

# Équipements de protection individuelle Stratégie d'adaptation en situation de pénurie : fondements et limites

Jean-Winoc Decousser

Équipe d'accueil (EA) 7380 Dynamic – Faculté de santé – Université Paris-Est-Créteil | Équipe opérationnelle d'hygiène – Département de prévention, diagnostic et traitement des infections – Hôpitaux universitaires Henri-Mondor – Assistance publique-Hôpitaux de Paris – Créteil – France

✉ **Pr Jean-Winoc Decousser** – EA 7380 Dynamic – Faculté de santé – Université Paris-Est Créteil – 8, rue du Général-Sarrail – 94000 Créteil – France – E-mail : jean-winoc.decousser@aphp.fr

## Introduction

Au-delà des 4 millions de décès provoqués dans le monde, l'émergence et la diffusion du SARS-Cov-2<sup>1</sup> ont bouleversé le système de santé mais aussi l'économie

1-Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère.

et le tissu industriel. Face à l'augmentation mondiale de nombreux besoins, d'une part, et à la concentration de certains sites industriels dans des pays eux-mêmes particulièrement touchés par la maladie, d'autre part, l'approvisionnement en matériels, produits et consommables a fait l'objet de difficultés pouvant aller jusqu'à la pénurie. Les autorités de tutelle et les sociétés savantes ont

## RÉSUMÉ

La pandémie de Covid-19 a eu pour conséquence une crispation des circuits d'approvisionnement des équipements de protection individuelle (EPI) pouvant aboutir dans certaines situations à une pénurie. Les différents acteurs (pouvoirs publics, sociétés savantes, directions d'établissement de santé, responsables de la logistique et des approvisionnements) ont dû trouver des solutions pour continuer à proposer aux soignants des moyens de protection acceptables. Les hygiénistes ont dû valider ces solutions et accompagner leur mise en place. Les approches développées ont été multiples et variables selon le type d'EPI : promotion de la juste utilisation, prolongement de la durée d'utilisation, passage de l'usage unique à un usage « par tour de soins », retraitement des EPI à usage unique, utilisation d'articles périmés, appel aux dons, multiplication des fournisseurs, utilisation d'articles non médicaux, fabrication de solutions de remplacement à usage multiple, fabrication d'articles non destinés aux soignants mais pouvant réduire la consommation des EPI médicaux. Au-delà des difficultés immédiates de communication, de compréhension et d'acceptation par les soignants, ces stratégies ont déstabilisé les équipes opérationnelles d'hygiène qui ont dû promouvoir ce qu'elles interdisaient avant la crise. L'impact de ces stratégies sur la survenue d'épisodes de contamination et de transmission croisée reste à définir, comme celui sur la perception de l'expertise des hygiénistes par les soignants. La chute de certains dogmes peut par ailleurs constituer une opportunité pour résoudre des blocages. Des leçons sont à tirer pour l'avenir en général, et la prochaine crise sanitaire en particulier.

## MOTS-CLÉS

Équipement de protection individuelle – Matériel à usage unique – Matériel stérilisable – Gestion de crise – Pénurie – Retraitement – Dogme.

## ABSTRACT

### **Personal protective equipment – Adaptive strategies in times of shortage: roots and limits**

The COVID-19 pandemic has resulted in a tightening of the supply circuits for personal protective equipment (PPE), which in certain situations lead to a real shortage. The different actors (public authorities, scientific societies, heads of the healthcare establishments, responsible for logistics and supplies) had to find solutions to continue to offer caregivers acceptable articles for their protection. In turn the infection control professionals had to validate, inform and support the implementation of these solutions. The approaches developed were various, depending on the type of PPE: promotion of correct use, extension of the duration of use, transition from single use to "per round of care" use, reprocessing of single-use items, use of expired items, appeals for donations, multiplication of suppliers, use of initially non-medical items, manufacture of alternative multiple-use items, manufacture of items not intended for caregivers but which can reduce the pressure of consumption on PPE medical. Beyond the immediate difficulties of communication, understanding and acceptance by caregivers, these strategies destabilized the infection control teams who had to promote what they prohibited before the crisis. The impact of these strategies on the occurrence of episodes of contamination and cross-transmission remains to be defined, such as that on the perception by caregivers of the expertise of infection control professionals. The fall of certain dogmas can also create an opportunity to move forward on certain problems that are now blocked. There are lessons to be learned for the future in general, and the next healthcare crisis in particular.

