

# Utilisation rationnelle des équipements de protection individuelle (EPI) contre la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) et éléments à considérer en cas de grave pénurie

Orientations provisoires

6 avril 2020



Organisation  
mondiale de la Santé

## Cadre général

Le présent document résume les recommandations de l'OMS sur l'utilisation rationnelle de l'équipement de protection individuelle (EPI) dans les établissements de santé et lors des soins à domicile, ainsi que lors de la manipulation des cargaisons ; il évalue également les perturbations qui touchent actuellement la chaîne d'approvisionnement mondiale et les éléments à considérer pour la prise de décisions en cas de grave pénurie d'EPI.

Ce document ne présente pas de recommandations à l'intention du grand public. Veuillez consulter [les conseils de l'OMS sur l'utilisation de masques dans la collectivité](#).

Dans ce contexte, un EPI est composé de gants, d'un masque médical/chirurgical (ci-après, « masque médical »), de lunettes de protection, d'un écran facial et d'une blouse, mais aussi, pour certaines interventions, d'un appareil de protection respiratoire filtrant (respectant les normes N95, FFP2 ou FFP3, ou équivalent) et d'un tablier. Ce document est destiné aux personnes qui participent à la distribution ou à la gestion des EPI, ainsi qu'aux autorités de santé publique et aux agents des établissements de santé ou chargés des soins à domicile prenant part aux décisions relatives à l'utilisation et à la hiérarchisation des usages des EPI. Il donne des informations permettant de déterminer les moments où l'utilisation d'un EPI est particulièrement adaptée, notamment dans le cadre de la manipulation des cargaisons.

Ce document a été mis à jour afin d'évoquer les éléments clés à prendre en compte dans les processus de prise de décision en cas de grave pénurie d'EPI.

## Mesures de prévention pour la COVID-19

D'après les données dont nous disposons actuellement, le virus responsable de la COVID-19 se transmet d'une personne à l'autre par contact étroit ou par des gouttelettes. Une transmission aérienne peut se produire pendant les actes et traitements de soutien générant des aérosols (par exemple, intubation endotrachéale, ventilation non invasive, trachéotomie, réanimation cardio-respiratoire, ventilation manuelle avant intubation, bronchoscopie) ;<sup>1</sup> voilà pourquoi

l'OMS recommande d'appliquer des précautions aériennes pour ces procédures.

En toute circonstance, les mesures de prévention les plus efficaces sont les suivantes :

- conserver une distance physique (d'au moins un mètre) avec les autres ;
- se laver régulièrement les mains avec une solution hydroalcoolique, si possible et si les mains ne sont pas visiblement sales, ou à l'eau et au savon si elles le sont ;
- éviter de se toucher les yeux, le nez et la bouche ;
- respecter l'hygiène respiratoire, c'est-à-dire tousser ou éternuer dans le pli du coude ou dans un mouchoir à jeter immédiatement après ;
- en cas de symptômes respiratoires, porter un masque médical et se laver les mains après usage ;
- nettoyer et désinfecter comme d'habitude l'environnement et les surfaces fréquemment touchées.

Dans les établissements de santé, les principales [stratégies de lutte anti-infectieuse](#) visant à prévenir ou limiter la transmission de la COVID-19 sont les suivantes :<sup>2</sup>

1. assurer le triage, l'identification précoce et le confinement (isolement des cas suspects et confirmés de COVID-19) ;
2. appliquer les précautions standard<sup>3</sup> pour tous les patients, y compris une hygiène des mains consciencieuse ;
3. mettre en œuvre des précautions supplémentaires en fonction de la situation (des précautions aériennes contre les gouttelettes et le contact et, le cas échéant, pendant les actes et traitements de soutien générant des aérosols) pour les cas suspects et confirmés de COVID-19 ;
4. mettre en œuvre des mesures administratives ;
5. appliquer des mesures environnementales et techniques.<sup>4</sup>

Les précautions standard sont destinées à réduire le risque de transmission des agents pathogènes véhiculés par le sang ou autre, qu'ils soient de source connue ou non. Il s'agit des précautions minimales en matière de lutte contre l'infection qui doivent être prises lorsque des soins sont prodigués à tous les patients.

Les agents de santé doivent prendre des précautions supplémentaires pour se protéger et prévenir la transmission des maladies dans l'établissement de santé. Les précautions contre le contact et les gouttelettes doivent être appliquées en permanence par les agents de santé prenant en charge des patients COVID-19. Les précautions aériennes doivent être appliquées lors des actes et traitements de soutien générant des aérosols.

Même si l'emploi d'EPI est la mesure la plus visible pour éviter la propagation de l'infection, il ne s'agit que de l'une des mesures de lutte contre l'infection et il ne faut pas y avoir recours comme stratégie de prévention principale. En l'absence de mesures de contrôle administratif et technique, les EPI ne présentent que peu d'avantages, comme cela est exposé dans la publication de l'OMS intitulée *Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care*. Ces mesures de contrôle sont résumées ci-dessous.

- Les **contrôles administratifs** consistent notamment à veiller à ce que les ressources nécessaires pour les mesures de lutte contre l'infection soient disponibles. Ces moyens incluent des infrastructures adaptées, l'élaboration de politiques claires de lutte contre l'infection, un accès facilité aux tests de laboratoire, un triage et une orientation adaptés des patients (notamment des zones/salles d'attentes séparées pour les patients présentant des symptômes respiratoires), des ratios personnel-patients suffisants et la formation du personnel. Dans le cadre de la COVID-19, il convient d'envisager, autant que faire se peut, de mettre en place des parcours de soins distincts limitant les possibilités de mélanger des cas confirmés ou suspects de COVID-19 avec d'autres patients (par exemple, en utilisant des établissements ou des services séparés et en mettant en place des zones d'attente et de triage distinctes).
- Les **mesures environnementales et techniques** visent à réduire la propagation des agents pathogènes et la contamination des surfaces et objets inanimés. Elles consistent notamment à préserver une distance d'au moins un mètre entre les patients et les agents de santé, et à veiller à la disponibilité de chambres d'isolement correctement ventilées pour les cas suspects ou confirmés de COVID-19. Il convient également de prendre les mesures adaptées de nettoyage et de désinfection.<sup>4</sup>

Le port d'une combinaison, de deux paires de gants ou d'une capuche couvrant la tête et le cou – équipement utilisé dans le cadre de flambées de maladies à filovirus (comme le virus Ebola) – n'est pas nécessaire pour prendre en charge des patients COVID-19.

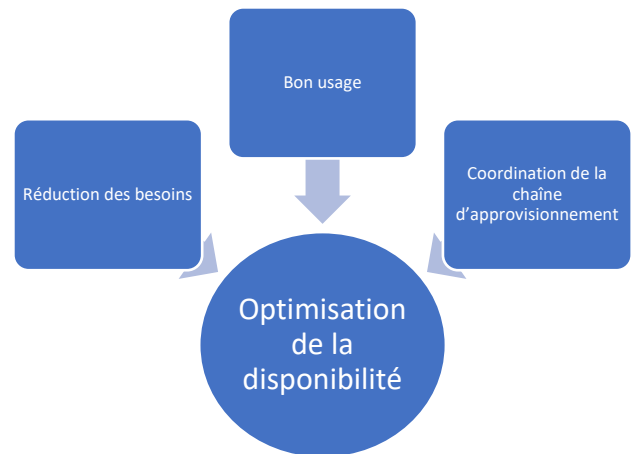
## Recommandations pour optimiser la disponibilité des EPI

La protection de nos agents de santé en première ligne est une priorité et les EPI (composés de masques médicaux, de masques de protection respiratoire, de gants, de blouses et de protections oculaires) doivent être mis en priorité à la

disposition des agents de santé et des autres personnes prenant en charge des patients COVID-19.

Compte tenu de la pénurie mondiale d'EPI, la réduction des besoins en EPI dans les établissements de santé, l'utilisation rationnelle et adaptée des EPI et la coordination des mécanismes de gestion de la chaîne d'approvisionnement en EPI sont des stratégies susceptibles de permettre une disponibilité optimale des EPI (Figure 1).

**Figure 1. Stratégies pour optimiser la disponibilité des EPI**



### 1. Réduction des besoins en EPI dans les établissements de santé

Les interventions suivantes peuvent réduire l'utilisation d'EPI et les besoins en EPI sans compromettre la protection des agents de santé et d'autres personnes contre toute exposition au virus de la COVID-19 dans les établissements de santé.

- Lorsque cela est possible, envisager d'utiliser la télémédecine et des lignes téléphoniques dédiées pour une première évaluation des cas suspects de COVID-19<sup>5</sup>, qui n'auront donc pas à se rendre dans un établissement de soins.
- Utiliser des obstacles physiques, comme des vitres en verre ou en plastique, pour réduire l'exposition au virus de la COVID-19. Cette approche peut être appliquée dans les espaces de l'établissement de santé où les patients se présenteront d'abord, comme dans les zones de triage et de dépistage, dans les services d'accueil des urgences ou encore au guichet de la pharmacie où ils viennent chercher leurs médicaments.
- Remettre à plus tard les interventions programmées non urgentes et les hospitalisations, réduire la fréquence des visites pour les malades chroniques, et appliquer si possible des solutions fondées sur la télémédecine et les appels téléphoniques afin que les agents de santé, les salles et les EPI puissent être réaffectés à des services qui soignent des patients COVID-19.
- Regrouper en isolement géographique les cas confirmés de COVID-19 sans co-infections par d'autres micro-organismes transmissibles afin de simplifier le flux de travail et de faciliter l'utilisation prolongée des EPI (voir ci-dessous).

- Affecter des agents de santé ou des équipes au soin exclusif des cas de COVID-19 afin qu'ils puissent si nécessaire utiliser les EPI pendant plus longtemps (on parle d'« utilisation prolongée des EPI », voir ci-dessous la section sur les éléments à considérer pour plus de détails).
- Limiter le nombre d'agents de santé accédant aux chambres des patients COVID-19 s'ils ne participent pas directement aux soins. Simplifier le flux de travail et faciliter les soins nécessitant une interaction en face à face entre le patient et le soignant pour ne pas mettre en danger ce dernier. Pour ce faire, il peut être envisagé de regrouper les activités pour réduire le nombre d'entrées dans la chambre (par exemple, contrôler les signes vitaux pendant l'administration des médicaments ou faire amener les repas par les agents de santé quand ils viennent prodiguer des soins) et déterminer quelles activités seront menées au chevet.
- Envisager d'utiliser l'EPI spécifique seulement en cas de contact étroit direct avec le patient ou s'il est nécessaire de toucher des objets (par exemple, un agent peut porter un masque médical et un écran facial, mais pas de gants ni de blouse sur la tenue de bloc lorsqu'il rentre dans la chambre du patient uniquement pour poser des questions ou pour une vérification visuelle).
- Les visites ne doivent pas être autorisées auprès des cas confirmés ou probables de COVID-19, mais, dans les cas strictement nécessaires, il convient de limiter le nombre de visiteurs et la durée de la visite ; il faut également donner des instructions claires aux visiteurs sur le type d'EPI à porter pendant la visite, sur la façon d'enfiler et de retirer un EPI, et sur la procédure d'hygiène des mains pour s'assurer qu'ils ne soient pas exposés au virus.
- Dans la population générale, les personnes présentant des symptômes évocateurs de COVID-19 ou s'occupant de patients COVID-19 à domicile doivent se voir remettre des masques médicaux accompagnés d'instructions sur leur mode d'utilisation. Pour plus d'informations, voir le document intitulé *Soins à domicile pour les patients présumés infectés par le nouveau virus de la COVID-19 présentant des symptômes bénins, et prise en charge des contacts*.<sup>6</sup>
- Pour plus d'informations, voir le document *Conseils sur le port du masque dans les espaces collectifs, lors des soins à domicile et dans les établissements de santé dans le cadre de la flambée due au nouveau coronavirus (2019-nCoV)*.<sup>7</sup>

### 3. Coordination des 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 :

- utiliser pour les EPI des prévisions fondées sur des modèles de quantification rationnels afin que les quantités demandées soient adaptées ;
- suivre et contrôler les demandes d'EPI émanant de pays et d'importants organismes d'intervention ;
- 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 ;
- effectuer un suivi de la distribution d'EPI d'un bout à l'autre de la chaîne ;
- suivre et contrôler la distribution d'EPI par les magasins approvisionnant les établissements médicaux.

