3, N95, N99, N100 ou équivalent) utilisé par les agents de santé</p>	<p>1) Utilisation prolongée (pour utilisation avec plusieurs patients)</p>	<p>Port du masque pendant 6 h au maximum sans le retirer, lors de la prise en charge d'une cohorte de patients atteints de COVID-19.</p>	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation prolongée d'un masque de protection respiratoire peut augmenter le risque de contamination par le SARS-CoV-2 et d'autres agents pathogènes car cela peut augmenter le risque que l'agent de santé touche le masque ou touche par inadvertance sous le masque.</li> <li>• L'utilisation prolongée d'un masque de protection respiratoire peut occlure le média filtrant, entraînant une résistance respiratoire accrue.</li> <li>• L'utilisation prolongée des masques de protection respiratoire peut entraîner des lésions ou des réactions du tissu cutané du visage.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le masque de protection respiratoire doit être remplacé s'il devient mouillé, souillé ou endommagé, s'il devient difficile de respirer en le portant ou s'il est exposé à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques.</li> <li>• Si le masque de protection respiratoire est touché ou réajusté, ou retiré du visage pour quelque raison que ce soit, pratiquer immédiatement les gestes d'hygiène des mains.</li> <li>• Suivre les procédures de sécurité pour le retrait et ne pas toucher l'avant du masque de protection respiratoire.</li> <li>• L'utilisation du même masque de protection respiratoire par un agent de santé lors de la prise en charge de patients atteints de COVID-19 et de patients non suspectés d'être atteints n'est pas recommandée en raison du risque de transmission par contamination extérieure du masque.</li> </ul>
	<p>2) Retraitement (voir l'Annexe 2 pour consulter les données)</p>	<p>Procédé visant à décontaminer un masque de protection respiratoire au moyen de méthodes de désinfection ou de stérilisation.</p> <p><u>Méthodes (non validées) pour le retraitement des masques de protection respiratoire (voir l'Annexe 2) :</u> conformément aux instructions du fabricant, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vapeur de peroxyde d'hydrogène STERRAD NX100</li> <li>• irradiation aux ultraviolets germicides</li> <li>• chaleur sèche ou humide</li> <li>• bleu de méthylène + chaleur sèche</li> </ul>	<p><u>Limites/risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il n'existe actuellement aucune méthode ni aucun protocole normalisé de décontamination et de retraitement permettant de garantir l'efficacité ou l'intégrité des masques de protection respiratoire.</li> <li>• La durée de conservation des masques de protection respiratoire retraités est inconnue. Cependant, la dégradation des médias filtrants ou des sangles élastiques après un ou plusieurs cycles de stérilisation entrave l'ajustement de ces masques sur le visage et peut affecter l'efficacité de la protection.</li> <li>• Le nombre de cycles de retraitement pouvant être effectués sans dégradation de la protection est extrêmement variable, selon la méthode de retraitement utilisée et la marque ou le modèle du masque de protection respiratoire.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Après un nombre prédéfini de cycles de retraitement, le masque de protection respiratoire doit être jeté dans un réceptacle à déchets approprié conformément aux directives/politiques locales.</li> <li>• Lorsqu'un masque de protection respiratoire est retiré du visage, il doit être placé immédiatement dans un récipient désigné en vue de son retraitement et être étiqueté avec le nom de la personne qui le portait initialement.</li> <li>• Le masque de protection respiratoire doit être mis en place par un utilisateur au maximum cinq fois seulement.</li> <li>• Après le cycle de retraitement, le masque de protection respiratoire doit être retourné à la personne qui le portait initialement.</li> <li>• Les agents de santé doivent toujours inspecter le masque de protection respiratoire et effectuer un contrôle d'étanchéité avant utilisation.</li> </ul>

	3) Solutions de remplacement	Appareils respiratoires à adduction d'air filtré (PAPR) et masques de protection respiratoire élastomères conçus pour pouvoir être retraités sans endommager l'étanchéité et l'efficacité de filtration (58, 59)	<p><u>Limites/risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les membres du personnel peuvent ne pas être familiers avec l'utilisation, le fonctionnement et la manipulation des PAPR ou des masques de protection respiratoire élastomères et auront besoin de suivre une formation pour garantir une utilisation et des pratiques sécuritaires.</li> <li>• La plupart des modèles n'assurent aucun contrôle à la source de l'utilisateur, car les valves d'expiration permettent à l'air expiré non filtré de s'échapper dans l'environnement. Si disponibles, des PAPR et des masques de protection respiratoire élastomères assurant simultanément la protection et le contrôle à la source en filtrant l'inhalation et l'expiration doivent être sélectionnés.</li> <li>• Les PAPR à capuche et/ou dont l'emplacement des composants ou cordons n'est pas conventionnel peuvent entraver la mobilité et la visibilité pour les agents de santé.</li> <li>• Selon le modèle, la capacité auditive peut être réduite en raison du bruit du ventilateur et du bruit induit par le mouvement d'un dispositif lâche sur la tête.</li> <li>• La capacité d'utiliser un stéthoscope peut être limitée.</li> <li>• Les batteries et les filtres/cartouches doivent être rechargés ou remplacés lorsque cela est indiqué.</li> <li>• Entre les quarts de travail, les PAPR et les masques de protection respiratoire élastomères nécessitent un espace de stockage important.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeter les filtres lorsqu'ils sont souillés, endommagés ou réduisent le débit d'air en dessous des niveaux spécifiés par le fabricant.</li> <li>• La capacité de la batterie et les cartouches doivent être contrôlées avant chaque utilisation.</li> <li>• Le retraitement doit être effectué conformément aux instructions du fabricant et l'établissement doit former le personnel quant à l'entretien, à la désinfection et au nettoyage corrects du PAPR.</li> <li>• Dans l'idéal, le PAPR ou le masque de protection respiratoire élastomère doit être réservé à un seul membre du personnel et retourné à cette personne lors de sa prochaine utilisation clinique après chaque cycle de retraitement.</li> </ul>
<b>Blouses</b> utilisées par les agents de santé	1) Utilisation prolongée (pour utilisation avec plusieurs patients)	<p>Port de la blouse <u>sans la retirer</u>, lors de la prise en charge d'une cohorte de patients atteints de COVID-19.</p> <p><u>Non applicable</u> si le patient est infecté par des micro-organismes multirésistants (suspecté ou confirmé) ou présente un autre type de maladie nécessitant des précautions de contact. Dans ces cas, la blouse doit être changée entre les patients.</p>	<p><u>Risques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation prolongée d'une blouse peut augmenter le risque d'auto-contamination.</li> <li>• L'utilisation prolongée d'une blouse peut augmenter le risque de transmission d'autres agents pathogènes entre les patients.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La blouse doit être retirée si elle devient mouillée, souillée ou endommagée, ou si elle est exposée à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques.</li> <li>• La blouse doit être retirée chaque fois que des soins sont dispensés en dehors d'une cohorte désignée de patients atteints de COVID-19.</li> <li>• Suivre les procédures de sécurité pour le retrait de la blouse afin d'éviter de contaminer l'environnement.</li> </ul>

	<p>2) Retraitement</p>	<p>i) Procédé visant à décontaminer une blouse de coton par des méthodes de lavage et de désinfection.</p> <p><u>Méthodes de lavage (voir l'Annexe II) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavage à l'eau à 60 °C avec un détergent suivi d'un séchage à l'air libre</li> <li>• Lavage manuel à l'eau avec un détergent, suivi d'un trempage dans un désinfectant et d'un séchage à l'air libre</li> </ul>	<p><u>Risque</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le tissu peut s'abîmer, diminuant la résistance aux liquides et augmentant le risque d'auto-contamination.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La blouse doit être retirée si elle devient mouillée, souillée ou endommagée, ou si elle est exposée à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques.</li> </ul>
	<p>3) Solutions de remplacement</p>	<p>i) Surblouses de laboratoire jetables</p> <p>Uniquement pour un contact bref avec les patients ; ne doivent pas être utilisées pour un contact prolongé ou lors de la réalisation d'actes générant des aérosols ou de traitements de soutien.</p>	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les blouses de laboratoire jetables sont moins durables et, par rapport aux blouses standard, offrent parfois moins de couverture du torse et de résistance aux liquides.</li> <li>• Pendant les soins, il existe un risque de contamination des habillages des agents de santé et d'endommagement de la blouse de laboratoire.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La blouse de laboratoire jetable doit être retirée si elle devient mouillée, souillée ou endommagée, ou si elle est exposée à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques.</li> <li>• Suivre les procédures de sécurité pour le retrait de la blouse de laboratoire jetable afin d'éviter de contaminer l'environnement.</li> </ul>
		<p>ii) Tabliers en plastique imperméables jetables</p> <p>Doivent être portés avec une blouse de laboratoire ou une blouse hospitalière lors de la réalisation d'actes générant des aérosols ou de traitements de soutien.</p>	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les tabliers en plastique ne protègent ni les bras ni l'arrière du torse et offrent moins de couverture que les blouses.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le tablier en plastique doit être retiré s'il devient mouillé, souillé ou endommagé, ou s'il est exposé à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques.</li> <li>• Suivre les procédures de sécurité pour le retrait du tablier afin d'éviter de contaminer l'environnement.</li> </ul>

		<p>iii) Blouses hospitalières réutilisables (lavables), surblouses de laboratoire réutilisables (lavables)</p> <p>Doivent être portées avec un tablier lors de la réalisation d'actes générant des aérosols ou de traitements de soutien.</p> <p><u>Méthodes de lavage (voir l'Annexe II) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavage à l'eau à 60 °C avec un détergent</li> <li>• Lavage manuel à l'eau avec un détergent, suivi d'un trempage dans un désinfectant</li> </ul>	<p><u>Risque</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La conception et l'épaisseur peuvent ne pas assurer une protection complète du torse ou des bras.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La blouse de remplacement doit être retirée si elle devient mouillée, souillée ou endommagée, ou si elle est exposée à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques.</li> <li>• Suivre les procédures de sécurité pour le retrait du tablier afin d'éviter de contaminer l'environnement.</li> <li>• L'utilisation de la même blouse de remplacement par un agent de santé lors de la prise en charge de patients atteints de COVID-19 et de patients non suspectés d'être atteints n'est pas recommandée en raison du risque de transmission par contamination de la blouse.</li> </ul>
<p><b>Lunettes de protection</b> utilisées par les agents de santé</p>	<p>1) Utilisation prolongée (pour utilisation avec plusieurs patients)</p>	<p>Port des lunettes sans les retirer pendant le quart de travail, lors de la prise en charge d'une cohorte de patients atteints de COVID-19.</p>	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il existe un risque de contamination de l'extérieur des lunettes.</li> <li>• L'utilisation prolongée de lunettes de protection peut augmenter l'inconfort et la fatigue en raison de sangles abrasives et d'une visibilité entravée.</li> <li>• L'utilisation prolongée de lunettes de protection peut occasionner des lésions des tissus cutanés du visage.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les lunettes de protection doivent être retirées si elles sont contaminées par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques, si elles entravent la visibilité ou si elles s'adaptent mal au visage.</li> <li>• Suivre les procédures de sécurité pour le retrait des lunettes de protection afin d'éviter toute contamination des yeux.</li> <li>• L'utilisation des mêmes lunettes de protection par un agent de santé lors de la prise en charge de patients atteints de COVID-19 et de patients non suspectés d'être atteints n'est pas recommandée en raison du risque de transmission par contamination des lunettes.</li> </ul>
	<p>2) Retraitement</p>	<p>Nettoyer les lunettes de protection avec du savon/un détergent et de l'eau, puis procéder à la désinfection en utilisant de l'hypochlorite de sodium à 0,1 % (suivi par un rinçage à l'eau claire) ou des lingettes à l'alcool à 70 % – voir <b>l'Annexe II</b> pour plus d'informations.</p>	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La toxicité résiduelle de l'hypochlorite de sodium peut provoquer une irritation des yeux si les lunettes ne sont pas soigneusement rincées après la désinfection.</li> <li>• Le retraitement augmente la charge de travail des agents de santé.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les lunettes de protection doivent être retirées si elles sont contaminées par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques, si elles entravent la visibilité ou si elles s'adaptent mal au visage.</li> </ul>

	3) Solutions de remplacement	Lunettes de sécurité (p. ex., lunettes de traumatologie) avec des extensions pour couvrir le côté des yeux.	<p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les lunettes de sécurité doivent être retirées si elles sont contaminées par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques, ou si elles entravent la visibilité.</li> </ul>
Écrans faciaux utilisés par les agents de santé	1) Utilisation prolongée (pour utilisation avec plusieurs patients)	Port de l'écran facial sans le retirer pendant le quart de travail, lors de la prise en charge d'une cohorte de patients atteints de COVID-19.	<p><u>Limites/risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il existe un risque de contamination de l'extérieur de l'écran facial.</li> <li>L'utilisation prolongée d'un écran facial peut augmenter l'inconfort et la fatigue en raison d'une sangle de tête abrasive et d'une visibilité entravée.</li> <li>L'utilisation prolongée d'un écran facial peut occasionner des lésions des tissus cutanés du visage.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les écrans faciaux doivent être retirés s'ils sont contaminés par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques, ou s'ils entravent la visibilité.</li> <li>Suivre les procédures de sécurité pour le retrait des écrans faciaux afin d'éviter toute contamination du visage et des yeux.</li> <li>L'utilisation du même écran facial par un agent de santé lors de la prise en charge de patients atteints de COVID-19 et de patients non suspectés d'être atteints n'est pas recommandée en raison du risque de transmission par contamination de l'écran.</li> </ul>
	2) Retraitement	Nettoyer l'écran facial avec du savon/un détergent et de l'eau, puis procéder à la désinfection en utilisant de l'hypochlorite de sodium à 0,1 % (suivi par un rinçage à l'eau claire) ou des lingettes à l'alcool à 70 % – voir l'Annexe II pour plus d'informations.	<p><u>Limites/risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un endommagement du plastique peut se produire, réduisant la visibilité et l'intégrité.</li> <li>Une toxicité résiduelle de l'hypochlorite de sodium peut se produire si l'écran facial n'est pas soigneusement rincé après la désinfection.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les écrans faciaux doivent être retirés s'ils sont contaminés par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques, ou s'ils entravent la visibilité.</li> <li>Suivre les procédures de sécurité pour le retrait des écrans faciaux afin d'éviter toute contamination du visage et des yeux.</li> </ul>
	3) Solutions de remplacement	Production locale d'écrans faciaux (p. ex., impression 3D, intercalaire de classeur avec serre-tête, fabricants locaux de plastiques).	<p><u>Limites/risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les écrans faciaux produits localement ne sont pas validés par les normes internationales relatives aux EPI en tant que protection oculaire.</li> <li>Il existe un risque de qualité sous-optimale, notamment concernant la visibilité, la couverture du visage, la qualité de la sangle et la forme pour assurer la protection des yeux.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les écrans faciaux doivent être retirés s'ils sont contaminés par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses ou de liquides biologiques, ou s'ils entravent la visibilité.</li> <li>Suivre les procédures de sécurité pour le retrait des écrans faciaux afin d'éviter toute contamination du visage et des yeux.</li> </ul>