## KEYWORDS

Protective equipment – Disposable equipment – Sterilizable equipment – Crisis management – Shortage – Retreat – Dogma.

dû travailler à des stratégies permettant d'adapter les besoins aux ressources, à l'inverse de ce qui se fait en temps normal. L'ensemble des secteurs des matériels et produits de santé ont en effet été touchés : respirateurs, médicaments, solutions hydro-alcooliques, équipements de protection individuelle (EPI)... Nous allons nous focaliser sur cette dernière catégorie d'articles dont la nature et les conditions d'utilisation ont été remises en cause au cours de cette pandémie : les stratégies dégradées développées pour faire face aux besoins mais aussi leurs conséquences sur nos habitudes et recommandations à l'avenir seront ainsi analysées et discutées (**Tableau I**).

## Contexte

La pandémie de Covid-19<sup>2</sup> a eu pour conséquence une crispation des circuits d'approvisionnement des EPI qui a abouti dans certaines situations à une pénurie. Pour la première fois depuis la pandémie grippale H1N1 en 2009, l'émergence d'un nouvel agent pathogène a massivement exposé à la fois la population générale et les soignants [1]. Alors que la pandémie grippale a été à l'origine d'un nombre de décès finalement inférieur à celui d'une épidémie saisonnière et de peu de cas graves chez les soignants, la diffusion du SARS-CoV-2 a rapidement eu un impact significatif sur la perception par le soignant du risque d'être contaminé et de contaminer ses proches. Cette perception était initialement liée au lien de parenté avec le SARS-CoV-1, virus qui en 2003 avait causé une épidémie d'une ampleur limitée mais particulièrement meurtrière [1]. En janvier 2020, les premières mesures recommandées en termes de port d'EPI correspondaient d'ailleurs aux précautions renforcées de type « risque épidémique et biologique », c'est-à-dire à des précautions maximales avec port systématique d'un appareil de protection respiratoire (APR) de type masque FFP2<sup>3</sup>, de gants, d'une surblouse à manches longues et de lunettes de protection. Rapidement, les informations venant de Chine puis d'autres pays touchés par l'épidémie ont apporté plusieurs données importantes : la mortalité relative associée à l'infection par le SARS-CoV-2 était bien moindre que celle du SARS-CoV-1 ; néanmoins, au regard du nombre très important de cas, le nombre absolu de formes graves et de décès allait indubitablement et très rapidement être sans commune mesure avec l'épisode de 2003 [1] ; le décès du Dr Li Wenliang, ophtalmologue chinois de 33 ans qui avait lancé l'alerte au niveau international allait par ailleurs mettre en évidence les risques encourus par les soignants de la première ligne. De plus, la contagiosité était nettement supérieure, en raison d'une multiplication virale au niveau des épithéliums bronchiques et alvéolaires, contrairement au SARS-CoV-1 qui infectait uniquement les épithéliums alvéo-

laires [2]. La crainte des soignants, des patients et de la population générale d'être contaminé et la diffusion mondiale concomitante du virus ont entraîné une surconsommation exponentielle, incontrôlée et parfois exagérée d'EPI. Dès le 20 février 2020, dans son guide méthodologique de « *préparation au risque épidémique Covid-19* », le ministère des Solidarités et de la Santé recommande aux établissements de santé de s'organiser afin de disposer d'un stock, au-delà de leurs ressources propres, de matériels et équipements de protection nécessaires pour assurer la prise en charge potentielle de patients atteints de la Covid-19. Les stratégies visant à gérer les difficultés d'approvisionnement sont multiples : révision à la baisse des indications, augmentation de la durée d'utilisation, recherche de solutions de remplacement, réutilisation de matériels normalement à usage unique... D'un point de vue organisationnel, l'approvisionnement et la distribution de certains matériels ont été centralisés et contingentés par les autorités de tutelles. En parallèle, des stocks de réserve nationaux ont été utilisés.

## Promotion de la « juste utilisation »

Comme pour d'autres domaines (prescription d'antibiotique ou de test diagnostique), ce n'est pas tant la quantité que la juste indication qui est importante. La gestion de la pénurie est alors abordée sous l'angle de la maîtrise d'une consommation devenue excessive.