## 2. Garantir un usage rationnel et à bon escient des EPI

L'utilisation des EPI doit aller de pair avec des mesures de contrôle administratif et technique. Les indications relatives aux EPI doivent se fonder sur l'environnement, le public cible, le risque d'exposition (par exemple, le type d'activité) et le mode de transmission de l'agent pathogène (par exemple, contact, gouttelettes ou aérosols). Le recours excessif à ces équipements ou leur utilisation à mauvais escient aggravera la pénurie. Le respect des recommandations suivantes permettra de rationaliser l'utilisation des EPI :

- Le type d'EPI utilisé pour s'occuper des patients COVID-19 dépendra du contexte, du type de personnel et de l'activité (Tableau 1).
- Les agents de santé participant directement aux soins des patients doivent porter l'EPI selon les indications (Tableau 1).
- En particulier pour les actes médicaux générant des aérosols (intubation endotrachéale, ventilation non invasive, trachéotomie, réanimation cardio-respiratoire, ventilation manuelle avant intubation, bronchoscopie),<sup>1</sup> les agents de santé doivent porter un masque de protection respiratoire, une protection oculaire, des gants et une blouse, ainsi qu'un tablier si la blouse n'est pas étanche.<sup>4</sup>

## Manipulation des cargaisons en provenance de pays touchés

Une étude expérimentale menée en laboratoire a évalué la survie du virus de la COVID-19 sur différentes surfaces et a indiqué que celui-ci peut rester viable jusqu'à 72 heures sur le plastique et l'acier inoxydable, jusqu'à 4 heures sur le cuivre et jusqu'à 24 heures sur le carton.<sup>8</sup> À ce jour, aucune donnée ne laisse entendre qu'un contact avec des biens ou des produits en provenance de pays touchés par la flambée COVID-19 n'ait été la source d'une infection à COVID-19 chez l'homme. L'OMS continuera de suivre étroitement l'évolution de la flambée de COVID-19 et actualisera les recommandations au besoin.

Il convient d'appliquer les recommandations suivantes pour assurer une utilisation et une distribution rationnelles des EPI aux fins de manipulation des cargaisons en provenance et à destination des pays touchés :

- Les personnes qui manipulent des cargaisons en provenance d'un pays touché ne devraient pas porter de masque, quel qu'en soit le type.

- Les gants sont inutiles sauf s'ils servent à se protéger contre des risques mécaniques, par exemple ceux liés à la manipulation d'objets aux surfaces rugueuses.
- Il est important que noter que, même si l'on porte des gants, il faut veiller à conserver une bonne hygiène des mains en suivant régulièrement les procédures décrites plus haut.
- Lors de la désinfection du fret ou des palettes, aucun EPI supplémentaire n'est nécessaire en plus des recommandations habituelles.
- Les gestes d'hygiène des mains doivent être pratiqués.

**Tableau 1. Type d'EPI recommandé dans le cadre de la flambée de COVID-19, selon le contexte, le personnel et le type d'activité<sup>a</sup>**

Contexte	Personnel ou patients cibles	Activité	Type d'EPI ou d'acte
Établissements de santé			
Services d'hospitalisation			
Dépistage <sup>i</sup>  Le triage clinique visant à hiérarchiser 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 présentant des symptômes et des signes.	Agents de santé	Dépistage préliminaire n'impliquant aucun contact direct <sup>c</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>Idéalement, placer des écrans en verre ou en plastique faisant office de barrière entre les agents de santé et les patients.</li> <li>Aucun EPI requis</li> <li>Lorsque la distance physique n'est pas possible, mais qu'il n'y a pas de contact avec le patient, utiliser un masque et une protection oculaire.</li> </ul>
	Patients présentant des symptômes évocateurs de COVID-19	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>Fournir un masque médical s'il est toléré par le patient.</li> <li>Placer immédiatement le patient en isolement dans une pièce ou une zone à l'écart des autres ; si cela n'est pas possible, garantir une distance d'au moins un mètre avec les autres patients.</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains et inviter le patient à faire de même.</li> </ul>
	Patients sans symptômes évocateurs de COVID-19	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun EPI requis</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains et inviter le patient à faire de même.</li> </ul>
Chambre/service où se trouvent des patients	Agents de santé	Soins directs aux patients COVID-19 <u>en l'absence</u> d'actes générant des aérosols	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical</li> <li>Blouse</li> <li>Gants</li> <li>Protection oculaire (lunettes de protection ou écran facial)</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Agents de santé	Soins directs aux patients COVID-19 dans des contextes où sont souvent pratiqués des actes générant des aérosols <sup>ii</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque de protection respiratoire de type N95, FFP2 ou FFP3, ou équivalent</li> <li>Blouse</li> <li>Gants</li> <li>Protection oculaire</li> <li>Tablier</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Personnel de nettoyage	Entrée dans la chambre d'un patient COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical</li> <li>Blouse</li> <li>Gants en caoutchouc</li> <li>Protection oculaire (s'il existe des risques d'éclaboussures de matières organiques ou de substances chimiques)</li> <li>Chaussures de travail fermées</li> </ul>

<sup>i</sup> La procédure de dépistage fait référence à l'identification rapide des patients présentant des signes et des symptômes de la COVID-19.<sup>ii</sup> Actes générant des aérosols : intubation endotrachéale, ventilation non invasive, trachéotomie, réanimation cardio-respiratoire, ventilation manuelle avant intubation, bronchoscopie.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Visiteurs <sup>b</sup>	Entrée dans la chambre d'un patient COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
Zones de transit dans lesquelles les patients ne sont pas admis (p. ex., cafétéria, couloirs)	Ensemble du personnel, agents de santé compris	Toutes activités n'impliquant aucun contact avec des patients COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Aucun EPI requis</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
Laboratoire	Techniciens de laboratoire	<p>Manipulation d'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.<sup>9</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Protection oculaire</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
Zones administratives	Ensemble du personnel, agents de santé compris	Tâches administratives n'impliquant aucun contact avec des patients COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Aucun EPI requis</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>

Services ambulatoires			
Dépistage/Triage	Agents de santé	Dépistage préliminaire n'impliquant aucun contact direct <sup>c</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Idéalement, placer des écrans en verre ou en plastique faisant office de barrière entre les agents de santé et les patients.</li> <li>• Aucun EPI requis</li> <li>• Lorsque la distance physique n'est pas possible, mais qu'il n'y a pas de contact avec le patient, utiliser un masque et une protection oculaire.</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Patients présentant des symptômes évocateurs de COVID-19	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Fournir un masque médical s'il est toléré.</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Patients sans symptômes	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun EPI requis</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>



	évocateurs de COVID-19		
Salle d'attente	Patients présentant des symptômes évocateurs de COVID-19	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fournir un masque médical s'il est toléré.</li> <li>Placer immédiatement le patient en isolement dans une pièce ou une zone à l'écart des autres ; si cela n'est pas possible, garantir une distance d'au moins un mètre avec les autres patients.</li> <li>Inviter le patient à pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Patients ne présentant pas de symptômes respiratoires	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun EPI requis</li> <li>Inviter le patient à pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
Salle de consultation	Agents de santé	Examen physique des patients présentant des symptômes évocateurs de COVID-19	<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>
	Agents de santé	Examen physique des patients sans symptômes évocateurs de COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPI selon les précautions d'usage et l'évaluation des risques</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Patients présentant des symptômes évocateurs de COVID-19	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fournir un masque médical s'il est toléré.</li> <li>Hygiène des mains et hygiène respiratoire</li> </ul>
	Patients sans symptômes évocateurs de COVID-19	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun EPI requis</li> <li>Inviter le patient à pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Personnel de nettoyage	Après ou entre les consultations de patients présentant des symptômes respiratoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical</li> <li>Blouse</li> <li>Gants en caoutchouc</li> <li>Protection oculaire (en cas de risque d'éclaboussures de matières organiques ou de substances chimiques)</li> <li>Chaussures de travail fermées</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
Zones administratives	Ensemble du personnel, agents de santé compris	Tâches administratives	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>Aucun EPI requis</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
Soins à domicile			
À domicile	Patients présentant des symptômes évocateurs de COVID-19	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>Fournir un masque médical s'il est toléré, sauf pour dormir.</li> <li>Hygiène des mains et hygiène respiratoire</li> </ul>
	Aidants	Entrée dans la chambre du patient sans avoir à apporter des soins ou une 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>
	Aidants	Lors de soins directs ou de la manipulation de selles, d'urines ou de déchets d'un patient COVID-19 soigné à domicile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gants</li> <li>Masque médical</li> <li>Tablier (en cas de risque d'éclaboussures)</li> <li>Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>

	Agents de santé	Soins ou assistance directs à un patient COVID-19 à domicile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants</li> <li>• Protection oculaire</li> </ul>
Points d'entrée dans les aéroports et les ports et postes-frontières, le cas échéant			
Zones administratives	Ensemble du personnel	Toutes activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun EPI requis</li> </ul>
Zone de dépistage	Personnel	Premier dépistage (prise de température) n'impliquant aucun contact direct <sup>c</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Idéalement, placer des écrans en verre ou en plastique faisant office de barrière entre les agents de santé et les patients.</li> <li>• Aucun EPI requis</li> <li>• Lorsque la distance physique n'est pas possible, mais qu'il n'y a pas de contact avec le patient, utiliser un masque et une protection oculaire.</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Personnel	Second dépistage (consistant à interroger les passagers fiévreux sur les symptômes cliniques évocateurs de la COVID-19 et sur leurs antécédents de voyage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Gants</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Personnel de nettoyage	Nettoyage de la zone de dépistage des passagers fiévreux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants en caoutchouc</li> <li>• Protection oculaire (en cas de risque d'éclaboussures de matières organiques 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	Entrée dans la zone d'isolement sans fournir d'assistance directe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Gants</li> </ul>
	Personnel, agents de santé	Assistance ou soins à un passager transporté vers un établissement de santé en tant que cas suspect de COVID-19	<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 de la zone d'isolement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants en caoutchouc</li> <li>• Protection oculaire (en cas de risque d'éclaboussures de matières organiques 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	Transport de cas suspects de COVID-19 vers un établissement de recours	<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>
	Chauffeur	Chargé uniquement de conduire le véhicule transportant le cas suspect de COVID-19 installé dans un compartiment séparé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• Aucun EPI requis</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>



		Chargé d'aider un cas suspect de COVID-19 à monter à bord ou à descendre du véhicule	<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>
		Sans contact direct avec le cas suspect de COVID-19 lors du transport à bord d'un véhicule non pourvu d'un compartiment séparé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Cas suspect de COVID-19	Transport vers l'établissement de recours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical s'il est toléré</li> <li>• Inviter le patient à pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>
	Personnel de nettoyage	Nettoyage après ou entre les transports de cas suspects de COVID-19 vers l'établissement de recours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Blouse</li> <li>• Gants en caoutchouc</li> <li>• Protection oculaire (en cas de risque d'éclaboussures de matières organiques ou de substances chimiques)</li> <li>• Bottes ou chaussures de travail fermées</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>

Éléments à considérer concernant les équipes d'intervention rapide participant aux enquêtes de santé publique <sup>d</sup>			
N'importe où	Enquêteurs membres d'équipes d'intervention rapide	Entretien à distance avec des cas suspects ou confirmés de COVID-19 ou leurs contacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'EPI en cas de d'entretien à distance (par téléphone ou vidéoconférence par exemple)</li> <li>• Les entretiens à distance sont à privilégier.</li> </ul>
		Entretien en présence de cas suspects ou confirmés de COVID-19 ou de leurs contacts sans contact direct	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masque médical</li> <li>• Respecter une distance d'au moins un mètre.</li> <li>• L'entretien doit se dérouler à l'extérieur et les cas suspects ou confirmés de COVID-19 qui le tolèrent doivent porter un masque médical.</li> <li>• Pratiquer les gestes d'hygiène des mains.</li> </ul>

<sup>a</sup> Outre l'utilisation de l'EPI approprié, il faudra se laver les mains fréquemment et veiller à l'hygiène respiratoire. L'EPI doit être jeté après usage dans la poubelle correspondante conformément aux lignes directrices localement applicables et l'hygiène des mains doit être pratiquée avant d'enfiler l'EPI et après l'avoir retiré.

<sup>b</sup> On limitera le nombre de visiteurs. S'ils doivent entrer dans la chambre d'un patient COVID-19, on leur indiquera clairement comment, sous la supervision d'un agent de santé, enfiler et retirer l'EPI et pratiquer les gestes d'hygiène des mains avant d'enfiler l'EPI et après l'avoir retiré.

<sup>c</sup> 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.

<sup>d</sup> Tous les membres des équipes d'intervention rapide doivent avoir été formés à l'hygiène des mains et avoir appris à enfiler et à retirer correctement l'EPI pour éviter toute autocontamination.

Vous trouverez les spécifications concernant les EPI dans la liste des fournitures nécessaires pour lutter contre la maladie publiée par l'OMS.