Gants utilisés par les agents de santé	1) Utilisation prolongée (pour utilisation avec plusieurs patients)	Aucune donnée de qualité n'est disponible sur l'utilisation prolongée des gants avec plusieurs patients, qui n'est donc pas recommandée.	Sans objet
	2) Retraitement (lors d'une seule rencontre avec un patient)	<p>L'utilisation d'une solution hydroalcoolique pour les mains ou d'un désinfectant approuvé par le fabricant sur les gants médicaux, au lieu d'enlever et d'enfiler de nouveaux gants dans le cadre d'une indication à l'hygiène des mains <u>lors d'une seule rencontre avec un patient</u> (comme une rencontre avec un patient pour plusieurs actes de soins) – <b>voir Options NON conseillées par l'OMS</b> ci-dessous pour plus d'informations.</p> <p><b>Mesure temporaire uniquement en situation d'urgence, à savoir une rupture de stock de gants imminente</b></p>	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette pratique ne doit être envisagée que lorsqu'un fabricant de gants a évalué et approuvé l'utilisation d'un désinfectant sur des gants d'examen non stériles.</li> <li>• L'utilisation d'un désinfectant peut entraîner une réduction de la résistance au déchirement des gants et un risque accru de perméabilité et de fuites.</li> <li>• Certains matériaux (p. ex., le vinyle) peuvent se dégrader avec l'utilisation d'une solution hydroalcoolique pour les mains, ou devenir collants.</li> <li>• Les microparticules dans le matériau peuvent entraîner un risque accru de contamination par des agents pathogènes présents dans l'environnement de soins, transmis du gant désinfecté au patient, par rapport à l'utilisation d'une solution hydroalcoolique seulement dans le cadre des indications à l'hygiène des mains.</li> <li>• Les gants ne doivent pas être enlevés des mains lors de leur désinfection, cette pratique risquant de réduire davantage la résistance au déchirement et d'augmenter le risque de perméabilité.</li> <li>• Des gants avec des longues manchettes, couvrant bien au-dessus du poignet, peuvent être plus sûrs lors de la décontamination des mains gantées à l'aide d'une solution désinfectante.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les gants doivent être enlevés après <b>une seule rencontre avec un patient</b>, en quittant la zone de soins ou au moment de prodiguer des soins à un autre patient.</li> <li>• Les gants doivent être enlevés s'ils sont visiblement endommagés, décolorés, collants ou contaminés par des liquides biologiques.</li> <li>• Les gants doivent être jetés en tant que déchets immédiatement après qu'ils sont enlevés.</li> </ul>
	3) Solutions de remplacement	i) En l'absence de gants, lavage des mains ou utilisation d'une solution hydroalcoolique pour les mains seulement, comme cela est décrit dans les 5 indications à l'hygiène des mains de l'OMS (36).	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des lésions cutanées ou d'autres problèmes de sécurité peuvent se produire en cas d'exposition à des risques chimiques présents dans l'environnement de soins et lors de l'administration de certains médicaments (la chimiothérapie, par exemple).</li> <li>• Les gestes d'hygiène des mains doivent être pratiqués soigneusement car des agents pathogènes viraux, bactériens, fongiques et, en particulier, sporulants peuvent demeurer sur les mains des agents de santé chaque fois que celles-ci ne sont pas nettoyées efficacement.</li> </ul> <p><u>Critères d'utilisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser du savon et de l'eau au lieu d'une solution hydroalcoolique pour les mains quand ces dernières sont visiblement souillées ou lorsqu'il existe un risque de contamination par des agents pathogènes sporulants.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter si possible de prodiguer des soins aux patients sans gants lorsqu'il s'agit de gestes impliquant un contact direct avec un risque élevé de contamination par des liquides biologiques, de contact avec les muqueuses et la peau lésée, ou impliquant un risque important pour la sécurité des mains exposées, comme l'insertion ou le retrait d'un cathéter veineux périphérique, l'intubation, le nettoyage des déversements de liquides biologiques, la vidange des bassins d'épèse, l'administration de chimiothérapie, la manipulation ou le nettoyage d'instruments usagés, la préparation de désinfectants, la manipulation de produits chimiques dangereux ou la manipulation de déchets.</li> <li>• Ne pas prodiguer de soins directs sans porter des gants lorsque les agents de santé ou les aidants présentent des lésions cutanées au niveau des mains.</li> </ul>
		<p>ii) Utilisation de gants jetables non médicaux de qualité industrielle lorsque cela est indiqué (par exemple, lors des précautions de contact) pour les gestes de soins courants impliquant la manipulation du patient ou de l'environnement du patient.</p> <p><b>Mesure temporaire uniquement en situation d'urgence, à savoir une rupture de stock de gants imminente</b></p>	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les gants non médicaux peuvent ne pas satisfaire aux exigences de sécurité et d'utilisation dans des environnements contenant des contaminants biologiques, peuvent manquer d'élasticité et de résistance au déchirement, et peuvent ne pas assurer une sensibilité tactile ou dextérité adéquate.</li> <li>• Les gants non médicaux peuvent être de taille inappropriée, augmentant ainsi le risque de contamination microbienne.</li> <li>• Les gants non médicaux ne doivent pas être fabriqués à partir de matériaux pouvant provoquer une réaction allergique, ni être recouverts de poudre pouvant provoquer une inflammation des voies respiratoires en cas d'inhalation.</li> <li>• Dans l'idéal, les gants doivent comporter un enduit polymère ou être traités par chloration. Si ce n'est pas le cas, ils peuvent être plus difficiles à enlever et le risque de contamination peut être plus élevé.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les gants doivent être jetés et remplacés chaque fois qu'ils sont déchirés ou troués.</li> <li>• Ils doivent être jetés pour permettre la pratique des gestes d'hygiène des mains selon les 5 indications à l'hygiène des mains de l'OMS, et une nouvelle paire de gants doit être enfilée par la suite s'il s'agit de prodiguer des soins à un seul patient.</li> <li>• Ces gants ne doivent pas être utilisés pour des gestes impliquant un contact avec les muqueuses et la peau lésée d'un patient, ou impliquant un risque important pour la sécurité des mains exposées, comme l'insertion ou le retrait d'un cathéter veineux périphérique, l'intubation, l'administration de chimiothérapie, la manipulation ou le nettoyage d'instruments usagés, la préparation de désinfectants, la manipulation de produits chimiques dangereux ou la manipulation de déchets.</li> </ul>

## Options NON recommandées par l'OMS

### Réutilisation des EPI

Le processus consistant à mettre en place, stocker pendant une durée déterminée, remettre en place puis réutiliser le même EPI, éventuellement contaminé (en particulier les masques médicaux et masques de protection respiratoire), sans qu'il ait été préalablement décontaminé ou retraité (71, 72), n'est pas recommandé par l'OMS. D'autres agents pathogènes présents dans l'environnement de soins dotés d'une longue survie sur les surfaces inanimées peuvent également contaminer les EPI au cours des soins courants (73). Des recherches supplémentaires sont également nécessaires pour mieux comprendre les conditions environnementales pouvant augmenter la survie sur les surfaces du SARS-CoV-2 et d'autres agents pathogènes transmissibles en milieu de soins sur les EPI utilisés dans le cadre des soins (31, 74-77), afin de réduire le plus possible le risque d'auto-contamination et d'éviter toute inoculation des surfaces muqueuses des patients en cas de réutilisation (78-81).

### Utilisation inappropriée de gants

L'utilisation de gants en guise de protection contre le SARS-CoV-2 dans les milieux communautaires ne prodiguant pas de soins aux patients suspectés ou confirmés atteints de COVID-19 ne doit pas être invoquée comme stratégie pour réduire la transmission (82). L'OMS recommande de prioriser la mise à disposition des fournitures d'hygiène des mains dans les établissements de santé et communautaires, comme indiqué dans le document de l'OMS intitulé *Recommandations aux États Membres pour améliorer les pratiques d'hygiène des mains par un accès universel à des postes publics d'hygiène des mains afin d'aider à prévenir la transmission du virus de la COVID-19* (83). Si les muqueuses du visage sont touchées avec des mains contaminées, qu'elles soient gantées ou non, cela peut entraîner une infection (84). Les gants d'examen de qualité médicale qui sont utilisés en milieu communautaire à d'autres fins que la prestation des soins de santé sont fortement déconseillés par l'OMS tant que les graves pénuries d'approvisionnement et de disponibilité dans le monde persistent.

L'utilisation des mêmes gants pour une cohorte de patients atteints de COVID-19 (utilisation prolongée) n'est pas recommandée par l'OMS en raison du risque de transmission du SARS-CoV-2 et d'autres agents pathogènes dans le milieu de soins par les gants et du potentiel d'infection subséquente (26). Il faut aussi envisager la possibilité de détérioration de la résistance au déchirement et de la perméabilité des gants avec leur utilisation prolongée.

Il n'est pas recommandé de porter deux paires de gants l'une sur l'autre (double gantage) car cette pratique ne fournit aucun avantage protecteur supplémentaire contre le SARS-CoV-2. Le double gantage fournit un avantage en termes de protection uniquement lors d'interventions chirurgicales qui comportent un risque élevé de rupture des gants (26).

Des gants sont portés dans les établissements de soins pour réduire la contamination excessive des mains (26). Le

changement des gants entre les gestes de soins d'un patient atteint d'une infection transmissible par contact, associé au protocole d'hygiène des mains, est une pratique exemplaire bien établie pour atténuer la contamination des mains en tant que source d'infection (25, 26). Pour les soins prodigués aux cas de COVID-19 confirmés ou suspectés, si des stocks optimaux sont disponibles les gants doivent être portés lors de la prestation de soins physiques directs et de procédures aseptiques, lorsqu'il existe un risque d'exposition à des liquides biologiques et lors de l'exécution de tâches impliquant une interaction prolongée avec l'environnement du patient (nettoyage et désinfection des surfaces, par exemple). Les gants doivent être jetés et les gestes d'hygiène des mains doivent être pratiqués dans le cadre de toutes les indications à l'hygiène des mains. Il convient de noter qu'il n'existe aucune donnée directe démontrant que l'utilisation de gants, par rapport à l'hygiène des mains seule, offre une protection accrue contre le SARS-CoV-2 (82, 85, 86).

Dans le cadre d'une pénurie de gants, il est préférable de réduire temporairement les activités dans lesquelles des gants sont utilisés, comme décrit précédemment.

En cas de pénurie critique de gants médicaux, diverses stratégies ont été développées pour la décontamination des mains gantées (p. ex., décontamination des gants sans les enlever) afin de permettre l'utilisation prolongée des gants avec une cohorte de patients. L'OMS a soigneusement évalué diverses méthodes de désinfection des gants telles que décrites dans les études de recherche (87-90), par les fabricants (91, 92) et dans les conseils pratiques des autorités de santé publique et des organismes de consultation (93,94). Certains résultats montrent que les gants à usage unique ont une résistance prometteuse à divers désinfectants et sont très efficaces contre les contaminants microbiens présents dans les établissements de soins, mais dans l'ensemble, les résultats sont mitigés quant à l'impact sur la résistance au déchirement et la perméabilité des gants.

Compte tenu des données actuelles, l'OMS ne recommande pas la désinfection des mains gantées. Cependant, uniquement en cas de stricte nécessité, la désinfection des mains gantées par des méthodes validées appuyées par le fabricant des gants ne doit être effectuée que lors d'une indication à l'hygiène des mains dans le cadre du regroupement de gestes de soins prodigués à un seul patient (95). L'une des raisons pouvant justifier cette approche serait qu'elle permet d'éviter de changer de gants dans la chambre d'un patient ou de retourner dans la zone de mise en place avec un EPI potentiellement contaminé. Cette approche ne doit pas être envisagée pour prolonger l'utilisation des gants lors de la prise en charge de plusieurs patients, même si tous les patients sont regroupés dans la même salle (voir le Tableau 1).

### Port d'un masque médical sur un masque de protection respiratoire

Compte tenu des préoccupations de sécurité (96-98), l'OMS ne recommande pas l'utilisation d'un masque médical en association avec un masque de protection respiratoire pour prolonger l'utilisation d'un masque de protection respiratoire,

ou pour assurer un contrôle à la source lors de l'utilisation d'un tel masque avec une valve d'expiration sans filtre.

L'OMS conseille d'utiliser un écran facial comme solution de remplacement rationnelle lorsqu'il est jugé nécessaire d'ajouter une couche protectrice à un masque de protection respiratoire dans le cadre d'une utilisation prolongée. Dans tous les cas, un masque de protection respiratoire usagé doit être manipulé comme un équipement contaminé, car ni un masque médical ni un écran facial ne protégeront complètement ce type de masque contre tous les risques de contamination présents dans l'environnement de soins (99). Les masques de protection respiratoire dotés de valves d'expiration qui ne filtrent pas l'air expiré et n'assurent donc pas un contrôle à la source pour un porteur potentiellement infecté par le SARS-CoV-2, ne sont pas conseillés et doivent être utilisés uniquement en l'absence d'autres options (29).