## Masques de soin et appareils de protection respiratoire

Les masques au sens large du terme ont été au centre des débats. La voie de contamination respiratoire a été immédiatement mise en avant, devant la transmission manuportée et la contamination indirecte par les surfaces. La recommandation d'utilisation systématique du masque à l'hôpital par le personnel au contact des patients puis sa généralisation à l'ensemble de la population générale a entraîné une très forte tension sur ces EPI. Alors que les recommandations initiales préconisaient l'utilisation systématique d'APR, la réduction de leurs indications aux situations de génération d'aérosols et la place centrale des masques médicaux (masques de soin et chirurgicaux) sont devenues la règle dès le 1<sup>er</sup> mars 2021 : le ministère souligne alors que les APR « *de type FFP doivent être réservés aux secteurs prenant en charge des patients Covid-19 confirmés (pneumologie, service de maladies infectieuses et tropicales), réanimation ou cas possibles très symptomatiques* ». Cette « désescalade » après une première phase de précautions maximales, si elle a une forte logique scientifique, a été diversement perçue par les professionnels, en raison notamment des discordances entre experts sur la place de la contamination aérienne par le SARS-CoV-2. Au-delà des publications et tribunes contradictoires dans la littérature scientifique, certaines sociétés savantes ont soutenu des positions ambiguës : les *Centers for Disease*

2-Coronavirus disease 2019, maladie à coronavirus 2019.

3-Filtering facepiece, pièce faciale filtrante de seconde classe, c'est-à-dire filtrant 94% des virus et aérosols.

*Control and prevention* (CDC) nord-américain et la Société française de médecine du travail préconisaient en première intention le port du masque FFP2, et à défaut le masque de soin [3-5]. Il est intéressant de noter que, pour un virus respiratoire bien mieux connu, le virus de la grippe, la part de la contamination par les aérosols est une question toujours discutée, avec des recommandations parfois critiquables (port du masque de soin pour la grippe saisonnière, port du masque FFP2 pour une grippe pandémique) [2]. Le débat sur la part respective des gouttelettes et aérosols dans le cas du SARS-CoV-2 a eu le mérite de faire avancer les réflexions sur le continuum de la taille des particules émises et sur une approche plus globale du risque lié à la persistance du virus sur de fines particules dans l'air (espace confiné, génération importante liée à un acte particulier ou à la concentration de personnes présentes, absence d'aération ou de port du masque...) [2].

### Gants

L'amélioration des connaissances a permis d'adapter rapidement les indications de l'utilisation des gants : 14 jours après les premières alertes nationales, la Société française d'hygiène hospitalière (SF2H), dans son avis du 28 janvier 2020 relatif « *aux mesures d'hygiène pour la prise en charge d'un patient considéré comme cas suspect, possible ou confirmé d'infection à 2019-nCoV* », revenait sur l'utilisation systématique des gants et préconisait une utilisation limitée « *aux situations de contact ou de risque de contact avec du sang, des liquides biologiques, une muqueuse ou la peau lésée* », qui correspondait donc aux précautions standard.

Alors que la promotion de la « juste utilisation » constitue une approche pragmatique, les résultats obtenus ont été quantitativement insuffisants. D'autres mesures, dites dégradées, ont dû être mises en place avec des répercussions à court, moyen et long terme bien plus négatives [6-8].

### Augmentation de la durée d'utilisation

Une autre stratégie d'épargne des EPI a été d'augmenter leur durée d'utilisation. Elle a été réalisée par deux approches, aux conséquences différentes :

#### Augmentation de la durée théorique maximale d'utilisation

Concernant les masques médicaux et les APR, il existait déjà un certain flou quant à leur durée maximale d'utilisation. Les recommandations de la SF2H sur la prévention de la transmission croisée par voie respiratoire de 2013 rapportaient une durée maximale d'utilisation consécutive d'environ trois heures pour les masques chirurgicaux et de trois à quatre heures pour les APR, rappelant qu'elles relevaient des recommandations des fabricants. Néanmoins, il était également souligné qu'au-delà d'une heure en continu les utilisateurs d'APR étaient tentés