## Perturbations touchant la chaîne d'approvisionnement mondiale en EPI

Actuellement, les stocks mondiaux d'EPI sont insuffisants. C'est vrai en particulier pour les masques médicaux et les masques de protection respiratoire mais, dorénavant, les stocks de blouses, de lunettes de protection et d'écrans faciaux ne suffisent plus à répondre à la demande mondiale. La forte augmentation de la demande mondiale – qui tient non seulement au nombre de cas de COVID-19, mais aussi à la

désinformation, aux achats paniques et à la constitution de stocks par les particuliers – a entraîné de nouvelles pénuries d'EPI au niveau mondial. Les moyens disponibles pour augmenter la production d'EPI sont limités, et il est impossible de répondre à la demande actuelle en masques de protection respiratoire et en masques médicaux, en particulier si les EPI continuent d'être utilisés à mauvais escient et à grande échelle.

Néanmoins, les usines de fabrication de certains des principaux pays exportateurs relancent leur production et

l'OMS prévoit la mise en place d'un mécanisme mondial de coordination, ce qui devrait contribuer à remédier à la pénurie mondiale. Des mécanismes spécialisés d'assistance et de solidarité internationale sont nécessaires pour répondre aux besoins des pays les plus vulnérables, qui pourraient être confrontés à des problèmes d'accessibilité financière dans un contexte d'augmentation des prix due à une flambée inédite de la demande, associée à des interruptions de l'offre et de la distribution.

Les États Membres et les importants organismes d'intervention peuvent anticiper leurs besoins à l'aide de [l'outil de prévision des fournitures essentielles](#).

## Éléments à considérer pour la prise de décisions en cas de grave pénurie d'EPI

Dans le cadre d'une grave pénurie d'EPI malgré l'application des stratégies susmentionnées, il est fondamental de garantir une riposte englobant l'ensemble de la société et de protéger les agents de santé en première ligne. Cela implique de plaider pour une augmentation urgente de la production d'EPI y compris, si nécessaire, par l'intermédiaire d'engagements d'achat, de l'accélération de la production par le secteur privé à la demande du secteur public, d'une réflexion sur les possibilités de dons, de la solidarité internationale par l'intermédiaire d'un appui financier à l'achat et à la distribution d'EPI pour répondre aux besoins des pays les plus vulnérables, et de la mobilisation du grand public afin d'éviter l'utilisation irrationnelle d'EPI dans les communautés ; d'autres stratégies peuvent également être envisagées.

Toute autre méthode visant à trouver des solutions temporaires afin d'atténuer les graves pénuries d'EPI doit se fonder sur des données scientifiques, respecter les principes visant à éviter la mise en danger lors de la prestation des soins et à sécuriser les soins de santé, limiter la charge de travail des agents de santé, et éviter de créer un faux sentiment de sécurité.

Sur la base des données factuelles à disposition, en consultation avec les experts internationaux et d'autres organismes œuvrant dans le domaine de la lutte contre l'infection, l'OMS a étudié avec attention des **mesures temporaires de dernier recours** à adopter dans les situations de crise **uniquement** lorsque de graves pénuries d'EPI peuvent se produire ou dans les zones où il n'y a pas d'EPI.

**L'OMS insiste sur le fait que ces mesures temporaires doivent être évitées dans la mesure du possible lors de la prise en charge de patients atteints de COVID-19 qui sont dans un état grave ou critique, ainsi que lors de la prise en charge de patients avec des co-infections connues par des organismes multirésistants ou autres transmis par contact (par exemple, *Klebsiella pneumoniae*) ou par les gouttelettes (par exemple, virus de la grippe).**

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

1. Utilisation prolongée des EPI (par rapport à la durée habituellement fixée par les normes) ;

2. Retraitement, suivi d'une réutilisation (après nettoyage ou décontamination/stérilisation) des EPI réutilisables ou jetables ;
3. Réflexion sur l'utilisation d'articles de remplacement par rapport aux normes recommandées par l'OMS.

Il est également possible d'envisager pendant quelques temps l'utilisation des EPI au-delà de la durée de conservation ou de la date d'expiration fixée par le fabricant. Il convient d'inspecter les articles avant utilisation 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 N95 dont la durée de conservation est dépassée ne sont plus approuvés par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) des États-Unis, dans la mesure où toutes les conditions d'utilisation fixées par le fabricant doivent être respectées pour conserver cette certification. Un masque de protection respiratoire périmé peut rester efficace pour protéger l'agent de santé si les lanières sont intactes, s'il n'y a aucun signe visible de détérioration et si l'ajustement peut être testé. L'agent de santé doit inspecter le masque et contrôler son étanchéité avant utilisation.

Il n'est pas considéré comme adapté ni comme sûr de réutiliser n'importe quel article sans retraitement/décontamination. Le retraitement doit être effectué par du personnel formé dans le service chargé de la stérilisation d'un établissement de santé ou, à plus grande échelle, dans des conditions contrôlées et normalisées. De nombreux dispositifs médicaux sont conçus pour être réutilisables et sont donc compatibles avec les méthodes de décontamination ; ce n'est pas le cas pour les écrans faciaux, les masques médicaux et les masques de protection respiratoire. Habituellement, toutes les méthodes de retraitement nécessitent une étape de nettoyage avant la désinfection et la stérilisation. Cela pose problème pour les masques médicaux et les masques de protection respiratoire, qui ne peuvent pas être nettoyés sans perdre leurs propriétés.

Les méthodes de retraitement des masques médicaux ou des masques de protection respiratoire ne sont pas fixées ou normalisées, et devraient par conséquent seulement être envisagées en cas de pénurie grave ou d'absence d'EPI. Il faut tenir compte des éléments suivants au moment du retraitement :

1. efficacité de la procédure pour garantir la désinfection ou la stérilisation ;
2. méthode de retraitement n'entraînant pas une toxicité résiduelle pour les agents de santé ;
3. conservation de l'intégrité fonctionnelle et de la forme du dispositif. En outre, lorsqu'il est envisagé de retraiter et de réutiliser un article, les instructions du fabricant en matière de retraitement doivent, si elles existent, être respectées. Des systèmes doivent être mis en place pour inspecter régulièrement les EPI réutilisés, les réparer (le cas échéant) et les éliminer si nécessaire (par exemple lorsqu'ils sont endommagés ou qu'ils ne peuvent plus être réutilisés).

Dans le scénario de crise exceptionnel dû actuellement à la pandémie de COVID-19, le retraitement des EPI jetables est un domaine en constante évolution dans lequel les activités

de recherche-développement ont commencé et sont nécessaires de toute urgence. Dans le présent document, seules sont recensées les méthodes testées et publiées dans des revues à comité de lecture ou commandées par la Food and Drug Administration des États-Unis. Néanmoins, l'OMS est informée que des études sont en cours pour tester des approches prometteuses (par exemple, la stérilisation par la vapeur ou par la chaleur des masques médicaux à condition de respecter des conditions normalisées). Lorsque de nouvelles données factuelles seront disponibles, l'OMS mettra à jour les éléments à considérer et il faut donc tenir compte du caractère provisoire des présentes orientations.

#### Matériaux de remplacement

Au moment de la publication des présentes, les articles fabriqués au moyen de matériaux ne répondant pas aux exigences (par exemple, des masques en coton pour remplacer les masques médicaux ou les masques de protection respiratoire) en remplacement des EPI standard n'ont pas fait la preuve de leur efficacité et leur utilisation est déconseillée (voir ci-dessous). Si la production d'un EPI destiné à être utilisé dans les établissements de santé est proposée localement dans les situations de pénurie ou de rupture de stock, une autorité locale doit être chargée d'évaluer l'EPI proposé au regard des normes minimales et de spécifications techniques spécifiques.

Chacune de ces mesures entraîne des risques importants et présente des lacunes considérables et doit donc être considérée comme **le dernier recours lorsqu'ont été épuisées toutes les autres stratégies rationnelles et**

**adaptées concernant l'utilisation des EPI et leur approvisionnement (voir la Figure 1).**

### Résumé des mesures temporaires en cas de grave pénurie d'EPI

Le Tableau 2 résume les mesures temporaires 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, ainsi que de la faisabilité est présentée. Concernant la faisabilité, ce sont le coût et les capacités locales (c'est-à-dire l'infrastructure, l'équipement et les ressources humaines) pour la mise en place de la mesure de la façon la plus sûre et la plus rigoureuse possible qui sont pris en compte ; la faisabilité dans les pays à revenu élevé est distinguée de la faisabilité dans les pays à revenu faible ou intermédiaire.

**Quelles que soient les mesures mises en œuvre, les agents de santé doivent être dotés des connaissances théoriques nécessaires en matière de lutte contre l'infection et avoir été formés à l'utilisation correcte de l'EPI ainsi qu'à d'autres mesures de précaution pour lutter contre l'infection. Ils doivent avoir prouvé leurs compétences concernant les procédures appropriées pour enfiler et retirer l'EPI nécessaire à la prise en charge directe des cas de COVID-19 et à d'autres tâches (voir le document [Comment mettre et enlever les équipements de protection individuelle \(EPI\)](#)).**

**Tableau 2. Mesures temporaires possibles face à une pénurie d'équipements de protection individuelle (EPI) : utilisation prolongée, retraitement ou utilisation d'autres EPI en remplacement**

Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait	Éléments à considérer concernant la faisabilité
Masque médical utilisé par les agents de santé	1) Utilisation prolongée	Port du masque pendant 6 h au maximum sans le retirer, lors de la prise en charge d'une cohorte de patients 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 virus de la COVID-19 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 se frotte involontairement le visage sous le masque ; si le masque est touché/réajusté, il faut immédiatement pratiquer les gestes d'hygiène des mains ;</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 se colmater, augmentant alors la résistance respiratoire et le risque d'inhaler de l'air ambiant non filtré par les côtés du masque médical ;</li> <li>• il peut être 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>• si le masque s'humidifie, se salit, ou s'abîme, ou s'il devient difficile de respirer en le portant ;</li> <li>• si le masque est exposé à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>• si le masque s'est décollé du visage pour quelque raison que ce soit ;</li> <li>• si l'avant du masque est touché pour mieux l'ajuster ;</li> <li>• suivre la procédure sécurisée pour le retirer et ne pas toucher l'avant du masque ;</li> <li>• le masque doit être retiré par la personne qui le porte chaque fois qu'elle dispense des soins en dehors d'une cohorte désignée de patients COVID-19 ;</li> <li>• suivre la procédure sécurisée pour le retirer et ne pas toucher l'avant du masque ;</li> <li>• l'utilisation du même masque médical par un agent de santé entre un patient atteint de COVID-19 et un patient qui n'a pas la COVID-19 n'est pas recommandée en raison du risque de transmission à un autre patient qui serait sensible à la COVID-19.</li> </ul>	<p>Réalisable dans tous les pays</p> <p>Les exigences minimales comprennent la mise au point d'une procédure standard, la formation et le suivi afin de garantir les bonnes pratiques</p>

Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait	Éléments à considérer concernant la faisabilité
	2) Retraitement	Il n'y a pas de données de qualité disponibles à ce jour sur le retraitement des masques médicaux, qui n'est donc pas recommandé.	<u>Sans objet</u>	Sans objet
	3) Articles de remplacement en l'absence de masques médicaux	i) Masque de protection respiratoire FFP1	<u>Critères de retrait et précautions :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si le masque s'humidifie, se salit, ou s'abîme, ou s'il devient difficile de respirer en le portant ;</li> <li>• si le masque est exposé à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>• si le masque s'est décollé du visage pour quelque raison que ce soit ;</li> <li>• si l'avant du masque est touché pour mieux l'ajuster ;</li> <li>• le masque doit être retiré par la personne qui le porte chaque fois qu'elle dispense des soins en dehors d'une cohorte désignée de patients COVID-19 ;</li> <li>• suivre la procédure sécurisée pour le retirer et ne pas toucher l'avant du masque.</li> </ul>	
		ii) Écran facial bien conçu pour couvrir les côtés du visage et le dessous du menton  À utiliser uniquement en situation d'urgence critique de manque de masques médicaux	<u>Risques :</u> Protège contre une exposition directe de la bouche, du nez et des yeux aux gouttelettes ; dépend toutefois du modèle et de la position de l'agent de santé par rapport au patient  <u>Critères de retrait :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si l'écran facial est contaminé par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>• si l'écran facial entrave la sécurité de l'agent de santé ou la visibilité de l'environnement sanitaire ;</li> <li>• suivre la procédure sécurisée pour le retirer et ne pas toucher l'avant de l'écran facial.</li> </ul>	Réalisable dans les pays à revenu élevé et dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure  Possibilité de production locale  Les exigences minimales comprennent la définition d'une procédure standard, la formation, et le suivi afin de garantir les bonnes pratiques

Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait	Éléments à considérer concernant la faisabilité
Masques de protection respiratoire (FFP2, FFP3 ou N95)	1) Utilisation prolongée	Port du masque pendant 6 h au maximum sans le retirer, lors de la prise en charge d'une cohorte de patients COVID-19	<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 virus de la COVID-19 et d'autres agents pathogènes ;</li> <li>• la durée d'utilisation prolongée peut augmenter le risque que l'agent de santé touche le masque ou se frotte involontairement le visage sous le masque ; si le masque de protection respiratoire est touché/réajusté, il faut immédiatement pratiquer les gestes d'hygiène des mains ;</li> <li>• une dermatite du visage, de l'acné dû au masque, une fatigue respiratoire, une altération de la capacité de travail, une augmentation de la dette en oxygène, un épuisement précoce à des charges de travail plus légères, des taux élevés de CO<sub>2</sub>, une augmentation de la résistance nasale, et une hausse du non-respect des meilleures pratiques lors du port d'un masque de protection respiratoire (ajustements, touchers du masque ou du visage, touchers sous le masque, et touchers des yeux) ont été rapportés après l'utilisation prolongée de masques de protection respiratoires ;</li> <li>• l'utilisation prolongée peut colmater les médias filtrants, entraînant une augmentation de la résistance respiratoire.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si le masque de protection respiratoire s'humidifie, se salit, s'abîme, ou s'il devient difficile de respirer en le portant ;</li> <li>• s'il est exposé à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>• s'il s'est décollé du visage pour quelque raison que ce soit ;</li> <li>• si l'avant du masque de protection respiratoire est touché pour mieux l'ajuster ;</li> <li>• suivre la procédure sécurisée pour le retirer et ne pas toucher l'avant du masque ;</li> <li>• l'utilisation du même masque de protection respiratoire par un agent de santé entre un patient atteint de COVID-19 et un patient qui n'a pas la COVID-19 n'est pas recommandée en raison du risque de transmission à un autre patient qui serait sensible à la COVID-19.</li> </ul>	<p>Réalisable dans les pays à revenu élevé et dans les pays à revenu faible ou intermédiaire</p> <p>Les exigences minimales comprennent la mise au point d'une procédure standard, la formation et le suivi afin de garantir les bonnes pratiques</p>



Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait	Éléments à considérer concernant la faisabilité
	2) Retraitement  (voir l'annexe 1 pour consulter les données probantes)	Procédé visant à décontaminer un masque de protection respiratoire au moyen de méthodes de désinfection ou de stérilisation.  <u>Méthodes (non validées) pour le retraitement des masques de protection respiratoires (voir l'annexe 1) :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vapeur de peroxyde d'hydrogène</li> <li>• oxyde d'éthylène</li> <li>• lampe à rayonnement UV</li> </ul>	<u>Limites/Risques :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les méthodes de retraitement n'ont pas été validées par des travaux de recherche conséquents, et il n'existe actuellement aucune méthode ni aucun protocole standardisé permettant de garantir l'efficacité ou encore l'intégrité des masques de protection respiratoire après leur retraitement ;</li> <li>• la durée de conservation des masques de protection respiratoire retraités est inconnue ; cependant, la dégradation des médias filtrants ou des lanières élastiques après un ou plusieurs cycles de stérilisation nuit au bon ajustement de ces masques sur le visage ;</li> <li>• la détérioration de la forme des masques de protection respiratoire due au retraitement peut altérer leurs propriétés d'ajustement et de protection ;</li> <li>• nombre de cycles de retraitement extrêmement variable, qui dépend de la méthode de retraitement utilisée et de la marque/du modèle de masque de protection respiratoire.</li> </ul> <u>Critères d'élimination et précautions :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• après un nombre prédéfini de réutilisations, le masque de protection respiratoire doit être jeté dans un réceptacle à déchets fermé 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 l'a initialement porté ;</li> <li>• le masque de protection respiratoire doit être rendu après le cycle de retraitement à la personne qui le portait initialement.</li> </ul>	Réalisable dans les pays à revenu élevé  Potentiellement réalisable dans les pays à revenu faible ou intermédiaire  Les ressources humaines, l'installation d'équipements, l'achat de consommables, la sécurité des agents de santé pendant le retraitement sont des éléments à prendre en compte. Les exigences minimales comprennent la mise au point d'un mode opératoire normalisé, la formation, et le suivi afin de garantir les bonnes pratiques
Blouses utilisées par les agents de santé	1) Utilisation prolongée	Port d'une blouse <u>sans la retirer</u> , lors de la prise en charge d'une cohorte de patients atteints de COVID-19.  <u>Non applicable</u> si le patient est infecté par des micro-organismes multirésistants ou présente un autre type de maladie nécessitant des	<u>Risques :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utilisation prolongée d'une blouse peut augmenter le risque de contamination par le virus de la COVID-19 ;</li> <li>• l'utilisation prolongée d'une blouse peut augmenter le risque de transmission d'autres agents pathogènes entre les patients.</li> </ul> <u>Critères de retrait et précautions :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si la blouse devient humide, se salit, ou s'abîme ;</li> <li>• si la blouse est exposée à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> </ul>	Réalisable dans les pays à revenu élevé et dans les pays à revenu faible ou intermédiaire  Les exigences minimales comprennent la définition d'une procédure standard, la formation, et le suivi afin de garantir les bonnes pratiques

Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait	Éléments à considérer concernant la faisabilité
		précautions contre le contact. En pareil cas, les blouses doivent être changées entre les patients.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lorsque sont dispensés des soins en dehors d'une cohorte désignée de patients COVID-19 ;</li> <li>• suivre la procédure sécurisée pour le retrait des blouses afin d'éviter la contamination de l'environnement ;</li> <li>• l'utilisation de la même blouse par un agent de santé entre un patient atteint de COVID-19 et un patient qui n'a pas la COVID-19 n'est pas recommandée en raison du risque de transmission à un autre patient qui serait sensible à la COVID-19.</li> </ul>	
	2) Retraitement	<p>Procédé visant à décontaminer une blouse de coton par des méthodes de lavage et de désinfection.</p> <p>Il est possible d'effectuer un retraitement sur des blouses en coton.</p> <p>Laver et désinfecter des blouses de coton : un lavage en machine avec de l'eau chaude (60-90 °C) et un produit à lessive est recommandé pour le retraitement de la blouse. Si le lavage en machine n'est pas possible, on peut faire tremper le linge dans de l'eau chaude et du savon dans une grande cuve et remuer à l'aide d'un bâton, en évitant toute éclaboussure, puis laisser tremper le linge dans une solution chlorée à 0,05 % pendant environ 30 minutes. Enfin, il faut rincer le linge à</p>	<p><u>Risque :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par temps chaud et humide, la blouse de coton peut entraîner une gêne et de la transpiration.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la blouse devient humide, se salit, ou s'abîme.</li> </ul>	Réalisable dans les pays à revenu élevé et dans les pays à revenu faible ou intermédiaire Nécessite du personnel d'appui supplémentaire, un inventaire de retraitement des blouses ; une machine à laver le linge reliée à l'eau chaude ou un dispositif de lavage manuel avec de l'eau et du savon, que l'on fait suivre d'un trempage dans un désinfectant

Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait	Éléments à considérer concernant la faisabilité
		l'eau propre et le laisser sécher complètement à l'air libre.		
3) Solutions de remplacement		i) Surblouses de laboratoire jetables  Uniquement pour un contact bref avec les patients ; ne devraient pas être utilisées pour un contact prolongé ou lors de la réalisation d'actes ou de traitements de soutien générant des aérosols	<u>Risque :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les surblouses de laboratoire jetables sont moins robustes que les blouses, il y a donc un risque qu'elles s'abîment pendant les soins aux patients</li> </ul> <u>Critères de retrait et précautions :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>si les solutions de remplacement jetables des blouses deviennent humides, se salissent, ou s'abîment ;</li> <li>si elles sont exposées à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>suivre la procédure sécurisée pour le retrait des surblouses de laboratoire afin d'éviter la contamination de l'environnement ;</li> <li>l'utilisation de la même surblouse de laboratoire par un agent de santé entre un patient atteint de COVID-19 et un patient qui n'a pas la COVID-19 n'est pas recommandée en raison du risque de transmission à un autre patient qui serait sensible à la COVID-19.</li> </ul>	Réalisable dans les pays à revenu élevé et dans les pays à revenu faible ou intermédiaire
		ii) Tabliers imperméables en plastique jetables  Doivent être évités lors de la réalisation d'actes ou de traitements de soutien générant des aérosols	<u>Risque :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les tabliers en plastique ne protègent pas les bras et l'arrière du torse, qui peuvent être exposés à des éclaboussures</li> </ul> <u>Critères de retrait et précautions :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>si les solutions de remplacement jetables des blouses deviennent humides, se salissent, ou s'abîment ;</li> <li>si elles sont exposées à des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>suivre la procédure sécurisée pour le retrait des tabliers afin d'éviter la contamination de l'environnement.</li> </ul>	Potentiellement réalisable dans les pays à revenu élevé et dans les pays à revenu faible ou intermédiaire  Nécessite l'achat de tabliers bien adaptés aux soins de santé
		iii) Blouses hospitalières réutilisables (lavables), surblouses de laboratoire réutilisables (lavables)	<u>Risque :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>La conception et l'épaisseur peuvent ne pas être compatibles avec la protection complète du torse ou des bras.</li> </ul> <u>Critères de retrait :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si la blouse ou la surblouse devient humide, se salit, ou s'abîme.</li> </ul>	Potentiellement réalisable dans les pays à revenu élevé et dans les pays à revenu faible ou intermédiaire  Nécessite du personnel d'appui supplémentaire, un inventaire de retraitement des blouses ;

Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait	Éléments à considérer concernant la faisabilité
		(voir les recommandations ci-dessus pour le blanchissage des blouses)		une machine à laver le linge reliée à l'eau chaude ou un dispositif de lavage manuel avec de l'eau et du savon, que l'on fait suivre d'un trempage dans un désinfectant
Lunettes de protection ou de sécurité utilisées par les agents de santé	1) Utilisation prolongée	Port des lunettes sans les retirer pendant la période de garde, lors de la prise en charge d'une cohorte de patients COVID-19	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utilisation prolongée de lunettes de protection peut accroître l'inconfort et la fatigue des agents de santé ;</li> <li>• l'utilisation prolongée de lunettes de protection peut léser les tissus cutanés du visage.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si les lunettes de protection sont contaminées par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>• si les lunettes de protection entravent la sécurité des agents de santé ou la visibilité de l'environnement sanitaire ou se desserrent ;</li> <li>• suivre la procédure sécurisée pour le retrait des lunettes de protection afin d'éviter la contamination des yeux ;</li> <li>• l'utilisation des mêmes lunettes de protection par un agent de santé entre un patient atteint de COVID-19 et un patient qui n'a pas la COVID-19 n'est pas recommandée en raison du risque de transmission à un autre patient qui serait sensible à la COVID-19.</li> </ul>	Réalisable aussi bien dans les pays à revenu élevé que dans les pays à revenu faible ou intermédiaire
	2) Retraitement	Laver les lunettes de protection avec du savon/un détergent et de l'eau, puis procéder à une désinfection en utilisant soit de l'hypochlorite de sodium à 0,1 % (suivi par un rinçage à l'eau claire), soit des lingettes à l'alcool à 70 %	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une toxicité résiduelle de l'hypochlorite de sodium peut se manifester si les lunettes ne sont pas soigneusement rincées après la désinfection ;</li> <li>• augmente la charge de travail des agents de santé (limite).</li> </ul> <p><u>Critères de retrait :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si elles sont contaminées par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>• si les lunettes de protection entravent la sécurité des agents de santé ou la visibilité de l'environnement sanitaire.</li> </ul> <p>Les lunettes de protection peuvent être nettoyées juste après avoir été ôtées et après</p>	<p>Potentiellement réalisable dans les pays à revenu élevé et dans les pays à revenu faible ou intermédiaire</p> <p>Nécessite l'achat de désinfectants et un espace propre approprié pour l'intervention</p>

Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait	Éléments à considérer concernant la faisabilité
		<p>s'être lavé les mains, OU elles peuvent être placées dans un récipient fermé désigné en vue d'un nettoyage et d'une désinfection ultérieurs.</p> <p>Veiller à ce que le nettoyage des lunettes de protection ait lieu sur une surface propre en désinfectant la surface avant d'y nettoyer les lunettes.</p> <p>Il convient de respecter un temps de contact approprié avec le désinfectant (p. ex. 10 minutes en cas d'utilisation d'hypochlorite de sodium à 0,1 %) avant de réutiliser les lunettes. Après le nettoyage et la désinfection, elles doivent être conservées dans un endroit propre pour éviter une recontamination.</p>		
	3) Articles 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>• en cas de contamination par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>• si les lunettes de protection entravent la sécurité des agents de santé ou la visibilité de l'environnement sanitaire.</li> </ul>	<p>Réalisable dans les pays à revenu élevé et dans les pays à revenu faible ou intermédiaire</p> <p>Les exigences minimales comprennent la mise au point d'une procédure standard, la formation et le suivi afin de garantir les bonnes pratiques</p>

Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait	Éléments à considérer concernant la faisabilité
Écran facial* utilisé par les agents de santé	1) Utilisation prolongée  *L'écran facial doit être conçu pour couvrir les côtés du visage et le dessous du menton	Port de l'écran facial sans le retirer pendant la période de garde, lors de la prise en charge d'une cohorte de patients COVID-19	<p><u>Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utilisation prolongée d'un écran facial peut accroître l'inconfort et la fatigue ;</li> <li>• l'utilisation prolongée d'un écran facial peut léser les tissus cutanés du visage.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en cas de contamination par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>• si l'écran facial entrave la sécurité de l'agent de santé ou la visibilité de l'environnement sanitaire ;</li> <li>• suivre la procédure sécurisée pour le retrait des écrans faciaux afin d'éviter la contamination du visage et des yeux ;</li> <li>• l'utilisation du même écran facial par un agent de santé entre un patient atteint de COVID-19 et un patient qui n'a pas la COVID-19 n'est pas recommandée en raison du risque de transmission à un autre patient qui serait sensible à la COVID-19.</li> </ul>	<p>Réalisable aussi bien dans les pays à revenu élevé que dans les pays à revenu faible ou intermédiaire</p> <p>Les exigences minimales comprennent la mise au point d'une procédure standard, la formation et le suivi afin de garantir les bonnes pratiques</p>
	2) Retraitement	<p>Lavage avec du savon/un détergent et de l'eau, et désinfection avec de l'alcool à 70 % ou de l'hypochlorite de sodium à 0,1 % ; rinçage final à l'eau claire en cas d'utilisation d'hypochlorite de sodium après un temps de contact de 10 min</p> <p>L'écran facial peut être nettoyé juste après avoir été ôté comme il faut et après s'être lavé les mains, OU il peut être placé dans un récipient fermé désigné en vue d'un nettoyage et d'une désinfection ultérieurs.</p>	<p><u>Limites/Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• endommagement du plastique, pouvant entraîner une réduction de la visibilité et une altération de l'intégrité ;</li> <li>• une toxicité résiduelle de l'hypochlorite de sodium peut se manifester si les écrans faciaux ne sont pas soigneusement rincés après la désinfection.</li> </ul> <p><u>Critères de retrait et précautions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en cas de contamination par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>• si l'écran facial entrave la sécurité de l'agent de santé ou la visibilité de l'environnement sanitaire ;</li> <li>• suivre la procédure sécurisée pour le retrait des écrans faciaux afin d'éviter la contamination du visage et des yeux.</li> </ul>	<p>Réalisable aussi bien dans les pays à revenu élevé que dans les pays à revenu faible ou intermédiaire</p> <p>Les exigences minimales comprennent la mise au point d'une procédure standard, la formation et le suivi afin de garantir les bonnes pratiques</p> <p>Les besoins en ressources humaines, l'installation d'équipements, l'achat de consommables et la sécurité des agents de santé pendant la manipulation des produits chimiques</p>



Type d'EPI	Mesure	Description	Limites/risques/critères de retrait	Éléments à considérer concernant la faisabilité
		<p>Veiller à ce que le nettoyage de l'écran facial ait lieu sur une surface exempte de contaminations. Une désinfection de la surface destinée au nettoyage de l'écran facial est recommandée.</p> <p>Il convient de respecter un temps de contact approprié avec le désinfectant avant de réutiliser l'écran facial. Après le nettoyage et la désinfection, elles doivent être conservées dans un endroit propre pour éviter une recontamination.</p>		<p>sont des éléments à prendre en compte.</p>
	3) Solution de remplacement	Production locale d'écrans faciaux	<p><u>Limites/Risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité sous-optimale, notamment forme inadaptée ne garantissant pas la protection du visage</li> </ul> <p><u>Critères de retrait :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en cas de contamination par des éclaboussures de produits chimiques, de substances infectieuses, ou de liquides organiques ;</li> <li>• si l'écran facial entrave la sécurité de l'agent de santé ou la visibilité de l'environnement sanitaire.</li> </ul>	<p>Les exigences minimales comprennent la mise au point d'une procédure standard, la formation et le suivi afin de garantir les bonnes pratiques</p>

## Options non recommandées par l'OMS : ce que l'OMS recommande et ne recommande PAS

1. Gants : il convient de porter des gants de protection pendant des soins directement prodigués à un cas de COVID-19, puis de les ôter, et de pratiquer ensuite les gestes d'hygiène des mains, et ce entre chaque patient COVID-19. Il ne faut pas utiliser les mêmes gants pour une cohorte de cas de COVID-19 (ce que l'on appelle une utilisation prolongée). Il est absolument nécessaire de changer de gants entre les tâches sales et les tâches propres au cours des soins prodigués à un même patient, et lors du passage d'un patient à un autre, en respectant les bonnes pratiques d'hygiène des mains à chaque changement de gants. Il n'est pas recommandé de porter deux paires de gants l'une sur l'autre (double gantage), sauf pour les interventions chirurgicales qui comportent un grand risque de rupture.
2. La réutilisation des masques, des blouses, ou des protections oculaires sans décontamination/stérilisation appropriée est fortement déconseillée. L'opération consistant à retirer, stocker, remettre en place ou enfiler à nouveau, et réutiliser le même équipement de protection individuelle (EPI), éventuellement contaminé, sans qu'il ait été préalablement soumis à un retraitement approprié, représente l'une des principales sources de risque pour les agents de santé.
3. L'utilisation de masques en tissu de coton comme solution de remplacement des masques médicaux ou des masques de protection respiratoire n'est pas considérée comme appropriée pour la protection des agents de santé.<sup>10</sup> L'épaisseur du tissu et les normes de tissage varient considérablement ; par conséquent, la barrière (efficacité de filtration) qu'offre ce type de masque contre le passage des micro-organismes à travers le tissu n'est pas connue. De plus, les masques en tissu de coton ne sont pas résistants aux liquides et peuvent donc retenir l'humidité, être contaminés, et constituer une source possible d'infection.<sup>10</sup> Bien que certaines études aient été réalisées pour des masques en tissu utilisant des matériaux synthétiques et hydrophobes sur la couche extérieure, il n'existe actuellement aucune preuve indiquant que ces masques fonctionnent correctement comme EPI pour les établissements de santé.<sup>11</sup> Comme pour les autres EPI, si la production de masques destinés à être utilisés dans les établissements de santé est proposée localement dans les situations de pénurie ou de rupture de stock, une autorité locale doit être chargée d'évaluer l'EPI proposé au regard de normes minimales et de spécifications techniques spécifiques. Lorsque les données seront disponibles, l'OMS mettra à jour en conséquence les éléments à considérer.

## Annexe 1 : Études sur les méthodes de retraitement des masques médicaux et des masques de protection respiratoire

Le Tableau 1 présente un récapitulatif des études menées sur les options de retraitement des masques de protection respiratoire ; une seule étude ayant évalué les masques médicaux a été recensée. Cette étude, datant de 1978, utilisait l'oxyde d'éthylène (EtO) comme agent stérilisant, avec un unique cycle de chauffage (55 °C et 725 mg l<sup>-1</sup> d'un flux gazeux de 100 % d'oxyde d'éthylène) et une exposition pendant 1 heure, suivie d'une période d'aération de 4 heures.<sup>13</sup> Il s'agit toutefois d'une étude réalisée sur un nombre restreint d'échantillons de masques non tissés, ce qui la rend non généralisable.

Lorsqu'on envisage d'adopter les méthodes décrites, la manipulation des masques médicaux et des masques de protection respiratoire dans le cadre de la procédure de décontamination est une étape critique ; une manipulation excessive doit être évitée. En outre, des systèmes doivent être mis en place pour inspecter soigneusement les articles avant chaque cycle de retraitement afin de vérifier s'ils ont gardé leur intégrité et leur forme ; s'ils sont endommagés ou ne se prêtent pas à une réutilisation, ils doivent être immédiatement éliminés. Les principaux points à examiner pour considérer qu'une méthode de retraitement est acceptable sont les suivants : 1) l'efficacité de la méthode pour désinfecter/stériliser l'équipement ; 2) la préservation de la performance de filtration du masque de protection respiratoire ; 3) la préservation de la forme du masque de protection respiratoire et donc, de sa capacité d'ajustement ; et 4) la sécurité de la personne qui porte le masque de protection respiratoire (p. ex. pas d'effet toxique après retraitement).

Certaines méthodes doivent être évitées parce qu'elles endommagent le masque, présentent une certaine toxicité, ou font perdre l'efficacité de filtration : lavage, stérilisation à la vapeur à 134 °C, désinfection à l'eau de Javel/hypochlorite de sodium ou à l'alcool, ou irradiation au four à micro-ondes.<sup>14</sup> Les fours à micro-ondes ont montré un certain effet biocide lorsqu'ils sont combinés à l'humidité pour associer l'effet du rayonnement à celui de la chaleur de la vapeur ; néanmoins, certains problèmes exigent la plus grande attention, notamment : i) l'absence de véritable réexamen des capacités de rayonnement standard des fours à micro-ondes eu égard à la désinfection des masques de protection respiratoire, ii) l'incapacité d'effectuer des contrôles pour vérifier la distribution uniforme de la vapeur, et iii) la crainte de voir s'enflammer la muserolle métallique des masques de protection respiratoire.<sup>15,16</sup> Bien que l'irradiation par des rayons gamma aie fait la preuve de son efficacité expérimentale contre des virus émergents, cette méthode n'a pas été spécifiquement évaluée pour les masques médicaux ou les masques de protection respiratoire.<sup>17</sup>

La vapeur de peroxyde d'hydrogène<sup>14,18,19</sup> ainsi que l'oxyde d'éthylène étaient avantageux dans certaines études, mais avec une limitation due aux modèles de masques de protection respiratoire évalués. L'utilisation du rayonnement UV peut être une option envisageable ; cependant, il se peut que le rayonnement UV, du fait de son faible pouvoir de pénétration, n'atteigne pas les matériaux internes du masque de protection respiratoire ou ne pénètre pas à travers les plis ou les fronces.<sup>20</sup> Les paramètres de désinfection utilisant le rayonnement UVC ne sont pas encore complètement standardisés aux fins du retraitement des masques médicaux et des masques de protection respiratoire ; cette standardisation demande à ce qu'une procédure de validation soit menée pour s'assurer que le rayonnement UVC arrive à atteindre toutes les surfaces à l'intérieur et à l'extérieur des masques avec un temps d'irradiation approprié.<sup>20,21</sup> La comparaison entre les études concernant les méthodes est limitée à cause des résultats et des méthodes d'évaluation qui diffèrent d'une étude à l'autre. De plus, si l'on veut appliquer ces méthodes, pour des raisons de praticité, il faut pouvoir contrôler tous leurs paramètres.