### Masques non médicaux comme solution de remplacement des masques médicaux ou des masques de protection respiratoire

Les masques non médicaux ne sont pas considérés comme appropriés pour protéger les agents de santé lorsqu'ils travaillent dans des zones de soins ou soignent des patients (29). L'épaisseur du tissu et les normes de tissage varient considérablement ; l'efficacité de la barrière (filtration) assurée par ce type de masque contre le passage des micro-organismes à travers le tissu n'est donc pas connue. De plus, les masques non médicaux sont souvent conçus avec plusieurs couches de matériaux hydrophiles comme le coton, et peuvent ainsi retenir l'humidité, devenir contaminés et constituer une source potentielle d'infection pour l'utilisateur (100, 101). Bien que les recommandations actuelles conseillent d'utiliser des matériaux synthétiques hydrophobes sur la couche externe, l'utilisation générale de masques non médicaux est à des fins de contrôle à la source. Il n'existe actuellement aucune donnée indiquant que ces masques fonctionnent en tant qu'EPI de manière adéquate ou systématique (29).

Si la production de masques non médicaux en tissu destinés à être utilisés dans les établissements de santé est proposée, une autorité locale doit être chargée d'évaluer ces EPI au regard de normes minimales et des spécifications techniques spécifiques (29).

## Références

- Supply chain task force, notes for the record. Geneva: World Health Organization; 25 November 2020 (<https://www.who.int/publications/m/item/supply-chain-task-force-notes-for-the-record-25-november-2020>, accessed 15 December 2020)
- Park, C.-Y., Kim, K., Roth, S., Beck, S., Kang, J.W., Tayag, M.C., et al. Global Shortage of Personal Protective Equipment amid COVID-19: Supply Chains, Bottlenecks, and Policy Implications. Asian Development Bank. (<https://doi.org/10.22617/BRF200128-2>, accessed 15 December 2020)
- Cohen, J., Rodgers, Y. van der M., 2020. Contributing factors to personal protective equipment shortages during the COVID-19 pandemic. *Prev Med* 141, 106263. (<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106263>, accessed 15 December 2020)
- Rowan, N.J., Laffey, J.G., 2020. Challenges and solutions for addressing critical shortage of supply chain for personal and protective equipment (PPE) arising from Coronavirus disease (COVID19) pandemic – Case study from the Republic of Ireland. *Science of The Total Environment* 725, 138532. (<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138532>, accessed 15 December 2020)
- Sharma, A., Gupta, P., Jha, R., 2020. COVID-19: Impact on Health Supply Chain and Lessons to Be Learnt. *Journal of Health Management* 22, 248–261. (<https://doi.org/10.1177/0972063420935653>, accessed 15 December 2020)
- Health workforce policy and management in the context of the COVID-19 pandemic response. Geneva: World Health Organization; 3 December 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337333>, accessed 14 December 2020)
- Prévention et contrôle des infections (PCI) pour le virus de la COVID-19 (cours OpenWHO). Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2020 (<https://openwho.org/courses/COVID-19-IPC-FR>, consulté le 29 novembre 2020)
- Infection Prevention and Control (IPC) core competencies and multimodal strategies (OpenWHO course). Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://openwho.org/courses/IPC-PPE-EN>, accessed 29 November 2020)
- Standard Precautions: Injection safety and needle-stick injury management (OpenWHO course). Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://openwho.org/courses/IPC-IS-EN>, accessed 29 November 2020)
- Standard Precautions: Environmental cleaning and disinfection (OpenWHO course). Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://openwho.org/courses/IPC-EC-EN>, accessed 29 November 2020)
- Précautions standard : Hygiène des mains (cours OpenWHO). Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2020 (<https://openwho.org/courses/IPC-HH-fr>, consulté le 29 novembre 2020)
- COVID-19 : Comment enfiler et retirer l'équipement de protection individuelle (EPI). Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2020 (<https://openwho.org/courses/IPC-PPE-FR>, consulté le 29 novembre 2020)
- Standard Precautions: Waste management (OpenWHO course). Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://openwho.org/courses/IPC-EC-EN>, accessed 29 November 2020)
- Occupational health and safety for health workers in the context of COVID-19 (OpenWHO course). Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://openwho.org/courses/IPC-PPE-EN>, accessed 29 November 2020)

15. Lutte anti-infectieuse lors de la prise en charge des cas suspects ou confirmés de maladie à coronavirus (COVID-19) : orientations provisoires. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 29 juin 2020. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333153>, consulté le 29 novembre 2020)
16. Interim guidance note for hospitals: managing hospital services, maintaining essential routine health care and generating surge capacity. Manilla: World Health Organization, Western Pacific Regional Office; 6 April 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/332381>, accessed 29 November 2020)
17. Administrative Controls to Guarantee Implementation of Infection Prevention and Control Measures in the Context of COVID-19. Washington; World Health Organization Regional Office for the Americas; 25 June 2020 (<https://iris.paho.org/handle/10665.2/52389>, accessed 29 November 2020)
18. Rapid hospital readiness checklist: a module from the suite of health service capacity assessments in the context of the COVID-19 pandemic: interim guidance. Geneva: World Health Organization; 25 November 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337038>, accessed 29 November 2020)
19. Infection prevention and control health-care facility response for COVID-19: a module from the suite of health service capacity assessments in the context of the COVID-19 pandemic: interim guidance. Geneva: World Health Organization; 20 October 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/336255>, accessed 29 November 2020)
20. Ensuring a safe environment for patients and staff in COVID-19 health-care facilities: a module from the suite of health service capacity assessments in the context of the COVID-19 pandemic: interim guidance. Geneva: World Health Organization; 20 October 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/336257>, accessed 29 November 2020)
21. Outil de prévision des fournitures essentielles dans le cadre de la COVID-19 : vue d'ensemble de la structure, de la méthodologie et des hypothèses utilisées : orientations provisoires. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 25 août 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/336007>, accessed 26 November 2020)
22. Technical specifications of personal protective equipment for COVID-19: interim guidance. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/336622>, accessed 22 November 2020).
23. COVID-19 Supply Chain System: Requesting and receiving supplies. Geneva: World Health Organization; 30 April 2020 ([https://www.who.int/publications/i/item/emergency-global-supply-chain-system-\(covid-19\)-catalogue](https://www.who.int/publications/i/item/emergency-global-supply-chain-system-(covid-19)-catalogue), accessed 26 November 2020)
24. Infection prevention and control of epidemic- and pandemic- prone acute respiratory infections in health care. Geneva: World Health Organization; 2014 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/112656>, accessed 17 December 2020).
25. Lignes directrices sur les principales composantes des programmes de prévention et de contrôle des infections au niveau national et au niveau des établissements de soins de courte durée. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2016 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/272850>, consulté le 17 décembre 2020)
26. WHO guidelines on hand hygiene in health care. Geneva: World Health Organization; 2009 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44102>, accessed 29 November 2020)
27. Eau, assainissement, hygiène et gestion des déchets en rapport avec le SARS-CoV-2, le virus responsable de la COVID-19 : orientations provisoires. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 29 juillet 2020 (<https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1297572/retrieve>, consulté le 15 décembre 2020)
28. Considérations relatives à la fourniture de services essentiels de santé bucco-dentaire dans le contexte de la COVID-19 : orientations provisoires. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 3 août 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333813>, consulté le 23 novembre 2020)
29. Mask use in the context of COVID-19. Geneva: World Health Organization; 1 December 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337199>, accessed 23 November 2020)
30. Transmission du SARS-CoV-2 : implications pour les précautions visant à prévenir l'infection : document d'information scientifique. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 9 juillet 2020. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333340>, consulté le 22 novembre 2020)
31. Ye, G., Lin, H., Chen, S., Wang, S., Zeng, Z., Wang, W., et al., 30 April 2020. Environmental contamination of SARS-CoV-2 in healthcare premises. Journal of Infection 81, e1–e5. (<https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.034>, accessed 22 November 2020)
32. Nettoyage et désinfection des surfaces environnementales dans le cadre de la COVID-19 : orientations provisoires. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 15 mai 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/332096>, consulté le 24 novembre 2020)
33. McDougall, R.J., Gillam, L., Ko, D., Holmes, I., Delany, C., 2020. Balancing health worker well-being and duty to care: an ethical approach to staff safety in COVID-19 and beyond. J Med Ethics medethics-2020-106557. (<https://doi.org/10.1136/medethics-2020-106557>, accessed 20 December 2020)
34. Richards, T., Scowcroft, H., 2020. Patient and public involvement in covid-19 policy making. BMJ m2575. (<https://doi.org/10.1136/bmj.m2575>, accessed 20 December 2020)
35. Critical shortage or lack of personal protective equipment in the context of COVID-19. Manilla: World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific; 28 June 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333631>, accessed 29 November 2020)

36. Bokolo Anthony Jnr., 2020. Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID-19 Pandemic. *J Med Syst* 44, 132. (<https://doi.org/10.1007/s10916-020-01596-5>, accessed 20 December 2020)
37. Gan, C.C.R., Tseng, Y.-C., Lee, K.-I., 2020. Acrylic window as physical barrier for Personal Protective Equipment (PPE) conservation. *Am J Emerg Med* 38, 1532–1534. (<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.044>)
38. Gupta, S., Gupta, S., Gujrathi, A.V., 2020. Use of transparent curtains on bedside of patients with COVID-19. *Clin Exp Dermatol* 45, 754–754. (<https://doi.org/10.1111/ced.14256>, accessed 24 November 2020)
39. Liang, T., 2020. Handbook of COVID-19 prevention and treatment. The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine. Compiled According to Clinical Experience, 68. (<https://covid-19.conacyt.mx/jspui/handle/1000/25>, accessed 20 December 2020)
40. Critères pour lever l'isolement des patients atteints de COVID-19 : document d'information scientifique. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 17 juin 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/332931>, consulté le 22 novembre 2020).
41. Personal protective equipment burn rate calculator. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 7 April 2020 (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/burn-calculator.html>, accessed 26 November 2020)
42. Nowakowski, P., Kuśnierz, S., Sosna, P., Mauer, J., Maj, D., 2020. Disposal of Personal Protective Equipment during the COVID-19 Pandemic Is a Challenge for Waste Collection Companies and Society: A Case Study in Poland. *Resources* 9, 116. (<https://doi.org/10.3390/resources9100116>, accessed 26 November 2020)
43. COVID-19 disease commodity package v5. Geneva: World Health Organization; 21 July 2020 (<https://www.who.int/emergencies/what-we-do/prevention-readiness/disease-commodity-packages/dcp-ncov.pdf?ua=1>, accessed 26 November 2020)
44. Ha, J.F., 2020. The COVID-19 pandemic, personal protective equipment, and respirator: a narrative review. *International Journal of Clinical Practice*, p.e13578. (<https://doi.org/10.1111/ijcp.13578>, accessed 24 November 2020)
45. Toomey, S., Conway, Y., Burton, C., Smith, S., Smalle, M., Chan, X.H., et al., 3 June 2020. Extended use or re-use of single-use surgical masks and filtering facepiece respirators: A rapid evidence review. *The Centre for Evidence-Based Medicine, Evidence Service to support the COVID-19 response*. (<https://www.cebm.net/covid-19/extended-use-or-re-use-of-single-use-surgical-masks-and-filtering-facepiece-respirators-a-rapid-evidence-review/>, accessed 23 November 2020)
46. Barycka, K., Torlinski, T., Filipiak, K.J., Jaguszewski, M., Nadolny, K., Szarpak, L., 2020. Risk of self-contamination among healthcare workers in the COVID-19 pandemic. *Am J Emerg Med*. (<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.09.055>, accessed 14 December 2020)
47. Jain, U., 2020. Risk of COVID-19 due to Shortage of Personal Protective Equipment. *Cureus* 12, e8837. (<https://doi.org/10.7759/cureus.8837>, accessed 15 December 2020)
48. Tiki Breathing Face Protection. Sweden: Tiki Safety; 2019. [Online]. (<https://www.tikisafety.com/products/downloads#manuals>, accessed 29 November 2020)
49. Serban, A. 2020. Alternate Respirator Options During the N95 Mask Shortage. [Online]. (<https://safety.honeywell.com/en-us/news-and-events/blog/alternate-respirator-options-during-the-n95-mask-shortage>, accessed 29 November 2020)
50. Panteleon, B. 2020. Disinfecting Exam Gloves: MedTech Europe Releases Informative Document on PPE in the Context of COVID-19. [Online]. ([https://assets.medline.eu/Documents/Glove\\_Disinfection\\_Guidance\\_General\\_April\\_2020.pdf](https://assets.medline.eu/Documents/Glove_Disinfection_Guidance_General_April_2020.pdf), accessed 29 November 2020)
51. Decontamination of 3M Filtering Facepiece Respirators, such as N95 Respirators, in the United States – Considerations (Revision 11). Minnesota: 3M Company; September 2020. [Online] (<https://multimedia.3m.com/mws/media/18248690/decontamination-methods-for-3m-filtering-facepiece-respirators-technical-bulletin.pdf>, accessed 22 November 2020)
52. Méthodes de décontamination et de réutilisation des respirateurs dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Stockholm : Centre européen de prévention et de contrôle des maladies ; 8 juin 2020 (<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Options-for-the-decontamination-and-reuse-of-respirators-web-FR.pdf>, consulté le 22 novembre 2020)
53. UHN rolls out N95 Reprocessing Program. Toronto: University Health Network; 1 June 2020. ([https://www.uhn.ca/corporate/News/Pages/UHN\\_rolls\\_out\\_N95\\_Reprocessing\\_Program.aspx](https://www.uhn.ca/corporate/News/Pages/UHN_rolls_out_N95_Reprocessing_Program.aspx), accessed 22 November 2020)
54. Ippolito, M., Iozzo, P., Gregoretti, C., Grasselli, G., & Cortegiani, A. (2020). Facepiece filtering respirators with exhalation valve should not be used in the community to limit SARS-CoV-2 diffusion. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 1-4. (<https://doi.org/10.1017/ice.2020.244>, accessed 20 December 2020)
55. Novak, J.I., Loy, J., 2020. A quantitative analysis of 3D printed face shields and masks during COVID-19. *Emerald Open Res* 2, 42. (<https://doi.org/10.35241/emeraldopenres.13815.1>, accessed 29 November 2020)
56. Flanagan, S.T., Ballard, D.H., 2020. 3D Printed Face Shields: A Community Response to the COVID-19 Global Pandemic. *Academic Radiology* 27, 905–906. (<https://doi.org/10.1016/j.acra.2020.04.020>, accessed 29 November 2020)
57. Mostaghimi, A., Antonini, M.-J., Plana, D., Anderson, P.D., Beller, B., Boyer, E.W., et al., 2020. Regulatory and Safety Considerations in Deploying a Locally Fabricated, Reusable Face Shield in a Hospital Responding to the COVID-19 Pandemic. *Med* S2666634020300088. (<https://doi.org/10.1016/j.medj.2020.06.003>, accessed 29 November 2020)