de les retirer donc de les manipuler. La forte tension sur l'approvisionnement en masques a été à l'origine d'une augmentation de ces durées théoriques : quatre heures pour un masque médical et huit heures pour un APR, en tenant compte de certains facteurs tels que l'humidité ou l'intégrité du masque. Au-delà du côté arbitraire de ces durées, elles étaient difficilement compatibles avec les précédentes recommandations d'absence de manipulation des masques. Par ailleurs, en termes de tolérance, il est difficile d'imaginer un port d'APR de huit heures sans manipulation. Conséquences de ces recommandations, des dérives dans les conditions d'utilisation des masques ont été observées puisque certains établissements de soins se sont appuyés sur ces textes pour délivrer de deux à trois masques par journée de travail. Il en a été de même avec les quantités délivrées à partir des stocks nationaux vers les soignants de ville : les médecins, biologistes médicaux et infirmières recevaient 18 masques par semaine et par professionnel, chirurgicaux ou FFP2. Les soignants devaient adapter leurs besoins et leur comportement à ce nombre de masques. Des situations insatisfaisantes, comme des masques suspendus à des patères murales au moment des pauses, ont ainsi été relevées.

#### Diminution de la fréquence de changement

Les recommandations de 2013 ouvraient déjà la porte au maintien d'un même masque ou APR pour la prise en charge successive de plusieurs patients nécessitant des précautions complémentaires gouttelettes ou air « *à condition de ne pas le mobiliser* ». Dans les unités dédiées aux patients atteints par la Covid-19, cette mesure ne posait pas de problème particulier en l'absence de circulation d'autres virus respiratoires ; l'impact sur la transmission croisée bactérienne n'a pas été étudié. Dans les unités mixtes, cela impliquait par contre une marche en avant des patients indemnes vers les patients infectés ; l'utilisation de visières, changées ou désinfectées entre chaque chambre, bien que consommatrice de temps, constituait un moyen efficace de protection du masque. Concernant l'utilisation des surblouses à usage unique, les difficultés d'approvisionnement sont apparues très rapidement au regard des recommandations initiales de port systématique à chaque prise en charge de patient suspect ou confirmé. Bien que pragmatiques, les recommandations de non-changement de la blouse entre deux patients de même statut et d'ajout systématique d'un tablier plastique à usage unique changé entre deux patients ont pu perturber les soignants et les hygiénistes. La notion d'usage unique étant remise en cause, des surblouses ont à nouveau été vues suspendues aux unités mobiles de protection entre deux interventions de soignants, faisant réapparaître les risques anciennement décrits de contamination croisée entre personnels, et d'exposition des tenues en cas d'utilisation des surblouses à l'envers.

## Remise en cause de l'usage unique

Au-delà de la remise en cause de l'usage unique (dans le sens « patient unique ») évoqué précédemment pour les surblouses et les masques, les tensions ont poussé l'ensemble des acteurs à évoquer le traitement de certains EPI initialement à usage unique et leur réutilisation.

### Retraitement des articles à usage unique

La gravité de la crise et les besoins exceptionnels ont amené les acteurs à « franchir le Rubicon » du retraitement des matériels à usage unique. Concernant les surblouses, la SF2H a émis des recommandations reprises par le ministère de la Santé le 3 avril 2020 sur la possibilité de réutilisation des surblouses à usage unique imperméables à manches longues. Si le matériau perdait ses propriétés déperlantes à l'issue du traitement, la recommandation était de le doubler par un tablier à usage unique pour les soins mouillants ou souillants. Concernant la protection

respiratoire, les différents acteurs en France n'ont pas souhaité autoriser le retraitement des masques et notamment des APR. Cette option a néanmoins fait l'objet de nombreuses publications et a notamment été mise en œuvre aux États-Unis [6-9]. Au-delà de l'efficacité bactéricide et virucide de la méthode de désinfection, le circuit de collecte et de traitement et la vérification de l'intégrité de l'ensemble du masque (y compris les élastiques) constituaient des étapes particulièrement délicates. Quant aux gants à usage médical, la solution de leur désinfection au cours de la prise en charge d'un même patient a été évoquée dans certains pays mais elle n'a pas été officialisée en France [8].