**Tableau 1. Études sur les méthodes de retraitement des masques médicaux et des masques de protection respiratoire**

Méthode	Équipement Paramètres	Médical/Protection respiratoire - Méthode d'essai/Résultat évalué	Auteur(s), année	Limites/Éléments à considérer	Conclusions pertinentes de l'étude
Peroxyde d'hydrogène vaporisé	STERRAD NX100 Cycle express - Stérilisation à basse pression avec du gaz de peroxyde d'hydrogène vaporisé Température chambre <55 °C. Concentration peroxyde d'hydrogène 26,1 mg/L. Temps	<ul style="list-style-type: none"> <li>FFP2 (3M)</li> <li>-</li> </ul> « Essai d'ajustement » au chlorure de sodium pour tester la fuite totale vers l'intérieur,	RIVM, 2020 <sup>19</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>À ne pas utiliser avec les matériaux cellulosiques, quels qu'ils soient.</li> <li>Cette étude n'a pas utilisé de masques de protection respiratoire souillés.</li> </ul>	L'efficacité de filtration pour un masque de protection respiratoire non utilisé est conservée après 2 cycles de stérilisation.

	d'exposition à l'agent stérilisant 6 minutes. Dose totale de 157 (mg/L x temps d'exposition) 24 minutes	réalisé après chaque cycle de retraitement		<ul style="list-style-type: none"> <li>Durée de conservation des masques de protection respiratoire retraités non déterminée.</li> </ul>	
Peroxyde d'hydrogène vaporisé	<p>Service de bio-décontamination rapide (RBDS™, BIOQUELL UK Ltd, Andover, Royaume-Uni), Générateur de vapeur de peroxyde d'hydrogène Clarus® R utilisant du H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> à 30 % + Unité d'aération Clarus R20,</p> <p>Le Clarus® R a été placé dans une pièce (64 m<sup>3</sup>).</p> <p>Concentration en peroxyde d'hydrogène, température, et humidité relative dans la pièce contrôlées à : Concentration dans la pièce = 8 g/m<sup>3</sup>, temps de maintien 15 min, durée totale du cycle 125 min.</p> <p>Après l'exposition, l'unité d'aération R20 a fonctionné toute la nuit à l'intérieur de la pièce pour convertir par catalyse le peroxyde d'hydrogène en oxygène et vapeur d'eau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N95 (six modèles)</li> <li>L'étude a évalué l'aspect physique, l'odeur, et la performance de filtration en laboratoire.</li> <li>Essai d'ajustement automatisé sur testeur 8130 (aérosol de NaCl)</li> <li>Résistance du filtre à l'écoulement d'air</li> </ul> <p>Groupe témoin : 3x immersion 4 heures dans de l'eau désionisée</p>	Bergman, et al, 2010 <sup>24</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun changement physique décelable</li> </ul>	Les deux groupes, témoins et traités par décontamination, avaient un % moyen de pénétration (P) <4,01 %, qui est similaire aux taux de pénétration observés sur les masques non traités
Gaz plasma de peroxyde d'hydrogène	Stérilisateur au gaz plasma STERRAD 100S Cycle standard de 55 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>N95 et P100</li> </ul> <p>Testeur de filtre automatisé utilisé pour mesurer après décontamination la pénétration initiale du filtre par des aérosols</p>	Viscusi et al, 2009 <sup>14</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>À ne pas utiliser avec les matériaux celluloseux, quels qu'ils soient.</li> <li>Cycle de stérilisation standardisé effectué dans une structure commerciale, et non par le chercheur principal</li> <li>S'il y a du coton présent dans les lanières de maintien ou dans les couches du masque, elles peuvent absorber du peroxyde d'hydrogène, ce qui provoque l'interruption du cycle du STERRAD en raison de la faible concentration de vapeur de peroxyde d'hydrogène.</li> </ul>	N'a pas eu d'influence significative sur la pénétration des aérosols ou la résistance à l'écoulement d'air du filtre.

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette étude n'a pas utilisé de masques de protection respiratoire souillés</li> </ul>	
Peroxyde d'hydrogène vaporisé	<p>Générateur de vapeur de peroxyde d'hydrogène Bioquell Clarus C</p> <p>Ce générateur a été utilisé dans une enceinte close construite pour l'expérience.</p> <p>Cycle : 10 min de phase de conditionnement, 20 min de phase de passage du gaz à 2 g/min, 150 min de phase de maintien à 0,5 g/min, 300 min de phase d'aération. Durée totale du cycle : 480 min (8 h).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N95 (3M)</li> </ul> <p>Efficacité de décontamination après inoculation de gouttelettes de <i>Geobacillus stearothermophilus</i> ;</p> <p>50 cycles répétés d'inoculation d'aérosol/décontamination</p>	Batelle, 2016 <sup>18</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une certaine dégradation des lanières élastiques du masque de protection respiratoire a été constatée après 30 cycles</li> </ul>	L'étude a montré que la performance de l'APR (appareil de protection respiratoire à pièce faciale filtrante) de type N95 (masque de protection respiratoire) était toujours au-delà de 95 % d'efficacité après 50 cycles d'inoculation/décontamination répétés. Cette approche a permis de décontaminer simultanément >50 masques de protection respiratoire.
Gaz plasma de peroxyde d'hydrogène	<p>3 cycles</p> <p>Stérilisateur au gaz plasma de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> STERRAD® 100S (Advanced Sterilization Products, Irvine, CA, États-Unis d'Amérique)</p> <p>59 % de peroxyde d'hydrogène</p> <p>Durée du cycle ~55 min (cycle court) ;</p> <p>45 °C–50 °C.</p> <p>Les échantillons étaient emballés dans des sachets de stérilisation thermosoudés Steris Vis-U- Tyvek®/polypropylène-polyéthylène</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N95 (six modèles)</li> </ul> <p>•L'étude a évalué l'aspect physique, l'odeur, et la performance de filtration en laboratoire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essai d'ajustement automatisé sur testeur 8130 (aérosol de NaCl)</li> </ul> <p>•Résistance du filtre à l'écoulement d'air</p> <p>Groupe témoin : 3x immersion 4 heures dans de l'eau désionisée</p>	Bergman et al, 2010 <sup>24</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les dommages physiques variaient selon la méthode de traitement.</li> <li>• Aucun changement physique décelable</li> </ul>	Après 3 cycles de traitement, les taux de pénétration moyens étaient >5 % pour quatre des six modèles d'APR, ce qui était plus élevé que dans d'autres méthodes et le groupe témoin.
Oxyde d'éthylène	<p>Stérilisateur Steri-Vac 5XL</p> <p>55 °C</p> <p>725 mg/L</p> <p>100 % d'oxyde d'éthylène gazeux</p> <p>1 heure d'exposition</p> <p>4 heures d'aération</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N95 et P100</li> </ul> <p>-</p> <p>Testeur de filtre automatisé utilisé pour mesurer après décontamination la pénétration initiale du filtre par des aérosols</p>	Viscusi et al, 2009 <sup>14</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cycle de stérilisation standardisé effectué dans une installation commerciale, et non par le chercheur principal</li> <li>• Cycle de traitement de 5 heures</li> </ul>	La décontamination n'a pas eu d'effet sur le filtre Pénétration d'aérosols, résistance du filtre à l'écoulement d'air, ou aspect physique des masques, évalués dans cette étude.

Oxyde d'éthylène	Concentration du gaz de 800 mg/L 60 °C Humidité relative de 55 % 4 heures de stérilisation, 1 heure d'aération	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque médical (2 non tissés du commerce ; 3 masques en gaze de coton (à 3 couches) ; 1 masque en gaze)</li> <li>-</li> <li>Le % d'efficacité de filtration bactérienne a été mesuré pour des aérosols de bactéries (<i>Staphylococcus aureus</i> et <i>Serratia marcescens</i>)</li> </ul>	Furuhashi, 1978 <sup>13</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cycle de stérilisation standardisé effectué dans une structure commerciale, et non par le chercheur principal</li> <li>Cycle de traitement de 5 heures</li> <li>Nombre restreint de masques échantillons non tissés</li> </ul>	Les masques non tissés synthétiques avaient une efficacité de filtration bactérienne supérieure à celle des masques en coton ou en gaze Il n'y avait aucune différence d'efficacité de filtration bactérienne après stérilisation des masques médicaux non tissés.
Oxyde d'éthylène	Amsco® Eagle® 3017 Stérilisateur/aérateur à l'oxyde d'éthylène à 100 % (STERIS Corp., Mentor, Ohio, États-Unis d'Amérique) 55 °C ; 1 heure d'exposition (736,4 mg/L) suivie par 12 heures d'aération. Les échantillons étaient emballés dans des sachets Steris Vis-U- Tyvek®/polypropylène-polyéthylène	<ul style="list-style-type: none"> <li>N95 (six modèles)</li> <li>L'étude a évalué l'aspect physique, l'odeur, et la performance de filtration en laboratoire.</li> <li>Essai d'ajustement automatisé sur testeur 8130 (aérosol de NaCl)</li> <li>Résistance du filtre à l'écoulement d'air</li> </ul> Groupe témoin : 3x immersion 4 heures dans de l'eau désionisée	Bergman, et al, 2010 <sup>24</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun changement physique décelable</li> </ul>	Les deux groupes, témoins et traités par décontamination, avaient un % moyen de pénétration (P) <4,01 %, qui est similaire aux taux de pénétration observés sur les masques non traités
Irradiation aux ultraviolets	SteriGARD III, modèle SG403A Lampe à décharge de mercure basse pression (5,5 mg de Hg ; type de lampe, TUV 36TS 4P SE ; tension de la lampe : 94 volts ; puissance de la lampe, 40 watts ; longueur d'onde, 253,7 nm) Durée d'irradiation de 5 heures Doses finales : <ul style="list-style-type: none"> <li>Faibles : 4,32-5,76 J/cm<sup>2</sup></li> <li>Élevées : ≥7,20 J/cm<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N95 (Honeywell)</li> <li>-</li> <li>Des masques de protection respiratoire ont été uniformément chargés avec des gouttelettes de MS2 nébulisées, produites par un nébuliseur Collision à six jets. Des coupons ont été découpés dans les masques de protection respiratoire pour détecter le virus.</li> </ul>	Vo et al, 2009 <sup>20</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les auteurs indiquent que les plis et les fronces dans le masque de protection respiratoire limitent peut-être la pénétration du rayonnement UV.</li> <li>L'efficacité de décontamination n'a été démontrée que pour un seul virus (MS2) dans cette étude</li> </ul>	Les faibles doses d'irradiation UV ont conduit à des réductions de 3,00 à 3,16 log. Les doses supérieures d'irradiation UV ont permis de ne pas retrouver de virus MS2 détectable, dans cette étude.



Irradiation aux ultraviolets (UV)	Hotte à flux laminaire Sterilgard III (The Baker Company, Sanford, ME, États-Unis d'Amérique) équipée d'une lampe UV-C 40 W (intensité moyenne du rayonnement UV mesurée expérimentalement dans la plage de 0,18 à 0,20 mW/cm <sup>2</sup> ). Quinze minutes d'exposition de chaque côté (face extérieure et face intérieure)  Doses finales : 176-181 mJ/cm <sup>2</sup> d'exposition sur chaque face de l'APR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>9 modèles d'APR Modèle 8130</li> </ul> Testeur de filtre automatisé utilisé pour mesurer la pénétration initiale du filtre par des aérosols après décontamination, la résistance du filtre à l'écoulement d'air ou l'aspect physique	Viscusi et al, 2009 <sup>14</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation due à la surface de travail disponible dans une enceinte de sécurité biologique équipée d'une source d'UV-C ou toute autre zone irradiée par une source d'UV.</li> </ul>	Le traitement n'a pas eu d'effet sur la pénétration du filtre par des aérosols, la résistance du filtre à l'écoulement d'air, ou l'aspect physique des APR.
Irradiation aux ultraviolets (UV)	Lampe UV-C 15 W (longueur d'onde 254 nm) À une hauteur de 25 cm au-dessus de la surface de travail de la hotte Plage d'irradiation : 1,6 à 2,2 mW/cm <sup>2</sup> (milliwatts par centimètre carré) 15 min d'exposition sur la face externe du masque de protection respiratoire Dose finale : 1,8 J/cm <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N95 (3M)</li> </ul> Réaction d'amplification en chaîne par polymérase en temps réel quantitative (qRT-PCR) pour évaluer l'efficacité de décontamination vis-à-vis du virus H5N1 Test de pénétration de NaCl avec une taille de particule de 0,3 µm	Lore et al, 2012 <sup>16</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'étude n'a pas examiné l'effet de la décontamination sur les lanières ou le pince-nez des deux masques de protection respiratoire</li> </ul>	D'après les résultats de la qRT-PCR, les niveaux d'ARN viral détectable après décontamination étaient plus faibles que dans deux autres méthodes (vapeur produite par micro-ondes, et chaleur humide) L'efficacité de filtration a été maintenue, avec <5 % de pénétration du NaCl
Irradiation aux ultraviolets (UV)	Une lampe UV-C (254 nm (nanomètres)) 80 W d'une longueur de 120 cma été installée à une hauteur de 25 cm. La gamme des UV à laquelle l'APR a été exposé variait de 1,6 mW/cm <sup>2</sup> à 2,2 mW/cm <sup>2</sup> (Joules par centimètre carré) Dose finale : 1,8 J/cm <sup>2</sup> (Joules par centimètre carré) 15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>N95</li> </ul> Du H1N1 utilisé en laboratoire a été déposé sur la surface extérieure du masque de protection respiratoire. Des coupons circulaires ont été découpés dans le masque et placés dans un milieu de culture pour détecter du H1N1 viable grâce à la mesure de la DICT <sub>50</sub> .	Heimbuch et al, 2011 <sup>15</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deux situations dans lesquelles du virus viable a été récupéré lors de l'étude peuvent éventuellement être attribuées à l'effet écran du masque</li> <li>Les auteurs indiquent qu'il existe des centaines de modèles d'APR, mais que seuls 6 APR ont été testés dans l'étude ; d'autres APR pourraient afficher des performances différentes</li> <li>Efficacité de décontamination démontrée pour un seul virus (H1N1) dans cette étude</li> </ul>	Réduction moyenne en échelle log de 4,69, charge virale réduite à des valeurs inférieures à la limite de détection sans signes apparents de détérioration ou de déformation.
Irradiation aux ultraviolets (UV)	Des APR ont été installés sur un statif de laboratoire sous une hotte à flux laminaire Sterilgard III, équipée d'une lampe UV-C de 40 W. Intensité 1,8 mW/cm <sup>2</sup> mesurée avec un radiomètre UVX numérique relié à un capteur UVX-25 (filtre 254 nm).	<ul style="list-style-type: none"> <li>N95 chirurgical (résistance aux liquides respectant la norme N95) : 3M 1860, 3M 1870, KC PFR95- 270 (46767)</li> <li>L'ajustement ET la fuite au visage ont été mesurés</li> </ul>	Bergman et al, 2011 <sup>25</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'étude a utilisé un protocole raccourci pour l'essai d'ajustement, trois modèles d'APR seulement, et un groupe réduit (n = 10) de sujets se prêtant à l'essai pour chaque modèle d'APR.</li> </ul>	Le bon ajustement du masque de protection respiratoire a été maintenu sur trois cycles de décontamination alternant avec quatre cycles de pose/retrait. La valeur de la fuite au visage a été maintenue en-dessous de 1 %