58. Considerations for optimizing the supply of powered air purifying respirators. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 3 November 2020 (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppc-strategy/powering-air-purifying-respirators-strategy.html>, accessed 26 November 2020)
59. Elastomeric respirators: Strategies during conventional and surge demand situations. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 13 October 2020 (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/elastomeric-respirators-strategy/index.html>, accessed 26 November 2020)
60. Licina, A., Silvers, A., Stuart, R.L., 2020. Use of powered air-purifying respirator (PAPR) by healthcare workers for preventing highly infectious viral diseases—a systematic review of evidence. *Syst Rev* 9, 173. (<https://doi.org/10.1186/s13643-020-01431-5>, accessed 29 November 2020)
61. Chiang, J., Hanna, A., Lebowitz, D., Ganti, L., 2020. Elastomeric respirators are safer and more sustainable alternatives to disposable N95 masks during the coronavirus outbreak. *Int J Emerg Med* 13, 39. (<https://doi.org/10.1186/s12245-020-00296-8>, accessed 29 November 2020)
62. Bharatendu, C., Ong, J.J.Y., Goh, Y., Tan, B.Y.Q., Chan, A.C.Y., Tang, J.Z.Y., et al., 2020. Powered Air Purifying Respirator (PAPR) restores the N95 face mask induced cerebral hemodynamic alterations among Healthcare Workers during COVID-19 Outbreak. *Journal of the Neurological Sciences* 417, 117078. (<https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117078>, accessed 29 November 2020)
63. Chakladar, A., Jones, C.G., Siu, J., Hassan-Ibrahim, M.O. and Khan, M., 2020. Microbial contamination of powered air purifying respirators (PAPR) used during the COVID-19 pandemic: an in situ microbiological study. *medRxiv*. (<https://doi.org/10.1101/2020.07.30.20165423>, accessed 29 November 2020)
64. Hines, S.E., Brown, C.H., Oliver, M., Gucer, P., Frisch, M., Hogan, R., et al., 2020. Cleaning and Disinfection Perceptions and Use Practices Among Elastomeric Respirator Users in Health care. *Workplace Health Saf* 68, 572–582. (<https://doi.org/10.1177/2165079920938618>, accessed 29 November 2020)
65. Powered air purifying respirators (PAPRS) as an alternative to N95 respirators in a health care setting: supplemental information. Toronto: Health Quality Ontario; 7 April 2020 (<https://www.hqontario.ca/Portals/0/documents/evidence/reports/powering-air-purifying-respirators-as-an-alternative-to-n95-respirators-in-a-health-care-setting.pdf>, accessed 29 November 2020)
66. Park, S.H., 2020. Personal Protective Equipment for Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic. *Infect Chemother* 52, 165–182. (<https://doi.org/10.3947/ic.2020.52.2.165>, accessed 20 December 2020)
67. Use of gloves in healthcare and non-healthcare settings in the context of the COVID 19 pandemic: Technical report. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2 July 2020 (<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/gloves-healthcare-and-non-healthcare-settings-covid-19>, accessed 22 November 2020)
68. Kratzel, A., Todt, D., V'kovski, P., Steiner, S., Gultom, M., Thao, T.T.N., et al., 2020. Inactivation of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 by WHO-Recommended Hand Rub Formulations and Alcohols. *Emerg. Infect. Dis.* 26, 1592–1595. (<https://doi.org/10.3201/eid2607.200915>, accessed 28 November 2020)
69. U.S. Food and Drug Administration (FDA), 2020. *Medical Glove Conservation Strategies: Letter To Health Care Providers*. US FDA. (<https://www.fda.gov/medical-devices/letters-health-care-providers/medical-glove-conservation-strategies-letter-health-care-providers>, accessed 29 November 2020)
70. Anedda, J., Ferreli, C., Rongioletti, F., Atzori, L., 2020. Changing gears: Medical gloves in the era of coronavirus disease 2019 pandemic. *Clinics in Dermatology* S0738081X20301589. (<https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2020.08.003>, accessed 29 November 2020)
71. Recommended Guidance for Extended Use and Limited Reuse of N95 Filtering Facepiece Respirators in Healthcare Settings; 27 March 2020 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/hcwcontrols/recommendedguidanceextuse.html#risksextended>, accessed 26 November 2020)
72. Toomey, S., Conway, Y., Burton, C., Smith, S., Smalle, M., Chan, X.H., et al., 3 June 2020. Extended use or reuse of single-use surgical masks and filtering facepiece respirators: A rapid evidence review. The Centre for Evidence-Based Medicine, Evidence Service to support the COVID-19 response. (<https://www.cebm.net/covid-19/extended-use-or-re-use-of-single-use-surgical-masks-and-filtering-facepiece-respirators-a-rapid-evidence-review/>, accessed 23 November 2020)
73. Kramer, A., Schwebke, I., Kampf, G., 2006. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis* 6, 130. (<https://doi.org/10.1186/1471-2334-6-130>, accessed 20 December 2020)
74. Jerry, J., O'Regan, E., O'Sullivan, L., Lynch, M., Brady, D., 2020. Do established infection prevention and control measures prevent spread of SARS-CoV-2 to the hospital environment beyond the patient room? *Journal of Hospital Infection* 105, 589–592. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.06.026>, accessed 20 December 2020)
75. Casanova, L., Rutala, W.A., Weber, D.J. and Sobsey, M.D., 2010. Coronavirus survival on healthcare personal protective equipment. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 31(5), pp.560-561. (<https://doi.org/10.1086/652452>, accessed 20 December 2020)
76. Otter, J.A., Donskey, C., Yezli, S., Douthwaite, S., Goldenberg, S.D., Weber, D.J., 2016. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *Journal of Hospital Infection* 92, 235–250. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2015.08.027>, accessed 30 November 2020)

77. Chughtai, A.A., Stelzer-Braid, S., Rawlinson, W., Pontivivo, G., Wang, Q., Pan, Y., et al., 2019. Contamination by respiratory viruses on outer surface of medical masks used by hospital healthcare workers. *BMC infectious diseases*, 19(1), pp.1-8. (accessed 20 December 2020)
78. King, M.-F., Wilson, A.M., Weir, M.H., Lopez-Garcia, M., Proctor, J., et al., 2020. Modelling the risk of SARS-CoV-2 infection through PPE doffing in a hospital environment (preprint). *Public and Global Health*. (<https://doi.org/10.1101/2020.09.20.20197368>, accessed 20 December 2020)
79. Muñoz-Leyva, F., Niazi, A.U., 2020. Common breaches in biosafety during donning and doffing of protective personal equipment used in the care of COVID-19 patients. *Can J Anesth/J Can Anesth* 67, 900–901. (<https://doi.org/10.1007/s12630-020-01648-x>, accessed 20 December 2020)
80. Matson, M.J., Yinda, C.K., Seifert, S.N., Bushmaker, T., Fischer, R.J., van Doremalen, N., et al., 2020. Effect of Environmental Conditions on SARS-CoV-2 Stability in Human Nasal Mucus and Sputum. *Emerg. Infect. Dis.* 26, 2276–2278. (<https://doi.org/10.3201/eid2609.202267>, accessed 30 November 2020)
81. Aboubakr, H.A., Sharafeldin, T.A., Goyal, S.M., 2020. Stability of SARS-CoV-2 and other coronaviruses in the environment and on common touch surfaces and the influence of climatic conditions: A review. *Transbound Emerg Dis tbed.13707*. (<https://doi.org/10.1111/tbed.13707>, accessed 30 November 2020)
82. Use of gloves in healthcare and non-healthcare settings in the context of the COVID 19 pandemic: Technical report. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2 July 2020 (<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/gloves-healthcare-and-non-healthcare-settings-covid-19>, accessed 22 November 2020)
83. Recommandations aux États Membres pour améliorer les pratiques d'hygiène des mains par un accès universel à des postes publics d'hygiène des mains afin d'aider à prévenir la transmission du virus de la COVID-19 : orientations provisoires. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 1 avril 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/331854>, consulté le 29 novembre 2020)
84. Kwok, Y.L.A., Gralton, J., McLaws, M.-L., 2015. Face touching: a frequent habit that has implications for hand hygiene. *Am J Infect Control* 43, 112–114. (<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.10.015>, accessed 30 November 2020)
85. Hirose, R., Ikegaya, H., Naito, Y., Watanabe, N., Yoshida, T., Bandou, R., Daidoji, T., Itoh, Y., Nakaya, T., 2020. Survival of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and Influenza Virus on Human Skin: Importance of Hand Hygiene in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Clinical Infectious Diseases* ciaa1517. (<https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1517>, accessed 27 November 2020)
86. Kratzel, A., Todt, D., V'kovski, P., Steiner, S., Gultom, M., Thao, T.T.N., et al., 2020. Inactivation of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 by WHO-Recommended Hand Rub Formulations and Alcohols. *Emerg. Infect. Dis.* 26, 1592–1595. (<https://doi.org/10.3201/eid2607.200915>, accessed 28 November 2020)
87. Kpadeh-Rogers, Z., Robinson, G.L., Alserahi, H., Morgan, D.J., Harris, A.D., Herrera, N.B., et al., 2019. Effect of Glove Decontamination on Bacterial Contamination of Healthcare Personnel Hands. *Clinical Infectious Diseases* 69, S224–S227. (<https://doi.org/10.1093/cid/ciz615>, accessed 20 November 2020)
88. Gao, P., Horvatin, M., Niezgodá, G., Weible, R., Shaffer, R., 2016. Effect of multiple alcohol-based hand rub applications on the tensile properties of thirteen brands of medical exam nitrile and latex gloves. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 13, 905–914. (<https://doi.org/10.1080/15459624.2016.1191640>, accessed 1 December 2020)
89. Garrido-Molina, J.M., Márquez-Hernández, V.V., Alcayde-García, A., Ferreras-Morales, C.A., García-Viola, A., Aguilera-Manrique, G., Gutiérrez-Puertas, L., 2021. Disinfection of gloved hands during the COVID-19 pandemic. *Journal of Hospital Infection* 107, 5–11. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.09.015>, accessed 1 December 2020)
90. Scheithauer, S., Häfner, H., Seef, R., Seef, S., Hilgers, R.D., Lemmen, S., 2016. Disinfection of gloves: feasible but pay attention to the disinfectant/glove combination. *Journal of Hospital Infection* 94, 268–272. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2016.08.007>, accessed 1 December 2020)
91. Kimberly-Clark Professional, 2009. Kimberly-Clark Kimtech nitrile gloves chemical resistance guide. ([https://www.kimtech.com/nitrilechemicalresistanceguide/K2365\\_09\\_01\\_SN%20Chem%20Guide\\_v10.pdf](https://www.kimtech.com/nitrilechemicalresistanceguide/K2365_09_01_SN%20Chem%20Guide_v10.pdf), accessed 1 December 2020)
92. MedTech Europe, 2020. Disinfecting Exam Gloves: MedTech Europe Releases Informative Document on PPE in the Context of COVID-19 (<https://www.medline.eu/press-releases/disinfecting-exam-gloves-medtech-europe-releases-informative-document-on-ppe-coronavirus>, accessed 1 December 2020)
93. Strategies for optimizing the supply of disposable medical gloves. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 27 October 2020 (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/gloves.html>, accessed 26 November 2020)
94. Strategies for addressing expected glove shortages. Plymouth Meeting: ECRI; 24 April 2020 ([https://www.ecri.org/EmailResources/Health%20Devices/ECRI\\_COVID-19\\_Alert\\_H0586.pdf](https://www.ecri.org/EmailResources/Health%20Devices/ECRI_COVID-19_Alert_H0586.pdf), accessed 1 December 2020)
95. Kampf, G., Lemmen, S., 2017. Disinfection of gloved hands for multiple activities with indicated glove use on the same patient. *Journal of Hospital Infection* 97, 3–10. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.06.021>, accessed 29 November 2020)