### Mise en place d'articles pouvant bénéficier de plusieurs cycles d'utilisation et de retraitement

L'utilisation d'articles tissés (hors masques) pouvant supporter plusieurs cycles de retraitement et de stérilisation a été mise en œuvre comme cela a longtemps été le cas

**Tableau – Gestion des pénuries d'équipements de protection individuelle : stratégies et inconvénients.**

Stratégie <i>Exemple</i>	Inconvénients	
	Court terme	Moyen terme
<b>Promotion de la juste utilisation APR uniquement en cas de risque d'aérosol vs systématiquement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perception par les soignants comme une gestion de la pénurie plus que comme une désescalade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte de confiance dans l'EOH</li> </ul>
<b>Augmentation de la durée d'utilisation des EPI</b> <i>Passage de 2 à 4 heures et de 4 à 8 heures d'utilisation maximale respectivement pour les masques médicaux et les APR</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remise en cause des durées précédemment établies sans preuve scientifique</li> <li>Incompatibilité avec la pratique (tolérance) et les principes fondamentaux associés (p. ex. : absence de manipulation)</li> <li>Utilisation de ces durées pour une délivrance quotidienne rationnée aux soignants</li> <li>Pratiques déviantes (masques suspendus)</li> <li>Risques de contamination par manipulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difficulté de retour en arrière</li> <li>Déstabilisation des équipes et remise en cause des durées initiales établies arbitrairement</li> <li>Mise en cause de l'expertise de l'EOH</li> </ul>
<b>Passage de l'usage ou du patient unique à une utilisation prolongée</b> <i>Surblouse par tour de soins vs à patient unique</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de transmission croisée</li> <li>Mise en défaut des pratiques usuelles considérées comme excessives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difficulté de retour en arrière</li> <li>Mise en cause de l'expertise de l'EOH</li> </ul>
<b>Retraitement des EPI à usage unique</b> <i>Retraitement des surblouses ou des masques à usage unique</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atteinte possible de l'intégrité des EPI et nécessaire contrôle chronophage</li> <li>Circuit de collecte et de traitement à mettre en place</li> <li>Traçabilité du nombre de retraitements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remise en cause symbolique de l'usage unique, potentiellement réitérée hors période de crise</li> </ul>
<b>Multiplication des fournisseurs - Appel aux dons</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doute sur les conditions de conservation et les performances des articles</li> <li>Risque d'une protection insuffisante en cas d'exposition</li> <li>Difficultés de mise en place de la matériovigilance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En cas de non-conformité ou de manque d'efficacité, mise en cause de l'EOH qui est sollicitée pour la validation d'utilisation</li> </ul>
<b>Utilisation d'articles non médicaux - Appel aux dons</b> <i>Masques utilisés dans l'industrie, gants de coiffeurs</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque d'une utilisation lors des soins avec une efficacité insuffisante</li> <li>Nécessité de bien les séparer, en entrepôt logistique et dans les services, des articles utilisables lors des soins</li> <li>Absence de matériovigilance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persistance dans les stocks centraux et dans les services d'articles non médicaux pouvant être distribués ou utilisés par erreur à la place des articles conventionnels à usage médical</li> </ul>
<b>Fabrication d'articles non médicaux</b> <i>Masques en tissu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplication des articles avec des niveaux de qualité variables</li> <li>Traçabilité de l'entretien et du nombre de retraitements</li> <li>Utilisation de ces articles par les soignants à l'hôpital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité moindre pour lutter contre la transmission</li> </ul>
<b>Utilisation d'articles périmés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manque de données validées sur les performances et les délais de péremption acceptables</li> <li>Doute sur les conditions de conservation</li> <li>Perception négative par les équipes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remise en cause symbolique des dates de péremption, potentiellement réitérée hors période de crise</li> </ul>

APR : appareil de protection respiratoire ; EOH : équipe opérationnelle d'hygiène ; EPI : équipement de protection individuelle.

au bloc opératoire. Concernant les masques, l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) puis l'Association française de normalisation (Afnor) ont émis des recommandations afin de pouvoir fabriquer et commercialiser des masques en tissu lavables et réutilisables (rappelé dans le paragraphe « Utilisation de matériel à usage non médical »). Ces masques n'étaient pas destinés à remplacer les masques médicaux répondant à la norme NF EN 14683 et ne devaient pas être utilisés par les soignants au cours de leur activité professionnelle au contact des patients.