	<p>15 min d'exposition sur la face extérieure de l'APR Dose finale : 1,6-2,0 mW/cm<sup>2</sup></p>	<p>pour le masque de protection respiratoire sur 10 participants, au moyen du testeur d'ajustement de masque PORTACOUNT® Plus modèle 8020A avec l'accessoire N95 Companion™ modèle 8095</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Les sujets ont porté leur APR pendant une durée d'essai totale plus courte, environ 5 min en tout (incluant la période d'adaptation de 3 min), en suivant le protocole modifié au lieu du protocole standard accepté par l'OSHA (~12 min)</li> </ul>	
<p>Irradiation aux ultraviolets (UV)</p>	<p>Dispositif UV sur mesure en aluminium poli ayant les dimensions suivantes : longueur 101,6 cm × largeur 40,64 cm × hauteur 33,02 cm, avec un prolongement en tunnel ayant les dimensions suivantes : longueur 45,72 cm × largeur 20,32 cm × hauteur 15,24 cm. Huit ampoules UV-C de 254 nm mesurant 81,28 cm, avec une irradiance de 0,39 W/cm<sup>2</sup> à 1 mètre pour délivrer une dose d'UV de 1 J/cm<sup>2</sup> en ~1 minute. Une grille métallique coulissante a été utilisée pour positionner l'APR pendant le traitement UV. Système de circulation d'air avec des ventilateurs à haut débit. Dose d'UV moyenne par APR 1,1 ±0,1 J/cm<sup>2</sup>, température moyenne 21 °C ±2 °C, humidité relative moyenne 48 % ±6 % au sein du dispositif UV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N95 (3M, Alpha Protech, Gerson Kimberly-Clark Moldex, Precept Prestige Ameritech, Sperian, U.S. Safety)</li> <li>- Dans l'étude, les N95 ont été artificiellement contaminés par du virus grippal H1N1. De la salive artificielle (tampon de mucine) et de la graisse cutanée artificielle (sébum) ont été déposées directement par-dessus le virus grippal contaminant. Coupons découpés dans le masque pour détecter le virus.</li> </ul>	<p>Mills, et al, 2018<sup>22</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Étude menée à des niveaux de contamination virale de masque respiratoire filtrant 100x supérieurs aux niveaux théoriques en situation réelle estimés dans d'autres études.</li> </ul>	<p>La réduction moyenne en échelle log s'échelonnait entre 1,25 log et 4,64 log pour la DICT<sub>50</sub> des pièces faciales souillées au sébum et</p> <p>entre 0,08 et 4,40 log pour la DICT<sub>50</sub> des lanières souillées au sébum.</p>
<p>Irradiation aux ultraviolets (UV)</p>	<p>Lumière ultraviolette avec une longueur d'onde principale de 254 nm (UV-C) Chambre sur mesure ayant les dimensions suivantes : 91 cm × 31 cm × 64 cm de haut. Deux lampes UV-C de 254 nm T-150 de 15 watts logées dans un boîtier réfléchissant doublé de feutre noir. Doses d'UV de 120-950 J/cm<sup>2</sup> (coupons) et de 590-2360 J/cm<sup>2</sup> (lanières)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quatre modèles de N95 (3M, Gerson, Middleboro, Kimberley &amp; Clark)</li> <li>- Des coupons de 37 mm ont été poinçonnés + 2 lanières dans chaque masque de protection respiratoire Détermination de la pénétration du filtre et de la résistance à l'écoulement avant et après exposition aux UV</li> </ul>	<p>Lindsley, et al, 2015<sup>21</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'étude a relevé des différences considérables dans la résistance à l'éclatement des matériaux en couches qui composent le masque</li> <li>L'étude a testé l'extérieur des masques de protection respiratoire, pas l'intérieur, mais estime que cela nécessiterait une dose d'UV élevée pour qu'elle arrive à pénétrer jusqu'aux couches internes, et que cela nécessiterait de tester le masque bien précis utilisé</li> </ul>	<p>L'exposition aux UV a entraîné une petite augmentation de la pénétration des particules (1,25 %) aux doses d'UV de 120-950 J/cm<sup>2</sup>, avec peu voire pas d'effet sur la résistance à l'écoulement.</p> <p>À noter une certaine dégradation des lanières élastiques utilisées dans les différents modèles de masque de protection respiratoire en cas d'exposition à des niveaux d'UV plus élevés.</p>

Irradiation aux ultraviolets (UV)	Lampe UV 20 W de paillasse Mineralight® XX-20S Puissance UV moyenne de $4,2 \pm 0,0$ mW/cm <sup>2</sup> Dose d'UVGI efficace de $1 \times 10^6$ µJ/cm <sup>2</sup> Un système à UVGI de laboratoire a été conçu à cet effet	<ul style="list-style-type: none"> <li>N95 – 15 modèles (3M, Kimberley Clark, Moldex, Precept, Gerson, Sperian, US Safety, Alpha Protect, Prestige Ameritech)</li> <li>-</li> <li>Virus grippal ; MERS-CoV, SARS-CoV-1.</li> <li>Présence soit de salive artificielle, soit de graisse cutanée artificielle</li> <li>Dose infectieuse à 50 % en culture tissulaire par mL (DICT<sub>50</sub>/mL)</li> </ul>	Heimbuch, 2019 <sup>23</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La décontamination en présence de salissures sur un N95 peut être efficace, mais dépend du matériau traité.</li> <li>La forme des masques de protection respiratoire, leurs matériaux constitutifs, et la disposition des rayons UV peuvent avoir une grande influence sur l'efficacité de la décontamination.</li> </ul>	La dose d'UV de 1 J/cm <sup>2</sup> s'est révélée être la dose minimale assurant une désinfection maximale  La réalisation de 20 cycles au maximum de traitement UV (environ 1 J/cm <sup>2</sup> par cycle) n'a pas eu d'effet véritablement significatif sur l'ajustement, la résistance à l'écoulement d'air, ou la pénétration des particules
Irradiation aux ultraviolets (UV)	Lampe UV de paillasse (UV-C, 254 nm, 40 W), modèle XX-40S (UVP, LLC, Upland, CA, États-Unis d'Amérique).  Intensité des UV : moyenne de 27 mesures effectuées sur toute la zone rectangulaire utilisée à la surface de la hotte au moyen d'un radiomètre UVX numérique relié à un capteur UVX-25 (filtre 254 nm)  45 min d'exposition à une intensité de 1,8 mW/cm <sup>2</sup> (UVP, LLC, Upland, CA, États-Unis d'Amérique).	<ul style="list-style-type: none"> <li>N95 (six modèles)</li> <li>•L'étude a évalué l'aspect physique, l'odeur, et la performance de filtration en laboratoire.</li> <li>• Essai d'ajustement automatisé sur testeur 8130 (aérosol de NaCl)</li> <li>•Résistance du filtre à l'écoulement d'air</li> </ul>	Bergman et al, 2010 <sup>24</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun changement physique décelable</li> </ul>	Les deux groupes, témoins et traités par décontamination, avaient une pénétration P moyenne en % <4,01 %, qui est similaire aux taux de pénétration observés sur les masques non traités
Irradiation aux ultraviolets (UV)	Hotte à flux laminaire Sterigard (The Baker Company, Sanford, Maine, États-Unis d'Amérique) équipée d'une lampe UV-C 40 W, intensité 1,8 mW/cm <sup>2</sup> , 245 nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>APR (6 modèles, 3M, Moldex, Kimberley Clark)</li> <li>-</li> <li>Phase 1 : essai d'ajustement pour déterminer le facteur d'ajustement</li> </ul>	Viscusi et al, 2011 <sup>26</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chaque modèle d'APR a une conception unique, ce qui peut affecter l'impact qu'a la décontamination sur chaque modèle bien précis.</li> <li>Aucun dommage physique</li> </ul>	Pas de changements significatifs constatés dans l'ajustement, l'odeur détectée, le confort, ou la difficulté de mise en place du masque, pour chacun des six modèles.

	Exposition totale de 30 min (15 min sur chaque face de l'APR)	Phase 2 : Examen physique pour évaluer la dégradation et l'odeur Procédure d'essai d'ajustement utilisant le principe de poses multiples - avec barrette nasale métallique remise en position initiale - facteur d'ajustement prenant en compte des poses multiples 10 sujets x 6 modèles d'APR x 4 répétitions du traitement Questionnaires subjectifs Échelle visuelle analogique standard		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un seul sujet a mentionné une odeur forte</li> <li>• Les facteurs d'ajustement prenant en compte des poses multiples étaient inférieurs au témoin, selon le modèle</li> </ul>	
Incubation en chaleur humide	Étuve de laboratoire Caron, modèle 6010 (Marietta, OH, États-Unis d'Amérique)  Incubation pendant 30 min à 60 °C, 80 % d'humidité relative  Après la première incubation, les masques échantillons ont été sortis de l'étuve et mis à sécher à l'air pendant une nuit. Après la deuxième et la troisième incubation, les masques échantillons ont été sortis de l'étuve et mis à sécher à l'air pendant 30 min à l'aide d'un ventilateur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N95 (six modèles)</li> <li>• L'étude a évalué l'aspect physique, l'odeur, et la performance de filtration en laboratoire.</li> <li>• Essai d'ajustement automatisé sur testeur 8130 (aérosol de NaCl)</li> <li>• Résistance du filtre à l'écoulement d'air</li> </ul> <p>Groupe témoin : 3x immersion 4 heures dans de l'eau désionisée</p>	Bergman et al, 2010 <sup>24</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans certains masques échantillons, le coussinet nasal intérieur en mousse s'est partiellement séparé de l'APR</li> </ul> <p>Étincelles possibles pendant le chauffage par micro-ondes, dues aux bandes nasales métalliques des APR.</p>	Les deux groupes, témoins et traités par décontamination, avaient une pénétration P moyenne en % <4,01 %, qui est similaire aux taux de pénétration observés sur les masques non traités
Incubation en chaleur humide	15 min d'incubation à 60 °C (limite supérieure de temp.), 80 % d'humidité relative dans une étuve de laboratoire Caron, modèle 6010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N95 chirurgical (résistance aux liquides respectant la norme N95) : 3M 1860, 3M 1870, KC PFR95- 270 (46767)</li> <li>• L'ajustement ET la fuite au visage ont été mesurés pour le masque de protection respiratoire sur</li> </ul>	Bergman et al, 2011 <sup>25</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'étude a utilisé un protocole raccourci pour l'essai d'ajustement, trois modèles d'APR seulement, et un groupe réduit (n = 10) de sujets se prêtant à l'essai pour chaque modèle d'APR.</li> <li>• Les sujets ont porté leur APR pendant une durée d'essai totale plus courte, environ 5 min en tout</li> </ul>	La légère séparation du coussinet nasal intérieur en mousse n'a pas été exacerbée par les multiples traitements d'incubation en chaleur humide comparativement au traitement unique.  Le bon ajustement du masque de protection respiratoire a été maintenu sur trois cycles de décontamination en

		10 participants, au moyen du testeur d'ajustement de masque PORTACOUNT® Plus modèle 8020A avec l'accessoire N95 Companion™ modèle 8095		(incluant la période d'adaptation de 3 min), en suivant le protocole modifié au lieu du protocole standard accepté par l'OSHA (~12 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>Le cycle de décontamination par incubation en chaleur humide était plus court que dans l'étude précédente.</li> </ul>	chaleur humide alternant avec quatre cycles de pose/retrait du masque.  La valeur de la fuite au visage a été maintenue en dessous de 1 %
Incubation en chaleur humide	Étuve de laboratoire Caron, modèle 6010 (Marietta, OH, États-Unis d'Amérique)  60 °C, 30 min, 80% d'humidité relative.	<ul style="list-style-type: none"> <li>APR (6 modèles, 3M, Moldex, Kimberley Clark)</li> <li>-</li> <li>Phase 1 : essai d'ajustement pour déterminer le facteur d'ajustement</li> <li>Phase 2 : Examen physique pour évaluer la dégradation et l'odeur</li> <li>Procédure d'essai d'ajustement utilisant le principe de poses multiples - avec barrette nasale métallique remise en position initiale - facteur d'ajustement prenant en compte des poses multiples</li> <li>10 sujets x 6 modèles d'APR x 4 répétitions du traitement</li> <li>Questionnaires subjectifs</li> <li>Échelle visuelle analogique standard</li> </ul>	Viscusi et al, 2011 <sup>26</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chaque modèle d'APR a une conception unique, ce qui peut affecter l'impact qu'a la décontamination sur chaque modèle bien précis.</li> <li>Tout dommage physique ou odeur forte</li> <li>Les facteurs d'ajustement prenant en compte des poses multiples étaient inférieurs au témoin, selon le modèle</li> </ul>	Pas de changements significatifs constatés dans l'ajustement, l'odeur détectée, le confort, ou la difficulté de mise en place du masque, pour chacun des six modèles.