96. Rebmann, T., Carrico, R., Wang, J., 2013. Physiologic and other effects and compliance with long-term respirator use among medical intensive care unit nurses. *American Journal of Infection Control* 41, 1218–1223. (<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2013.02.017>, accessed 1 December 2020)
97. Sinkule, E.J., Powell, J.B. and Goss, F.L., 2013. Evaluation of N95 respirator use with a surgical mask cover: effects on breathing resistance and inhaled carbon dioxide. *Annals of occupational hygiene*, 57(3), pp.384-398. (<https://doi.org/10.1093/annhyg/mes068>, accessed 20 December 2020)
98. Roberge, R.J., Coca, A., Williams, W.J., Palmiero, A.J. and Powell, J.B., 2010. Surgical mask placement over N95 filtering facepiece respirators: physiological effects on healthcare workers. *Respirology*, 15(3), pp.516-521. (<https://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2010.01713.x>, accessed 20 December 2020)
99. Powell, J., Pollard, J., Rottach, D., Sinkule, E., 2020. Considerations for Covering N95s to Extend Use. [Blog] *NIOSH Science Blog*, (<https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2020/06/16/covering-n95s>, accessed 1 December 2020)
100. MacIntyre, C. R., Seale, H., Dung, T. C., Hien, N. T., Nga, P. T., Chughtai, A. A., et al., (2015). A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open*, 5(4), e006577. (<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006577>, accessed 1 December 2020)
101. Lustig SR, Biswakarma JJH, Rana D, Tilford SH, Hu W, Su M, et al. Effectiveness of Common Fabrics to Block Aqueous Aerosols of Virus-like Nanoparticles. *ACS Nano*. 2020;14(6):7651-8. Epub 2020/05/23. (<https://doi.org/10.1021/acsnano.0c03972>, accessed 3 December 2020)
102. Reuse of face masks and gowns during the COVID-19 pandemic. Melbourne: Australian Government Department of Health; 21 May 2020 (<https://www.tga.gov.au/node/904289>, accessed 2 December 2020)
103. Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. Geneva: World Health Organization; 2016. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/250232>, accessed 29 November 2020)
104. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Background G. Laundry and Bedding. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2003 (<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/environmental/background/laundry.html>, accessed 2 December 2020)
105. Interim Guidance for Processing Single-Use Gowns in Response to Product Shortages during COVID-19. Richmond: Association for Linen Management; 2020 ([https://cdn.ymaws.com/www.almnet.org/resource/resmgr/document\\_library/ALMCOVID19ReprocessGownGuida.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.almnet.org/resource/resmgr/document_library/ALMCOVID19ReprocessGownGuida.pdf), accessed 2 December 2020)
106. Mahmood, S.U., Crimbly, F., Khan, S., Choudry, E., Mehwish, S., 2020. Strategies for Rational Use of Personal Protective Equipment (PPE) Among Healthcare Providers During the COVID-19 Crisis. *Cureus*. (<https://doi.org/10.7759/cureus.8248>, accessed 2 December 2020)
107. Poller, B., Lynch, C., Ramsden, R., Jessop, K., Evans, C., Tweed, K., et al., 2020. Laundering single-use gowns in the event of critical shortage: experience of a UK acute trust. *Journal of Hospital Infection* 106, 629–630. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.08.017>, accessed 2 December 2020)
108. Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19. Geneva: World Health Organization; 16 May 2020. (<https://www.who.int/publications/i/item/cleaning-and-disinfection-of-environmental-surfaces-in-the-context-of-covid-19>, accessed 2 December 2020)
109. NPPTL Respirator Assessments to Support the COVID-19 Response. Washington: The National Institute for Occupational Safety and Health; 9 November 2020. (<https://www.cdc.gov/niosh/npptl/respirators/testing/DecoResults.html>, accessed 2 December 2020)
110. Méthodes de décontamination et de réutilisation des respirateurs dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Stockholm : Centre européen de prévention et de contrôle des maladies ; 8 juin 2020 (<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Options-for-the-decontamination-and-reuse-of-respirators-web-FR.pdf>, consulté le 22 novembre 2020)
111. Technical and Regulatory Aspects of the Extended Use, Reuse, and Reprocessing of Respirators during Shortages. Washington; World Health Organization Regional Office for the Americas; 10 June 2020 (<https://iris.paho.org/handle/10665.2/52431>, accessed 29 November 2020)
112. Food and Drug Administration. Enforcement Policy for Face Masks and Respirators During the Coronavirus Disease (COVID-19) Public Health Emergency (Revised) Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff Preface Public Comment [Internet]. 2020 (<https://www.fda.gov/regulatoryinformation/search-fda-guidance-documents/enforcement-policy-face-masks-and-respirators-during-coronavirusdisease-covid-19-public-health>, accessed 4 May, 2020)
113. Important Regulatory Considerations for the Reprocessing of Single Use N95 Respirators during the COVID-19 Response: Notice - Canada.ca [Internet]. (<https://www.canada.ca/en/healthcanada/services/drugs-health-products/medical-devices/activities/announcements/covid19-notice-reprocessing-n95-respirators.html>, accessed 10 May, 2020)
114. Implementing Filtering Facepiece Respirator (FFR) Reuse, Including Reuse after Decontamination, When There Are Known Shortages of N95 Respirators. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 19 October 2020 (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/decontamination-reuse-respirators.html>, accessed 2 December 2020)
115. Cadnum, J.L., Li, D., Redmond, S.N., John, A.R., Pearlmutter, B., Donskey, C., 2020. Effectiveness of Ultraviolet-C Light and a High-Level Disinfection Cabinet for Decontamination of N95 Respirators. *Pathogens and Immunity* 5, 52–67. (<https://doi.org/10.20411/pai.v5i1.372>, accessed 2 December 2020)

116. Hankenson, F.C., Mauntel, M., Willard, J., Pittsley, L., Degg, W., Burnell, N., Vierling, A., Griffis, S., 2020. Vaporized Hydrogen Peroxide Decontamination of N95 Respirators in a Dedicated Animal Research Facility for Reuse During a Novel Coronavirus Pandemic. *Applied Biosafety* 25, 142–149. (<https://doi.org/10.1177/1535676020936381>, accessed 2 December 2020)
117. Ludwig-Begall, L.F., Wielick, C., Dams, L., Nauwynck, H., Demeuldre, P.-F., Napp, A., et al., 2020. The use of germicidal ultraviolet light, vaporized hydrogen peroxide and dry heat to decontaminate face masks and filtering respirators contaminated with a SARS-CoV-2 surrogate virus. *Journal of Hospital Infection* 106, 577–584. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.08.025>, accessed 2 December 2020)
118. Saini, V., Sikri, K., Batra, S.D., Kalra, P., Gautam, K., 2020. Development of a highly effective low-cost vaporized hydrogen peroxide-based method for disinfection of personal protective equipment for their selective reuse during pandemics. *Gut Pathog* 12, 29. (<https://doi.org/10.1186/s13099-020-00367-4>, accessed 2 December 2020)
119. Ibáñez-Cervantes, G., Bravata-Alcántara, J.C., Nájera-Cortés, A.S., Meneses-Cruz, S., Delgado-Balbuena, L., Cruz-Cruz, C., et al., 2020. Disinfection of N95 masks artificially contaminated with SARS-CoV-2 and ESKAPE bacteria using hydrogen peroxide plasma: Impact on the reutilization of disposable devices. *American Journal of Infection Control* 48, 1037–1041. (<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.06.216>, accessed 2 December 2020)
120. Cheng, V.C.C., Wong, S.-C., Kwan, G.S.W., Hui, W.-T., Yuen, K.-Y., 2020. Disinfection of N95 respirators by ionized hydrogen peroxide during pandemic coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2. *Journal of Hospital Infection* 105, 358–359. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.003>, accessed 2 December 2020)
121. Schwartz, A., Stiegel, M., Greeson, N., Vogel, A., Thomann, W., Brown, M., et al., 2020. Decontamination and Reuse of N95 Respirators with Hydrogen Peroxide Vapor to Address Worldwide Personal Protective Equipment Shortages During the SARS-CoV-2 (COVID-19) Pandemic. *Appl Biosaf.* 25, 67–70. (<https://doi.org/10.1177/1535676020919932>, accessed 2 December 2020)
122. Simmons, S.E., Carrion, R., Alfson, K.J., Staples, H.M., Jinadatha, C., Jarvis, W.R., et al., 2020. Deactivation of SARS-CoV-2 with pulsed-xenon ultraviolet light: Implications for environmental COVID-19 control. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 1–4. (<https://doi.org/10.1017/ice.2020.399>, accessed 2 December 2020)
123. Fischer, R.J., Morris, D.H., van Doremalen, N., Sarchette, S., Matson, M.J., Bushmaker, T., et al., 2020. Effectiveness of N95 Respirator Decontamination and Reuse against SARS-CoV-2 Virus. *Emerg. Infect. Dis.* 26, 2253–2255. (<https://doi.org/10.3201/eid2609.201524>, accessed 2 December 2020)
124. Smith, J.S., Hanseler, H., Welle, J., Rattray, R., Campbell, M., Brotherton, T., et al., 2020. Effect of various decontamination procedures on disposable N95 mask integrity and SARS-CoV-2 infectivity. *Journal of Clinical and Translational Science* 1–5. (<https://doi.org/10.1017/cts.2020.494>, accessed 2 December 2020)
125. Daeschler, S.C., Manson, N., Joachim, K., Chin, A.W.H., Chan, K., Chen, P.Z., et al., 2020. Effect of moist heat reprocessing of N95 respirators on SARS-CoV-2 inactivation and respirator function. *CMAJ* 192, E1189–E1197. (<https://doi.org/10.1503/cmaj.201203>, accessed 2 December 2020)
126. de Man, P., van Straten, B., van den Dobbelsteen, J., van der Eijk, A., Horeman, T., Koeleman, H., 2020. Sterilization of disposable face masks by means of standardized dry and steam sterilization processes; an alternative in the fight against mask shortages due to COVID-19. *Journal of Hospital Infection* 105, 356–357. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.00>, accessed 2 December 2020)
127. Ma, Q., Shan, H., Zhang, C., Zhang, H., Li, G., Yang, R., Chen, J., 2020. Decontamination of face masks with steam for mask reuse in fighting the pandemic COVID-19: Experimental supports. *J Med Virol* 92, 1971–1974. (<https://doi.org/10.1002/jmv.25921>, accessed 2 December 2020)
128. Campos, R.K., Jin, J., Rafael, G.H., Zhao, M., Liao, L., Simmons, G., et al., 2020. Decontamination of SARS-CoV-2 and Other RNA Viruses from N95 Level Meltblown Polypropylene Fabric Using Heat under Different Humidities. *ACS Nano* 14, 14017–14025. (<https://doi.org/10.1021/acsnano.0c06565>, accessed 2 December 2020)
129. Pascoe, M.J., Robertson, A., Crayford, A., Durand, E., Steer, J., Castelli, A., et al., 2020. Dry heat and microwave-generated steam protocols for the rapid decontamination of respiratory personal protective equipment in response to COVID-19-related shortages. *Journal of Hospital Infection* 106, 10–19. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.07.008>, accessed 2 December 2020)
130. Jatta, M., Kiefer, C., Patolia, H., Pan, J., Harb, C., Marr, L.C., Baffoe-Bonnie, A., 2020. N95 reprocessing by low temperature sterilization with 59% vaporized hydrogen peroxide during the 2020 COVID-19 pandemic. *American Journal of Infection Control* S0196655320305769. (<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.06.194>, accessed 2 December 2020)
131. Widmer, A.F., Richner, G., 2020. Proposal for a EN 149 acceptable reprocessing method for FFP2 respirators in times of severe shortage. *Antimicrobial Resistance & Infection Control* 9, 88. (<https://doi.org/10.1186/s13756-020-00744-3>, accessed 2 December 2020)
132. Grossman, J., Pierce, A., Mody, J., Gagne, J., Sykora, C., Sayood, et al., 2020. Institution of a Novel Process for N95 Respirator Disinfection with Vaporized Hydrogen Peroxide in the Setting of the COVID-19 Pandemic at a Large Academic Medical Center. *Journal of the American College of Surgeons* 231, 275–280. (<https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2020.04.029>, accessed 2 December 2020)

133. Anderegg, L., Meisenhelder, C., Ngooi, C.O., Liao, L., Xiao, W., Chu, S., et al., 2020. A scalable method of applying heat and humidity for decontamination of N95 respirators during the COVID-19 crisis. *PLoS ONE* 15, e0234851. (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234851>, accessed 2 December 2020)
134. Bopp, N.E., Bouyer, D.H., Gibbs, C.M., Nichols, J.E., Ntiforo, C.A., Grimaldo, M.A., 2020. Multicycle Autoclave Decontamination of N95 Filtering Facepiece Respirators. *Applied Biosafety* 25, 150–156. (<https://doi.org/10.1177/1535676020924171>, accessed 2 December 2020)
135. Czubryt, M.P., Stecy, T., Popke, E., Aitken, R., Jabusch, K., Pound, R., et al., 2020. N95 mask reuse in a major urban hospital: COVID-19 response process and procedure. *Journal of Hospital Infection* 106, 277–282. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.07.035>, accessed 2 December 2020)
136. Ou, Q., Pei, C., Chan Kim, S., Abell, E., Pui, D.Y.H., 2020. Evaluation of decontamination methods for commercial and alternative respirator and mask materials – view from filtration aspect. *Journal of Aerosol Science* 150, 105609. (<https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2020.105609>, accessed 2 December 2020)
137. Lieu, A., Mah, J., Zanichelli, V., Exantus, R.C., Longtin, Y., 2020. Impact of extended use and decontamination with vaporized hydrogen peroxide on N95 respirator fit. *American Journal of Infection Control* 48, 1457–1461. (<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.08.010>, accessed 2 December 2020)
138. Maranhao, B., Scott, A.W., Scott, A.R., Maeng, J., Song, Z., Baddigam, R., et al., 2020. Probability of fit failure with reuse of N95 mask respirators. *British Journal of Anaesthesia* 125, e322–e324. (<https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.06.023>, accessed 2 December 2020)
139. Harskamp, R.E., van Straten, B., Bouman, J., van Maltha-van Santvoort, B., van den Dobbelsteen, J.J., van der Sijp, J.R., Horeman, T., 2020. Reprocessing filtering facepiece respirators in primary care using medical autoclave: prospective, bench-to-bedside, single-centre study. *BMJ Open* 10, e039454. (<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-039454>, accessed 2 December 2020)
140. Celina, M.C., Martinez, E., Omana, M.A., Sanchez, A., Wiemann, D., Tezak, M., Dargaville, T.R., 2020. Extended use of face masks during the COVID-19 pandemic - Thermal conditioning and spray-on surface disinfection. *Polymer Degradation and Stability* 179, 109251. (<https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2020.109251>, accessed 2 December 2020)
141. Grinshpun, S.A., Yermakov, M., Khodoun, M., 2020. Autoclave sterilization and ethanol treatment of re-used surgical masks and N95 respirators during COVID-19: impact on their performance and integrity. *Journal of Hospital Infection* 105, 608–614. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.06.030>, accessed 2 December 2020)
142. Lendvay, T.S., Chen, J., Harcourt, B.H., Scholte, F.E.M., Kilinc-Balci, F.S., Lin, Y.L., et al. Addressing Personal Protective Equipment (PPE) Decontamination: Methylene Blue and Light Inactivates SARS-CoV-2 on N95 Respirators and Masks with Maintenance of Integrity and Fit (preprint). *Public and Global Health*. (<https://doi.org/10.1101/2020.12.11.20236919>, accessed 12 December 2020)
143. Viscusi, D., Bergman, M., Elmer, B., & Shaffer, R. 2009. Evaluation of Five Decontamination Methods for Filtering Facepiece Respirators. *The Annals of Occupational Hygiene*. (<https://doi.org/10.1093/annhyg/mep070>, accessed 2 December 2020)
144. Heimbuch, B. K., Wallace, W. H., Kinney, K., Lumley, A. E., Wu, C.-Y., Woo, M.-H., & Wander, J. D. 2011. A pandemic influenza preparedness study: Use of energetic methods to decontaminate filtering facepiece respirators contaminated with H1N1 aerosols and droplets. *American Journal of Infection Control*, 39(1), e1–e9 (<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.07.004>, accessed 2 December 2020)
145. Lore, M., Heimbuch, B. K., Brown, T. L., Wander, J. D., & Hinrichs, S. 2011. Effectiveness of Three Decontamination Treatments against Influenza Virus Applied to Filtering Facepiece Respirators. *The Annals of Occupational Hygiene* (<https://doi.org/10.1093/annhyg/mer054>, accessed 2 December 2020)