### Utilisation de matériel périmé

Les opérations de « déstockage » des masques chirurgicaux issus du stock national ont débuté le 28 février 2020. Une partie des stocks stratégiques étant périmés, des recommandations ont été diffusées par le ministère. À condition que les conditions de conservation des masques aient été conformes (les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé prévoient un stockage dans des zones sèches et bien ventilées sous une température comprise entre 15°C et 25°C), ces masques périmés étaient utilisables à condition de passer avec succès un certain nombre de tests : vérification de l'intégrité des conditionnements et de l'apparence (couleur d'origine) par contrôle visuel, vérification de la solidité des élastiques et de la barrette nasale de maintien du masque, essai d'ajustement du masque sur le visage. Des publications ont confirmé a posteriori le maintien des performances de ces masques périmés jusqu'à onze ans après la date butoir [9].

### Utilisation de matériel à usage non médical

#### Masques

Des masques non médicaux dont certains avaient des propriétés filtrantes correspondant aux APR ont été livrés aux hôpitaux, souvent à la suite de dons. Utilisés dans d'autres secteurs (industrie...), leur conditionnement était souvent peu adapté à un usage médical. Les conditions de leur conservation, l'absence de date de péremption et la crainte d'une efficacité incomplète a souvent fait réserver leur utilisation à un cadre qui excluait les soins directs aux patients. La fabrication de masques dits « alternatifs », en SMS ou SMMS<sup>4</sup> qui sont des feuilles de stérilisation (non-tissé) a été proposée par la SF2H et la Société française des sciences de la stérilisation (SF2S). Ces masques ne devaient pas être utilisés par les soignants au cours de leur activité professionnelle au contact

4- SMS et SMMS : non-tissés composés respectivement de trois et quatre couches : « *spunbond-meltblown-spunbond* » et « *spunbond-meltblown-meltblown-spunbond* ». Le « *spunbond* » est un non-tissé qui se décompose en deux principales étapes : l'extrusion et la création des fils (*spun*) et le liage (*bond*) des fibres ou consolidation. Utilisé en qualité de filtre, le « *meltblown* » est composé d'un enchevêtrement de microfibrilles « soufflées (*blown*) à l'état fondu (*melt*) ».

des patients. Ils ne devaient pas être réutilisés. L'ANSM et l'Afnor ont proposé des cahiers des charges pour la fabrication de masques en tissu réutilisables appartenant à deux catégories différentes en fonction de leur pouvoir de filtration.

#### Gants

Des gants destinés à d'autres catégories professionnelles (coiffeurs...) ont été livrés aux hôpitaux. Leur utilisation était discutable au regard par exemple d'une perte de chance du soignant en cas d'accident d'exposition au sang. Des gants à usage multiple, nominatifs et dédiés aux professionnels de santé utilisateurs, résistants aux produits chimiques selon la norme EN ISO 374-1:2016, peuvent être utilisés dans des situations excluant les soins directs. Ces gants réutilisables doivent dans ce cas être nettoyés et désinfectés selon un protocole approprié.

#### Tabliers et surblouses

Des articles à usage unique d'autres secteurs professionnels ont été proposés : kimonos de coiffeurs, ponchos... Ils étaient parfois inadaptés (le kimono devait ainsi se mettre à l'envers pour protéger le devant de la tenue professionnelle) ou avec un panel de tailles insuffisant pour répondre aux besoins de l'ensemble du personnel. D'autres articles professionnels ou ludiques ont été proposés aux établissements qui devaient s'assurer de leur compatibilité avec une utilisation en secteur de soins (par exemple des tabliers en plastique qui ne pouvaient se retirer qu'en les passant par la tête, donc avec un risque d'exposition du soignant). Bien que difficilement utilisables au quotidien pour les soins des patients, ces solutions ont permis d'épargner un certain nombre de références à usage médical dans des contextes « hors soins ».

### Multiplication des circuits d'approvisionnement et organisation d'une chaîne logistique nationale

Face à la déroute des fournisseurs habituels, les logisticiens ont tenté d'assurer leur approvisionnement en multipliant les sources. Malgré l'efficacité de cette solution, les établissements ont été amenés à gérer des problèmes liés à des informations en langue étrangère, ou incomplètes sur les conditionnements (absence de référence aux normes), à une incompatibilité avec une utilisation lors des soins (présence de la mention « Pour usage non médical »), voire à des références frauduleuses (faux numéro de contrôle). Par ailleurs, une chaîne logistique a été organisée au niveau national, qui comprenait le ministère pour la définition et le suivi de la doctrine, une cellule de crise logistique dédiée et Santé publique France pour l'approvisionnement, et des acteurs privés et publics pour la distribution. Un outil de veille sur les stocks d'EPI des établissements sanitaires, sociaux et médico-sociaux a été déployé.