DICT<sub>50</sub> = Dose infectieuse à 50 % en culture tissulaire

## Références

1. Tran, K., Cimon, K., Severn, M., Pessoa-Silva, C. L., & Conly, J. (2012). Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PloS one*, 7(4). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3338532/>
2. Lutte anti-infectieuse lors de la prise en charge des patients chez lesquels on suspecte une infection par un nouveau coronavirus (nCoV). Orientations provisoires. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2020.
3. Mesures de base contre les infections associées aux soins. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2007 (consulté le 2 avril 2020).
4. Infection prevention and control of epidemic-and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. Geneva: World Health Organization; 2014 (accessed 27 February 2020).
5. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization; 2009 (Global Observatory for eHealth Series, 2 (accessed 27 February 2020).
6. Soins à domicile pour les patients présumés infectés par le nouveau coronavirus (virus de la COVID-19) qui présentent des symptômes bénins, et prise en charge des contacts : lignes directrices provisoires. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2020 (consulté le 27 février 2020).
7. Advice on the use of masks in the community, during home care, and in health care settings in the context of COVID-19: interim guidance (accessed 27 February 2020). (Version antérieure en français intitulée « Conseils sur le port du masque dans les espaces collectifs, lors des soins à domicile et dans les établissements de santé dans le cadre de la flambée due au nouveau coronavirus (2019-nCoV) : lignes directrices provisoires, 29 janvier 2020 » disponible ici : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330998>).
8. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020 Mar 17. doi: 10.1056/NEJMc2004973.
9. Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19). Geneva: World Health Organization; 2020 (accessed 2 April 2020).
10. MacIntyre, C. R., Seale, H., Dung, T. C., Hien, N. T., Nga, P. T., Chughtai, A. A., Rahman, B., Dwyer, D. E., & Wang, Q. (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>
11. Neupane, B. B., Mainali, S., Sharma, A., & Giri, B. (2019). Optical microscopic study of surface morphology and filtering efficiency of face masks. *PeerJ*, 7, e7142. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6599448/>
12. Chughtai, A. A., Seale, H., & MacIntyre, C. R. (2013). Use of cloth masks in the practice of infection control—evidence and policy gaps. *Int J Infect Control*, 9(3).
13. Furuhashi, M. (1978). A study on the microbial filtration efficiency of surgical face masks--with special reference to the non-woven fabric mask. *The Bulletin of Tokyo Medical and Dental University*, 25(1), 7–15. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/343940>
14. 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>
15. 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>
16. 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>
17. Feldmann, F., Shupert, W. L., Haddock, E., Twardoski, B., & Feldmann, H. (2019). Gamma Irradiation as an Effective Method for Inactivation of Emerging Viral Pathogens. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 100(5), 1275–1277. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.18-0937>
18. Final Report for the Bioquell Hydrogen Peroxide Vapor (HPV) Decontamination for Reuse of N95 Respirators. Prepared by Battelle Columbus, Ohio. Prepared under Contract No. HHSF223201400098C. Study Number 3245. Prepared for the FDA. July 2016. Accessed, March 26, 2020 from <https://www.fda.gov/media/136386/download>
19. Reuse of FFP2 masks. (2020). The Dutch National Institute for Public Health and the Environment (RIVM National Institute for Public Health and the Environment). <https://www.rivm.nl/en/documenten/reuse-of-ffp2-masks>
20. Vo, E., Rengasamy, S., & Shaffer, R. (2009). Development of a Test System to Evaluate Procedures for Decontamination of Respirators Containing Viral Droplets. *Applied and Environmental Microbiology*, 75(23), 7303–7309. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2786399/>
21. Lindsley, WG, SB Martin, Jr., RE Thewlis, K Sarkisian, JO Nwoko, KR Mead and JD Noti (2015). Effects of Ultraviolet Germicidal Irradiation (UVGI) on N95 Respirator Filtration Performance and Structural Integrity. *J Occup Environ Hyg* 12(8): 509-17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25806411>
22. Mills, D., Harnish, D. A., Lawrence, C., Sandoval-Powers, M., & Heimbuch, B. K. (2018). Ultraviolet germicidal irradiation of influenza contaminated N95 filtering facepiece respirators. *American Journal of Infection Control*, 46(7), e49–e55. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.02.018>



23. Heimbuch, B. K., & Harnish, D. (2019). Research to Mitigate a Shortage of Respiratory Protection Devices During Public Health Emergencies. Applied Research Associates.  
<https://www.ara.com/sites/default/files/MitigateShortageofRespiratoryProtectionDevices.pdf>
24. Bergman, M. S., Viscusi, D. J., Heimbuch, B. K., Wander, J. D., Sambol, A. R., & Shaffer, R. E. (2010). Evaluation of multiple (3-cycle) decontamination processing for filtering facepiece respirators. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 5(4), 155892501000500405. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/155892501000500405>
25. Bergman, M. S., Viscusi, D. J., Palmiero, A. J., Powell, J. B., & Shaffer, R. E. (2011). Impact of three cycles of decontamination treatments on filtering facepiece respirator fit. *Journal of the International Society of Respiratory Protection*, 28(1), 48.  
[https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajim.20970?casa\\_token=X0uvmWbRNawAAAAA:AXUI-ZxhnoTx9FvTnQOwfNlwX3\\_f06Vy5CQEuPw\\_XNktLwEDTmarC-cuzHX0HaRczwlMTrIN7CSmyw](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajim.20970?casa_token=X0uvmWbRNawAAAAA:AXUI-ZxhnoTx9FvTnQOwfNlwX3_f06Vy5CQEuPw_XNktLwEDTmarC-cuzHX0HaRczwlMTrIN7CSmyw)
26. Viscusi, D. J., Bergman, M. S., Novak, D. A., Faulkner, K. A., Palmiero, A., Powell, J., & Shaffer, R. E. (2011). Impact of three biological decontamination methods on filtering facepiece respirator fit, odour, comfort, and donning ease. *Journal of occupational and environmental hygiene*, 8(7), 426-436.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15459624.2011.585927>

## Remerciements

Ce document a été élaboré en concertation avec le groupe spécial d'experts sur la préparation et l'action en matière de lutte anti-infectieuse contre la COVID-19 du Programme de gestion des situations d'urgence sanitaire de l'OMS et d'autres experts internationaux, notamment (ordre alphabétique) :

Elizabeth Bancroft, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA (États-Unis d'Amérique) ; Gail Carson, ISARIC Global Support Centre, Director of Network Development, Consultant in Infectious Diseases, et Honorary Consultant with Public Health England (Royaume-Uni) ; John M Conly, Department of Medicine, Microbiology, Immunology and Infectious Diseases, Calvin, Phoebe and Joan Snyder Institute for Chronic Diseases, Faculty of Medicine, University of Calgary, Calgary (Canada) ; Barry Cookson, Division of Infection and Immunity, University College London (Royaume-Uni) ; May Chu, Clinical Professor Colorado School of Public Health (États-Unis d'Amérique) ; Nizam Damani (Royaume-Uni) ; Katherine Defalco, Infection Control Expert, Agence de santé publique du Canada ; Kathleen Dunn, Manager, Healthcare Associated Infections and Infection Prevention and Control Section, Centre for Communicable Disease Prevention and Control, Agence de santé publique du Canada ; Alison Holmes, Head of IPC, Imperial College, Londres (Royaume-Uni) ; Joost Hopman, Head of IPC and Quality, Radboud University Medical Center, Nimègue (Pays-Bas) ; Paul Hunter, University of East Anglia, Norwich (Royaume-Uni) ; Fernanda Lessa, épidémiologiste, Division of Healthcare Quality Promotion, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA (États-Unis d'Amérique) ; Dale Fisher, National university of Singapore (Singapour) ; Anna Sara Levin, Hospital das Clinicas, Faculdade de Medicina, Université de São Paulo (Brésil) ; Moi Lin Ling, Directeur, Infection Control Department, Singapore General Hospital (Singapour), et Président de l'Asia Pacific Society of Infection Control ; Mary-Louise McLaws, University of New South Wales (Australie) ; Shaheen Mehtar, Infection Control Africa Network (Afrique du Sud) ; Mauro Orsini, Programme de lutte anti-infectieuse, Ministère de la santé, Santiago (Chili) ; Didier Pittet, Directeur, Programme de lutte anti-infectieuse et Centre collaborateur de l'OMS pour la sécurité des patients, Hôpitaux universitaires de Genève (Suisse) ; Mathias Pletz, Professor for Infectious Diseases, Jena University Hospital, Jena (Allemagne) ; Fernando Otaiza O'Ryan, Responsable du Programme national de lutte anti-infectieuse, Ministère de la santé, Santiago (Chili) ; Ben Park, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA (États-Unis d'Amérique) ; Molly Patrick, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA (États-Unis d'Amérique) ; Diamantis Plachouras, Unit of Surveillance and Response Support, Centre européen de prévention et de contrôle des maladies, Solna (Suède) ; Wing Hong Seto, Département de santé communautaire, École de santé publique, Université de Hong Kong (Chine), région administrative spéciale de Chine ; Mitchell J. Schwaber, Director, National Center for Infection Control Israel Ministry of Health (Israël) ; Nandini Shetty, consultante en microbiologie, Reference Microbiology Services, Health Protection Agency, Colindale (Royaume-Uni) ; Nalini Singh, Professor of Pediatrics, Global Health, Epidemiology, The George Washington University, Washington, DC (États-Unis d'Amérique) ; Rachel M. Smith, Division of Healthcare Quality Promotion, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA (États-Unis d'Amérique) ; Mark Sobsey, University of North Carolina, Chapel Hill (États-Unis d'Amérique) ; Paul Tambyah (Singapour) ; Sara Tomczyk, Institut Robert Koch ;

Parmi le personnel de l'OMS, nous remercions également :

Benedetta Allegranzi, Gertrude Avortri, April Baller, Hanan Balkhy, Anjana Bhushan, Richard Brown, Alessandro Cassini, Ana Paula Coutinho Rehse, Carmem Da Silva, Nino Dal Dayanguirang, Janet Diaz, Sergey Eremin, Rebeca Grant, Tom Grein, Jonas Gonseth, Ivan Ivanov, Pierre Clave Kariyo, Ying Ling Lin, Takeshi Nishijima, Mekdim Ayana, Madison Moon, Maria Clara Padoveze, Kevin Babila Ousman, Guillaume Queyras, Alice Simniceanu, Maha Tallat Ismail, Anthony Twywan, Joao Paulo Toledo, Pillar Ramon-Pardo, Sharon Salmon, Masahiro Zakoji, Bassim Zayed, Nahoko Shindo, Fred Urlep, Maria Van Kerkhove et Bassem Zayed.

L'OMS continue à suivre de près la situation et reste attentive à tout changement susceptible d'avoir une incidence sur ces orientations provisoires. En cas de changements, l'OMS publiera une nouvelle mise à jour. Sinon, ce document d'orientation provisoire expirera 2 ans après la date de publication.



© Organisation mondiale de la Santé 2020. Certains droits réservés. La présente publication est disponible sous la licence [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/) .

WHO Reference Number: [WHO/2019-nCov/IPC\\_PPE\\_use/2020.3](https://www.who.int/publications/iitem/9789240000000)