## Remerciements

Ce document a été élaboré en concertation avec les membres suivants du :

- 1) Groupe spécial d'élaboration des orientations relatives à la lutte anti-infectieuse contre la COVID-19 du Programme de gestion des situations d'urgence sanitaire de l'OMS (par ordre alphabétique) :

Jameela Alsaman, Ministry of Health, Bahreïn ; Anucha Apisarntharak, Thammasat University Hospital, Thaïlande ; Baba Aye, Public Services International, France ; Gregory Built, UNICEF, États-Unis d'Amérique ; Roger Chou, Oregon Health Science University, États-Unis d'Amérique ; May Chu, Colorado School of Public Health, États-Unis d'Amérique ; John Conly, Alberta Health Services, Canada ; Barry Cookson, University College London, Royaume-Uni ; Nizam Damani, Southern Health & Social Care Trust,

Royaume-Uni ; Dale Fisher, GOARN & National University of Singapore ; Joost Hopman, Radboud University Medical Center, Pays-Bas ; Mushtuq Husain, Institute of Epidemiology, Disease Control & Research, Bangladesh ; Kushlani Jayatilleke, Sri Jayewardenapura General Hospital, Sri Lanka ; Seto Wing Hong, University of Hong Kong, Hong Kong SAR, Chine ; Souha Kanj, American University of Beirut Medical Center, Liban ; Daniele Lantagne, Tufts University, États-Unis d'Amérique ; Fernanda Lessa, Centers for Disease Control and Prevention, États-Unis d'Amérique ; Anna Levin, University of São Paulo, Brésil ; Yuguo Li, University of Hong Kong, Hong Kong SAR, Chine ; Ling Moi Lin, Sing Health, Singapour ; Caline Mattar, World Health Professions Alliance, États-Unis d'Amérique ; Mary-Louise McLaws, University of New South Wales, Australie ; Geeta Mehta, Journal of Patient Safety and Infection Control, Inde ; Shaheen Mehtar, Infection Control Africa Network, Afrique du Sud ; Ziad Memish, Ministry of Health, Arabie Saoudite ; Babacar Ndoye, Infection Control Africa Network, Sénégal ; Fernando Otaiza, Ministry of Health, Chile ; Diamantis Plachouras, European Centre for Disease Prevention and Control, Suède ; Maria Clara Padoveze, School of Nursing, University of São Paulo, Brésil ; Mathias Pletz, Jena University, Allemagne ; Marina Salvadori, Public Health Agency of Canada, Canada ; Ingrid Schoeman, TB Proof ; Mitchell Schwaber, Ministry of Health, Israël ; Nandini Shetty, Public Health England, Royaume-Uni ; Mark Sobsey, University of North Carolina, États-Unis d'Amérique ; Paul Ananth Tambyah, National University Hospital, Singapour ; Andreas Voss, Canisus-Wilhelmina Ziekenhuis, Pays-Bas ; Walter Zingg, Hôpitaux universitaires de Genève, Suisse.

2) Groupe consultatif technique d'experts de l'OMS sur les équipements de protection individuelle :

Faisal Al Shehri, Saudi Arabia Food and Drug Authority, Arabie Saoudite ; Ayse Ayzlt Kilinc, Istanbul University-Cerrahpasa, Turquie ; Razan Asally, Saudi Arabia Food and Drug Authority, Arabie Saoudite ; Kelly Catlin, Clinton

Health Access Initiative ; Patricia Ching, Centre collaborateur de l'OMS, Université de Hong Kong, Chine ; Mark Croes, Centexbel ; Spring Gombe, Organisation des Nations Unies ; Emilio Hornsey, UK Public Health Rapid Support Team, Royaume-Uni ; Mohidus Samad Khan, Bangladesh University of Engineering and Technology, Bangladesh ; Selcen Kilinc-Balci, United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC), États-Unis d'Amérique ; Melissa Leavitt, Clinton Health Access Initiative ; John McGhie, International Medical Corps ; Claudio Meirovich, Meirovich Consulting ; Mike Paddock, PNUD ; Trish M. Perl, University of Texas Southwestern Medical Center, États-Unis d'Amérique ; Judit Rius Sanjuan, PNUD ; Ana Maria Rule, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, États-Unis d'Amérique ; Jitendar Sharma, Andhra Pradesh, MedTech Zone, Inde ; Alison Syrett, SIGMA ; Reiner Voelksen, VOELKSEN Regulatory Affairs ; Nasri Yussuf, IPC Kenya.

- 3) Observateurs de l'UNICEF : Nagwa Hasanin, Sarah Karmin, Raoul Kamadjeu, Jerome Pfaffmann,
- 4) Examineurs externes : Selcen Kilinc-Balci, United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC), États-Unis d'Amérique ; Francesco Basoli, Università Campus Bio-Medico di Roma, Italie ; Sarah Zanchettin, University Health Network, Canada ; Alison Syrett, SIGMA, Luxembourg ; Brenda Cáceres-Mejía, Hospital de Emergencias Villa El Salvador, Pérou.

Le Secrétariat de l'OMS :

Benedetta Allegranzi, April Baller, Alessandro Cassini, Ana Paula Coutinho Rehse, Dennis Nathan Ford, Murilo Freitas Dias, Carole Fry, Haley Holmer, Landry Kabego, Alexandre Lemgruber, Ying Ling Lin, Madison Moon, Takeshi Nishijima, Leandro Pecchia, Paul Rogers, Nahoko Shindo, Alice Simniceanu, Maha Talaat Ismail, Joao Paulo Toledo, Anthony Twywan, Maria Van Kerkhove, Adriana Velazquez, Vicky Willet, Masahiro Zakoji, Bassim Zayed.

## Annexe 1 : EPI recommandés par l'OMS en fonction du contexte, du personnel et du type d'activité dans le cadre de la COVID-19

Pour les spécifications de l'EPI, consulter le document intitulé *Technical specifications of personal protective equipment for COVID-19: interim guidance* (22).

Contexte	Personnel ciblé	Activité	Type d'EPI ou d'acte
Établissements hospitaliers et ambulatoires			
<p>Dépistage</p> <p>Le triage clinique pour prioriser les soins en fonction de la gravité des cas (au moyen du système de Manchester, par exemple) doit avoir lieu dans une zone distincte pour les personnes suspectées d'être atteintes de COVID-19</p>	Agents de santé	<p>Dépistage préliminaire n'impliquant aucun contact direct</p> <p>Cette catégorie comprend l'utilisation de thermomètres sans contact et de caméras thermiques, ainsi qu'une observation du sujet et un entretien limités, tout en conservant une distance d'au moins un mètre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical à porter en permanence dans les zones de transmission connue ou suspectée communautaire, en grappes ou sporadique du SARS-CoV-2</li> <li>Écrans en verre/plexiglas pour créer une barrière entre les agents de santé et les patients</li> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>Lorsqu'une distance physique est impossible et/ou un écran en verre/plexiglas n'est pas disponible, utiliser une protection oculaire (lunettes ou écran facial)</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		<p>Soins directs aux patients atteints de COVID-19, <u>en l'absence</u> d'actes générant des aérosols</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical</li> <li>Blouse</li> <li>Gants</li> <li>Protection oculaire (lunettes ou écran facial)</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
<p>Chambre/service où se trouvent des patients (tout contexte hospitalier ou ambulatoire où des patients sont soignés)</p>	Agents de santé	<p>Soins directs aux patients atteints de COVID-19 lorsque des actes générant des aérosols sont pratiqués</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque de protection respiratoire</li> <li>Blouse résistante aux liquides ou blouse + tablier</li> <li>Gants</li> <li>Protection oculaire</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		Personnel de nettoyage	<p>Entrée dans la chambre d'un patient atteint de COVID-19</p>
Contextes chirurgicaux (p. ex., bloc opératoire, salle de chirurgie, chirurgie dentaire)			
Bloc opératoire	Agents de santé	Réalisation d'actes chirurgicaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical ou masque de protection respiratoire résistant aux liquides si des actes générant des aérosols sont prévus</li> <li>Blouse résistante aux liquides</li> <li>Gants</li> <li>Protection oculaire (lunettes ou écran facial)</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>

Pendant le transport des patients	Personnel impliqué dans le transport des patients	Pendant le transport d'un patient atteint de COVID-19 entre la chambre et le bloc opératoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical</li> <li>Protection oculaire (lunettes ou écran facial)</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		Pendant le transport d'un patient non atteint de COVID-19 entre la chambre et le bloc opératoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical à porter dans les zones de transmission connue ou suspectée communautaire, en grappes ou sporadique du SARS-CoV-2</li> </ul>
		Assistance d'un patient atteint de COVID-19 entre le lit et le moyen de transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical</li> <li>Blouse</li> <li>Gants</li> <li>Protection oculaire</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Autres contextes dans les établissements hospitaliers et ambulatoires			
Zones de l'hôpital dans lesquelles les patients ne sont pas admis (p. ex., salle de pause, cafétéria, couloirs réservés au personnel)	Agents de santé	Toute activité n'impliquant aucun contact avec les patients	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>Masque médical à porter en permanence dans les zones de transmission connue ou suspectée communautaire ou en grappes du SARS-CoV-2</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Laboratoire	Techniciens de laboratoire	<p>Manipulation des échantillons de sécrétions respiratoires</p> <p>Les échantillons nécessaires aux tests moléculaires doivent être manipulés dans un établissement NSB2 ou équivalent.</p> <p>Lors de la manipulation et du traitement des échantillons prélevés sur des cas suspects ou confirmés de COVID-19 sur lesquels des tests de laboratoire supplémentaires sont nécessaires, par exemple des tests hématologiques ou une analyse des gaz du sang, les précautions standard doivent être appliquées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>Masque médical</li> <li>Protection oculaire (lunettes de préférence)</li> <li>Si NSB2, blouse ou surblouse de laboratoire</li> <li>Si NSB3, blouse résistante aux liquides</li> <li>Gants</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Zones administratives	Personnel	Tâches administratives qui ne sont pas effectuées dans des zones occupées par des patients et qui n'impliquent aucun contact avec des patients	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>Masque médical ou masque non médical en tissu validé à porter en permanence dans les zones de transmission connue ou suspectée communautaire ou en grappes du SARS-CoV-2</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Unités de soins intensifs/semi-intensifs dédiées aux soins de la COVID-19 et centres de traitement des infections respiratoires aiguës sévères			
Zones de soins aux patients	Ensemble du personnel, y compris les agents de santé	Dans les contextes où des actes générant des aérosols sont fréquemment pratiqués, mais sans interaction directe avec le patient	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>Masque de protection respiratoire à porter en continu</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>

Chambre des patients	Agents de santé	Soins directs aux patients atteints de COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque de protection respiratoire</li> <li>Blouse résistante aux liquides ou blouse + tablier</li> <li>Gants</li> <li>Protection oculaire</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
	Personnel de nettoyage	Nettoyage de la chambre occupée des patients atteints de COVID-19 dans l'unité de soins intensifs/semi-intensifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque de protection respiratoire</li> <li>Blouse (blouse résistante aux liquides ou blouse + tablier s'il existe un risque d'exposition aux liquides biologiques)</li> <li>Gants résistants</li> <li>Protection oculaire (s'il existe un risque d'éclaboussure de matériel organique ou de substances chimiques)</li> <li>Bottes ou chaussures de travail fermées</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Autres contextes de soins			
Centres d'isolement des cas de COVID-19 légers à modérés	Personnel	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>Masque médical à porter en continu</li> <li>Lorsqu'une distance physique est impossible, mais qu'il n'y a pas de contact direct, utiliser une protection oculaire (lunettes ou écran facial)</li> </ul>
	Agents de santé	Soins directs ou évaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical</li> <li>Blouse</li> <li>Gants</li> <li>Protection oculaire (lunettes ou écran facial)</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
	Personnel de nettoyage	Nettoyage des salles de cas isolés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>Masque médical</li> <li>Blouse (blouse résistante aux liquides ou blouse + tablier s'il existe un risque d'exposition aux liquides biologiques)</li> <li>Gants résistants</li> <li>Protection oculaire (s'il existe un risque d'éclaboussure de matériel organique ou de substances chimiques)</li> <li>Chaussures de travail fermées</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Considérations particulières pour les points d'entrée dans les aéroports, les ports et postes-frontières, le cas échéant			
Zones administratives	Personnel	Tout contexte intérieur disposant d'une ventilation inadéquate, qui ne peut pas être évaluée, ou dont le système de ventilation n'est pas correctement entretenu, que la distance physique puisse être maintenue ou non	<ul style="list-style-type: none"> <li>En cas de transmission connue ou suspectée communautaire ou en grappes du SARS-CoV-2, un masque en tissu non médical validé</li> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Zone de dépistage		Premier dépistage (prise de température) n'impliquant aucun contact direct	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical à porter en permanence dans les zones de transmission connue ou</li> </ul>