## Dons

Les dons, souvent spontanés, ont constitué un soutien moral important pour les soignants. Néanmoins, il était souvent difficile d'en accepter la diffusion au plus près des patients en raison d'inconnues sur la provenance, les performances et les conditions de conservation.

## Conséquences et perspectives

Cette période, extraordinaire au sens péjoratif du terme, a été à l'origine de la dégradation du respect d'un certain nombre de principes, doctrines et organisations qui a eu et entraînera des conséquences. Cette situation a pointé des difficultés de communication, tant sur le fond que sur la forme. Sur le fond, l'application de la désescalade dans la mise en place de mesures de protection, démarche logique au regard de l'émergence d'un nouveau pathogène, n'a pas toujours été comprise. De même, certains professionnels ont perçu comme du rationnement les messages de juste utilisation, en nous rappelant la célèbre formule de Coluche : « *Si vous avez besoin de quelque chose, appelez-moi. Je vous dirai comment vous en passer.* » Sur la forme, les fréquentes informations pratiques de changement de référence des EPI avaient énormément de mal à atteindre les utilisateurs car les canaux habituels (mails, affichage, information via les cadres de proximité ou les correspondants en hygiène) étaient saturés. Il convient de réfléchir à d'autres supports institutionnalisés et plus sécurisés que les messageries « en temps réel » des réseaux sociaux qui étaient assez souvent utilisées. Cette épidémie a montré la fragilité d'un certain nombre de circuits d'approvisionnement, probablement trop concentrés dans certaines parties du globe ou en nombre trop restreint. Nous avons pu constater un glissement des consommations vers d'autres références avec des pénuries en cascade (gants stériles, casaques stériles...). La réflexion nationale sur la relocalisation partielle de la production de certains EPI comme les masques répond en partie à cette fragilité. Les mesures dégradées en termes de fréquence de changement des EPI ont pu participer, en parallèle d'autres facteurs (charge de travail, ratio patients/soignants, pression antibiotique...), à la survenue d'épidémies de bactéries multirésistantes. Plusieurs publications ont ainsi rapporté des épidémies d'entérobactéries productrices de carbapénèmes et d'*Acinetobacter baumannii* résistant aux carbapénèmes [10]. La part exacte du manque d'EPI est difficile à déterminer. La remise en cause d'un certain nombre de dogmes relatifs à l'hygiène a été très déstabilisante à la fois pour les équipes soignantes et pour les équipes opérationnelles d'hygiène. Les changements de pratiques, mêmes s'ils sont dictés par une nécessité et une situation exceptionnelle, ont fait réfléchir les acteurs à leur bien-fondé : en faisaient-ils trop avant ? Certaines mesures de notre quotidien étaient imposées par le bon

sens sans être prouvées scientifiquement, ou au plus l'étaient dans le cadre d'un ensemble de mesures mises en place en même temps (« *bundles of cares* »), sans évaluation individuelle. Il sera probablement difficile de revenir totalement en arrière puisque nous avons prouvé collectivement qu'il était possible de faire différemment. Cela renforce la démarche déjà largement entreprise par la SF2H de revenir aux recommandations basées sur les preuves plus que sur les dogmes. Le positionnement des équipes opérationnelles d'hygiène a parfois été compliqué, celles-ci devant accepter et même promouvoir ce qu'elles avaient combattu pendant des années, comme l'utilisation pour plusieurs patients d'une surblouse initialement « à usage unique ». Même si cette dégradation n'était acceptable qu'en raison de l'impossibilité de respecter la règle de l'usage unique, ce « coup de canif » voire ce coup de sabre dans les principes des hygiénistes a pu affaiblir la reconnaissance de leur expertise, certains les accusant parfois de faire le jeu des gouvernants. Cette remise en cause forcée va néanmoins peut-être permettre de faire avancer la réflexion sur des impasses pratiques concernant par exemple l'hygiène des mains des anesthésistes dans les premiers temps de l'endormissement de leurs patients, pour laquelle des solutions pragmatiques comme la désinfection des gants ont été évoquées par la *Society for Healthcare Epidemiology of America* mais se sont heurtées au dogme interdisant de principe l'utilisation des produits hydro-alcooliques sur les gants [11]. Le retour de l'usage multiple, imposé par la pénurie, va dans le sens d'une approche plus « éco-responsable » qui remet en question l'usage unique. Néanmoins la difficulté de valider, tracer et contrôler le nombre d'utilisations et l'intégrité des articles à usage multiple comme les masques en tissu nous rappelle les limites de cette approche.