		<p>Cette catégorie comprend l'utilisation de thermomètres sans contact et de caméras thermiques, ainsi qu'une observation du sujet et un entretien limités, tout en conservant une distance d'au moins un mètre.</p>	<p>suspectée communautaire ou en grappes du SARS-CoV-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrans en verre/plexiglas pour créer une barrière entre le personnel et les voyageurs</li> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>• Lorsqu'une distance physique est impossible et/ou un écran en verre/plexiglas n'est pas disponible, utiliser une protection oculaire (lunettes ou écran facial)</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		<p>Second dépistage (consistant à interroger les passagers fébriles sur les symptômes cliniques évocateurs de la COVID-19 et sur leurs antécédents de voyage)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Protection oculaire</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
	Personnel de nettoyage	<p>Nettoyage de la zone de dépistage des passagers fébriles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse (blouse résistante aux liquides ou blouse + tablier s'il existe un risque d'exposition aux liquides biologiques)</li> <li>• Gants résistants</li> <li>• Protection oculaire (s'il existe un risque d'éclaboussure de matériel organique ou de substances chimiques)</li> <li>• Bottes ou chaussures de travail fermées</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Zone d'isolement temporaire	Personnel	<p>Entrée dans la zone d'isolement, sans fournir d'assistance directe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
	Ensemble du personnel, y compris les agents de santé	<p>Assistance ou soins à un voyageur transporté vers un établissement de santé pour cause de COVID-19 suspectée</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants</li> <li>• Protection oculaire</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
	Personnel de nettoyage	<p>Nettoyage de la zone d'isolement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse (blouse résistante aux liquides ou blouse + tablier s'il existe un risque d'exposition aux liquides biologiques)</li> <li>• Gants résistants</li> <li>• Protection oculaire (s'il existe un risque d'éclaboussure de matériel organique ou de substances chimiques)</li> <li>• Chaussures de travail fermées</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Ambulance ou véhicule utilisé pour le transfert	Agents de santé	<p>Transport des cas de COVID-19 suspects ou confirmés vers un établissement de recours</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection oculaire</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
	Chauffeur/ambulatoire	Chargé uniquement de conduire le patient atteint de COVID-19 suspecté ou confirmé ; le compartiment du chauffeur est séparé de celui du patient	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>• Masque médical à porter en permanence dans les zones de transmission connue ou suspectée communautaire ou en grappes du SARS-CoV-2</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		Aucun contact direct avec le patient atteint de COVID-19 suspecté ou confirmé ; aucune séparation des compartiments du chauffeur et du patient	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		Aide au chargement ou au déchargement d'un patient atteint de COVID-19 suspecté ou confirmé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants</li> <li>• Protection oculaire</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
	Personnel de nettoyage	Nettoyage après ou entre les transports de patients atteints de COVID-19 suspectés ou confirmés vers l'établissement de recours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse résistante aux liquides ou blouse + tablier</li> <li>• Gants résistants</li> <li>• Chaussures de travail fermées</li> <li>• Protection oculaire (s'il existe un risque d'éclaboussure de matériel organique ou de substances chimiques)</li> <li>• Bottes ou chaussures de travail fermées</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Considérations particulières pour les soins de santé à base communautaire, notamment les contextes humanitaires			
Soins à base communautaire	Agents de santé communautaires	Toute interaction communautaire ou visite à domicile avec des membres de la communauté qui ne sont pas des cas suspects ou confirmés de COVID-19 (par exemple pour les soins prénatals ou postnatals)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>• Masque médical à porter dans les zones de transmission connue ou suspectée communautaire, en grappes ou sporadique du SARS-CoV-2</li> <li>• Autres EPI conformément aux précautions standard et à l'évaluation des risques.</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		Toute activité impliquant un contact physique direct, ou en entrant dans le domicile d'une personne atteinte de COVID-19 suspectée ou confirmée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants</li> <li>• Protection oculaire (lunettes ou écran facial)</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		Toute activité impliquant un contact physique indirect (comme une entrevue) avec une personne atteinte de COVID-19 suspectée ou confirmée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Considérations particulières pour les soins à domicile			

À domicile	Agents de santé ou aidants	Entrée dans la chambre d'un patient, sans fournir de soins ou d'assistance directs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		Soins ou assistance directs à un patient atteint de COVID-19 à domicile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants</li> <li>• Protection oculaire (lunettes ou écran facial)</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		Manipulation des selles, de l'urine ou des déchets d'un patient atteint de COVID-19 pris en charge à domicile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Gants</li> <li>• Blouse résistante aux liquides ou blouse + tablier</li> <li>• Protection oculaire (lunettes ou écran facial)</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Considérations particulières pour les équipes d'intervention rapide participant aux enquêtes de santé publique (p. ex., <u>recherche des contacts, suivi du dépistage, enquêtes sur les flambées</u> )			
Tous les contextes	Enquêteurs membres d'équipes d'intervention rapide	Entretien à distance avec des membres de la communauté atteints de COVID-19 suspectés ou confirmés ou leurs contacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'EPI en cas d'entretien à distance (p. ex., par téléphone ou vidéoconférence)</li> <li>• Les entretiens à distance sont à privilégier.</li> </ul>
		Entretien en personne avec les cas de COVID-19 suspectés ou confirmés ou leurs contacts Les entretiens doivent se dérouler à l'extérieur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		Enquête portant sur un contexte occupé où un événement de transmission s'est produit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
		Enquête portant sur un contexte non occupé où un événement de transmission s'est produit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas d'enquête en équipe et en cas de transmission connue ou suspectée du SARS-CoV-2 dans la communauté ou en grappes, tous les enquêteurs doivent porter un masque non médical validé</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>
Considérations particulières pour les vaccinations (en plus des considérations qui figurent dans le document intitulé <u>Guidance on developing a national deployment and vaccination plan for COVID-19 vaccines</u> )			
Tous les contextes	Vaccinateurs	Vaccination	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical à porter dans les zones de transmission connue ou suspectée communautaire, en grappes ou sporadique du SARS-CoV-2</li> <li>• Autres EPI conformément aux précautions standard et à l'évaluation des risques.</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains</li> </ul>

## Annexe 2 : Résumé actualisé des méthodes de décontamination et de retraitement des EPI

Lorsqu'une méthode de désinfection ou de retraitement des EPI est envisagée, il faut évaluer la capacité de l'établissement de santé ou de l'installation de retraitement externe à manipuler en toute sécurité les EPI contaminés et à soumettre l'équipement retraité à des mesures de contrôle de la qualité. Il est essentiel de noter que les cycles de retraitement ne ramènent pas un EPI au niveau de

performance d'un équipement neuf, et qu'ils peuvent avoir un effet délétère conséquent sur la sécurité et l'efficacité qui n'est pas évident pour l'utilisateur (102). Le nombre de retraitements d'un EPI doit être soigneusement et systématiquement surveillé (p. ex., à l'aide d'un système de marquage ou d'étiquetage qui identifie le nombre de cycles de retraitement). En outre, des systèmes de contrôle de la qualité doivent être en place pour inspecter les EPI avant et après chaque cycle de retraitement afin de vérifier qu'ils ne présentent aucune souillure visible et pour évaluer leur intégrité structurelle et leurs caractéristiques. Si un EPI est souillé, endommagé ou ne peut pas être réutilisé, il doit immédiatement être éliminé.

Les considérations de faisabilité relatives à l'adoption de mesures de décontamination ou de retraitement des EPI dans les établissements de santé doivent inclure :

- le transport en toute sécurité (le cas échéant) d'EPI potentiellement contaminés vers les installations de retraitement ;
- l'efficacité des processus de décontamination ou de retraitement à garantir que tous les agents pathogènes transmissibles dans les établissements de santé sont effectivement éliminés par désinfection ou stérilisation ;
- des contrôles pour garantir l'absence de toxicité résiduelle (p. ex., allouer la durée de dégagement gazeux appropriée si un désinfectant chimique est utilisé) ;
- l'évaluation de l'intégrité fonctionnelle et de la forme de l'EPI, avant et après retraitement ;
- la capacité pour les tests de performance après le retraitement d'EPI individuels et de lots d'EPI, le cas échéant ; et
- la traçabilité des EPI retraités afin d'identifier les lots en cas d'enquête sur des problèmes de contrôle qualité subséquents ou des infections causées par un retraitement inadéquat, pour pouvoir rappeler les lots concernés.

Si le retraitement des EPI est effectué en dehors de l'établissement de santé, que ce soit dans un service interne de traitement/lavage stérile ou dans une installation externe, les EPI potentiellement contaminés doivent être transportés conformément aux normes de décontamination et de retraitement des dispositifs médicaux (103), qui sont décrites ci-dessous.

- Les EPI usagés doivent être manipulés avec précaution et sans excès afin de réduire le risque d'exposition du personnel et des patients, ou de contamination des surfaces dans l'environnement.
- Les EPI usagés à retraiter doivent être transportés vers une zone de retraitement désignée dès que possible, dans un délai raisonnable après leur utilisation.
- Les EPI usagés doivent être transportés dans des conteneurs couverts, entièrement fermés et résistants aux perforations, qui empêchent les déversements de liquides et qui sont décontaminés après chaque utilisation.
- Le transport sur place des EPI potentiellement contaminés doit respecter des itinéraires désignés pour éviter les zones à fort trafic et les zones où les soins sont prodigués aux patients.
- Tous les chariots et conteneurs qui contiennent des EPI contaminés doivent être clairement identifiés.
- En raison du risque de contamination croisée, les EPI propres et usagés ne doivent pas être stockés ou transportés ensemble (p. ex., sur le même chariot).

## **Blouses**

Les blouses en coton à laver doivent être placées dans des conteneurs désignés après leur utilisation. Les blouses usagées ne doivent jamais être excessivement manipulées ou secouées avant qu'elles ne soient lavées, car cela peut entraîner une contamination du personnel chargé du lavage et de l'environnement proche (104).

### Lavage en machine

- Le volume des blouses placées dans une machine ne doit pas dépasser les trois quarts d'une charge de linge standard par cycle (105).
- Les blouses doivent être lavées pendant 30 minutes à l'eau chaude (60-90 °C) en cycle délicat si possible, en utilisant un détergent à lessive.
- Après de lavage, suspendre les blouses pour qu'elles sèchent complètement dans un environnement propre.

Si un lavage en machine est impossible, les blouses en coton peuvent être nettoyées et désinfectées dans une cuve.

- Frotter soigneusement les blouses avec de l'eau tiède et du détergent (106).
- Les faire tremper dans de l'eau chaude et du savon dans une grande cuve, en remuant à l'aide d'un bâton et en évitant les éclaboussures.
- Faire tremper les blouses dans une solution chlorée à 0,05 % pendant 30 minutes.
- Rincer à l'eau claire et laisser sécher complètement les blouses à l'air libre.

### Évaluation après le lavage

- Vérifier que les poignets, ourlets, épaules, manches et sangles ont conservé leur forme, et que les blouses demeurent protectrices et portables.
- S'assurer que le tissu est intact et ne présente pas de trous ou de déchirures au niveau des coutures ou d'endommagement des sangles au niveau de la taille ; le cas échéant, garantir le fonctionnement des fermetures Velcro (107).
- Veiller à ce que les blouses propres soient pliées et emballées de manière appropriée.

- Les conteneurs ou chariots en plastique non stériles utilisés pour transporter les blouses doivent être nettoyés et désinfectés avant d'être replacés dans les zones cliniques.

## Protection oculaire

Les lunettes de protection peuvent être décontaminées par nettoyage et désinfection juste après avoir été enlevées de la façon appropriée et après la pratique des gestes d'hygiène des mains, OU peuvent être placées dans un conteneur fermé désigné en vue d'un nettoyage et d'une désinfection ultérieurs.

### Nettoyage et désinfection

- Pratiquer le protocole d'hygiène des mains.
- Nettoyer et désinfecter la surface où la protection oculaire sera nettoyée (108).
- Nettoyer avec du savon ou un détergent et de l'eau à l'aide d'un linge propre et prévoir le temps requis pour laisser sécher la protection oculaire.
- Essuyer avec un linge propre, ou avec de l'alcool à 70 % ou de l'hypochlorite de sodium à 0,1 %.
  - Si de l'alcool à 70 % est utilisé, prévoir une durée de contact d'au moins une minute avant de remettre la protection oculaire en service.
  - Si de l'hypochlorite de sodium à 0,1 % est utilisé, prévoir une durée de contact de 10 minutes, rincer à l'eau tiède puis laisser sécher avant de remettre la protection oculaire en service.

### À évaluer après le nettoyage et la désinfection

- La forme fonctionnelle de la protection oculaire est-elle conservée ?
- La sangle, les branches ou la zone de vision sont-elles endommagées ?
- La visibilité s'est-elle dégradée ?

## Masques de protection respiratoire

Toute méthode de retraitement des masques de protection respiratoire proposée à l'échelle locale doit être réglementée par l'autorité locale compétente. Les autorités sanitaires doivent veiller à ce que toutes les installations qui mettent en œuvre un plan de retraitement effectuent des tests de validation sur place avant d'adopter une méthode de retraitement des masques de protection respiratoire pour s'assurer que la forme, l'ajustement, l'efficacité de filtration et la perte de charge (ou baisse de pression) sont préservés une fois le processus terminé et pour déterminer un nombre maximum de cycles de retraitement. Les autorités sanitaires doivent également exiger des établissements qu'ils rédigent un protocole pour le processus et garantissent la formation des agents de santé quant à l'utilisation appropriée des masques de protection respiratoire retraités.

La décontamination des masques de protection respiratoire a fait l'objet d'analyses approfondies et d'examen pratiques par plusieurs organismes de santé publique. Il convient de noter que le National Institute for Occupational Safety and Hygiene des Centers for Disease Control and Prevention (États-Unis d'Amérique) a élaboré un rapport récapitulatif complet, fréquemment mis à jour, des résultats de décontamination pour les masques de protection respiratoire de divers fabricants (109). Le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies a développé une synthèse narrative des études de recherche décrivant les méthodes de décontamination des masques de protection respiratoire (110).