## Conclusion

Aucun professionnel n'avait connu une telle situation de sidération de nos organisations, pour laquelle les pénuries d'équipements de protection individuelle n'ont fait qu'aggraver un sentiment de crainte et de désarroi. Le spectre du soignant devant utiliser des sacs poubelle pour se protéger a hanté beaucoup d'hygiénistes, logisticiens, directeurs d'hôpital... Cet épisode sans précédent doit nous faire réfléchir aux indications, à la nature, aux circuits d'approvisionnement et au stockage des EPI, afin d'anticiper la prochaine crise sanitaire. Pour les hygiénistes, certains problèmes fondamentaux soulignés par cette crise doivent être attaqués de front : canaux de communication et d'information, supports scientifiques de nos recommandations et de nos dogmes, reconnaissance de notre expertise... Cette terrible pandémie pourrait constituer l'opportunité de renverser certains de ces dogmes trop longtemps considérés comme intouchables. ■

## Références

- 1- Abdelrahman Z, Li M, Wang X. Comparative review of SARS-CoV-2, SARS-CoV, MERS-CoV, and Influenza A respiratory viruses. *Front Immunol* 2020;11:552909.
- 2- Leung NHL. Transmissibility and transmission of respiratory viruses. *Nat Rev Microbiol* 2021;19(8):1-18. Doi: 10.1038/s41579-021-00535-6.
- 3- Centers for Disease Control and Prevention. Interim infection prevention and control recommendations for healthcare personnel during the coronavirus disease 2019 (Covid-19) pandemic [Internet]. Atlanta, 2020. Accessible à : <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html> (Consulté le 07-10-2021).
- 4- Société française de médecine du travail. Recommandations du 23 mars 2021 de la Société française de la médecine du travail pour les équipes de santé au travail prenant en charge des établissements de santé où sont hospitalisés des patients Covid-19+. Rouen, 2020. 10 p. Accessible à : [http://www.chu-rouen.fr/sfmt/autres/Reco\\_soignants\\_23\\_mars\\_2020\\_SFMT.pdf](http://www.chu-rouen.fr/sfmt/autres/Reco_soignants_23_mars_2020_SFMT.pdf) (Consulté le 27-09-2021).
- 5- Morawska L, Milton DK. It is time to address airborne transmission of Coronavirus disease 2019 (Covid-19). *Clin Infect Dis* 2020;71(9):2311-2313
- 6- Calderwood MS, Deloney VM, Anderson DJ, et al. Policies and practices of SHEA Research Network hospitals during the Covid-19 pandemic. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2020;41(10):1127-1135.
- 7- Centers for Disease Control and Prevention. Optimizing the supply of PPE in healthcare facilities [Internet]. Atlanta, 2020. Accessible à : <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/strategies-optimize-ppe-shortages.html> (Consulté le 27-09-2021).
- 8- Kampf G, Scheithauer S, Lemmen S, et al. Covid-19-associated shortage of alcohol-based hand rubs, face masks, medical gloves, and gowns: proposal for a risk-adapted approach to ensure patient and healthcare worker safety. *J Hosp Infect* 2020;105(3):424-427.
- 9- Sickbert-Bennett EE, Samet JM, Clapp PW, et al. Filtration efficiency of hospital face mask alternatives available for use during the Covid-19 pandemic. *JAMA Intern Med* 2020;180(12):1607-1612.
- 10- Sun Jin L, Fisher D. MDRO transmission in acute hospitals during the Covid-19 pandemic. *Curr Opin Infect Dis* 2021;34(4):365-371.
- 11- Munoz-Price LS, Bowdle A, Johnston BL, et al. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2019;40(1):1-17.

### Citation

Decousser JW. Équipements de protection individuelle – Stratégie d'adaptation en situation de pénurie: fondements et limites. *Hygiènes* 2021;29(5):93-99.

### Historique

Reçu 2 août 2021 – Accepté 9 août 2021 – Publié 20 novembre 2021

**Financement:** les auteurs déclarent ne pas avoir reçu de financement.

**Liens d'intérêt:** les auteurs déclarent ne pas avoir de lien d'intérêt.