Indépendamment de l'efficacité et de l'innocuité de la méthode proposée, les considérations pratiques pour l'adoption d'une méthode de retraitement des masques de protection respiratoire doivent inclure l'évaluation de la capacité de l'établissement de santé ou du centre de stérilisation externe à exécuter toutes les méthodes. Une évaluation plus approfondie est requise afin d'assurer que la méthode de décontamination a été évaluée pour le modèle de masque de protection respiratoire spécifique proposé pour le retraitement. Selon la méthode utilisée, le nombre de cycles de retraitement qu'un masque de protection respiratoire peut subir en toute sécurité varie. Cependant, le National Institute for Occupational Safety and Hygiene des Centers for Disease Control and Prevention (États-Unis d'Amérique) a effectué des tests de résistance sur les composants des masques de protection respiratoire, y compris les sangles et barrettes nasales réglables, et a prudemment recommandé que ces masques soient portés cinq fois au maximum (100).

En raison de la grande variation des pratiques et méthodes utilisées pour le retraitement ainsi que des méthodes d'évaluation et des résultats étudiés, il reste difficile de comparer les études qui évaluent les méthodes de retraitement des masques de protection respiratoire. Les Tableaux 1 et 2 ci-dessous résument les principaux facteurs de performance évalués dans des études récentes de ces pratiques de retraitement pour quatre méthodes ayant démontré une certaine régularité en termes d'efficacité (selon la littérature disponible).

Tableau 1. Principaux facteurs de performance pour le retraitement des masques de protection respiratoire

		<b>Inactivation efficace des organismes infectieux (divers)</b>	<b>Essai d'ajustement quantitatif après retraitement</b>	<b>Essai d'ajustement qualitatif après retraitement</b>	<b>Intégrité (p. ex., analyse des couches de filtration, des sangles)</b>	<b>Maintien des performances/de la filtration après retraitement</b>	<b>Sécurité (dégagement gazeux) réduit efficacement la toxicité résiduelle</b>
Peroxyde d'hydrogène (et dérivés)	<b>Réussite</b>	Cadnum, 2020 (115) Hankenson, 2020 (116) Ludwig-Begall, 2020 (117) Saini, 2020 (118) Ibanez-Cervantes, 2020 (119) Cheng, 2020 (120) Schwartz, 2020 (121) Simmons, 2020 (122) Fischer, 2020 (123)	Jatta, 2020 (130) Schwartz, 2020 (121) Widmer, 2020 (131) Fisher, 2020 (123) Smith, 2020 (124) Grossman, 2020 (132)	Hankenson, 2020 (116) Saini, 2020 (118) Schwartz, 2020 (121)	Jatta, 2020 (130) Saini, 2020 (118)	Jatta, 2020 (130) Saini, 2020 (118)	Grossman, 2020 (132) Schwartz, 2020 (121) Widmer, 2020 (131)
	<b>Échec</b>	Smith, 2020 (124)	Non trouvé dans l'étude	Lieu, 2020 (137) Maranhão, 2020 (138)	Lieu, 2020 (137)	Non trouvé dans l'étude	Non trouvé dans l'étude
Irradiation aux UV	<b>Réussite</b>	Ludwig-Begall, 2020 (117) Fischer, 2020 (123) Simmons, 2020 (122)	Fisher, 2020 (123)	Non trouvé dans l'étude	Non trouvé dans l'étude	Ou, 2020 (136)	Non trouvé dans l'étude
	<b>Échec</b>	Cadnum, 2020 (115) Smith, 2020 (124)	Smith, 2020 (124)	Non trouvé dans l'étude	Non trouvé dans l'étude	Non trouvé dans l'étude	Non trouvé dans l'étude
Chaleur humide	<b>Réussite</b>	Daeschler, 2020 (125) De Man, 2020 (126) Ma, 2020 (127) Campos (128)	Anderegg, 2020 (133) Bopp, 2020 (134) Daeschler, 2020 (125) Czubryt, 2020 (135)	De Man, 2020 (126) Harskamp, 2020 (139)	Daeschler, 2020 (125)	Anderegg, 2020 (133) Bopp, 2020 (134) Daeschler, 2020 (125) De Man, 2020 (126) Campos, 2020 (128) Ou, 2020 (136)	Non trouvé dans l'étude
	<b>Échec</b>	Non trouvé dans l'étude	Ou, 2020 (136)	Anderegg, 2020 (133) Harskamp, 2020 (139)	Non trouvé dans l'étude	Harskamp, 2020 (139)	Non trouvé dans l'étude
Chaleur sèche	<b>Réussite</b>	Ludwig-Begall, 2020 (117) Pascoe, 2020 (129) Fischer, 2020 (123)	Fisher, 2020 (123) Ou, 2020 (136)		Celina, 2020 (140)	Pascoe, 2020 (129) Ou, 2020 (136) Celina, 2020 (140)	Non trouvé dans l'étude
	<b>Échec</b>	Cadnum, 2020 (115)	Non trouvé dans l'étude	Non trouvé dans l'étude	Grinshpun, 2020 (141)	Non trouvé dans l'étude	Non trouvé dans l'étude

**Peroxyde d'hydrogène (et dérivés) :**

Premier auteur	Méthodes	Résultats d'intérêt
Ludwig-Begall (117)	Peroxyde d'hydrogène vaporisé ou PHV (59 %), réglage sans lumière pendant 28 min (V-PRO maX), 1 cycle	Inactivation du coronavirus respiratoire porcin (PRCV)
Saini (118)	PHV (7-8 %), <10 min, 1 cycle	Inactivation de <i>B. stearothermophilus</i> , <i>M. smegmatis</i> , <i>E. coli</i> ; aucun changement de l'intégrité, de l'ajustement ou des performances
Schwartz (121)	PHV (35 %), jusqu'à 30 cycles, temps de diffusion de 25 min, temps de maintien de 20 min	Inactivation de <i>G. stearothermophilus</i> , ajustement qualitatif et quantitatif maintenu, temps de dégagement gazeux de 4 heures
Grossman (132)	PHV (20 °C), 40 % d'humidité relative, 10 g/volume unitaire d'H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> pendant 4,5 h	La durée de dégagement gazeux était de 4 à 6 h ; un petit nombre de masques de protection filtrants (FFP) a réussi l'essai d'ajustement quantitatif après 1 cycle
Maranhão (138)	Non décrit	Le taux d'échec de l'essai d'ajustement qualitatif était de 46 % après 4 jours (IC à 95 % : 31-63 %), de 50 % après 10 jours (IC à 95 % : 36-63 %) et de 55 % après 15 jours (IC à 95 % : 37-71 %)
Jatta (130)	PHV (59 %), réglage sans lumière pendant 28 min (V-PRO maX), 5 et 10 cycles	Aucun changement significatif de l'efficacité de filtration moyenne entre les masques de protection respiratoire témoins et ceux traités par PHV ; aucune perte d'ajustement ou d'intégrité
Widmer (131)	PHV (V-PRO maX) ; basse température, détails non signalés	Maintien de l'ajustement quantitatif après 1 cycle ; coût du retraitement estimé à 0,5 euro/masque

Tableau 2. Résultats des études sur les méthodes de retraitement des masques de protection respiratoire

**Irradiation aux ultraviolets germicides :**

Premier auteur	Méthodes	Résultats d'intérêt
Fischer (123)	Lumière UV (260-285 nm)	Inactivation du SARS-CoV-2 ; maintien de l'ajustement quantitatif après 2 cycles
Simmons (122)	Lumière UV au xénon pulsé, 5 min	Inactivation du SARS-CoV-2
Ludwig-Begall (117)	Lumière UV-C, 4 min. (fluence de 5,2 J/cm <sup>2</sup> par masque)	Inactivation du coronavirus respiratoire porcin (PRCV)
Smith (124)	Lumière UV, détails non signalés	Échec d'inactivation du SARS-CoV-2 ; l'exposition prolongée aux UV a altéré l'intégrité, mais les FFP ont maintenu un score d'ajustement moyen >100
Cadnum (115)	Lumière UV-C (cycle de 1 minute délivré par une boîte de décontamination UV-C ou cycle de 30 minutes délivré par un appareil de décontamination de salle)	Ne répondait pas aux critères pour l'inactivation des bactériophages MS2 et Phi6, et du SARM
Ou (136)	Lumière UV-C (Xenex LightStrike Germ-Zapping Robot) pendant 5 min, jusqu'à 10 traitements	Performances de filtration maintenues jusqu'à 10 cycles

**Chaleur humide :**

Premier auteur	Méthodes	Résultats d'intérêt
Campos (128)	60-95 °C à 40-60 % ou 100 % d'humidité relative	Inactivation du SARS-CoV-2 ; efficacité de filtration maintenue
Daeschler, 2020 (125)	60 min à 70 °C à 0 %, 25 %, 40 % ou 50 % d'humidité relative	Inactivation du SARS-CoV-2 ; intégrité structurelle et performances maintenues après 10 cycles
de Man (126)	121 °C pendant 15 min	Inactivation de <i>Staphylococcus epidermidis</i> ; maintien de l'ajustement qualitatif et des performances
Ma (127)	Vapeur d'eau bouillante pendant 2 h	Inactivation du virus de la bronchite infectieuse aviaire
Anderegg (133)	85 °C, 60-85 % d'humidité pendant 40 min, 5 cycles	Dégradation qualitative (barrette nasale) ; tous les FFP ont réussi les essais d'ajustement quantitatifs
Bopp (134)	115 °C pendant 1 h, 121,1 °C pendant 30 min, 130 °C pendant 2 min et 130 °C pendant 4 min	Échec de l'essai d'ajustement du FFP après un seul cycle
Harskamp (139)	Préchauffage pendant 12 min, suivi d'une décontamination à la vapeur à 121 °C pendant 17 min	Les masques FFP2 ont conservé leur ajustement mais pas les masques FFP3 ; les FFP2 ont maintenu leurs capacités de filtration après 3 cycles, mais les FFP3 présentaient une baisse de filtration après 1 cycle
Ou (136)	Vapeur d'eau bouillante pendant 30 min	Les FFP ont conservé leur efficacité de filtration après 10 cycles, mais échoué aux essais d'ajustement quantitatif après 5 cycles

**Chaleur sèche :**

Premier auteur	Méthodes	Résultats d'intérêt
Fischer (123)	Chaleur sèche à 70 °C	Inactivation du SARS-CoV-2 ; maintien de l'ajustement quantitatif mais ne doit pas être utilisé pour >2 cycles
Pascoe (129)	Chaleur sèche à 70 °C, 5-90 min	Inactivation du SARM ; efficacité de filtration maintenue après 3 cycles de retraitement
Ludwig-Begall (117)	102 °C (±4 °C) pendant 60 min (±15 min)	Inactivation du coronavirus respiratoire porcin (PRCV)
Cadnum (115)	70 °C pendant 30 min	Ne répondait pas aux critères pour l'inactivation des bactériophages MS2 et Phi6
Celina (140)	65 °C pendant 24 h, puis 24 h à 80 °C (« vieillissement modéré ») et 24 h à 95 °C.	Tous les FFP ont maintenu leur intégrité après 24 h à 65 °C ; quelques constatations de faiblesses matérielles à 80 °C et 95 °C. Variait selon le modèle du masque FFP et la température.
Grinshpun (141)	121 °C pendant 30 min, une fois puis cinq fois de suite	Endommagement physique après un seul traitement (barrette nasale, sangles) ; performances compromises
Ou (136)	77 °C pendant 30 min	Maintien de l'efficacité de filtration et de l'ajustement quantitatif

**Bleu de méthylène et chaleur sèche :**

L'OMS soutient actuellement l'étude *Development of Methods for Mask and N95 Decontamination (DeMaND)* qui vise à évaluer le bleu de méthylène et la lumière ainsi que la chaleur sèche comme méthodes potentiellement simples, efficaces et peu coûteuses pour retraiter les masques médicaux et de protection respiratoire exposés au SARS-CoV-2. Dans une étude récente (142), ces méthodes ont été utilisées sur des masques médicaux et de protection respiratoire pour tester l'inactivation du SARS-CoV-2 et des

coronavirus de substitution. L'étude a révélé que le bleu de méthylène et la lumière ainsi que la chaleur sèche tuaient systématiquement le SARS-CoV-2, les valeurs pour cette dernière méthode affichant une certaine hétérogénéité. Les résultats suggèrent que le bleu de méthylène et la lumière pourraient être développés en tant que nouvelle méthode de retraitement. Dans sa mise à jour portant sur les tests des méthodes de décontamination des masques de protection respiratoire, le National Institute for Occupational Safety and Health des Centers for Disease Control and Prevention (États-Unis d'Amérique) a inclus des résultats favorables concernant l'impact du bleu de méthylène et de la lumière sur les performances des modèles testés (109).

### **Méthodes à ne pas considérer**

Certaines méthodes doivent être évitées car elles endommagent le masque, présentent une toxicité résiduelle pouvant être réactivée pendant l'utilisation en raison de l'humidité, ou subissent une baisse de l'efficacité de filtration. Celles-ci comprennent les méthodes de lavage conventionnelles, la désinfection à l'hypochlorite de sodium ou à l'alcool (141, 143) et l'irradiation au micro-ondes (143, 144). Les micro-ondes ont montré un certain effet biocide lorsqu'ils sont associés à l'humidité pour exploiter les propriétés de rayonnement avec la chaleur humide, mais il reste des questions devant être soigneusement étudiées comme le manque d'examen substantiel des capacités de rayonnement standard des micro-ondes dans le cadre de la désinfection des masques de protection respiratoire, l'incapacité d'assurer des contrôles pour une distribution uniforme de la vapeur, et les préoccupations liées au risque de combustion de la barrette nasale métallique (143-145).

L'OMS continue à suivre de près la situation et reste attentive à tout changement susceptible d'avoir une incidence sur ces orientations provisoires. Sinon, ce document d'orientation provisoire expirera 12 mois après la date de publication.

© Organisation mondiale de la Santé 2021. Certains droits réservés. La présente publication est disponible sous la licence [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](#).

WHO reference number: [WHO/2019-nCoV/IPC\\_PPE\\_use/2020.4](#)